



Bruxelles, den 2.5.2013
COM(2013) 253 final

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

Energiteknologier og innovation

{SWD(2013) 157 final}
{SWD(2013) 158 final}

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

Energiteknologier og innovation

1. INDLEDNING

Teknologi og innovation er af afgørende betydning for alle vores udfordringer på energiområdet

EU skal gøre mere for at bringe nye, højtydende lavemissionsenergiteknologier, der er billige og bæredygtige, på markedet. Nye teknologier er afgørende for, at alle EU 2020-målene¹ (og målene for 2030 og 2050) kan nås – inden for områderne energi, klima, økonomi og socialpolitik. EU skal have en stærk og dynamisk strategi for teknologi og innovation både for at realisere sine politiske mål og for at styrke sin konkurrencemæssige stilling og samordningen af investeringer.

... og et supplement til EU's lovgivning på energiområdet

EU's politikker for det indre marked for energi, energieffektivitet og vedvarende energi bringer teknologier på markedet, lige fra fotovoltaiske solcelleanlæg til energieffektive apparater, intelligente målere og automatisering i hjemmet. EU skal styrke teknologiens og innovationens rolle inden for energipolitikken yderligere, ikke blot med specifikke teknologier, men også ved at udvikle nye forretningsmodeller, markedstilpasning og social tilpasning samt forbedringer af energisystemer, der giver strategiske langsigtede investeringsperspektiver.

... i et energilandskab i konstant udvikling

Drevet af EU-politikker er de globale investeringer i vedvarende energi vokset støt, og det indebærer et større behov for fleksibilitet og energiforvaltning. Udfasningen af kernekraft i nogle lande og den hurtige udvikling af ukonventionel gasproduktion ændrer den globale energiøkonomiske situation. For at støtte den europæiske industris konkurrenceevne skal EU's energiteknologi- og innovationspolitik sørge for en hurtig nedbringelse af omkostningerne og hurtig indførelse af nye bæredygtige teknologier på markedet, hvilket er særlig vigtigt i en tid med økonomisk krise, som har direkte konsekvenser for private investeringer og offentlige budgetter.

2. HVAD HAR EU OPNÅET?

2.1. Lovgivning har trukket teknologi og innovation ind på markedet

EU's indre marked for energi bidrager til at skabe åbne og konkurrencedygtige markeder, hvor industriaktørerne investerer i nye og innovative teknologier og tjenester. Størrelsen af det indre marked for energi gør, at markeds kræfterne kan stimulere den teknologiske udvikling og innovation. Dette støttes af bestræbelser på at modernisere, integrere og udvide netinfrastruktur, navnlig elnet, frem til 2020 og derefter. EU har udpeget 12 prioriterede korridorer blandt mange andre, som skal integrere mere vind- og solenergi samtidig med, at

¹ Jf. 2007-meddelelsen om en strategisk energiteknologiplan for EU (SET-planen), (KOM (2007) 723), og 2009-meddelelsen om investering i teknologi med lav CO₂-udledning, (KOM (2009) 519).

en vedvarende forsyning sikres. De tekniske forskrifter, som udvikles til det indre marked (netkodekser), er fokuseret på at integrere teknologier i takt med at energisystemet ændrer sig. Som led i dette arbejde er transmissionssystemoperatørerne (TSO) ved at udvikle nye metoder til modellering og mere intelligente værktøjer til netdriften. Målsætningen om at gøre forbrugerne til aktive aktører på et integreret energimarked betyder, at EU's politik også er drivkraften bag udviklingen af "intelligente" og IT-relaterede teknologier såsom intelligente elmålere, elbiler, efterspørgselsreaktion, teknologier til mikroproduktion og lokal lagring, der åbner mulighed for en fleksibel efterspørgsel og bedre kontrol af forbruget.

Med henblik på realisering af 2020-målene understøtter EU's energipolitik en omstilling til lavemissionsteknologier. Som et resultat af direktivet om vedvarende energi og støtte i medlemsstaterne har der været en kraftig vækst i vedvarende energi og en betydelig omkostningsreduktion. Som en del af overgangen til et lavemissionsenergisystem har EU-politikken fremmet teknologier til CO₂-opsamling og -lagring (CCS) og en sikrere kerneenergiproduktion.

Teknologier udbredes på markedet via EU's energieffektivitetspolitik og -lovgivning, herunder direktiverne om energieffektivitet og miljøvenligt design. Parallelt hermed bidrager energieffektivitetslovgivningen om miljøvenligt design på sektorplan til udviklingen og udbredelsen af energieffektive apparater (f.eks. kedler, vaskemaskiner, tv, computere), som medfører omkostningsbesparelser for forbrugerne. Inden for byggesektoren fremmer EU-lovgivning en energieffektiv bygningsrenovering og opførelse af næsten energineutrale bygninger. Inden for transportsektoren fremmes lavemissionskøretøjer og elbiler.

EU's emissionshandelsordning og beslutningen om indsatsfordeling har gjort priserne på drivhusgasser til en del af EU-virksomhedernes drifts- og investeringsbeslutninger og har bidraget til væsentlige emissionsreduktioner, men der stilles spørgsmålstejn ved, om de kan være en større drivkraft for langsigtede investeringer i lave emissioner på grund af det lave og svingende krisebetingede kulstofprissignal, som de har ført til.

2.2. Forbedring af rammebetingelserne for forskning og innovation

"Innovation i EU" udformede en integreret forsknings- og innovationsstrategi, der forbedrer den offentlige finansiering og søger at fjerne hindringerne for private investeringer. Der er gjort store fremskridt med hensyn til forbedring af rammebetingelserne, herunder vedrørende enhedspatentbeskyttelse (der vil nedbringe patentomkostningerne væsentligt), en effektiv venturekapitalordning på EU-plan og modernisering af reglerne for offentlige indkøb. Det europæiske forskningsområde forbedrer virkningen af medlemsstaternes forskningsfinansiering og rammebetingelserne for forskere, herunder ved bedre at gruppere finansiering fra forskellige medlemsstater, forbedre forskernes karrieremuligheder og mobilitet og give forskere adgang til videnskabelige infrastrukturer i verdensklasse.

2.3. SET-planen – drivkraften bag EU's 7. rammeprogram for forskning

Den strategiske energiteknologiplan for EU (SET) blev udarbejdet i 2008 som den teknologiske ramme for fremme af EU's energi- og klimapolitikker. Den er baseret på en gennemførelsesstruktur med tre søjler: en styringsgruppe, europæiske industriinitiativer (EII'er) og den europæiske energiforskningsalliance (EERA) og støttes af et informationssystem (SETIS)². Styringsgruppen for strategiske energiteknologier har gjort det

² SET-planens styringsgruppe bestående af EU's medlemsstater har mandat til at udvikle fælles aktioner og stille ressourcer til rådighed til gennemførelse af SET-planen. Europæiske industriinitiativer er baseret på de europæiske teknologiplatforme og kommer med forslag til teknologikøreplaner for at bringe EU's, medlemsstaternes og industriens indsats i overensstemmelse med sigte på at nå fælles mål. Den europæiske energiforskningsalliance samler de førende energiforskningsinstitutioner i EU og har

muligt at føre en struktureret dialog med medlemsstaterne, som har resulteret i en øget samordning af landenes energiforsknings- og innovationspolitikker og fremmet en udvikling i retning af fælles aktioner for at nå fælles mål hurtigere og mere effektivt.

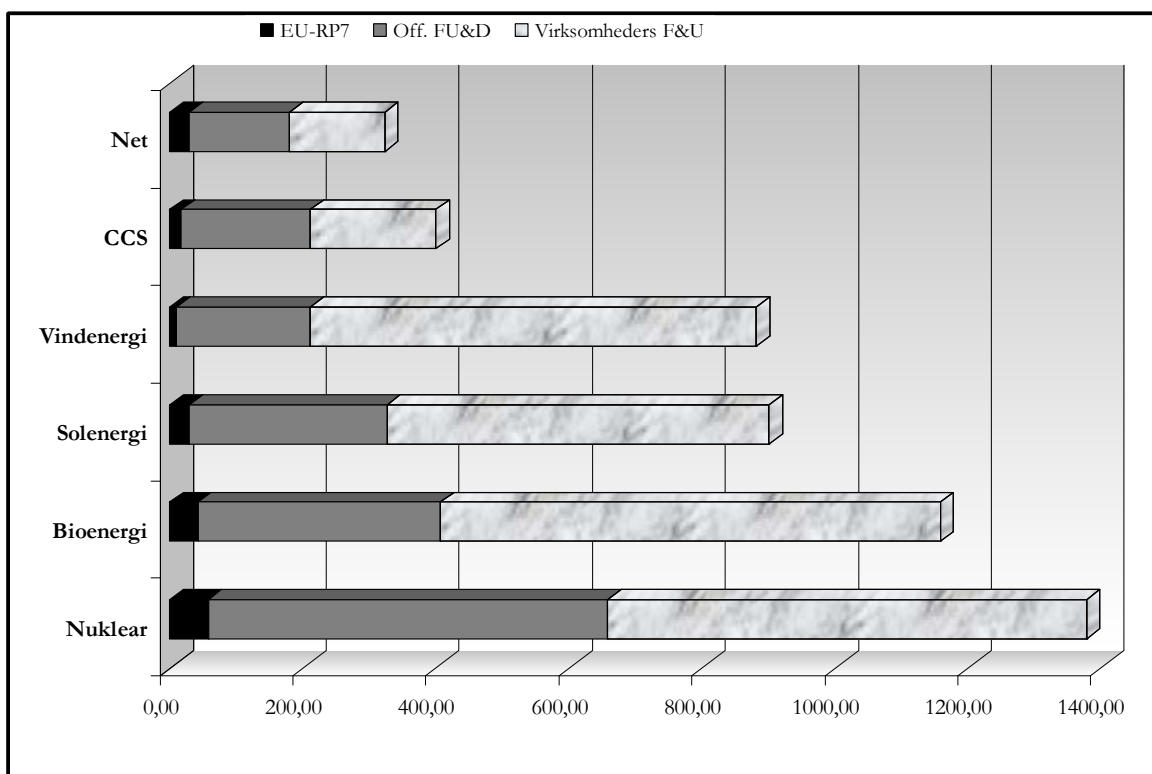
SET-planen prioriterede de teknologier, der var mest relevante for de energi- og klimapolitiske 2020-mål: vindenergi, solenergi, elnet, CO₂-opsamling og -lagring, bioenergi, kernekraft, brændselsceller og brint samt energieffektivitet. De europæiske industriinitiativer, der er oprettet for alle disse sektorer, har fastsat prioriterede forsknings- og innovationsområder via teknologikøreplaner, herunder en målrettet køreplan for materialer³, og deres arbejde er fokuseret på store projekter med europæisk merværdi. Via den europæiske energiforskningsalliance samles national forskningskapacitet med henblik på udvikling af nye løsninger, der vil få betydning efter 2020.

Der er blevet stillet europæiske midler til rådighed, primært under 7. rammeprogram for forskning (RP7), gennem mobilisering af forskellige dele såsom energi og centrale støtteteknologier (f.eks. IKT og materialer). Fra 2007 til 2012 støttede energidelen af FP7 ca. 350 projekter med omkring 1,8 mia. EUR. RP7 har også ydet væsentlig støtte gennem offentlig-private partnerskaber og finansielle instrumenter (se nedenfor). Derudover er der på EU-plan ydet støtte via Det Europæiske Institut for Innovation og Teknologi (EIT) og dets videns- og innovationssamfund InnoEnergy. En væsentlig supplerende støtte kom fra det europæiske genopretningsprogram for energiområdet samt fra NER 300-programmet. De offentlige og private investeringer i teknologisk udvikling i de sektorer, der er omfattet af SET-planen, steg fra 3,2 mia. EUR i 2007 til 5,4 mia. EUR i 2010⁴ (Figur 1). I dag tegner industrien sig for omkring 70 % af de samlede investeringer i forskning og innovation inden for SET-planens prioriterede områder, medens medlemsstaterne tegner sig for omkring 20 % og Europa-Kommissionen for 10 %.

mandat til at gennemføre fælles programmer gennem deling af national kapacitet i Europa. Det europæiske innovationspartnerskab intelligente byer og lokalsamfund begyndte som energieffektivitetsdelen af SET-planen og integrerer nu på by- og lokalsamfundsniveau innovative løsninger inden for energi-, transport- og IKT-anvendelser i real skala. Kommissionens SET-informationssystem (SETIS) ledes og koordineres af Det Fælles Forskningscenter (JRC).

³ SEK(2011) 1609 – Arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene "Materials Roadmap Enabling Low Carbon Energy Technologies".

⁴ I KOM(2009)519 anslås, at der er behov for 8 mia. EUR om året til en effektiv gennemførelse af SET-planens aktioner.



Figur 1 Skøn over offentlig F&U og erhvervslivets F&U fordelt på teknologi og på kilde (2010) (JRC/SETIS)⁵

Som følge af denne indsats er der opnået store resultater inden for teknologisk udvikling og omkostningsreduktion for de teknologier, der er omfattet af SET-planen.

I de seneste 20 år er priserne på solcelleanlæg faldet over hele verden, i høj grad drevet af teknologi- og markedsudviklinger. Prisen på solcellemoduler faldt kraftigt (til en tredjedel på to år)⁶. SET-planens mål på 1 EUR/kW⁷ i 2030 kan blive en realitet allerede i 2020 og bidrage til en væsentlig reduktion af samfundets omkostninger.

Vindenergi (hovedsageligt på landjorden) bidrager allerede med en væsentlig andel af energiproduktionen: Den vindenergikapacitet på 106 GW, der var installeret ved udgangen af 2012, producerede 210 TWh eller 7 % af den europæiske elproduktion⁸. Årsomsætningen for de største leverandører af udstyr til vindenergi nåede op på 20 mia. EUR i 2012. Vindenergi er et globalt marked, men har stor lokal indflydelse: Turbineproducenternes markedsandel på verdensplan afhænger i høj grad af, hvordan situationen er på deres hjemmemarked. EU's indsats videreføres med offshore vindmølle anlæg, hvor teknologien fortsat forbedres, og omkostningerne falder.

På transportområdet er EU-indsatsen fokuseret på at nå op på, at 10 % af energiforbruget skal komme fra vedvarende energi, herunder navnlig fra alternative brændstoffer. For at løse problemet med de indirekte ændringer i arealanvendelsen har Kommissionen foreslået, at højst halvdelen af målet på 10 % skal nås med konventionelle biobrændstoffer, hvilket øger efterspørgslen efter avancerede biobrændstoffer til 6 Mtoe eller 15 anlæg med en årlig kapacitet på 100 Ktoe hver. Man er kommet godt fra start med 9 demonstrationsprojekter i

⁵ Udgifterne for nuklearsektoren vedrører Euratom

⁶ Arbejdsdokument, teknologivurdering figur 3.2.

⁷ 1 EUR/kW for nøglefærdige 100 kW systemer i 2030 (i 2011-priser inkl. moms).

⁸ JRC's beregninger baseret på en kapacitetsfaktor på 23 %, som er gennemsnittet for Europa i 2011.

stor skala inden for lignocellulosebiobrændstoffer med en kapacitet på mellem 40 og 80 tusind tons om året, som finansieres via RP7.

2.4. Programmet Intelligent Energi i Europa

Siden 2007 har innovationsprogrammet Intelligent Energi i Europa (IEE) fremmet markedsudbredelsen af teknologier og fjernet ikke-teknologiske hindringer (finansielle, lovgivningsmæssige og administrative). Programmet fokuserede på energieffektivitet og vedvarende energi. Via mere end 300 projekter har programmet udløst over 4 mia. EUR i tilknyttede investeringer i alle slutbrugersektorer, herunder transport.

IEE-programmet har ført til mainstreaming af nye forretningsmodeller, som gearer privat finansiering. En af disse modeller er kontrakter om energiydelser, hvor initialinvesteringerne i energibesparende foranstaltninger tjenes ind igen via omkostningsbesparelser som følge af en højere energieffektivitet. IEE-programmet har indtil videre kopieret denne forretningsmodel i 10 medlemsstater, herunder nogle medlemsstater, hvor konceptet stort set var ukendt.

IEE-programmet har også etableret et samarbejde med finansielle institutioner, som har ført til en vellykket mobilisering af investeringer på omkring 2 mia. (med 38 mio. EUR i EU-finansiering) i vedvarende energi via faciliteter til projektudviklingsbistand (ELENA⁹ og MLEI). Programmet har ydet pionerstøtte til ”energiomstillings”-aktører såsom lokale og regionale myndigheder, skoler, hospitaler og socialt boligbyggeri og imødekommet fagfolks behov gennem uddannelse og informationsformidling. Investeringerne forventes at medføre energibesparelser på over 2000 GWh/år.

Via Build Up Skills-initiativet imødekommer programmet fagfolks behov i forbindelse med opførelsen af næsten energineutrale bygninger i hele EU. På området energiintensive industrier mobiliserede CARE+-projektet SMV inden for den kemiske industri for at opnå energibesparelser på 10-20 %.

2.5. Offentlig-private partnerskaber og fællesforetagendet

Fællesforetagendet for brændselsceller og brint, der har modtaget støtte under RP7, har gjort det muligt at gennemføre et industriledet program for forskning og demonstration, der omfatter såvel transport som stationære elanvendelser. Den støtte på 380 mio. EUR, der indtil videre er ydet, har bragt en lang række applikationer tættere på markedet (f.eks. materialehåndteringsmaskiner, back-up elsystemer) og samtidig nedbragt omkostningerne og forbedret effektiviteten og applikationernes levetid.

De forskningsorienterede offentlig-private partnerskaber vedrørende energieffektivitet i bygninger, fremtidens fabrikker og miljøvenlige biler har samlet aktører fra hver af disse sektorer for at skabe en fælles dagsorden og kanalisere EU-midler til realisering af deres mål. I perioden 2009-2012 forpligtede EU 1,6 mia. EUR, medens den private sektors investeringer nåede op på et tilsvarende niveau. De offentlig-private partnerskaber har med succes tiltrukket en stor SMV-deltagelse.

2.6. Forbedring af adgangen til gældsfinansiering - Finansieringsfacilitet for risikodeling

Med finansieringsfaciliteten for risikodeling, der modtager støtte under RP7, yder Den Europæiske Investeringsbank (EIB) 10 mia. EUR i låneforpligtelser (med 1 mia. EUR i EU-

⁹ ELENA-markedsintroduktionsfaciliteten blev lanceret af Europa-Kommissionen og Den Europæiske Investeringsbank (EIB) i december 2009 til støtte for investeringer i energieffektivitet og vedvarende energiprojekter. ELENA-faciliteten, der drives af EIB, KfW, CEB og EBRD, finansieres via Europa-Kommissionens EII-program.

bidrag) for at tiltrække mere end 20 mia. EUR i investeringer i forskning og innovation, hovedsageligt fra store og små mellemstore (mid-caps) virksomheder. RSFF opmuntrer initiativtagere til projekter til at gennemføre forsknings- og innovationsaktiviteter med en høj risikofaktor. Fra 2009-2012 har energisektoren tegnet sig for 14-18 % af finansieringsfaciliteten for risikodelings portefølje, herunder store pionerinvesteringer i sol- og vindenergi og investeringer i forbedring af energieffektiviteten, navnlig inden for køretøjssektoren.

2.7. Den regionale dimension - støtte fra samhørighedspolitikken

Inden for samhørighedspolitikken budget er en betydelig del af finansieringen afsat til vedvarende energi, idet der er programsat over 10 mia. EUR til investering i energieffektivitet og vedvarende energikilder i den aktuelle programmeringsperiode 2007-2013. Et projekteksempel er Wave Hub-projektet i det sydvestlige England, som skal skabe verdens største afprøvningsområde for apparater, der genererer strøm ved hjælp af bølgeenergi. Et andet eksempel er Green Buildings Cluster i Niederösterreich, der etablerer forbindelser mellem fagfolk i byggefagene og forskere for at tackle problemer som klimaændringer, og fremmer innovation gennem samarbejde.

2.8 Vurdering af EU's rammer for energiteknologi og innovation

Europa er på rette spor med hensyn til at fremme udviklingen af energiteknologier og skabe de rette vilkår for innovation, men der skal fortsat gøres en stor indsats.

Et energilandskab i hastig forandring kræver en systemtilgang og åbenhed over for nye udviklingstendenser. Både evalueringen af gennemførelsen af SET-planen¹⁰ og den offentlige høring¹¹, der er gennemført til støtte for denne meddelelse, bekræfter, at SET-planen skal fokusere mere på integration af energisystemer, integration af aktiviteter i innovationskæden og øget koordinering af europæiske industriinitiativer (EII'er) og den europæiske energiforskningsalliance for at støtte disse mål. Der er behov for en yderligere udvikling af industrielle forsyningskæder, samtidig med at der er behov for en mere omfattende koordinering af aktører og investeringer i forsknings- og innovationskæden for at fremskynde udviklingen og udbredelsen.

Hertil kommer, at selv om medlemsstaterne er fælles om de industrielle og forskningsmæssige mål, er deres engagement i SET-planen ikke optimal i øjeblikket. Der er derfor behov for at fremme koordinerede og/eller fælles investeringer mellem medlemsstater og med EU for at geare den private sektors investeringer til støtte for de europæiske industriinitiativers teknologikøreplaner og den europæiske energiforskningsalliances fælles programmer. Der skal ligeledes sikres et klart engagement fra de industrielle partners side i de offentlig-private partnerskaber baseret på en fælles vision og klart definerede mål, medens forskningskapaciteten under den europæiske energiforskningsalliance skal integreres bedre for at fremskynde resultater med stærkere forbindelser til industrien.

En ekstern evaluering af IEE-programmet i 2011¹² konkluderede, at det spiller en afgørende rolle i udviklingen af innovation inden for tjenesteydelser, viden- og kapacitetsopbygning og nye forretningsmodeller, der gearer den private finansiering til udrulningen af energieffektivitetsteknologier og vedvarende teknologier på markedet. På grundlag af dette

¹⁰ Den reviderede JRC/SETIS SET-plan findes på: <http://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/set-plan-review-2010-2012>

¹¹ Den fuldstændige rapport om høringen findes på adressen: http://ec.europa.eu/energy/technology/consultations/20130315_technology_innovation_en.htm

¹² "Ex-ante evaluation of a successor of the "Intelligent Energy- Europe II" (2007-2013)", findes på: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/files/doc/2011_iee2_programme_ex_ante_en.pdf

vellykkede eksempel skal foranstaltninger, der støtter udbredelsen på markedet af energiinnovation udvides til andre energipolitiske områder og knyttes stærkere sammen med struktur- og samhørighedsfondene.

Tilsvarende anbefalede midtvejsundersøgelsen af fællesforetagendet for brændselsceller og brint¹³, at der fokuseres mere på anvendt forskning og storskalademonstrationsaktiviteter i tilknytning til energisystemets behov, f.eks. brug af brint til at lagre strøm fra vedvarende energikilder.

Dette understreger behovet for en integreret forsknings- og innovationskæde på EU-plan, som rækker lige fra grundforskning til markedsintroduktion.

3. STRATEGI FOR ENERGITEKNOLOGI OG INNOVATION FREM TIL 2020 OG DEREFTER

Den europæiske strategi for energiteknologi og innovation skal fremskynde innovation i avancerede lavemissionsteknologier og innovative løsninger og bygge bro mellem forskningen og markedet. Dette anerkendes klart i Kommissionens forslag til Horisont 2020, som samler EU-støtte til forskning og innovation (herunder efterfølgerne til det nuværende RP7 og IEE-II-programmer og yderligere støtte til EIT) under en forenklet ramme. EU-finansiering udgør dog fortsat en begrænset del af den samlede finansiering i Europa, og nøgleprincipperne og udviklingen skal ligeledes afspejles i den private sektors og medlemsstaternes investeringer. Gennemførelsen skal i stigende grad baseres på partnerskaber, som skaber den nødvendige størrelse og det nødvendige omfang, og der skal opnås bedre gennemslagskraft med begrænsede offentlige og private midler.

3.1. Nøgleprincipper

Merværdi på EU-plan

EU's indgriben skal fokusere på de områder, hvor den kan skabe en reel merværdi. Den bør være koncentreret på en indsats i stor skala, der går videre end det, medlemsstaterne kan opnå alene eller bilateralt, og fremme innovation gennem lovgivning og finansiering. Den bør støtte forsknings- og innovationskapacitetsopbygning for at fremskynde udviklingen og skabe stordriftsfordele.

Der skal ses på hele energisystemet, når der fastlægges prioriteter

Udviklingen af energiteknologier bør ses i lyset af, at der skal leveres omkostningseffektive energitjenester til slutbrugerne: lys, varme, køling, ren transport osv. De enkelte teknologiske udviklinger skal vurderes ud fra deres integration i og indvirkning på hele energisystemet (produktion, transmission, distribution og brug af energi). En systemtilgang betyder, at man går ud over de eksisterende skel mellem energikilder og slutbrugere og dermed burde kunne udnytte synergivirkninger mellem sektorerne (f.eks. energi, IKT, transport, landbrug), idet man kan udnytte tværsektoriel komplementaritet og afsmittende virkninger og søge at finde livscyklusbaserede løsninger, der nedbringer det samlede energibehov ved at reducere affaldsmængden og genbruge og genvinde materialer.

¹³ Kan ses på:
http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/eval_fuel_cell_hydro_report_2011.pdf

Integrering af aktionerne i energiinnovationskæden og styrkede forbindelser til energipolitikken

Støtte til innovation, lige fra grundforskning til markedsudbredelse, indebærer støtte til markedsføringsforanstaltninger for at opbygge kapacitet, gennemførlighedsbevis for kommende generationer af teknologier, bekæmpelse af lovgivningsmæssige hindringer, analyse af markedsvilkårene for bestemte teknologier og skabelse af et investeringsklima og -horisonter, der fremmer flere innovationsinvesteringer.

Samling af ressourcerne og brug af en række finansielle instrumenter

Energiudfordringen kræver investeringer i forskning og innovation, der ligger uden for en enkelt medlemsstats eller en enkelt privat aktørs formåen. På et tidspunkt, hvor der er stort behov for forskningsdrevne løsninger, og de offentlige ressourcer er under pres, er det nødvendigt at gear medlemsstaternes individuelle investeringer for at støtte industrien med programmer, der muliggør ambitiøse og omfattende industrielle udviklinger, og indirekte med en øget integrering af national institutionel finansiering og forskningsinstitutioner. De forskellige innovations- og udbredelsesfaser kræver egentlige finansieringsmekanismer. Udnyttelse af synergier med EU's struktur- og samhørighedsfonde, navnlig via nationale og/eller regionale rammer for forsknings- og innovationsstrategier til intelligent specialisering¹⁴, bør styrkes. Der kan også bruges andre programmer til finansiering af innovation f.eks. Connecting Europe-faciliteten (intelligente net og elektricitetsmotorveje) eller finansieringsinstrumenter f.eks. dem, der foreslås i afsnittet om adgang til risikovillig kapital i Horisont 2020, eller dem, som Den Europæiske Investeringsbank anvender direkte. Derudover kan man forestille sig finansieringsmekanismer for emissionshandelssystemet svarende til NER 300-programmet.

Mulighederne holdes åbne, samtidig med at der fokuseres på de mest lovende teknologier efter 2020

De fleste energiteknologier har lange gennemførelsestider, og de investeringsbeslutninger, der træffes nu, vil således have eftervirkninger langt ud over 2020. Som følge heraf må EU satse på udviklingen af en vifte af teknologier, der måske først kan tages i brug efter 2020. Med energiteknologi- og innovationsstrategien indføres der rammer for udvikling af omkostningseffektive og bæredygtige energiteknologier og -løsninger både på kort og på langt sigt for EU og det globale marked. Den bygger på Kommissionens forslag til Horisont 2020, som aktuelt er på vej gennem lovgivningsprocessen. Den vil også omfatte resultaterne af debatten om grønbogen – En ramme for klima- og energipolitikkerne frem til 2030.

3.2 Nødvendige nøgleudviklinger

Udnyttelse af energieffektivitetens fulde potentiale og fokus på slutanvendelsen

Investering i energieffektivitet medfører besparelser for forbrugerne og gør EU's industri mindre afhængig af energipriserne, nedbringer omkostningerne og øger konkurrenceevnen.

Bygninger, som står for næsten 40 % af slutenergiforbruget prioriteres højt, når det gælder at øge energireoveringsraten for eksisterende bygninger og sørge for, at nye bygninger er næsten energineutrale bygninger. Nye byggematerialer, udformninger, hvor brugen af vedvarende energikilder er integreret i bygninger, og nye koncepter og forretningsmodeller for energireovering af bygninger skal udvikles og demonstreres. De skal støttes af konvergens mellem nationale og regionale lovgivningsstrategier for at nedbringe den

¹⁴ I henhold til forslaget til regionalpolitikken 2014-2020 skal medlemsstaterne eller regionerne udvikle sådanne strategier.

administrative byrde, fastsætte standardmetoder til måling af bygningers energimæssige ydeevne og fremme det indre marked.

Udviklingen og udbredelsen af innovationer, der nedbringer industriens energiomkostninger væsentligt, skal prioriteres, navnlig for energiintensive industrier og SMV (f.eks. ville brugen af industriel isolering i hele Europa nedbringe det årlige energiforbrug med 4 %). Dette indebærer støtte til udvikling af færdigheder, så energieffektivitetsbesparelser inden for industrien kan udnyttes fuldt ud, gennem uddannelse af energikonsulenter og energiansvarlige.

Konkurrencedygtige løsninger til et rent, bæredygtigt, sikkert og effektivt energisystem

Innovationer, som *sikrer det europæiske energisystems fleksibilitet og sikkerhed*, vil mindske udgifterne til hele energiinfrastrukturen og forberede den til en meget større indspisning af energi fra vedvarende kilder. Teknologier til lagring af el vil være vigtige på transmissions- og distributionsplan.

Der er behov for innovationer, som *sikrer en vedvarende elforsyning og rationaliserer efterspørgslen efter infrastruktur* gennem en omkostningseffektiv afbalancering af el fra vedvarende energikilder, på lokalt plan via efterspørgselstilpasning og fleksibilitet og på transmissionsniveau via innovation inden for transport af el over lange strækninger for at muliggøre en afbalancering mellem flere vedvarende energikildeplaceringer f.eks. for at forbinde offshore vindmøller.

Teknologier, der muliggør *aktiv forbrugerdeltagelse*, vil gøre det muligt at forbedre energieffektiviteten i elnet ved hjælp af en mere omfattende anvendelse af IKT. Innovation inden for distributionsnet og udvikling af et markedsklima, der sætter forbrugerne i stand at drage fordel af de bedste pris- og energivilkår og producere og sælge deres egen energi, samtidig med at de mest sårbare forbrugere beskyttes.

Der er en række teknologier, som med succes er blevet udviklet og markedsført (vind på landjorden og solceller), men der er behov for *en åben og fleksibel strategi for videreudvikling af en række omkostningseffektive og bæredygtige energiløsninger*. Blandt andre lovende vedvarende energiområder kan nævnes flydende og andre offshore havvindmøller, havenergi, fremskridt inden for koncentreret solenergi og nye solcelleanvendelser. Der er behov for yderligere forskning i opvarmnings- og køleteknologier samt brint- og brændselscelleteknologier. Der er også behov for innovation inden for nye materialer, centrale støtteteknologier såsom IKT, nanoteknologi, mikro- og nanoelektronik, fotonik, bioteknologi og avancerede fremstillingsprocesser. ITER-projektet¹⁵ er et centralt element i EU's langsigtede forskning i fusionsenergi.

Der er behov for teknologisk udvikling til *støtte for en sikker drift af nukleare systemer, udvikling af bæredygtige løsninger til håndtering af radioaktivt affald og kompetenceudbygning inden for de nukleare discipliner*. De bør fokuseres på sikkerheden i eksisterende nukleare anlæg, navnlig i lyset af forlængede driftstider, og på fremtidige nukleare systemers sikkerhed. Der skal fortsat forskes i langsigtede løsninger for håndtering af radioaktivt affald i Europa gennem udvikling af geologisk deponering. Denne indsats bør ledsages af tværfaglig forskning i risiciene ved lave strålingsdoser. Den næste generation af kernefissionsreaktorer som f.eks. "Generation IV"-systemer udgør potentielt langsigtede kernekraftmuligheder.

¹⁵ Udviklet i fællesskab af Japan, Kina, Indien, Sydkorea, Rusland, USA og EU.

Bæredygtige alternative brændstoffer til det europæiske brændstofmix til transport i tråd med strategien for alternative brændstoffer¹⁶, der tager sigte på udskiftning af olie som energikilde for alle transportformer på langt sigt. Dette kræver en målrettet udvikling og omkostningsreduktion for disse brændstoffer (navnlig avancerede biobrændstoffer, biomethan og brint) og transportapplikationsteknologier.

Fremme af innovation i virkelige miljøer og med markedet som drivkraft

Der er brug for en særlig fokus på byer, som bruger langt mere energi, end de er i stand til at producere. Der er behov for en yderligere integrering og optimering af energi-, informations- og transportstrømme på distrikts-, by- og lokalsamfundsniveau. Dette er præmissen for det europæiske innovationspartnerskab intelligente byer og lokalsamfund¹⁷: demonstration af intelligente byløsninger i kommerciel målestok baseret på brugen af IKT inden for energi- og transportsektorerne, som kan levere omkostningseffektive løsninger i europæiske byer og lokalsamfund.

Der er behov for markedsføringsforanstaltninger ved udbredelsen af alle innovative energiteknologier for at muliggøre større investeringer i forsyningskæder, og for at støtte udviklingen og gennemførelsen af politikker for net, vedvarende energi og energieffektivitet, håndtering af ikke-teknologiske hindringer, herunder:

- udbygning af markedsaktørernes og de offentlige myndigheders *kapacitet* til at indføre effektive politikker og foranstaltninger, der trækker teknologier ind på markedet. Dette omfatter løbende uddannelse af fagfolk (f.eks. fagkurser for teknikere, ingeniører)
- støtte til udvikling og indførelse af innovative *finansieringsløsninger* for vedvarende energi og energieffektivitet, herunder finansiering af deres udbredelse.

Nationale og regionale innovationsstrategier skal spille en central rolle for at fremme innovation i virkelige miljøer. De bør mobiliseres for at støtte udbygning af forsknings- og innovationskapacitet og for at fremskynde udnyttelsen og formidlingen af forsknings- og innovationsresultater på markedet med særlig vægt på at skabe et innovationsvenligt erhvervsklima for SMV og regionale og lokale industrier, herunder forbedret adgang til risikovillig kapital.

4. GENNEMFØRELSE AF ENERGITEKNOLOGI- OG INNOVATIONSSTRATEGIEN

SET-planen er fortsat det centrale instrument, når det gælder de nævnte udfordringer. Planen udgør referencepunktet for investeringer på EU-plan, nationalt og regionalt plan og private investeringer i energiforskning og innovation.

SET-planen skal imidlertid styrkes for at leve op til de nye udfordringer og for bedre at konsolidere forsknings- og innovationskapaciteten og ressourcerne i Europa. *Med dette mål for øje* foreslås følgende ændringer:

- Med henblik på integrering af energisystemet og innovationskæden bør der udvikles en *integreret køreplan* under ledelse af SET-planens styringsgruppe, som sammenfatter de nøgleprincipper og foranstaltninger, der er udpeget i dette dokument. Denne integrerede køreplan bør konsolidere SET-planens (ajourførte) teknologikøreplaner, men dog bevare teknologispecifikke forhold; den bør omfatte

¹⁶ COM(2013) 17 final.

¹⁷ C(2012) 4701 final.

hele forsknings- og innovationskæden fra grundforskning til demonstration og støtte til markedsintroduktion, og den bør fastsætte klare roller og opgaver for de forskellige aktører, herunder den europæiske energiforskningsalliance, europæiske industriinitiativer, Det Europæiske Institut for Innovation og Teknologi (EIT), de relevante europæiske offentlig-private partnerskaber og andre aktører såsom universiteter, investorer og långivere, samtidig med at synergier og interaktioner mellem dem fremmes. Den første integrerede køreplan bør udarbejdes inden udgangen af 2013.

- På grundlag af den integrerede køreplan bør medlemsstaterne og Kommissionen udarbejde en handlingsplan, som fastlægger koordinerede og/eller fælles investeringer foretaget af de enkelte medlemsstater, mellem medlemsstater og med EU. Disse investeringer bør gå videre end støtteprogrammer og omfatte finansieringstekniske instrumenter og indkøb. Handlingsplanen vil følge en fleksibel fremgangsmåde og indeholde forskellige gennemførelsesformer som f.eks. tilpasning af medlemsstaternes finansiering og EU-finansieringen til de prioriteter, der er fastlagt i den integrerede køreplan, og fælles investeringer mellem medlemsstaterne og/eller med Den Europæiske Union. Den bør omfatte den europæiske energiforskningsalliances institutionelle finansiering og forskningskapacitet. Den bør være udarbejdet i midten af 2014 og ajourføres regelmæssigt samt støttes af netværk af finansieringsorganer.
- Et solidt indberetningssystem baseret på *SET-planens informationssystem (SETIS)* bruges til at overvåge gennemførelsen af den integrerede køreplan og handlingsplanen. På grundlag af de data, som medlemsstaterne indsender, bør der årligt aflægges beretning om de fremskridt, der er gjort, for at gøre det muligt at vurdere indvirkningen på de energipolitiske mål og målrette EU-støtten og den nationale støtte bedre.
- Der bør oprettes en *koordineringsstruktur* under SET-planens styringsgruppe med henblik på fremme af investeringer i forskning og innovation i forbindelse med energieffektivitet. Koordineringsstrukturen bør omfatte relevante offentlig-private partnerskaber på EU-plan på dette område og det europæiske innovationspartnerskab intelligente byer og lokalsamfund samt andre initiativer, der skal fremme markedsintroduktionen. Denne struktur bør bestå af forskningskredsene, industri- og markedsaktører, offentlige myndigheder og långivere.

SET-planens styringsgruppes medlemmer, drift og mandat skal derfor muligvis styrkes for at kunne håndtere udarbejdelsen af den integrerede køreplan.

De europæiske industriinitiativer og tilknyttede europæiske teknologiplatforme skal ligeledes tilpasse deres mandat, struktur og deltagelse, herunder gennem en stærkere industrikomponent, for at ajourføre deres teknologikøreplaner og bidrage til den integrerede køreplan. Nye teknologier og nye udviklinger skal tages op, navnlig inden for havenergi og lagring i forbindelse med Blue Growth-strategien. Samtidig skal *den europæiske energiforskningsalliance* integrere sin forskningskapacitet yderligere og øge sine resultaters markeds/kommercielle virkning i tæt samarbejde med de europæiske industriinitiativer.

I alle disse strukturer er der behov for at inkludere nye aktører, som kan håndtere ikke-teknologisk innovation og fjernelse af lovgivningsmæssige, finansielle, markeds- og adfærdsmæssige hindringer, således at markedsparatheden forbedres. Dette omfatter lokale aktører, SMV, IKT-aktører, lovgivere, netværksoperatører, långivere og forbrugere.

Den eksterne dimension bør styrke EU's ekspertise og tiltrækningskraft som forskningspartner. Det internationale F&U-samarbejde i tråd med den internationale samarbejdsstrategi¹⁸ og under Horisont 2020 bør fokusere på de centrale energiforsknings- og innovationsudfordringer, hvor det kan tilføre en merværdi og fordele for EU. Energiforskningens eksterne dimension, herunder de bilaterale energidialoger¹⁹ og de videnskabelige og teknologiske samarbejdsaftaler, som Kommissionen har indgået med tredjelande, bør gennemføres på en koordineret og gensidigt forstærkende måde. **FN's rammekonvention om klimaændringer** (UNFCCC), som opstiller en international ramme for klima- og energiteknologier, er også en vigtig partner. Det globale marked for teknologioverførsel til udviklingslande og nye vækstlande med konventionens teknologimekanisme forventes at vokse.

Lande som USA, Japan og Kina iværksætter og gennemfører ambitiøse lavemissionsprogrammer, som repræsenterer betydelige samarbejds muligheder inden for forskning og udvikling for den europæiske forskningssektor og markedsmuligheder for industrien f.eks. inden for intelligente net, brændselsceller og brint, vedvarende energi eller kernekraft og nuklear fusion. Det multinationale samarbejde mellem EU, USA og Japan om kritiske råstoffer til energi skal videreføres. Solenergiens potentiale bør udnyttes yderligere i samarbejde med partnerlandene i Middelhavsområdet.

5. KONKLUSIONER

EU's strategi for energiteknologi og innovation er en integrerende del af EU's energipolitik. Den skal derfor supplere de eksisterende lovgivningsforanstaltninger, sikre, at EU befinder sig i forreste række i forbindelse med innovation på de internationale energimarkeder, og håndtere de udfordringer, som den aktuelle økonomiske situation medfører. Den skal bidrage til en styrkelse af vores energiomkostningseffektivitet og forsyningssikkerhed. Kommissionen har i denne meddelelse skitseret sin strategi for at sikre, at EU fortsat har en teknologi- og innovationssektor i verdensklasse, som kan tage udfordringer frem til 2020 og derefter op.

Til støtte for denne strategi vil

- Kommissionen:
 - sammen med aktørerne i SET-planen sikre, at der udarbejdes en integreret køreplan for de prioriteter, der er fastlagt i EU's strategi for energiteknologi og innovation inden udgangen af 2013
 - sammen med medlemsstaterne udarbejde en handlingsplan for fælles og individuelle investeringer til støtte for den integrerede køreplan inden midten af 2014
 - sammen med medlemsstaterne styrke indberetningssystemet for overvågning af den integrerede køreplan og handlingsplanen baseret på SET-planens informationssystem (SETIS)
 - sammen med medlemsstaterne inden for styringsgruppens rammer opfordre de europæiske industriinitiativer og tilknyttede europæiske teknologiplatforme til at tilpasse deres mandat, struktur og deltagelse, til at ajourføre deres teknologikøreplaner og til at bidrage til den integrerede køreplan.

¹⁸ COM(2012) 497 final.

¹⁹ KOM(2011) 539 endelig.

- oprette en koordineringsstruktur under SET-planens styringsgruppe med henblik på at fremme investeringer i forskning og innovation i forbindelse med energieffektivitet
- Kommissionen opfordre Europa-Parlamentet og Rådet til at:
 - bekræfte deres støtte til SET-planen som en del af Europas energi- og klimaændringspolitikker og en styrkelse af denne med henblik på udvikling af energiteknologi og innovation som beskrevet i denne meddelelse
 - tilslutte sig de foreslåede centrale principper og udviklinger, der er nødvendige i forbindelse med energiteknologi og innovation i hele EU
 - støtte tilpasningen af ressourcer på EU-plan, nationalt og regionalt plan og private kilder til denne integrerede forsknings- og innovationsstrategi
- Kommissionen opfordre medlemsstaterne og regionerne til at støtte gennemførelsen af den integrerede køreplan og handlingsplanen via:
 - øget koordinering af deres energiforsknings- og innovationsprogrammer samt via brug af EU's struktur- og investeringsfonde og af indtægterne fra EU's emissionshandelssystem
 - øget samarbejde i form af fælles aktioner og projektklynger med en europæisk merværdi
 - yderligere integrering af national institutionel finansiering og forskningskapacitet via den europæiske energiforskningsalliance
 - støtte til hurtigere markedsintroduktion af bæredygtige energiteknologier.