



EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION

Bryssel den 10.1.2007  
KOM(2006) 843 slutlig

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN  
TILL RÅDET OCH EUROPAPARLAMENTET**

**hållbar kraftproduktion med fossila bränslen:  
med sikte på nära nollutsläpp från kol efter 2020**

{SEK(2006) 1722}  
{SEK(2006) 1723}  
{SEK(2007) 12}

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1.</b>	<b>De fossila bränslenas roll i energiförsörjningen och utmaningen att behålla kol i energimixen.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Tekniska lösningar för hållbar användning av kol och andra fossila bränslen... </b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>På väg mot hållbara fossila bränslen.....</b>	<b>5</b>
3.1.	Demonstration av integrerade tekniska lösningar för hållbart kol.....	5
3.2.	Beredskap för avskiljning som en integrerad del av en modernisering av kraftverksbeståndet .....	7
<b>4.</b>	<b>Att handla nu för att göra hållbara fossila bränslen till en verklighet efter 2020</b>	<b>8</b>
4.1.	En konsekvent rättslig ram för CCS på EU-nivå .....	9
4.2.	Mottagande av CCS i internationella system.....	10
4.3.	Tydlig ram för infasning av hållbara fossila bränslen.....	10
<b>5.</b>	<b>Kostnader och fördelar med hållbara tekniker för fossila bränslen.....</b>	<b>12</b>
5.1.	CCS-kostnader och kostnader för producerad el .....	12
5.2.	Elpriser med hållbart kol.....	13
5.3.	Miljömässiga risker och fördelar med hållbara fossila bränslen.....	13
5.4.	Hur hållbar teknik för fossila bränslen kan bidra till välfärd och hållbarhet .....	14
5.4.1.	Hållbart kol till gagn för global hållbar utveckling.....	15
5.4.2.	EU som en konkurrenskraftig exportör av hållbara tekniker för fossila bränslen .....	16
<b>6.</b>	<b>Slutsatser.....</b>	<b>16</b>

## **MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL RÅDET OCH EUROPAPARLAMENTET**

### **hållbar kraftproduktion med fossila bränslen: med sikte på nära nollutsläpp från kol efter 2020**

**(Text av betydelse för EES)**

#### **INLEDNING**

Detta meddelande läggs fram inom ramen för uppföljningen av kommissionens grönbok ”En europeisk strategi för en hållbar, konkurrenskraftig och trygg energiförsörjning”, som antogs i mars 2006. Syftet är att ge en övergripande bild av de åtgärder som behövs för att fossila bränslen och särskilt kol skall kunna fortsätta att bidra till en trygg och diversifierad energiförsörjning för Europa och världen på ett sätt som är förenligt med strategin för en hållbar utveckling och de klimatpolitiska målen. I detta meddelande beaktas det arbete som gjorts och de synpunkter som mottagits under 2006 inom det andra europeiska klimatförändringsprogrammet (ECCPII), högnivågruppen för konkurrenskraft, energi och miljö, förberedelserna inför det sjunde ramprogrammet för forskning (FP7) och teknikplattformen för kraftverk för fossila bränslen med nollutsläpp. Meddelandet avspeglar dessutom samråden i det europeiska forumet för fossila bränslen (European Fossil Fuels Forum) och reaktionerna på ovannämnda grönbok.

#### **KONSEKVENSANALYS**

Det här meddelandet har föregåtts av en konsekvensanalys, vars resultat sammanfattas i den sammanfattning av konsekvensanalysen<sup>1</sup> som åtföljer detta meddelande. Resultaten av konsekvensanalysen avspeglas som sig bör i kommissionens ställningstaganden i enlighet med detta meddelande.

#### **1. DE FOSSILA BRÄNSLENAS ROLL I ENERGIFÖRSÖRJNINGEN OCH UTMANINGEN ATT BEHÅLLA KOL I ENERGIMIXEN**

Fossila bränslen utgör ett viktigt inslag i såväl Europeiska unionens som många andra ekonomiers energimix. De är särskilt viktiga för elproduktionen – över 50 % av EU:s el kommer för närvarande från fossila bränslen (huvudsakligen kol och naturgas). Världen över förväntas den ökande totala energiproduktionen förlita sig på fossila bränslen i allt högre grad fram till åtminstone 2050<sup>2</sup>, särskilt i ett antal centrala geoeconomiska områden.

Fossila bränslen (kol eller naturgas) kan även användas för samproduktion av el och vätgas i stor skala, vilket öppnar vägen för en realistisk och ekonomiskt lönsam vätgasekonomi.

---

<sup>1</sup> Kommissionens arbetsdokument SEK(2006) 1723.

<sup>2</sup> Beräkningar av Internationella energiorganet (IEA) i dess WORLD DEMAND FORECAST 2006.

All användning av fossila bränslen leder dock till koldioxidutsläpp, som för närvarande är den mest avgörande orsaken till global uppvärmning. Om fossila bränslen skall fortsätta att spela en värdefull roll i energimixen, måste lösningar tas fram för att begränsa effekterna av deras användning till nivåer som är förenliga med målen för ett hållbart klimat.

Detta är särskilt viktigt för kol, som traditionellt är det centrala fossila bränslet vid kraftproduktion (det används i produktionen av ungefär 30 % av EU:s el) och även det ojämförligt mest kolintensiva bränslet<sup>3</sup>.

Dessutom förväntas ett antal stora framväxande ekonomier tillgodose större delen av den framtida tillväxten inom energiförbrukningen med kol. Kina och Indien kommer att stå för två tredjedelar av den globala ökningen av kolanvändning. Redan i dag tas ett nytt koleldat kraftverk i drift varje vecka någonstans i världen.

Kol utgör ett centralt bidrag till EU:s energiförsörjningstrygghet, och detta kommer inte att ändras så snart. Kol är det bränsle vars globala tillgångar är absolut störst och mest spridda: man räknar med att brunkoltillgångarna kommer att räcka i 130 år och stenkoltillgångarna i 200 år. Även med strategier för ökad energieffektivitet och användning av förnybara källor, bör kol under de kommande decennierna förbli ett viktigt alternativ för att täcka de betydande elbehov som inte tillfredsställs av förnybara energikällor<sup>4</sup>.

En förutsättning för att kol skall kunna fortsätta att utgöra ett värdefullt bidrag till en trygg energiförsörjning och till både EU:s ekonomi och den samlade världsekonomin är dock att det finns tekniker som gör det möjligt att drastiskt minska de avtryck i form av kolföreningar som förbränningen lämnar efter sig. Om sådana tekniker utvecklas i en omfattning som medger en hållbar användning av kol och om dessa bedöms vara ekonomiskt lönsamma för kommersiell spridning, kan de även tillhandahålla lösningar för förbränningsprocesser där andra fossila bränslen används, inklusive gaseldad kraftproduktion.

Det är viktigt att betona att de utmaningar som är knutna till kolanvändningen är av global och brådskande karaktär. Kol förväntas även i fortsättningen tillhandahålla ungefär en fjärdedel av världens primära energibehov. I takt med att den globala primärförbrukningen av energi ökar med 60 % under de närmaste 20 åren kommer även kolanvändningen att öka. Med dagens teknik skulle det innebära en ökning av världens koldioxidutsläpp med 20 % till 2025. Två tredjedelar av denna ökning skulle äga rum i utvecklingsländerna. EU behöver därför utveckla tekniska lösningar för hållbar kolanvändning, inte bara för att behålla kolet i den europeiska energimixen utan även för att se till att den globala kolanvändningen kan öka utan att

---

<sup>3</sup> I EU-27 stod kolbaserad kraftproduktion för ungefär 950 miljoner ton koldioxidutsläpp under 2005, vilket motsvarar ungefär 24 % av EU:s samlade koldioxidutsläpp. I hela världen uppgår utsläppen från koleldade kraftverk till ungefär 8 miljarder ton koldioxid per år. Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

<sup>4</sup> Detta är bland annat i linje med rekommendationerna i den första rapporten från högnivågruppen för konkurrenskraft, energi och miljö ([http://ec.europa.eu/enterprise/environment/hlg.doc\\_06/first\\_report\\_02\\_06\\_06.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/environment/hlg.doc_06/first_report_02_06_06.pdf)). Se även den strategiska översyn av EU:s energipolitik som antas samtidigt med detta meddelande [KOM(2007) 1].

det leder till oåterkalleliga skador på det globala klimatet. Brådskan med denna uppgift har sin grund i det faktum att de nya tekniker som krävs kanske inte kommer att vara färdiga för kommersiell spridning i global skala före 2020, trots uppriktigt menade och koncentrerade insatser. Därför är det absolut nödvändigt att EU idag börjar genomföra åtgärder för att underbygga och stödja unionens globala ledarskap i kampen mot klimatförändringar under kommande decennier.

## **2. TEKNISKA LÖSNINGAR FÖR HÅLLBAR ANVÄNDNING AV KOL OCH ANDRA FOSSILA BRÄNSLEN**

Även om detta meddelande är i huvudsak koncentrerat på möjligheterna till en hållbar användning av kol, bör det stå klart att många av de föreslagna lösningarna (särskilt avskiljning och lagring av koldioxid – CCS) bör vara tillämpliga och på lämpligt sätt tillämpas även i fråga om andra fossila bränslen, särskilt gas.

Idag har så kallade rena koltekniker utvecklats och dessa används i stor omfattning inom kraftproduktionssektorn, vilket genom kraftigt minskade utsläpp av svaveldioxid, kväveoxid, partiklar och stoft från koleldade kraftverk avsevärt dämpar problemen med lokala föroreningar och surt regn.

Rena koltekniker har dessutom medfört en stadigt ökande energieffektivitet vid omvandling av kol till el, även om det fortfarande finns utrymme för väsentliga förbättringar av energieffektiviteten i stora koleldade kraftverk genom fortsatt utveckling av teknikerna<sup>5</sup>.

Prestationer som dem som beskrivs ovan är viktiga språngbrädor för ytterligare framsteg i riktning mot nya tekniska lösningar (nedan kallade tekniker för ”hållbart kol” eller ”hållbara koltekniker”), där avskiljning och lagring av koldioxid (CCS) införlivas i den kolbaserade kraftproduktionen. I vissa sektorer är förfaranden för avskiljning och lagring av koldioxid redan etablerad praxis. Tekniken är välutvecklad och beprövad, men måste anpassas till storskalig användning i elproduktion på ett samordnat sätt. Att göra CCS-tekniken kommersiellt lönsam vid koleldad kraftproduktion kommer att bana vägen för att tillämpa den även i förbränningsprocesser där man använder andra fossila bränslen, särskilt gas. Detta kommer att möjliggöra en övergång till ”hållbara fossila bränslen” inom kraftproduktionen.

## **3. PÅ VÄG MOT HÅLLBARA FOSSILA BRÄNSLEN**

### **3.1. Demonstration av integrerade tekniska lösningar för hållbart kol**

Tidigare och pågående FoU-program som arbetar med tekniker för rent kol samt avskiljning och lagring av koldioxid har gett positiva resultat. Det är nu dags att fokusera på utveckling och industriell demonstration av integrerade tekniska lösningar, där man på bästa möjliga sätt kombinerar rent kol och CCS för att uppnå nära nollutsläpp vid kolbaserad kraftproduktion.

---

<sup>5</sup> De äldsta enheterna som fortfarande är i drift i EU kan ha en effektivitet på 30 %, men de koleldade kraftverken som byggts på senare tid uppnår en effektivitet på upp till 43 % (för brunkolseldade kraftverk) och 46 % (för stenkolseldade kraftverk). De tekniska gränserna antas ligga över 60 %.

Av de analyser som utförts av kommissionen<sup>6</sup> framgår att tekniska lösningar som bara inbegriper effektivitetsökningar med hjälp av teknik för rent kol eller enbart CCS-tekniker på lång sikt inte kan uppfylla de kombinerade målen att uppnå nära nollutsläpp av koldioxid till godtagbara kostnader och samtidigt som den diversifierade energimix som är nödvändig för en trygg energiförsörjning bevaras. Samtidigt, och inte minst när det gäller just koleldad kraftproduktion, är det uppenbart att CCS-tekniken är otänkbar utan en högeffektiv kolomvandling för att begränsa effekterna av den energiförlust som uppstår vid användning av CCS.

Med fortsatta insatser och marknadsvillkor som avspeglar tydliga och ambitiösa kolrestriktioner har Europa goda utsikter att uppnå kommersiell lönsamhet för hållbara koltekniker under de kommande 10–15 åren. Detta kommer dock att kräva djärva industriella investeringar i en rad demonstrationsanläggningar, både inom och utanför EU, samt anslutande politiska initiativ under en relativt lång tidsperiod med början praktiskt taget nu och eventuellt ända fram till 2020, eller till och med längre. Även när demonstrationsprojekt har inletts kommer det att vara nödvändigt att fortsätta med ytterligare FoU-verksamhet parallellt med och under hela demonstrationsfasen. Det bör ses som en upprepningsprocess där demonstration och ytterligare FoU går hand i hand.

En mycket positiv signal på det här området kom under 2006 från industrin genom teknikplattformen för kraftverk för fossila bränslen med nollutsläpp (Zero Emission Fossil Fuel Power Plant Technology Platform – ZEP TP). Stora energiföretag inom sektorn för koleldad kraftproduktion tillkännagav sina planer på att bygga 10-12 storskaliga demonstrationsanläggningar för att prova olika sätt att integrera avskiljning och lagring av koldioxid vid kol- och gaseldad kraftproduktion. Dessa anläggningar kommer så snart de utrustats att behöva drivas i minst fem år innan de provade lösningarna kan anses vara fullständigt demonstrerade och färdiga för standardinvesteringar i kraftverk med nollutsläpp, från och med 2020.

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen kommer att väsentligt öka finansieringen för FoU på energiområdet och göra demonstration av hållbara tekniker för fossila bränslen till en av prioriteringarna för 2007–2013. Kommissionen uppmanar medlemsstaterna att göra ett likvärdigt åtagande när det gäller FoU och demonstration på detta område. Kommissionen kommer dessutom att sträva efter att se till att åtgärder på både EU-nivå och medlemsstatsnivå kompletterar industrins insatser inom ramen för teknikplattformen ZEP TP. En strategisk EU-plan för energiteknik kommer att utgöra ett lämpligt instrument för övergripande samordning av sådana FoU- och demonstrationsinsatser och för en maximering av synergierna på både EU-nivå och nationell nivå.*

---

<sup>6</sup> Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

Trots teknikplattformen ZEP TP:s närvaro och djärva initiativ, kan en framgångsrik och läglig demonstration av den kommersiella lönsamheten hos hållbara fossila bränslen kräva att det inrättas en struktur för att samordna och på lämpligt sätt stödja sådana tekniska demonstrationer i industriell skala. Strukturens mervärde bör huvudsakligen bestå i att en dubblering av insatser kan undvikas samtidigt som prioriteringar kan justeras genom förbättrad samordning och kunskapsdelning, både när det gäller den verksamhet som genomförs i Europa (på EU-nivå och i medlemsstaterna) och mellan europeisk verksamhet och verksamhet i tredje länder.

Ett sådant instrument bör aktivt stödja inte bara demonstrationsprojekt utan även främjande av internationellt samarbete, fastställande av utbytesprogram och förbindelser med andra närstående EU-initiativ (t.ex. andra plattformar). Det skulle dessutom kunna användas för att utforma och genomföra en överkomlig strategi för att öka allmänhetens medvetenhet.

Flera olika typer av arrangemang bör övervägas, från en förstärkning av de befintliga teknikplattformarna till upprättandet av särskilda instrument som drivs av kommissionen (t.ex. ett gemensamt teknikinitiativ eller gemensamt företag) eller specifika finansieringsinstrument i medverkan av banksektorn (eventuellt genom Europeiska investeringsbanken (EIB) och/eller Europeiska banken för återuppbyggnad och utveckling (EBRD)).

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen kommer (bland annat genom en djupgående konsekvensanalys som skall genomföras 2007) att undersöka möjliga åtgärder för att uppnå demonstrationer av hållbara tekniker för fossila bränslen, särskilt hållbara koltekniker. På grundval av detta kommer kommissionen att avgöra vilket som är det bästa sättet att till 2015 stödja designen, konstruktionen och driften av upp till 12 storskaliga demonstrationsanläggningar för hållbara tekniker för fossila bränslen vid kommersiell kraftproduktion.*

### **3.2. Beredskap för avskiljning som en integrerad del av en modernisering av kraftverksbeståndet**

Moderniseringen av de koleldade kraftverk som är i drift i EU utgör ett annat steg mot hållbara fossila bränslen i Europa. Mer än en tredjedel av den befintliga koleldade kapaciteten i EU förväntas nå slutet av sin tekniska livslängd under de kommande 10–15 åren<sup>7</sup>.

Att vid investeringar i ersättningar (och i nybyggnation) använda de bästa och mest energieffektiva omvandlingsteknikerna kommer att möjliggöra en första minskning av koldioxidutsläppen från kolbaserad produktion med ungefär 20 % till 2020. Den senaste tidens utveckling inom den europeiska kraftindustrin visar att en minskning av koldioxidutsläppen genom förbättrad kolomvandlingseffektivitet betraktas som en mer ekonomisk lösning än en övergång till gas, med rådande prisutveckling för gas och kol samt nivåer för kolrestriktioner. Om ett långsiktigt och ekonomiskt lönsamt perspektiv för kol inte dyker upp kan eloperatörerna dock vara motvilliga att inkludera kolbaserade tekniker i sina beräkningar när de ersätter föråldrade koleldade

<sup>7</sup> Upp till 70 GW av EU:s koleldade kapacitet (av totalt 187 GW) kommer att behöva ersättas till 2020.

anläggningar. Deras beslut skulle i så fall kunna påverka EU:s energiförsörjningstrygghet.

Den förväntade kostnadsökningen i samband med CCS-utrustade kraftverk efter 2020 innebär en konkret risk. Det handlar om risken för en ”bindning till icke-CSS-teknik” som resultat av dåligt övervägda investeringsbeslut när det gäller den koleldade kapacitet som skall ersättas under de kommande 10–15 åren. Det är absolut nödvändigt att man undviker en situation där stora delar av nyuppförandena före 2020 genomförs på ett sätt som antingen utesluter eller ger otillräckliga garantier för ett tillskott av CCS-komponenter i tillräckligt stor skala efter 2020.

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen kommer på grundval av nyligen genomförda och planerade investeringar att bedöma om nya kraftverk för fossila bränslen som byggts och ska byggas i EU använder de bästa tillgängliga teknikerna när det gäller effektivitet och om nya kol- och gaseldade anläggningar, om de inte är utrustade med CCS, är förberedda för senare tillägg av CCS-tekniker (”färdiga för avskiljning”).*

*Kommissionen kommer i annat fall snarast möjligt att överväga juridiskt bindande instrument, efter en lämplig konsekvensbedömning.*

#### **4. ATT HANDLA NU FÖR ATT GÖRA HÅLLBARA FOSSILA BRÄNSLEN TILL EN VERKLIGHET EFTER 2020**

En smidig och definitiv övergång till hållbara koltekniker och, mer allmänt, till hållbara tekniker för fossila bränslen hänger inte bara på vidareutveckling och kommersiell demonstration av CCS-tekniken. Den kommer även att vara beroende av en ekonomi och en lagstiftning som belönar tekniker med låg kolförbrukning och skapar tillräckliga motiv för investeringsbeslut där man väljer tekniska lösningar med CCS framför lösningar utan CCS. Den framtida utvecklingen när det gäller gas- och kolpriser samt priserna på utsläppsrätter för koldioxid kommer att utgöra avgörande faktorer vid investeringsbeslut om ny kraftproduktion på området för kol, gas och förnybara energikällor. Utifrån dessa grundläggande marknadsprinciper kommer företagen att optimera sin produktionsbaserade portfölj i riktning mot en kombination av minsta möjliga risk och högsta möjliga avkastning på investeringen.

Inom ramen för det framtida systemet för handel med utsläppsrätter kommer denna övergång alltså att i hög grad bero på det rådande systemet för och priserna på utsläppsrätter för koldioxid. Detta kommer i sin tur att vara beroende av den övergripande ramen för energibestämmelser i EU och rentav hela världen.

#### 4.1. En konsekvent rättslig ram för CCS på EU-nivå

Trots att Europa har tillräckliga lagringskapaciteter för att lagra koldioxid från kraftproduktion i åtskilliga århundraden<sup>8</sup>, behövs en rättslig och en politisk ram för CCS i EU för att

- säkerställa en miljömässigt sund, säker och pålitlig drift av CCS-verksamheter,
- avskaffa omotiverade hinder för CCS-verksamhet enligt den nuvarande lagstiftningen, samt
- tillhandahålla lämpliga incitament som står i proportion till koldioxidminskningens fördelar.

Den rättsliga ramen för koldioxidlagring måste grundas på en integrerad riskbedömning avseende koldioxidläckage, inklusive krav på platsval som är utformade för att minimera risken för läckage, system för övervakning och rapportering för att kontrollera lagringen samt lämplig efterbehandling för de läckage som ändå inträffar. Det kommer att krävas FoU- och demonstrationsstöd för att främja erforderlig teknik. Kommissionen har redan inlett en undersökning för att i detalj bedöma de potentiella riskerna med CCS och identifiera de skyddsåtgärder som behövs för att garantera en säker användning av CCS. Kommissionen kommer dessutom att utforma och genomföra en strategi för ökad medvetenhet för att engagera den breda allmänheten.

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen kommer under 2007 att bedöma de potentiella riskerna med CCS och fastställa krav för tillstånd till CCS-verksamhet och för tillräckligt god förvaltning av identifierade risker och konsekvenser. När en sund förvaltningsram väl har inrättats kan den kombineras med ändringar i den befintliga rättsliga ramen på miljöområdet på EU-nivå för att avskaffa omotiverade hinder för CCS-teknikerna. Kommissionen kommer även att bedöma om de befintliga instrumenten (som direktivet om miljökonsekvensbedömning eller direktivet om integrerat förebyggande och minskning av föroreningar) behöver ändras eller föreslå en fristående rättslig ram. Den kommer att bedöma vilka aspekter av den rättsliga ramen som bör behandlas på EU-nivå respektive nationell nivå.*

*Kommissionen kommer i början av 2007 att genomföra ett offentligt samråd på Internet om olika alternativ för CCS, för att se till att den europeiska allmänheten är vederbörligen delaktig i utvärderingarna av den miljömässiga integriteten och säkerheten vid avskiljning, transport och geologisk lagring av koldioxid.*

*Vid översynen av EU:s system för handel med utsläppsrätter kommer kommissionen att ta upp erkännandet av CCS-verksamhet inom systemet. Ett förslag till översyn av EU:s system för handel med utsläppsrätter är planerat i kommissionens arbetsprogram för 2007. Översynen kommer att avse perioden från 2013 och syfta till en planläggning för nödvändig rättslig stabilitet. Den kommer att eftersträva lika villkor i linje med de nuvarande koldioxidfördelarna, både mellan olika CCS-*

<sup>8</sup>

Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

*alternativ och över hela EU för investeringar i CCS-tekniker. Kommissionen kommer även att överväga mellanliggande alternativ för att beakta den CCS-verksamhet som genomförs under perioden 2008–2012.*

#### 4.2. Mottagande av CCS i internationella system

Europas globala ledarskap i kampen mot klimatförändringar ger EU en möjlighet att engagera andra länder i internationella förhandlingar om klimatförändring för perioden efter 2012. Detta bör underlätta skapandet av en stabil och långsiktig internationell överenskommelse om framtida mål för minskade utsläpp och därigenom stödja spridningen av energilösningar med låga utsläpp även i andra delar av världen. Geologisk lagring av koldioxid måste erkännas som en del i den breda portfölj av alternativ som krävs för genomförandet av en sådan överenskommelse. Även CCS bör erkännas enligt flexibla mekanismer som mekanismen för ren utveckling (CDM), samtidigt som lämpliga miljöskyddskrav iakttas.

*Kommissionens åtgärd: EU kommer att fortsätta sina insatser för att uppnå en global överenskommelse om att begränsa och därefter minska de globala utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser, i linje med målet att begränsa ökningen av jordens genomsnittstemperatur till högst 2 °C över de förindustriella nivåerna. Kommissionen kommer att stödja erkännandet av CCS-verksamhet där lämpliga miljöskyddsåtgärder respekteras som en del i den breda portfölj av energialternativ som krävs för genomförandet av en sådan överenskommelse.*

I vissa internationella överenskommelser kan det finnas omotiverade hinder på internationell nivå för CCS, som formulerats utan beaktande av CCS. Man bör förhandla fram och anta ändringar av dessa överenskommelser, som beaktar hantering av CCS-relaterade risker, i likhet med vad som nyligen gjorts i protokollet från 1996 till konventionen om förebyggande av förorening vid dumpning från fartyg och flygplan ("Londonprotokollet"), för att möjliggöra sund geologisk lagring av koldioxid under havsbotten.

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen kommer att bistå vid utvecklingen av en ram för CCS-relaterad riskhantering och stödja lämpliga ändringar i de internationella konventionerna (t.ex. konventionen om skydd av den marina miljön i nordöstra Atlanten – OSPAR-konventionen).*

#### 4.3. Tydlig ram för infasning av hållbara fossila bränslen

Ytterligare förbättringar av teknikerna för rent kol och kraftverkseffektivitet, framgångsrika demonstrationer i stor skala och en lämplig rättslig ram för avskiljning och lagring av koldioxid bör göra tekniken för hållbart kol till den ledande affärsmodellen för koleldad kraftproduktion under perioden efter 2020. När det väl har demonstrerats att hållbart kol är kommersiellt lönsamt bör lämpliga ramar inrättas så att nya koleldade kraftverk som byggs efter 2020 utrustas med CCS och anläggningar som är färdiga för avskiljning och som byggts under den föregående perioden snabbt eftermodifieras. EU:s framtida system för handel med utsläppsrätter bör ge grundläggande incitament genom stabila och stadiga priser på utsläppsrätter för koldioxid. Det återstår att överväga hur noga (dvs. om och i vilken utsträckning) samma metod bör tillämpas på kraftproduktion från andra fossila bränslen, särskilt

gas. Det är onekligen viktigt att upprätthålla lika villkor, men det är tydligt att vikten av att minska koldioxidutsläppen är mycket mer uppenbar när det gäller kol.

Det kan vara motiverat med incitament för att motverka traditionell kolbaserad kraftproduktion och främja en omfattande marknadspenetration och användning av hållbara koltekniker. Relevanta åtgärder kommer, även om de är avsedda för perioden efter 2020, att behöva antas tillräckligt långt i förväg för att ge tydliga signaler och användbara underlag för investerarnas beslut. Sådana åtgärder måste vara förenliga med de proaktiva åtgärder som redan vidtagits för förnybara energikällor, och deras antagande bör föregås av en konsekvensanalys.

Sådana incitament skulle kunna tillhandahållas genom olika typer av mekanismer, till exempel följande:

- Etablerandet av en mer gynnsam miljö för långsiktiga investeringsbeslut, genom att garantera en relativ evighet i systemet för handel med utsläppsrätter och genom att underlätta kommersiella instrument för finansiering och riskdelning (t.ex. genom Europeiska investeringsbanken).
- Utveckling av EU-platser för lagring av koldioxid (på land, till havs) och ledningar för fleranvändartillgång eller projekt för utveckling av infrastrukturer för koldioxid på medlemsstatsnivå.
- Antagande av juridiskt bindande åtgärder för att reglera högsta tillåtna koldioxidutsläpp per kWh efter 2020 och/eller införa en tidsbestämd utfasning (t.ex. till 2050) av alla anläggningar för elproduktion med höga koldioxidutsläpp (dvs. icke-CCS).

*Kommissionens åtgärd: Mot bakgrund av ovanstående anser kommissionen att det behövs en tydlig och förutsägbar långsiktig ram för att underlätta en snabb övergång till CCS-utrustad kraftproduktion från kol. Detta är nödvändigt för att kraftbolagen ska kunna göra nödvändiga investeringar och forskningssatsningar i full förvisning om att konkurrenterna gör på liknande sätt. Kommissionen anser utifrån den tillgängliga informationen att alla nya koleldade kraftverk bör byggas med CCS senast 2020. Befintliga anläggningar bör sedan successivt modifieras enligt samma princip.*

*Innan kommissionen fattar beslut om tidsperspektiven för CCS-kraven och vilken form dessa krav ska ta sig kommer den under 2007 att genomföra en analys med ett omfattande offentligt samråd i frågan. På grundval av en sådan analys kommer kommissionen att bedöma vilken tidsplan för eftermodifiering av elkraftverk som drivs med fossila bränslen som är lämpligast för perioden efter det att kommersiell lönsamhet har demonstrerats för hållbar kolteknik.*

## 5. KOSTNADER OCH FÖRDELAR MED HÅLLBARA TEKNIKER FÖR FOSSILA BRÄNSLEN

Hållbara och ekonomiskt lönsamma tekniker för fossila bränslen kan bidra till att uppnå omfattande minskningar av kolanvändningen till godtagbara kostnader. Hållbart kol är särskilt viktigt eftersom det kan ge kraftiga minskningar av kolanvändningen samtidigt som det främjar en kostnadseffektiv energiförsörjningstrygghet, särskilt om priserna på olja och gas förblir höga. Övergången från traditionell kolanvändning till hållbart kol kommer naturligtvis inte att bli kostnadsfri, men den kan visa sig vara ett ovärderligt bidrag när det gäller att dämpa effekterna av klimatförändringarna.

För vanliga anläggningar är det möjligt att kravet på att nya anläggningar skall vara färdiga för avskiljning inte nödvändigtvis för med sig några merkostnader under perioden fram till 2020. Det kommer framför allt att innebära att nya investeringar behöver göras i rätt tekniker och att behovet av framtida CCS-åtgärder tas med i beräkningen när man väljer plats, planläggning och konfigurering av nya kraftverk.

Demonstrationer av hållbara fossila bränslen i industriell skala kommer däremot att kräva att omfattande ekonomiska medel mobiliseras i Europa på kort tid. Ett bestånd på upp till 12 CCS-utrustade kol- eller gaseldade kraftverk, på 300 MWe vardera, kan med nuvarande teknikkostnader kräva minst 5 miljarder euro, eventuellt mer<sup>9</sup>. Eftermodifiering till CCS efter 2020 kommer också att föra med sig ett behov av omfattande kompletterande investeringar som för närvarande är svåra att uppskatta och kommer att bero på den tekniska utvecklingsnivån 2020 samt FoU- och demonstrationsframstegen och industrins åtagande under mellantiden. Det totala kapitalbehovet för eftermodifiering till CCS av koleldade kraftverk beräknas uppgå till 600 000–700 000 euro för 1 MW installerad kapacitet (för anläggningar färdiga för avskiljning byggda under tiden fram till 2020 och med nu tillgängliga tekniker). Kostnaderna för eftermodifiering (efter 2020) av äldre kraftverk, dvs. anläggningar som finns redan idag, kommer troligen att bli högre.

### 5.1. CCS-kostnader och kostnader för producerad el

De uppskattade kostnaderna för avskiljning av koldioxid från kraftproduktion och efterföljande lagring vid den nuvarande tekniska utvecklingsnivån ligger på upp till 70 euro per ton koldioxid<sup>10</sup>, vilket än så länge gör en storskalig användning av dessa tekniker oöverkomligt kostsamma.

Omfattande tekniska förbättringar väntas dock under kommande år. Inom en nära framtid förväntas en ökad anläggningseffektivitet vid framtida anläggningar och minskade kostnader för avskiljning av koldioxid. Positiva bieffekter av CCS (som användningen av koldioxidflöden för utökad oljeutvinning) kommer att ytterligare minska nettokostnaderna för enskilda CCS-åtgärder vid kraftproduktion.

---

<sup>9</sup> Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

<sup>10</sup> Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

Enligt tillgängliga modeller och undersökningar med ett medel- till långsiktigt perspektiv beräknas alltså kostnaderna för CCS till 2020 uppgå till ungefär 20–30 euro/ton koldioxid. Enligt modellerna innebär detta att kostnaderna för koleldad kraftproduktion med CCS till 2020 eller strax därefter kommer att ligga bara 10 % över eller till och med gå jämnt upp med de nuvarande nivåerna<sup>11</sup>.

Det kan även vara bra att jämföra de uppskattade inledande kostnadsökningarna för kraft som produceras med tekniker för hållbart kol och mot produktionskostnaderna för några av de förnybara energikällor som är tillgängliga idag. Båda visar sig vara i åtminstone samma storleksordning<sup>12</sup>, för alternativ som alla är lönsamma och miljövänliga. När teknikerna för hållbart kol blir kommersiellt tillgängliga kan de alltså utgöra ytterligare en ekonomiskt förnuftig möjlighet för länder som vill minska spåren av koldioxidutsläpp från elproduktion.

## 5.2. Elpriser med hållbart kol

Det är viktigt att erkänna att även om CCS ger vissa ökningarna när det gäller kostnaderna för elproduktion, är det osannolikt att de kommer att leda till – åtminstone inte helt – till ökade elpriser för konsumenterna, eftersom hållbart kol antas fortsätta ligga till grund för produktionen av den el som förbrukas för grundbelastningen. I den egenskapen är det inte sannolikt att den skulle bli den marginella källa till elproduktionen på vars ekonomiska aspekter prissättningen av elförsörjningen i allmänhet grundas. Den rollen kommer även i fortsättningen att innehas av mer kostsamma toppbelastningskällor.

## 5.3. Miljömässiga risker och fördelar med hållbara fossila bränslen

De potentiellt negativa miljöeffekterna av hållbar användning av fossila bränslen och implementeringen av CCS beror huvudsakligen på potentiella läckage från koldioxidlagring. Läckageeffekterna kan vara både lokala (på den lokala biosfären) och globala (på klimatet). En rapport från den mellanstatliga panelen för klimatförändringar visar dock att den andel koldioxid som lagras i noggrant utvalda och förvaltade lagringsplatser mycket sannolikt kommer att överstiga 99 % under en 100-årsperiod<sup>13</sup>. Val och förvaltning av lagringsplatser är alltså avgörande faktorer när det gäller att minimera risker. Kommissionen kommer i sin konsekvensanalys om en rättslig ram att fastställa alla potentiella risker och föreslå lämpliga skyddsåtgärder.

---

<sup>11</sup> Några forskningsprojekt som för närvarande pågår syftar till att producera el från koleldade kraftverk med CCS till 2020 till kostnader som är 10 % högre jämfört med nuvarande tekniker utan CCS. Simulationsförsök som drivs av kommissionen i samarbete med Nationella tekniska universitetet i Aten, på grundval av PRIMES-modellen, visar att det är möjligt att elkostnaderna 2030 blir så låga som 6,1 eurocent/kWh. Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

<sup>12</sup> Kostnader på 7,5–8,5 eurocent/kWh för el från kol med befintliga CCS-tekniker är jämförbara med de kostnader för el från vindkraft som redovisas av det europeiska branschorganet EWEA (European Wind Energy Association) för platser med låga vindhastigheter (6–8 eurocent/kWh). Tekniska förbättringar vid tidpunkten för en fullständig kommersialisering av hållbart kol (2020–2030) bör leda till avsevärt lägre kostnader, cirka 6 eurocent/kWh, vilket är i nivå med genomsnittskostnaden för vindkraft (omkring 5–6 eurocent/kWh).

<sup>13</sup> Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter. Se även IPCC:s särskilda rapport om avskiljning och lagring av kol, FN 2006.

Fortsatt användning av fossila bränslen i elproduktionen, förstärkt genom införandet av hållbara tekniker för fossila bränslen, kan leda till en ökad världsproduktion av fossila bränslen, och inte minst kolbrytning. Detta kan vålla lokala miljöproblem. Bästa praxis i fråga om produktion och användning av fossila bränslen, inbegripet kolbrytning, har utvecklats tillräckligt för att man skall kunna garantera att de inneboende riskerna kommer att kunna hanteras adekvat även i framtiden, bland annat genom fortsatt utveckling och spridning av sådan bästa praxis.

Det är å andra sidan positivt att hållbara tekniker för fossila bränslen, i synnerhet CCS, förväntas kunna ge betydande goda resultat. Det viktigaste är naturligtvis att man med hjälp av dessa tekniker kan minska kolutsläppen från kraftverk för fossila bränslen med upp till 90 %. Detta skulle till 2030 kunna innebära en total minskning av koldioxidutsläppen i EU-27 med 25–30 % jämfört med 2000.

Dessutom kommer de kombinerade utsläppen av större föroreningar som traditionellt förknippas med kolförbränning och anses stå för betydande bidrag till försurning, övergödning och marknära ozon, sannolikt att bli avsevärt lägre genom implementeringen av hållbara tekniker för fossila bränslen. Även om effekterna är tekniskspecifika visar kommissionens analyser att några av de planerade teknikerna skulle kunna leda till en omfattande minskning av utsläppen av kväveoxid och svaveloxid (ungefär 80 % respektive 95 % jämfört med traditionella kraftverk för kolpulver). På det stora hela skulle detta ge omfattande sociala fördelar i form av förbättrad miljö och folkhälsa (och följaktligen minskade sjukvårdskostnader)<sup>14</sup>.

#### **5.4. Hur hållbar teknik för fossila bränslen kan bidra till välfärd och hållbarhet**

Konceptet hållbar teknik för fossila bränslen har stor potential att kraftigt bidra till EU:s insatser inom ramen för Lissabon- och Johannesburgagendan. Men om hållbar teknik för fossila bränslen skall kunna spela en roll i strategin för hållbar utveckling förutsätter det att EU vidtar kraftiga internationella åtgärder i sin egenskap av ledare i utveckling av sådan teknik. Till 2030 förväntas den årliga elproduktionen enbart från kol att öka med 7,8 TWh<sup>15</sup>. Över två tredjedelar (70 %) av denna ökning kommer att ske i Indien och Kina, och ytterligare 10 % kommer från andra länder utanför OECD. Därför kommer den internationella dimensionen att vara avgörande för EU:s strategi för hållbara fossila bränslen, om man strävar efter en hållbar fortsatt användning av fossila bränslen i världen och samtidigt vill ta vara på de möjligheter detta medför för EU:s industri.

---

<sup>14</sup> De sammanlagda vinster som uppnås genom vissa hållbara koltekniker (som CCS-utrustade IGCC-kraftverk) skulle kunna bli så höga som mellan en fjärdedel och tre fjärdedelar av kostnaderna för CCS. De skulle till och med uppväga CCS-kostnaderna för platser som Centraleuropa. Se sammanfattningen av konsekvensanalysen för närmare uppgifter.

<sup>15</sup> Referensscenario enligt IEA:s *World Energy Outlook* för 2006.

*Kommissionens åtgärd: Kommissionen har redan banat väg för ett nära samarbete med Kina inom ramen för 2005 års partnerskap om klimatförändring mellan EU och Kina samt det samförståndsavtal som med anledning av detta ingicks 2006. I första hand inriktas insatserna på gemensam demonstration av CCS. Samarbetet är strukturerat i tre etapper, med förberedande arbete följt av definition och utveckling av ett konkret demonstrationsprojekt som slutligen konstrueras och tas i drift. Projektets första skede bör vara avslutat till 2008, och det praktiska genomförandet av demonstrationsprojektet var ursprungligen planerat för 2020.*

*Samtidigt som man strävar efter att driva på EU:s pågående samarbete med Kina kring demonstrationen av CCS (och att tidigarelägga driftsdatumet avsevärt från 2020) kommer kommissionen att söka möjligheter för att utvidga samarbetet kring demonstrationsprojektet till andra viktiga framväxande ekonomier (som Indien eller Sydafrika) och försöka bidra till att dessa länder skapar politiska och rättsliga ramar som möjliggör ett sådant samarbete. Kommissionen kommer också att undersöka andra möjligheter för att samfinansiera sådana projekt och inleda nära samarbete kring demonstrationsprojekt i EU och i tredjeländer.*

*Samtidigt kommer man att försöka finna och utnyttja synergier med insatser som görs i andra kolanvändande ekonomier (bland annat USA, Japan och Australien).*

#### 5.4.1. Hållbart kol till gagn för global hållbar utveckling

Ett tidigt engagerande av tredje länder i utvecklingen och implementeringen av hållbara koltekniker, särskilt CCS-tekniken, är oundgängligt för en hållbar global ekonomisk utveckling och för att kunna ta itu med klimatförändringen i ett scenario med en ökad global användning av koltillgångarna. Ett närmare samarbete med centrala tredje länder om kraftproduktion med nära nollutsläpp, med fokus på stora exportörer av fossila bränslen och stora framväxande ekonomier, kommer följaktligen att vara absolut nödvändigt.

Konkreta åtgärder för att förstärka samarbetet med berörda tredje länder bör inbegripa projekt på följande områden:

- Ökad energieffektivitet i kolkedjan.
- Identifiering och provning av potentiella platser för geologisk koldioxidlagring (inklusive möjligheter i kolvätefält).
- Samarbete inom utvecklingen av hållbara koltekniker samt för att förbereda och konstruera demonstrationsanläggningar.
- Fastställande av en lämplig rättslig ram för gränser för koldioxidutsläpp och spridning av CCS med hjälp av erfarenheter från den europeiska modellen.

Dessutom skulle energitekniska centra kunna inrättas i centrala tredje länder, vilka bör bygga på det närmare energisamarbete som redan pågår med t.ex. Gulfstaternas samarbetsråd (GCC), OPEC, Kina och Indien. Sådana centra skulle kunna underlätta införandet och genomförandet av projekt inom ovan nämnda områden. De skulle också i ett senare skede kunna främja spridningen av hållbar teknik för fossila bränslen i tredjeländer.

#### 5.4.2. *EU som en konkurrenskraftig exportör av hållbara tekniker för fossila bränslen*

Den europeiska industrin har idag en ledande roll på världsmarknaderna när det gäller att utveckla och tillhandahålla avancerad teknisk utrustning för sektorerna för kolbrytning och koleldad kraftproduktion. Genom att utveckla, demonstrera och göra ytterligare investeringar i hållbara tekniker för fossila bränslen kommer den att behålla en konkurrensfördel på världsmarknaderna och bidra till tillväxt och sysselsättning i Europa.

Hållbar kolbrytning och koleldad kraftproduktion i utvecklingssekonomier och framväxande ekonomier skapar möjligheter för tillhandahållande av ny utrustning till dessa länder. Den internationella konkurrensen på dessa marknader kommer dock att vara hård. Det är därför mycket viktigt att den europeiska industrin tar vara på tidiga möjligheter att utveckla hållbara fossila bränslen både i och utanför EU, för att på så sätt säkerställa att EU fortsätter att vara ledande på området för avancerade miljövänliga tekniker.

## 6. SLUTSATSER

Kommissionen erkänner de fossila bränslenas betydelse och särskilt kolens bidrag till en trygg energiförsörjning. Samtidigt understryker kommissionen att den framtida kolanvändningen särskilt måste göras förenlig med hållbarhetsmålen och klimatförändringsspolitiken.

Framgången för hållbart kol och särskilt den storskaliga kommersialiseringen av CCS-tekniken kommer även att erbjuda möjligheter att exploatera de nya teknikerna i tillämpningar för andra fossila bränslen, först och främst inom gaseldad kraftproduktion.

Kommissionen är redo att ta sin del av ansvaret för att främja hållbara fossila bränslen genom att skapa en gynnsam ram för och stödja genomförandet av de tekniska lösningar som behövs. Kommissionen planerar att ta konkreta initiativ för att göra hållbara bränslen till en realitet både i Europa och globalt på kortast möjliga tid.