

EOS Puhakka Pentti(TEM)

05.06.2013

Suuri valiokunta

Viite

Asia

Energiateknologiatiedonanto

U/E-tunnus:

EUTORI-numero: EU/2013/0964

Ohessa lähetetään perustuslain 97§:n mukaisesti selvitys komission tiedonannosta koskien energiateknologioita ja energia-alan innovointeja

Teollisuusneuvos
Osastopäällikön sijainen

Sirkka Vilkamo

Neuvotteleva virkamies

Pentti Puhakka

LIITTEET Muistio (TEM2013-00306)
KOM(2013) 253 lopullinen
Kom(2013) 253 slutlig

Asiasanat	energia, teknologia, innovaatiot
Hoitaa	TEM
Tiedoksi	ALR, EUE, MMM, OKM, SM, UM, VM, VNK, YM

EOS Puhakka Pentti(TEM)

27.05.2013

Asia

EU; Energia; Energiateknologiatiedonanto

Kokous

Liitteet

Viite

EUTORI/Eurodoc nro:

EU/2013/0964

U-tunnus / E-tunnus:

Käsittelyn tarkoitus ja käsittelyvaihe:

Komissio antoi tiedonannon 2.5.2013 ja esitteli sitä neuvoston työryhmässä 7.5.2013. Energianeuvostossa 7.6.2013 ministereiden on tarkoitus keskustella tiedonannosta ensimmäistä kertaa. Neuvosto valmistelee siitä myöhemmin päätelmät.

Asiakirja:

KOM(2013) 253 lopullinen

EU:n oikeuden mukainen oikeusperusta/päätöksentekomenettely:

SEU 194

Käsittelijä(t):

Työ- ja elinkeinoministeriö, Pentti Puhakka, 0295064813

Suomen kanta/ohje:

Suomi suhtautuu myönteisesti EU:n energiateknologiapolitiikan virtaviivaistamiseen. Pidämme teknologian kehittämistä ja käyttöönottoa yhtenä keskeisimpänä toimenpiteenä energiapolitiikan tavoitteiden saavuttamisessa. Suomi kannattaa energiateknologian painoarvon vahvistamista EU:n T&K&I -toiminnassa niin perustutkimuksessa kuin uuden teknologian kehittämisessä.

Pääpaino yhteisessä toiminnassa pitää olla niillä osa-alueilla, joilla eurooppalainen yhteistyö tuo lisäarvoa ja mahdollistaa kaikille osapuolille paremmat tulokset kuin mihin

kansallisin toimin päästään. Tällaisia ovat laajat perustutkimukselliset korkean riskitason hankkeet sekä suurimittaiset demonstraatiohankkeet.

Kannatamme Yhteisötason ja laajempaakin kansainvälistä yhteistyötä energiateknologian kehittämisessä, mutta haluamme päättää itse kansallisen rahoituksen suuntaamisesta meille tärkeiden painopistealueiden kehittämiseen. Olemme panostaneet ja panostamme edelleen vahvasti kestäväen energiateknologian kehittämiseen.

Pidämme tärkeänä, että EU:n toimet ja rahoitus suunnataan hankkeisiin, joilla on yhteisön tasolla todellista lisäarvoa. EU:n energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteiden saavuttamista voidaan tukea myös muiden politiikkalohkojen toimin. Hyvänä esimerkkinä tästä on EAKR:n uuden rahoituskauden ”vähähiilinen talous” hankekokonaisuus. Jäsenvaltioilla pitää säilyttää läheisyysperiaatteen mukainen oikeus päättää kansallisessa päätösvallassa olevien varojen käytöstä, kuten päästökaupan huutokauppatuloista. Suhtaudumme varauksella syvään integraatioon. Kannatamme muuttuvaa geometriaa, jossa kukin osapuoli itse päättää osallistumisesta eri hankkeisiin, ja kevyttä koordinaatioita päällekkäisyyksien välttämiseksi.

Seuraamme ja arvioimme toimien vaikuttavuutta säännöllisesti. Myös EU tasolla tarvitaan seurantatietoa, mutta sen keräämisessä pitää hyödyntää mahdollisimman paljon jo olemassa olevia EU:n ja kansallisia järjestelmiä. Raskaita seuranta- ja raportointijärjestelmiä pitää välttää.

Pääasiallinen sisältö:

Nykytilanne

Komissio korostaa energiateknologiatiedonannossa energiateknologian ja innovaatioiden merkitystä sekä EU:n ilmasto ja energiatavoitteiden, että koko EU:n kilpailukyvyyn kannalta. Se kuvaa tiedonannossa strategiset toimet, joilla on tarkoitus varmistaa EU:n energiateknologian ja innovaatiotoiminnan tason pysyminen maailmanluokassa 2020 ja sen jälkeisten haasteiden voittamiseksi.

EU:n strateginen energiateknologiasuunnitelma (SET-suunnitelma) vahvistettiin vuonna 2008 kehykseksi, joka edistää EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaan liittyvän teknologian kehittämistä. Se perustuu kolmen pilarin täytäntöönpanostrategiaan, johon sisältyvät ohjausryhmä, eurooppalaiset teollisuusaloitteet ja Euroopan energiatutkimuksen yhteenliittymä (EERA) ja jota tukee tietojärjestelmä (SETIS). SET-suunnitelmassa etusijalle asetetaan teknologiat, joilla on suurin merkitys vuoden 2020 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta: tuulienergia, aurinkoenergia, sähköverkot, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi, bioenergia, ydinenergia, polttokennot ja vety sekä energiatehokkuus.

EU:n rahoitusta on ollut saatavilla pääasiassa tutkimuksen seitsemännen puiteohjelman eri osista, joista energian aihealueessa tuettiin vuosina 2007–2012 noin 350 hanketta noin 1,8 miljardilla eurolla. Lisäksi EU-tason tukea on annettu Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) ja sen osaamis- ja innovaatioyhteisön InnoEnergy kautta. Huomattavaa lisärahoitusta on saatu Euroopan energia-alan elvytysohjelmasta (EEPR) sekä uusien osallistujien varausta koskevassa NER 300 -ohjelmasta. Julkiset ja yksityiset investoinnit teknologian kehittämiseen SET-suunnitelman eri aloilla kasvoivat vuoden 2007 3,2 miljardista eurosta 5,4 miljardiin euroon vuonna 2010. Teollisuus vastaa nykyisin noin 70 prosentista SET-suunnitelman painopistealoilla tehtävistä tutkimus- ja

innovaatioinvestoinneista; jäsenvaltioiden osuus on 20 prosenttia ja Euroopan komission 10 prosenttia.

Älykäs energiahuolto Euroopassa -innovaatio-ohjelmassa on vuodesta 2007 lähtien tuettu teknologioiden markkinoille saattamista ja pyritty poistamaan teknologiaan liittymättömiä esteitä (rahoituksellisia, sääntelyllisiä ja hallinnollisia). Ohjelmassa keskitytään energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin. Se on synnyttänyt yli 300 hankkeen kautta runsaan 4 miljardin euron investoinnit kaikilla loppukäyttösektoreilla, liikenne mukaan luettuna.

Koheesiopolitiikan talousarviosta on osoitettu merkittävää rahoitusta kestäväan energiaan, ja ohjelmakaudella 2007–2013 energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin on määrä investoida yli 10 miljardia euroa.

Nykytilan arviointi

Komission mukaan Eurooppa on oikealla uralla energiateknologioiden kehittämisen edistämässä ja innovoinnille suotuisien olosuhteiden luomisessa, mutta paljon on vielä tekemättä. Nopeasti muuttuva energiaympäristö edellyttää koko järjestelmää koskevaa lähestymistapaa ja kykyä reagoida uuteen kehitykseen.

Komissio linjaa edelleen, että SET-suunnitelma olisi kohdennettava enemmän energiajärjestelmän integrointiin ja innovaatioketjun eri vaiheissa toteutettavien toimien integrointiin ja että eurooppalaisia teollisuusaloitteita ja EERAA on koordinoitava paremmin suhteessa näihin tavoitteisiin. Teollisuuden toimitusketjua olisi kehitettävä edelleen, ja tutkimus- ja innovointiketjun toimijoita ja investointeja olisi koordinoitava tiiviimmin kehitystyön ja markkinoille saattamisen nopeuttamiseksi.

Komissio näkee myös tarvetta integraation lisäämiseen. Olisi edistettävä koordinoituja tai yhteisiä investointeja jäsenvaltioiden kesken ja EU:n kanssa, jotta voidaan houkutella yksityisen sektorin investointeja eurooppalaisten teollisuusaloitteiden laatimien teknologian kehittämissuunnitelmien ja EERAn yhteisten ohjelmien tueksi. Samoin olisi varmistettava teollisuuskumppaneiden selkeä sitoutuminen muun muassa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksiin jaetun vision ja selkeästi määriteltujen tavoitteiden pohjalta. EERAn tutkimusvalmiudet olisi puolestaan integroitava paremmin, jotta voitaisiin nopeuttaa sellaisten tulosten tuottamista, jotka ovat tiiviimmin yhteydessä teollisuuteen.

Energiateknologia- ja innovaatio strategia vuoteen 2020 ja sen jälkeen

Tiedonannon mukaan Euroopan energiateknologia- ja innovointistrategialla on kiihdytettävä innovointia vähähiilisten huipputeknologioiden ja innovatiivisten ratkaisujen alalla ja kavennettava tutkimuksen ja markkinoiden välistä kuilua. Tämä on otettu huomioon Horisontti 2020 –ohjelmaa koskevissa komission ehdotuksissa, sillä ohjelmassa EU:n tutkimus- ja innovaatiotuet (mukaan lukien seitsemättä puiteohjelmaa ja Älykäs energiahuolto Euroopassa II –ohjelmaa seuraavat ohjelmat ja lisätuki Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutille) kootaan yhteen yksinkertaistettuun kehykseen. Komissio muistuttaa, että EU:n rahoitus on kuitenkin jatkossakin vain rajallinen osa Euroopassa annettavaa kokonaisrahoitusta, ja pääperiaatteet ja keskeiset kehityssuunnat on tarpeen ottaa huomioon myös yksityisen sektorin ja jäsenvaltioiden investoinneissa. Toteutuksen olisi perustuttava entistä enemmän kumppanuuksiin, joilla saadaan aikaan riittävä mittakaava ja kattavuus, ja niukoilla julkisilla ja yksityisillä resursseilla olisi saatava aikaan entistä suurempi vaikutus.

EU:n toimet on kohdistettava sinne, missä niistä saadaan todellista lisäarvoa. EU:n olisi keskityttävä suuren mittakaavan hankkeisiin, jotka ylittävän sen, mitä jäsenvaltiot voivat saavuttaa yksin tai kahdenvälisesti, ja edistettävä innovointia sääntelyn ja rahoituksen avulla.

Yksittäisten teknologioiden kehitystä olisi arvioitava siltä kannalta, kuinka ne voidaan liittää energiajärjestelmään ja mikä on niiden vaikutus koko energiajärjestelmään (energian tuotanto, siirto, jakelu ja käyttö). Järjestelmälähtöinen lähestymistapa merkitsee sitä, että ei jäädä kiinni energialähteiden ja loppukäyttömuotojen nykyiseen jaotteluun, ja siksi siinä olisi haettava synergioita ja hyödynnettävä täydentävyyksiä ja heijastusvaikutuksia eri alojen välillä (esim. energia, tieto- ja viestintätekniikka, liikenne, maatalous) ja etsittävä elinkaari pohjaisia ratkaisuja, jotka vähentävät energian kokonaistarvetta vähentämällä jätteen syntymistä ja lisäämällä materiaalien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä.

Komissio ehdottaa resurssien kokoamista integraatiota lisäämällä ja hyödyntämällä synergiaa EU:n rakenne- ja investointirahastojen kanssa viitaten uudelle rahoituskaudelle laadittaviin älykästä erikoistumista koskeviin kansallisiin tai alueellisiin tutkimus- ja strategiakehyksiin.

Energiatehokkuus ja energianloppukäytön sektorit (rakennukset, teollisuus, kuluttajat) nähdään tiedonannossa yhtenä painopistealueena. Energiavaltaisen teollisuuden ja Pk-yritysten energiakustannusten pienentäminen sekä rakennusten peruskorjausten nopeuttaminen innovaatioiden, myös liiketoimintaan liittyvien, kehittämisen ja käyttöönoton avulla mainitaan etusijalle asetettavista tavoitteista.

Koko Euroopan energiajärjestelmän joustavuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan innovaatioita mm. uusiutuvien energialähteiden kasvavan määrän hallitsemiseksi. Sähkön varastointiteknologiat ja kysynnän hallinta ovat tärkeitä kehittämisalueita. Kuluttajien aktiivinen osallistuminen tieto- ja viestintätekniikkaa laajemmin hyödyntäen jakeluverkkoympäristössä ja markkinaympäristön kehityksellä lisätään kuluttajien vaikutusmahdollisuuksia.

Komissio mainitsee, että vaikka maalla tuotettu tuulivoima ja aurinkosähkö on saatu hyvin kehitettyä ja markkinoille onnistuneiden tukitoimien avulla, niin kustannustehokkaiden ja kestävien energiavaihtoehtojen edelleen kehittämiseen on panostettava. Sen mukaan lupaavia uusiutuviin liittyviä aloja ovat off shore tuulivoima, merienergia, aurinkolämpö ja uudet aurinkosähkösovellukset.

Myös ydinenergiajärjestelmien turvallisen toiminta tuodaan tiedonannossa esiin teknologian kehittämiskohteena. Tutkimusta tarvitaan myös pitkän aikavälin ratkaisujen löytämiseksi Euroopan ydinjätehuoltoon. Neljännen sukupolven järjestelmät nähdään potentiaalisina pitkän aikavälin ydinenergiavaihtoehtoina.

Komissio korostaa markkinoille saattamista tukevien toimenpiteiden merkitystä kaikissa innovatiivisten energiateknologioiden käyttöönotto vaiheissa. Tarvitaan toimia verkkoihin, uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien innovaatioiden markkinoille tulon teknologiaan liittymättömien esteiden poistamiseksi. Pitää myös parantaa markkinatoimijoiden ja viranomaisten valmiuksia ottaa käyttöön toimenpiteitä, joilla luodaan markkinaimua uusille teknologioille. Innovatiivisten rahoitusratkaisujen kehittämiseen pitäisi suunnata tukea uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden edistämistoimena.

Energiateknologia- ja innovointistrategian toimeenpano

Komissio lähtee siitä, että SET-suunnitelma on jatkossakin keskeinen väline, jolla tiedonannossa kuvattuihin haasteisiin pyritään vastaamaan. Sitä olisi kuitenkin vahvistettava, jotta komission esittämä tutkimus- ja innovointiresurssien parempi yhdistäminen kaikkialla Euroopassa voitaisiin toteuttaa. Tämän toteuttamiseksi komissio ehdottaa seuraavia toimia:

Energiajärjestelmän ja innovointiketjun integroinnin edistämiseksi SET-suunnitelman ohjausryhmän johdolla olisi laadittava *yhtenäinen etenemissuunnitelma*, joka sisältää tässä tiedonannossa määritellyt pääperiaatteet ja keskeiset toimenpiteet. Tässä yhtenäisessä etenemissuunnitelmassa olisi koottava yhteen SET-suunnitelman (päivitetyt) teknologian etenemissuunnitelmat säilyttäen niiden teknologiakohtaiset erityispiirteet; sen olisi katettava koko tutkimus- ja innovointiketju perustutkimuksesta demonstrointiin ja markkinoille saattamisen tukemiseen; ja siinä olisi määriteltävä selkeät roolit ja tehtävät eri sidosryhmille, kuten EERAlle, eurooppalaisille teollisuusaloitteille, Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutille, asianomaisille eurooppalaisille julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksille ja muille sidosryhmille, kuten korkeakouluille, sijoittajille ja rahoittajille, edistäen samalla niiden välisiä synergioita ja vuorovaikutusta. Ensimmäinen yhtenäinen etenemissuunnitelma on määrä laatia vuoden 2013 loppuun mennessä.

Jäsenvaltioiden ja komission olisi laadittava yhtenäisen etenemissuunnitelman pohjalta *toimintasuunnitelma*, jossa esitetään yksittäisissä jäsenvaltioissa, jäsenvaltioiden välillä ja EU:n kanssa toteutettavat koordinoitut ja/tai yhteiset investoinnit. Näissä investoinneissa olisi mentävä pidemmälle kuin avustusohjelmissa ja niihin pitäisi sisältyä rahoitusjärjestelyjä ja hankintoja. Toimintasuunnitelmassa noudatetaan joustavaa lähestymistapaa ja siihen sisältyy erilaisia toteutustapoja, kuten jäsenvaltioiden ja EU:n rahoituksen keskittäminen yhtenäisessä etenemissuunnitelmassa määriteltyihin painopistealueisiin ja jäsenvaltioiden väliset ja/tai Euroopan unionin kanssa toteutettavat yhteiset investoinnit. Sen pitäisi kattaa EERAn institutionaalinen rahoitus ja tutkimusvalmiudet. Se olisi laadittava vuoden 2014 puoliväliin mennessä ja sitä olisi päivitettävä säännöllisesti ja tuettava rahoituselinten verkostoilla.

Yhtenäisen etenemissuunnitelman ja toimintasuunnitelman toteutusta seurattaisiin *SET-suunnitelman tietojärjestelmään (SETIS)* perustuvan raportointijärjestelmän avulla. Jäsenvaltioiden toimittamiin tietoihin perustuva etenemisraportti olisi tehtävä vuosittain, jotta voidaan arvioida toimien vaikutusta energiapolitiikan tavoitteisiin ja kohdentaa paremmin EU:n ja jäsenvaltioiden tuki.

SET-suunnitelman ohjausryhmän puitteissa olisi perustettava *koordinointirakenne*, joka edistää investointeja energiatehokkuutta koskevaan tutkimukseen ja innovointiin. Sen olisi katettava asianomaiset EU:n julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet tällä alalla, älykkäitä kaupunkeja ja yhteisöjä koskeva eurooppalainen innovaatiokumppanuus ja muut aloitteet markkinoille saattamisen helpottamiseksi. Rakenteen olisi koostuttava tiedeyhteisön, teollisuuden ja markkinoiden toimijoista, viranomaisista ja rahoittajista.

Kansallinen käsittely:

Energia- ja EURATOM-jaosto, kirjallinen menettely 31.5.2013.

Eduskuntakäsittely:

Käsittely Euroopan parlamentissa:

Kansallinen lainsäädäntö, ml. Ahvenanmaan asema:

Ei vaikutuksia kansalliseen lainsäädäntöön

Taloudelliset vaikutukset:

Energiateknologian EU rahoituksesta päätetään EU:n budjetin käsittelyn yhteydessä

Muut mahdolliset asiaan vaikuttavat tekijät:

Asiasanat	energia, teknologia, innovaatiot
Hoitaa	TEM
Tiedoksi	ALR, EUE, MMM, OKM, SM, UM, VM, VNK, YM



Bryssel 2.5.2013
COM(2013) 253 final

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

Energiateknologiat ja energia-alan innovointi

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

KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE

Energiateknologiat ja energia-alan innovointi

1. JOHDANTO

Teknologia ja innovointi ovat olennaisen tärkeitä energiahaasteisiin vastaamiseksi...

EU:n on tehtävä enemmän, jotta markkinoille saataisiin uusia, suorituskykyisiä, edullisia, vähähiilisiä ja kestäviä energiateknologioita. Uudet teknologiat ovat olennaisen tärkeitä, jotta voidaan saavuttaa kaikki vuodelle 2020 asetetut EU:n tavoitteet¹ niin energian, ilmaston, talouden kuin sosiaalipolitiikan aloilla sekä saavuttaa myöhemmin vuosille 2030 ja 2050 asetetut tavoitteet. EU tarvitsee vahvaa ja dynaamista teknologia- ja innovointistrategiaa, jotta se voi saavuttaa poliittiset tavoitteensa, vahvistaa kilpailuasemaansa ja koordinoida paremmin investointeja.

... ja ne täydentävät EU:n energialainsäädäntöä ...

Energian sisämarkkinoita, energiatehokkuutta ja uusiutuvia energialähteitä koskevan EU:n politiikan myötävaikutuksella markkinoille tulee uusia teknologioita, kuten aurinkosähköpaneeleja, energiatehokkaita laitteita, älymittareita ja kodin automatiikkaa. EU:n on edelleen vahvistettava teknologian ja innovoinnin asemaa energiapolitiikassa, ei ainoastaan yksittäisten teknologioiden osalta, vaan myös edistämällä uusia liiketoimintamalleja, markkinoiden ja yhteiskunnan mukautumista ja energiajärjestelmien parannuksia, jotka tarjoavat pidemmän aikavälin strategisen näköalan investoinneille.

... jatkuvasti muuttuvassa energiaympäristössä

EU:n politiikan myötävaikutuksella maailmanlaajuiset investoinnit uusiutuviin energialähteisiin ovat kasvaneet tasaisesti, mikä edellyttää suurempaa joustavuutta ja parempaa energianhallintaa. Ydinvoiman asteittainen poistaminen käytöstä joissain maissa ja epätavanomaisen kaasuntuotannon nopea kasvu muuttavat energiataloutta maailmanlaajuisesti. Euroopan teollisuuden kilpailukyvyyn tukemiseksi EU:n energiateknologiaa ja energia-alan innovointia koskevalla politiikalla on onnistuttava alentamaan kustannuksia nopeasti ja nopeuttamaan uusien kestävien teknologioiden markkinoille tuloa. Tämä on erityisen tärkeää talouden laskusuhdanteessa, jolla on suora vaikutus yksityisiin investointeihin ja kansallisiin talousarvioihin.

2. MITÄ EU ON SAAVUTTANUT?

2.1. Lainsäädäntö on tuonut teknologiaa ja innovaatioita markkinoille

EU:n energian sisämarkkinat edesauttavat sellaisten avointen ja kilpailuun perustuvien markkinoiden luomista, joilla teollisuuden toimijat investoivat uusiin ja innovatiivisiin teknologioihin ja palveluihin. Energian sisämarkkinoiden laajuus antaa markkinavoimille tilaa synnyttää teknologisia kehitysaskelia ja innovaatioita. Tätä tuetaan toimilla, joilla pyritään uudenaikaistamaan, yhdentämään ja laajentamaan verkkoinfrastruktuuria vuoteen 2020

¹ Siten kuin ne on esitetty vuonna 2007 annetussa SET-suunnitelmaa koskevassa tiedonannossa (KOM (2007) 723) ja vuonna 2009 annetussa vähähiilisiin teknologioihin investoimista koskevassa tiedonannossa (KOM (2009) 519).

mennessä ja sen jälkeen, etenkin sähkön osalta. EU on määritellyt 12 ensisijaista käytävää, joiden avulla verkkoon voidaan muun muassa syöttää enemmän tuuli- ja aurinkosähköä ja varmistaa samalla keskeytymättömät toimitukset. Sisämarkkinoita varten kehitettävissä teknisissä säännöissä (eli verkkosäännöissä) keskitytään teknologioiden integrointiin vastauksena energijärjestelmän muutoksiin. Tähän työhön liittyen siirtoverkonhaltijat kehittävät uusia mallintamismenetelmiä ja älykkäämpiä verkon toimintatapoja. Jotta kuluttajista voitaisiin tehdä aktiivisempia toimijoita yhdennetyillä energiamarkkinoilla, EU:n politiikassa pyritään edistämään myös ”älykkäiden” ja tietotekniikkapohjaisten teknologioiden kehittämistä, kuten älykkäitä mittareita, sähköautoja, kysynnänhallintaa, mikrotuotantoa ja paikallisia varastointitekniikoita, jotka mahdollistavat joustavan kysynnän ja paremman kulutuksen hallinnan.

Vuodelle 2020 asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi EU:n energiapolitiikassa tuetaan siirtymistä alhaisempia hiilidioksidipäästöjä aiheuttaviin tuotantoteknologioihin. Uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin myötävaikutuksella ja jäsenvaltioiden tuella uusiutuvien energialähteiden käyttö on kasvanut voimakkaasti ja niiden kustannukset ovat vähentyneet merkittävästi. Osana siirtymistä vähähiiliseen energijärjestelmään EU:n politiikassa on pyritty edistämään hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin teknologioita ja turvallisempaa ydinenergian tuotantoa.

Energiatehokkuutta koskevan EU:n politiikan ja lainsäädännön kuten energiatehokkuutta ja ekologista suunnittelua koskevien direktiivien myötä markkinoille tulee uutta teknologiaa. Tämän rinnalla alakohtainen energiatehokkuus- ja ekosuunnittelulainsäädäntö ajaa energiatehokkaiden laitteiden (esim. lämmityskattiloiden, pesukoneiden, televisioiden ja tietokoneiden) kehittämistä ja käyttöönottoa ja tuo energiansäästöjä kuluttajille. Rakennussektorilla EU:n lainsäädäntö edistää rakennusten energiatehokasta peruskorjausta ja uusien lähes nollaenergiarakennusten rakentamista. Liikennesektorilla edistetään alhaisia päästöjä ja sähköajoneuvoja.

EU:n päästökauppajärjestelmän ja vastuunjakopäätöksen myötä kasvihuonekaasupäästöjen hinta on otettava huomioon EU:n yritysten operatiivisissa ja investointipäätöksissä, mikä on johtanut merkittävään päästöjen vähenemiseen. Päästökauppajärjestelmän merkitystä pitkän aikavälin vähähiilisiä investointeja edistävänä tekijänä on kuitenkin epäilty, koska hiilidioksidin hintasignaali on kriisin vuoksi ollut alhainen ja epävakaa.

2.2. Tutkimuksen ja innovoinnin perusedellytysten parantaminen

Innovaatiounionin yhteydessä on esitetty yhdenmety tutkimus- ja innovaatiostrategia, jonka avulla parannetaan julkista rahoitusta ja puututaan esteisiin, jotka haittaavat yksityisiä investointeja. Perusedellytysten parantamisessa on edistytty merkittävästi. Tämä koskee muun muassa yhtenäistä patenttisuoja (mikä vähentää huomattavasti patentointikustannuksia), toimivaa EU:n laajuista pääomasijoitusjärjestelmää ja julkisia hankintoja koskevien sääntöjen uudenaikaistamista. Eurooppalainen tutkimusalue lisää jäsenvaltioiden tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta ja parantaa tutkijoiden toimintaedellytyksiä, muun muassa koordinoimalla eri jäsenvaltioista saatavaa rahoitusta, parantamalla tutkijoiden urakehitystä ja liikkuvuutta ja tarjoamalla tutkijoille mahdollisuuden käyttää maailmanluokan tutkimusinfrastruktuureja.

2.3. SET-suunnitelma – EU:n tutkimuksen seitsemännen puiteohjelman veturi

EU:n strateginen energiateknologiasuunnitelma (SET-suunnitelma) vahvistettiin vuonna 2008 kehykseksi, joka edistää EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaan liittyvän teknologian kehittämistä. Se perustuu kolmepilariseen täytäntöönpanostrategiaan, johon sisältyvät ohjausryhmä, eurooppalaiset teollisuusaloitteet ja Euroopan energiatutkimuksen

yhteenliittymä (EERA) ja jota tukee tietojärjestelmä (SETIS)². Strategisten energiateknologioiden ohjausryhmä on mahdollistanut rakenteellisen vuoropuhelun jäsenvaltioiden kanssa, mikä on johtanut kansallisten energiaan liittyvien tutkimus- ja innovaatiopolitiikkojen entistä suurempaan lähentymiseen ja edistänyt siirtymistä yhteisiin toimiin, joilla pyritään saavuttamaan yhteisiä tavoitteita nopeammin ja tehokkaammin.

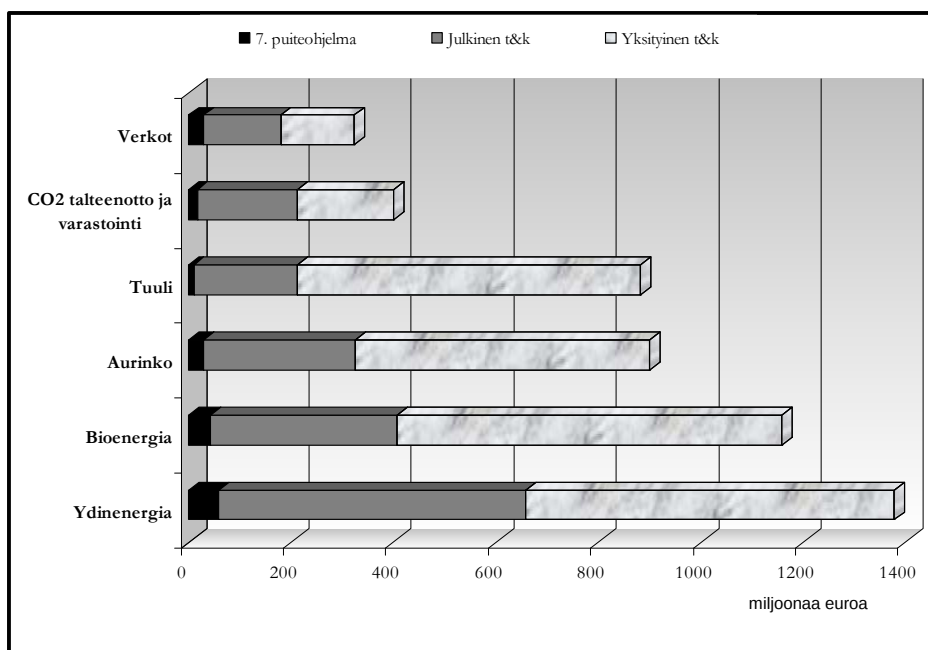
SET-suunnitelmassa etusijalle asetetaan teknologiat, joilla on suurin merkitys vuoden 2020 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta: tuulienergia, aurinkoenergia, sähköverkot, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi, bioenergia, ydinenergia, polttokennot ja vety sekä energiatehokkuus. Eurooppalaisissa teollisuusaloitteissa kaikille näille aloille on määritelty ensisijaisia tutkimus- ja innovaatiokohteita teknologian etenemissuunnitelmien avulla, mukaan lukien materiaaleja koskeva alakohtainen etenemissuunnitelma³, ja niiden toimet on kohdistettu suuriin hankkeisiin, joista saadaan eurooppalaista lisäarvoa. EERAn kautta kootaan yhteen kansallisia tutkimusvalmiuksia sellaisten uusien ratkaisujen kehittämiseksi, joiden vaikutus ulottuu vuotta 2020 pidemmälle.

EU:n rahoitusta on ollut saatavilla pääasiassa tutkimuksen seitsemännen puiteohjelman eri osista, kuten energia ja keskeiset mahdollistavat teknologiat (esim. tieto- ja viestintäteknologia ja materiaalit). Seitsemännen puiteohjelman energian aihealueessa tuettiin vuosina 2007–2012 noin 350 hanketta noin 1,8 miljardilla eurolla. Seitsemänneistä puiteohjelmasta on myös annettu merkittävää tukea yksityisen ja julkisen sektorin kumppanuuksien ja rahoitusvälineiden kautta (ks. jäljempänä). Lisäksi EU-tason tukea on annettu Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) ja sen osaamis- ja innovaatioyhteisön InnoEnergy kautta. Huomattavaa lisärahoitusta on saatu Euroopan energia-alan elvytysohjelmasta (EEPR) sekä uusien osallistujien varausta koskevassa NER 300 -ohjelmasta. Julkiset ja yksityiset investoinnit teknologian kehittämiseen SET-suunnitelman eri aloilla kasvoivat vuoden 2007 3,2 miljardista eurosta 5,4 miljardiin euroon vuonna 2010⁴ (kuva 1). Teollisuus vastaa nykyisin noin 70 prosentista SET-suunnitelman painopistealoilla tehtävistä tutkimus- ja innovaatioinvestoinneista; jäsenvaltioiden osuus on 20 prosenttia ja Euroopan komission 10 prosenttia.

² SET-suunnitelman ohjausryhmä koostuu EU:n jäsenvaltioista ja sen tehtävänä on suunnitella yhteisiä toimia ja asettaa resursseja saataville SET-suunnitelman toteuttamista varten. Eurooppalaiset teollisuusaloitteet perustuvat eurooppalaisiin teknologiayhteisöihin, ja ne ehdottavat teknologian etenemissuunnitelmia, joissa EU, jäsenvaltiot ja teollisuus tekevät linjanvetoja toimista yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. EERA kokoaa yhteen EU:n johtavat energiatutkimuslaitokset ja sen tehtävänä on toteuttaa yhteisiä ohjelmia hyödyntämällä yhdessä kansallisia tutkimuskapasiteetteja Euroopassa. Älykkäitä kaupunkeja ja yhteisöjä koskeva eurooppalainen innovaatiokumppanuus aloitti toimintansa SET-suunnitelman energiatehokkuuteen liittyvänä osana. Siinä on nyt mukana todellisen mittakaavan innovatiivisia energia-, liikenne- ja tietotekniikkasovelluksia kaupunkien ja yhteisöjen tasolla. Komission strategisen energiateknologiasuunnitelman tietojärjestelmää (SETIS) johtaa ja koordinoi Yhteinen tutkimuskeskus (JRC).

³ SEC(2011) 1609 – Komission yksiköiden valmisteluasiakirja ”Materials Roadmap Enabling Low Carbon Energy Technologies”.

⁴ Tiedonannossa (KOM (2009) 519) arvioidaan, että vuosittain tarvittaisiin noin 8 miljardia euroa, jotta SET-suunnitelman toimet edistyisivät tavoitteiden mukaisesti.



Kuva 1: Arvio julkisista ja yksityisistä t&k-investoinneista vuonna 2010 teknologiittain ja lähteittäin (JRC/SETIS)⁵

Näiden toimien tuloksena SET-suunnitelmaan liittyvien teknologioiden alalla on saavutettu merkittävää edistymistä teknologian kehittämisessä ja kustannusten alentamisessa.

Viimeksi kuluneiden kahden vuosikymmenen aikana aurinkosähköjärjestelmien hinnat ovat alentuneet kaikkialla maailmassa, mihin on vaikuttanut merkittävästi teknologian ja markkinoiden kehitys. Aurinkosähkömoduulien hinta laski voimakkaasti (kolmasosaan kahdessa vuodessa)⁶. SET-suunnitelmassa asetettu tavoite 1 euro/kW⁷ vuoteen 2030 mennessä voi toteutua jo vuonna 2020, mikä alentaa merkittävästi yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia.

Tuulivoima (lähinnä maalla) muodostaa jo merkittävän osan energiantuotannosta. 106 gigawatin asennettu tuulivoimakapasiteetti tuotti vuoden 2012 lopussa 210 terawattituntia eli 7 prosenttia Euroopan sähköntuotannosta⁸. Merkittävien tuulivoimalaitteiden toimittajien vuotuinen liikevaihto oli 20 miljardia euroa vuonna 2012. Tuulivoimateknologian markkinat ovat maailmanlaajuiset, mutta niillä on vahva paikallinen vaikutus: turbiinivalmistajien maailmanlaajuinen markkinaosuus riippuu voimakkaasti siitä, kuinka niiden kotimarkkinat toimivat. EU jatkaa myös merituulivoimasovelluksia koskevia toimiaan; tällä alalla teknologia kehittyä edelleen ja kustannukset pienenevät.

Liikennesektorilla EU:n toimissa keskitytään saavuttamaan uusiutuvien energialähteiden 10 prosentin osuus energian kulutuksesta; tähän pyritään etenkin vaihtoehtoisten polttoaineiden avulla. Epäsuoran maankäytön muutoksen (ILUC) lieventämiseksi komissio ehdotti, että enintään puolet 10 prosentin tavoitteesta olisi saavutettava perinteisillä biopolttoaineilla, jolloin kehittyneiden biopolttoaineiden kysyntä kohoaisi 6 Mtoe:iin, mikä tarkoittaa 15 laitosta, jonka kunkin vuotuinen kapasiteetti on 100 Ktoe. Toiminta on lähtenyt

⁵ Ydinenergia-alan osalta menot koskevat Euratomia.

⁶ Komission yksiköiden valmisteluasiakirja, teknologian arviointi, kuva 3.2.

⁷ 1 euro/kW toimintavalmiilla 100 kW:n järjestelmillä vuoteen 2030 mennessä (vuoden 2011 hinnoin, ilman alv:tä).

⁸ JRC:n laskelmat perustuvat 23 prosentin käyttökertoimeen, joka oli keskimääräinen luku Euroopassa vuonna 2011.

hyvin käyntiin, ja seitsemänneistä puiteohjelmasta rahoitetaan yhdeksää lignoselluloosasta tuotetun biopolttoaineen suuren mittakaavan demonstrointihanketta, joiden kapasiteetti on 40-80 tuhatta tonnia vuodessa.

2.4. Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelma

Älykäs energiahuolto Euroopassa -innovaatio-ohjelmassa on vuodesta 2007 lähtien tuettu teknologioiden markkinoille saattamista ja pyritty poistamaan teknologiaan liittymättömiä esteitä (rahoituksellisia, sääntelyllisiä ja hallinnollisia). Ohjelmassa keskitytään energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin. Se on synnyttänyt yli 300 hankkeen kautta runsaan 4 miljardin euron investoinnit kaikilla loppukäyttösektoreilla, liikenne mukaan luettuna.

Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelma on johtanut yksityistä rahoitusta lisäävien uusien liiketoimintamallien yleistymiseen. Esimerkkinä tällaisesta liiketoimintamallista voidaan mainita energiatehokkuussopimus (EPC), jossa energiansäästötoimenpiteisiin tehtävä alkuinvestointi maksetaan takaisin paremman energiatehokkuuden myötä saavutettavilla kustannussäästöillä. Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmassa tämä liiketoimintamalli on tähän mennessä toistettu 10 jäsenvaltiossa, myös sellaisissa, joissa tämä toimintamalli oli aiemmin suurelta osin tuntematon.

Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmassa on luotu yhteistyö rahoituslaitosten kanssa. Hankesuunnittelun tukivälineiden (ELENA⁹ ja Mobilising Local Energy Investment) kautta kestäväan energiaan on koottu noin 2 miljardin euron investoinnit (38 miljoonan euron EU-rahoituksella). Ohjelmassa on otettu ensimmäisenä käyttöön tuki, joka on suunnattu ”energiajärjestelmän muutoksen” toimijoille kuten paikallis- ja alueviranomaisille, kouluille, sairaaloille ja sosiaalisia asuntoja tarjoaville tahoille ja jossa otetaan huomioon toimien toteuttajien tarpeet koulutuksen ja tiedotuksen avulla. Investointien odotetaan tuottavan yli 2000 GWh:n energiansäästöt vuosittain.

Ohjelmaan sisältyvän Build-up Skills -aloitteen kautta siinä käsitellään toimijoiden tarpeita, jotka liittyvät lähes nollaenergiarakennusten rakentamiseen kaikkialla EU:ssa. Energiavaltaisen teollisuuden alalla CARE+-hanke auttoi kemianteollisuuden pk-yrityksiä saavuttamaan 10–20 prosentin energiansäästöt.

2.5. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet ja yhteisyritys

Seitsemänneistä puiteohjelmasta tuettu polttokenno- ja vetyteknologia-alan yhteisyritys on mahdollistanut teollisuusvetoisen tutkimus- ja demonstrointiohjelman toteuttamisen, joka kattaa sekä liikenteen että kiinteän voimantuotannon sovellukset. Tähän mennessä myönnetty 380 miljoonan euron avustukset ovat tuoneet lähemmäs markkinoita erilaisia sovelluksia (esim. tavaroiden siirto- ja nostolaitteet, varavoimajärjestelmät) ja alentaneet samalla kustannuksia ja parantaneet sovellusten tehokkuutta ja käyttöikä.

Rakennusten energiatehokkuutta, tulevaisuuden tehtaita ja vähäpäästöisiä ajoneuvoja koskevat tutkimussuuntautuneet julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet ovat koonneet yhteen kunkin alan toimijoita muotoilemaan yhteisen toimintasuunnitelman ja ohjaamaan EU:n rahoitusta sen tavoitteiden mukaisesti. EU antoi vuosina 2009–2012 yhteensä 1,6 miljardin euron rahoituksen, ja yksityisen sektorin investointeja tehtiin vastaava määrä. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksiin on osallistunut runsaasti myös pk-yrityksiä.

⁹ Komissio ja Euroopan investointipankki (EIP) ottivat ELENA-välineen käyttöön markkinoilla joulukuussa 2009. Välineellä tuetaan investointeja energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin liittyviin hankkeisiin. ELENA-välineen toiminnasta vastaavat EIP, KfW, CEB ja EBRD, ja sitä rahoitetaan Euroopan komission Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmasta.

2.6. Velkarahoituksen saatavuuden parantaminen – riskinjakorahoitusväline

Euroopan investointipankki on antanut seitsemännen puiteohjelman riskinjakorahoitusvälineen tuella noin 10 miljardin euron lainasitoumukset (EU:n rahoitusosuus 1 miljardia euroa), joiden avulla on koottu yli 20 miljardin euron tutkimus- ja innovaatioinvestoinnit pääasiassa suurilta ja keskisuurilta yrityksiltä. Riskinjakorahoitusväline kannustaa hankkeiden toteuttajia toteuttamaan tutkimus- ja innovaatiotoimia, joihin liittyy suuri riski. Vuosina 2009–2012 energiassektori muodosti 14–18 prosenttia riskinjakorahoitusvälineen rahoituksesta; tähän sisältyy suuria, ensimmäisiä laatuaan olevia investointeja aurinko- ja tuulivoimaan sekä energiatehokkuuden parantamiseen tehtäviä investointeja, etenkin autoteollisuudessa.

2.7. Alueellinen ulottuvuus – koheesiopolitiikan tarjoama tuki

Koheesiopolitiikan talousarviosta on osoitettu merkittävää rahoitusta kestäväan energiaan, ja ohjelmakaudella 2007–2013 energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin on määrää investoida yli 10 miljardia euroa. Yksi esimerkki on Lounais-Englannissa sijaitseva aaltoenergiakeskus Wave Hub, josta on tarkoitus luoda maailman suurin testialue aaltojen energiasta sähköä tuottaville laitteilla. Toinen on Ala-Itävallan Green Buildings Cluster -hanke, joka kokoaa yhteen rakennusalan ammattilaisia ja tutkijoita pohtimaan ilmastonmuutoksen kaltaisia haasteita ja mahdollistaa innovoinnin yhteistyön kautta.

2.8. Energiateknologioita ja energia-alan innovointia koskevan EU:n toimintaympäristön arviointi

Eurooppa on oikealla uralla energiateknologioiden kehittämisen edistämässä ja innovoinnille suotuisien olosuhteiden luomisessa, mutta paljon on vielä tekemättä.

Nopeasti muuttuva energiaympäristö edellyttää koko järjestelmää koskevaa lähestymistapaa ja kykyä reagoida uuteen kehitykseen. Sekä SET-suunnitelman täytäntöönpanon arvioinnissa¹⁰ että tämän tiedonannon tueksi toteutetussa julkisessa kuulemisessa¹¹ todettiin, että SET-suunnitelma on kohdennettava enemmän energiajärjestelmän integrointiin ja innovaatioketjun eri vaiheissa toteutettavien toimien integrointiin ja että eurooppalaisia teollisuusaloitteita ja EERAA on koordinoitava paremmin suhteessa näihin tavoitteisiin. Teollisuuden toimitusketjua on kehitettävä edelleen, ja tutkimus- ja innovointiketjun toimijoita ja investointeja on koordinoitava tiiviimmin kehitystyön ja markkinoille saattamisen nopeuttamiseksi.

Vaikka jäsenvaltioilla on samoja teollisuuteen ja tutkimukseen liittyviä tavoitteita, ne eivät ole tällä hetkellä sitoutuneet SET-suunnitelmaan parhaalla mahdollisella tavalla. On edistettävä koordinoituja ja/tai yhteisiä investointeja jäsenvaltioiden kesken ja EU:n kanssa, jotta voidaan houkutella yksityisen sektorin investointeja eurooppalaisten teollisuusaloitteiden laatimien teknologian kehittämissuunnitelmien ja EERAn yhteisten ohjelmien tueksi. Samoin on varmistettava teollisuuskumppaneiden selkeä sitoutuminen muun muassa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksiin jaetun vision ja selkeästi määriteltujen tavoitteiden pohjalta. EERAn tutkimusvalmiudet on puolestaan integroitava paremmin, jotta voidaan nopeuttaa sellaisten tulosten tuottamista, jotka ovat tiiviimmin yhteydessä teollisuuteen.

¹⁰ JRC:n SETISin arviointi SET-suunnitelmasta on saatavilla osoitteessa: <http://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/set-plan-review-2010-2012>

¹¹ Täydellinen raportti julkisesta kuulemisesta on saatavilla osoitteessa: http://ec.europa.eu/energy/technology/consultations/20130315_technology_innovation_en.htm

Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmasta vuonna 2011 tehdyssä ulkoisessa arvioinnissa¹² todettiin, että ohjelmalla on keskeinen asema palveluinnovaatioiden kehittämisessä ja tietämyksen ja valmiuksien luomisessa ja sellaisten uusien liiketoimintamallien kehittämisessä, joilla voidaan houkutella yksityistä rahoitusta energiatehokkaiden ja uusiutuviin energialähteisiin perustuvien teknologioiden saamiseksi markkinoille. Tämän onnistuneen esimerkin pohjalta energiainnovaatioiden markkinoille tuloa tukevat toimenpiteet on laajennettava muille energiapolitiikan aloille, ja ne olisi kytkettävä tiiviimmin rakenne- ja koheesiorahastoihin.

Samaan tapaan polttokenno- ja vetyteknologia-alan yhteisyrityksen väliarvioinnissa¹³ suositellaan toiminnan kohdistamista vahvemmin sovellettuun tutkimukseen ja suuren mittakaavan demonstrointitoimiin, jotka ovat yhteydessä energajärjestelmän tarpeisiin, kuten vedyn käyttäminen uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön varastointiin.

Kaikki tämä korostaa sellaisen EU:n tason yhtenäisen tutkimus- ja innovointiketjun tarvetta, joka ulottuu perustutkimuksesta tuotteiden markkinoille saattamiseen.

3. ENERGIATEKNOLOGIA- JA INNOVOINTISTRATEGIA VUOTEEN 2020 JA SEN JÄLKEEN

Euroopan energiateknologia- ja innovointistrategialla on kiihdytettävä innovointia vähähiilisten huipputeknologioiden ja innovatiivisten ratkaisujen alalla ja kavennettava tutkimuksen ja markkinoiden välistä kuilua. Tämä on tunnustettu Horisontti 2020 -ohjelmaa koskevista komission ehdotuksista, sillä ohjelmassa EU:n tutkimus- ja innovaatiotuet (mukaan lukien seitsemättä puiteohjelmaa ja Älykäs energiahuolto Euroopassa II -ohjelmaa seuraavat ohjelmat ja lisätuki Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutille) kootaan yhteen yksinkertaistettuun kehykseen. EU:n rahoitus on kuitenkin jatkossakin vain rajallinen osa Euroopassa annettavaa kokonaisrahoitusta, ja pääperiaatteet ja keskeiset kehityssuunnat on tarpeen ottaa huomioon myös yksityisen sektorin ja jäsenvaltioiden investoinneissa. Toteutuksen on perustuttava entistä enemmän kumppanuuksiin, joilla saadaan aikaan riittävä mittakaava ja kattavuus, ja niukoilla julkisilla ja yksityisillä resursseilla on saatava aikaan entistä suurempi vaikutus.

3.1. Pääperiaatteet

Lisäarvon tuottaminen EU:n tasolla

EU:n toimet on kohdistettava sinne, missä niistä saadaan todellista lisäarvoa. EU:n olisi keskityttävä suuren mittakaavan hankkeisiin, jotka ylittävän sen, mitä jäsenvaltiot voivat saavuttaa yksin tai kahdenvälisesti, ja edistettävä innovointia sääntelyn ja rahoituksen avulla. Sen olisi tuettava tutkimus- ja innovointivalmiuksien rakentamista kehityksen nopeuttamiseksi ja mittakaavaetujen saavuttamiseksi.

Painopisteiden määrittely koko energajärjestelmää silmällä pitäen

Energiateknologioiden kehitys olisi nähtävä siitä näkökulmasta, että kyse on kustannustehokkaiden energiapalvelujen tarjoamisesta loppukäyttäjille: valaistus, lämmitys, jäähdytys, vähäpäästöinen liikenne jne. Yksittäisten teknologioiden kehitystä olisi arvioitava siltä kannalta, kuinka ne voidaan liittää energajärjestelmään ja mikä on niiden vaikutus koko

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

¹³ Saatavilla osoitteessa: http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/eval_fuel_cell_hydro_report_2011.pdf

energiajärjestelmään (energian tuotanto, siirto, jakelu ja käyttö). Järjestelmälähtöinen lähestymistapa merkitsee sitä, että ei jäädä kiinni energialähteiden ja loppukäyttömuotojen nykyiseen jaotteluun, ja siksi siinä olisi haettava synergioita ja hyödynnettävä täydentävyyksiä ja heijastusvaikutuksia eri alojen välillä (esim. energia, tieto- ja viestintätekniikka, liikenne, maatalous) ja etsittävä elinkaaripohjaisia ratkaisuja, jotka vähentävät energian kokonaistarvetta vähentämällä jätteen syntymistä ja lisäämällä materiaalien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä.

Toimien yhdentäminen energia-alan innovointiketjun varrella ja yhteyksien lujittaminen energiapolitiikkaan

Innovaatiosyklin tukeminen perustutkimuksesta aina tuotteiden käyttöönottoon asti edellyttää valmiuksien parantamista markkinoille saattamista edistävillä toimenpiteillä, seuraavan sukupolven teknologioiden käyttökelpoisuuden osoittamista, sääntelyyn liittyvien esteiden poistamista, yksittäisten teknologioiden markkinaolosuhteiden analysointia ja innovaatioinvestoinneille suotuisan investointiympäristön ja -horisontin luomista.

Resurssien kokoaminen ja erilaisten rahoitusvälineiden hyödyntäminen

Energiahaaste edellyttää sellaisia tutkimukseen ja innovointiin tehtäviä investointeja, jotka ovat yksittäisen jäsenvaltion tai yksityisen toimijan ulottumattomissa. Aikana, jona tutkimusvetoisten ratkaisujen tarve on polttava ja julkisiin resursseihin kohdistuu suuri paine, jäsenvaltioiden yksittäisiä investointeja teollisuuden tukemiseksi on täydennettävä ohjelmilla, jotka mahdollistavat kunnianhimoiset ja perustavanlaatuiset teolliset kehitysaskleet, ja epäsuorasti integroimalla tiiviimmin kansallinen institutionaalinen rahoitus ja tutkimuslaitokset. Innovoinnin ja käyttöönoton eri vaiheet vaativat erilaisia rahoitusmekanismeja. Synergioita EU:n rakenne- ja investointirahastojen kanssa olisi hyödynnettävä paremmin, etenkin älykästä erikoistumista koskevien kansallisten ja/tai alueellisten tutkimus- ja innovaatiopoliittisten strategiakehysten¹⁴ avulla. Innovoinnin rahoitukseen voidaan käyttää myös muita ohjelmia, kuten Verkkojen Eurooppa -välinettä (älykkäät verkot ja sähkönsiirron valtaväylät), tai muita rahoitusvälineitä, kuten Horisontti 2020 -ohjelman osassa ”Riskirahoituksen saatavuus” ehdotettuja välineitä tai Euroopan investointipankin suoraan käyttämiä välineitä. Tulevaisuudessa voitaisiin käyttää myös ”NER 300” -ohjelman kaltaisia päästökauppajärjestelmän rahoitusmekanismeja.

Vaihtoehdot pidetään avoimina, samalla kun keskitytään kaikkien lupaavimpiin teknologioihin vuoden 2020 jälkeistä aikaa ajatellen

Useimpien energiateknologioiden saaminen käyttöön vie kauan, joten nyt tehtävillä investointipäätöksillä on vaikutuksia vielä vuoden 2020 jälkeen. Tästä syystä EU:n on edistettävä valikoimaa erilaisia teknologioita, jotka saattavat saavuttaa kypsyyssasteen vasta vuoden 2020 jälkeen. Energiateknologia- ja innovointistrategia luo kehyksen, jonka puitteissa voidaan kehittää taloudellisia ja toteuttamiskelpoisia energiateknologioita ja -ratkaisuja sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä EU:n ja maailman markkinoille. Sen pohjana on Euroopan komission Horisontti 2020 -ohjelmaa koskeva ehdotus, joka on parhaillaan käsiteltävänä lainsäädäntömenettelyssä. Siinä otetaan myös huomioon tulokset, jotka on saatu ilmasto- ja energiapolitiikan puitteita vuoteen 2030 koskevasta vihreästä kirjasta käydystä keskustelusta.

3.2 Tarvittavat keskeiset kehitysaskleet

Energiatehokkuuden kaikkien mahdollisuuksien hyödyntäminen keskittymällä loppukäyttöön

¹⁴ Vuosien 2014–2020 aluepolitiikkaa koskevassa ehdotuksessa edellytetään, että jäsenvaltiot tai alueet laativat tällaiset strategiat.

Energiatehokkuuteen tehtävät investoinnit tuovat säästöjä kuluttajille ja antavat EU:n teollisuudelle mahdollisuuden vähentää riippuvuuttaan energian hinnoista, alentaa kustannuksiaan ja parantaa kilpailukykyään.

Rakennusten osuus loppuenergian käytöstä on lähes 40 prosenttia, joten yksi ensisijaisista tavoitteista on nopeuttaa nykyisten rakennusten energiatehokkaita peruskorjauksia ja tehdä uusista rakennuksista lähes nollanenergiarakennuksia. On kehitettävä ja demonstroitava uusia rakennusmateriaaleja, uusia tapoja integroida uusiutuvat energialähteet rakennuksiin ja uusia rakennusten energiatehokkaan korjaamisen konsepteja ja liiketoimintamalleja. Näitä on tuettava lähentämällä kansallista ja alueellista sääntelyä hallinnollisen taakan keventämiseksi, määrittelemällä vakiomenetelmiä rakennusten energiatehokkuuden mittaamista varten ja tukemalla yhtenäismarkkinoiden toimintaa.

Etusijalle on asetettava sellaisten innovaatioiden kehittäminen ja käyttöönotto, jotka vähentävät merkittävästi teollisuuden energiakustannuksia; tämä koskee etenkin energiavaltaista teollisuutta ja pk-yrityksiä (esim. parantamalla teollisuuden lämpöeristystä Euroopassa vuotuista energiakulutusta voitaisiin vähentää 4 prosenttia). Tähän sisältyy tuki sellaisten taitojen kehittämiseksi, joilla teollisuuden energiatehokkuusparannukset voidaan toteuttaa, kuten energiatarkastajien ja energiaohtajien koulutukselle.

Kilpailukykyisten ratkaisujen tuottaminen puhdasta, kestävää, turvallista ja tehokasta energijärjestelmää varten

Innovaatioilla, joilla varmistetaan *Euroopan energijärjestelmän joustavuus ja turvallisuus*, vähennetään koko energiainfrastruktuurin kustannuksia ja valmistellaan sitä ottamaan vastaan huomattavasti suurempia määriä uusiutuvista lähteistä tuotettua energiaa. Sähkön varastointiteknologiat tulevat olemaan tärkeitä siirto- ja jakelutasolla.

Innovaatioita tarvitaan *sähkötoimitusten jatkuvuuden varmistamiseksi ja infrastruktuurien kysynnän hallitsemiseksi* uusiutuvista lähteistä tuotetun sähkön kustannustehokkaalla tasapainottamisella, joka tapahtuu paikallisella tasolla kysynnänohjauksen ja kysyntäjouoston avulla ja siirtotasolla sellaisten pitkän matkan sähkönsiirtoon liittyvien innovaatioiden avulla, jotka mahdollistavat tasapainottamisen useiden uusiutuvan energian tuotantopaikkojen välillä, esim. off shore -tuulivoiman liittämiseksi verkkoon.

Kuluttajien aktiivisen osallistumisen mahdollistavat teknologiat avaavat tietä verkkojen energiatehokkuuden parantamiselle tieto- ja viestintäteknikan laajemman hyödyntämisen kautta. Jakeluverkkoihin liittyvät innovaatiot ja markkinaympäristön kehitys, jotka lisäävät kuluttajien vaikutusmahdollisuuksia, samalla kun varmistetaan heikommassa asemassa olevin kuluttajien riittävä suojelu, antavat kuluttajille mahdollisuuden hyötyä parhaista hinnoista ja ehdoista sekä tuottaa ja myydä energiaa itse.

Vaikka joukko erilaisia teknologioita (maalla tuotettu tuulivoima ja aurinkosähkö) on kehitetty ja saatettu markkinoille onnistuneesti käyttöönoton tukitoimien ansiosta, *kustannustehokkaiden ja kestävien energiavaihtoehtojen valikoiman edelleen kehittämiseen on omaksuttava avoin ja joustava lähestymistapa*. Muita lupaavia uusiutuviin energialähteisiin liittyviä aloja ovat kelluva ja muu ulkomeren tuulivoima, merienergia, keskittävän aurinkolämmön edistysaskeleet ja uudet aurinkosähkösovellukset. Lämmitys- ja jäähdytysteknologioiden ja vety- ja polttokennoteknologioiden aloilla tarvitaan lisää tutkimusta. Innovaatioita tarvitaan myös uusissa materiaaleissa, keskeisissä mahdollistavissa teknologioissa kuten tieto- ja viestintäteknologiassa, nanoteknologiassa, mikro- ja nanoelektroniikassa, fotonikassa, bioteknologiassa ja kehittyneissä valmistusprosesseissa.

EU:n pitkän aikavälin fuusioenergiatutkimuksen keskeinen hanke on kansainvälinen lämpöydinkooreaktori (ITER)¹⁵.

Teknologian kehittämistä tarvitaan *tukemaan ydinenergiajärjestelmien turvallista toimintaa, kestävien ratkaisujen kehittämistä ydinjätehuoltoon ja ydinalan osaamisen säilyttämistä*. Tässä olisi keskityttävä olemassa olevien ydinvoimaloiden turvallisuuteen, etenkin niiden käyttöiän pidentämistä silmällä pitäen, sekä tulevien ydinenergiajärjestelmien turvallisuuteen. Tutkimusta on jatkettava pitkän aikavälin ratkaisujen löytämiseksi Euroopan ydinjätehuoltoon kehittämällä geologista loppusijoitusta. Näitä toimia olisi täydennettävä pieniin säteilyannoksiin liittyviä riskejä koskevalla monialaisella tutkimuksella. Seuraavan sukupolven ydinfissioreaktorit, kuten neljännen sukupolven järjestelmät, ovat potentiaalisia pitkän aikavälin ydinenergiavaihtoehtoja.

Vaihtoehtoisia polttoaineita koskevan strategian¹⁶ mukaisesti *Euroopan liikenteen polttoainevalikoimaan on lisättävä kestäviä vaihtoehtoisia polttoaineita*, jotta öljy voidaan pitkällä aikavälillä korvata energialähteenä kaikissa liikennemuodoissa. Tämä edellyttää polttoaineiden (etenkin kehittyneiden biopolttoaineiden, biometaanin ja vedyn) ja liikennesovellusteknologioiden kohdennettua kehittämistä ja kustannusten alentamista.

Innovaatioiden edistäminen todellisissa toimintaympäristöissä ja markkinavetoisen toimintakehityksen kautta

Erityistä huomiota on kiinnitettävä kaupunkeihin, jotka käyttävät huomattavasti enemmän energiaa kuin mitä ne pystyvät tuottamaan. Energia-, tieto- ja liikennevirtoja on integroitava tiiviimmin ja optimoitava alueiden, kaupunkien ja yhteisöjen tasolla. Älykkäitä kaupunkeja ja yhteisöjä koskevan eurooppalaisen innovaatiokumppanuuden¹⁷ lähtökohtana on sellaisten tieto- ja viestintätekniikan käyttöön perustuvien kaupallisen tason älykkäiden kaupunkiratkaisujen demonstrointi energia- ja liikennesektoreilla, jotka voivat tuottaa kustannustehokkaita ratkaisuja Euroopan taajama-alueilla.

Markkinoille saattamista tukevia toimenpiteitä tarvitaan kaikkien innovatiivisten energiateknologioiden käyttöönottovaiheessa, jotta toimitusketjuihin tehtäviä investointeja voidaan laajentaa, sekä politiikan täytäntöönpanon tukemiseksi verkkojen, uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden aloilla teknologiaan liittymättömien esteiden poistamiseksi, muun muassa:

- parantamalla markkinatoimijoiden ja viranomaisten *valmiuksia* ottaa käyttöön tehokkaita toimintapolitiikkoja ja toimenpiteitä, jotka vetävät uusia teknologioita markkinoille. Tähän sisältyy toiminnanharjoittajien jatkuva kehitys (esim. asentajien ja insinöörien taitojen kehittäminen);
- tukemalla innovatiivisten *rahoitusratkaisujen* kehittämistä ja käyttöönottoa uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden alalla, mukaan lukien käyttöönoton rahoitus.

Kansallisten ja alueellisten innovaatiostrategioiden on oltava keskeisessä asemassa innovoinnin edistämisessä todellisissa toimintaympäristöissä. Niiden avulla olisi tuettava tutkimus- ja innovointivalmiuksien rakentamista ja tutkimuksen ja innovoinnin tulosten nopeampaa hyödyntämistä ja levittämistä markkinoilla, kiinnittäen erityistä huomiota innovoinnille suotuisan liiketoimintaympäristön luomiseen pk-yrityksille ja alueelliselle ja paikalliselle teollisuudelle, mukaan lukien riskirahoituksen saatavuuden parantaminen.

¹⁵ Hanketta kehittävät yhdessä Japani, Kiina, Intia, Etelä-Korea, Venäjä, Yhdysvallat ja EU.

¹⁶ COM(2013) 17 lopullinen.

¹⁷ COM(2012) 4701 lopullinen.

4. ENERGIAATEKNOLOGIA- JA INNOVOINTISTRATEGIAN TÄYTÄNTÖÖNPANO

SET-suunnitelma on jatkossakin keskeinen väline, jonka avulla edellä käsiteltyihin haasteisiin pyritään vastaamaan. Se tarjoaa vertailukohdan energia-alan tutkimukseen ja innovointiin tehtäville EU:n, kansallisille, alueellisille ja yksityisille investoinneille.

SET-suunnitelmaa on kuitenkin vahvistettava, jotta voidaan vastata uusiin haasteisiin ja jotta tutkimus- ja innovointivalmiudet ja -resurssit voidaan yhdistää paremmin kaikkialla Euroopassa. Tästä syystä ehdotetaan seuraavia muutoksia:

- Energiajärjestelmän ja innovointiketjun integroinnin edistämiseksi SET-suunnitelman ohjausryhmän johdolla olisi laadittava *yhtenäinen etenemissuunnitelma*, joka sisältää tässä tiedonannossa määritellyt pääperiaatteet ja keskeiset toimenpiteet. Tässä yhtenäisessä etenemissuunnitelmassa olisi koottava yhteen SET-suunnitelman (päivitetyt) teknologian etenemissuunnitelmat säilyttäen niiden teknologiakohtaiset erityispiirteet; sen olisi katettava koko tutkimus- ja innovointiketju perustutkimuksesta demonstrointiin ja markkinoille saattamisen tukemiseen; ja siinä olisi määriteltävä selkeät roolit ja tehtävät eri sidosryhmille, kuten EERAlle, eurooppalaisille teollisuusaloitteille, Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutille, asianomaisille eurooppalaisille julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksille ja muille sidosryhmille, kuten korkeakouluille, sijoittajille ja rahoittajille, edistämällä niiden välisiä synergioita ja vuorovaikutusta. Ensimmäinen yhtenäinen etenemissuunnitelma on määrä laatia vuoden 2013 loppuun mennessä.
- Jäsenvaltioiden ja komission olisi laadittava yhtenäisen etenemissuunnitelman pohjalta *toimintasuunnitelma*, jossa esitetään yksittäisissä jäsenvaltioissa, jäsenvaltioiden välillä ja EU:n kanssa toteutettavat koordinoitavat ja/tai yhteiset investoinnit. Näissä investoinneissa olisi mentävä pidemmälle kuin avustusohjelmissa ja niihin pitäisi sisältyä rahoitusjärjestelyjä ja hankintoja. Toimintasuunnitelmassa noudatetaan joustavaa lähestymistapaa ja siihen sisältyy erilaisia toteutustapoja, kuten jäsenvaltioiden ja EU:n rahoituksen keskittäminen yhtenäisessä etenemissuunnitelmassa määriteltyihin painopistealueisiin ja jäsenvaltioiden väliset ja/tai Euroopan unionin kanssa toteutettavat yhteiset investoinnit. Sen pitäisi kattaa EERAn institutionaalinen rahoitus ja tutkimusvalmiudet. Se olisi laadittava vuoden 2014 puoliväliin mennessä ja sitä olisi päivitettävä säännöllisesti ja tuettava rahoituselinten verkosto(i)lla.
- Yhtenäisen etenemissuunnitelman ja toimintasuunnitelman toteutusta seurattaisiin *SET-suunnitelman tietojärjestelmään (SETIS)* perustuvan raportointijärjestelmän avulla. Jäsenvaltioiden toimittamiin tietoihin perustuva etenemisraportti olisi tehtävä vuosittain, jotta voidaan arvioida toimien vaikutusta energiapolitiikan tavoitteisiin ja kohdentaa paremmin EU:n ja jäsenvaltioiden tuki.
- SET-suunnitelman ohjausryhmän puitteissa olisi perustettava *koordinointirakenne*, joka edistää investointeja energiatehokkuutta koskevaan tutkimukseen ja innovointiin. Sen olisi katettava asianomaiset EU:n julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet tällä alalla, älykkäitä kaupunkeja ja yhteisöjä koskeva eurooppalainen innovaatiokumppanuus ja muut aloitteet markkinoille saattamisen helpottamiseksi. Rakenteen olisi koostuttava tiedeyhteisön, teollisuuden ja markkinoiden toimijoista, viranomaisista ja rahoittajista.

SET-suunnitelman ohjausryhmän jäsenistöä, toimintaa ja toimeksiantoa voidaan siis joutua vahvistamaan, jotta yhtenäisen etenemissuunnitelman laadinnan asettamaan haasteeseen voidaan vastata.

Samoin *eurooppalaisten teollisuusaloitteiden* ja niihin liittyvien eurooppalaisten teknologiayhteisöjen toimeksiantoa, rakennetta ja osallistumismuotoja on mukautettava, muun muassa vahvistamalla teollisuuden osallistumista, jotta niiden laatimat teknologian etenemissuunnitelmat voidaan saattaa ajan tasalle ja ne voivat antaa panoksensa yhtenäiseen etenemissuunnitelmaan. Erityisesti on käsiteltävä kehittyviä teknologioita ja uusia kehityssuuntia, kuten varastointia ja merienergiaa yhteydessä sinisen kasvun strategiaan. Samaan aikaan *Euroopan energiatutkimuksen yhteenliittymän* on integroitava tutkimusvalmiutensa tiiviimmin ja lisättävä tutkimuksensa tulosten markkinavaikutusta ja kaupallista hyödyntämistä läheisessä yhteistyössä eurooppalaisten teollisuusaloitteiden kanssa.

Kaikkiin näihin rakenteisiin on saatava mukaan uusia toimijoita, jotta voidaan käsitellä muuta kuin teknologista innovointia ja sääntelyyn, rahoitukseen, markkinoihin ja käyttäytymiseen liittyvien esteiden poistamista ja siten parantaa markkinoiden valmiutta. Tällaisia tahoja ovat paikalliset toimijat, pk-yritykset, tieto- ja viestintäteknologiayritykset, sääntelyviranomaiset, verkonhaltijat, rahoittajat ja kuluttajat.

Ulkoisen ulottuvuuden avulla olisi vahvistettava EU:n huippuosaamista ja parannettava EU:n houkuttelevuutta tutkimuskumppanina. Kansainvälisen yhteistyöstrategian¹⁸ mukaisessa ja Horisontti 2020 -ohjelmassa toteutettavassa kansainvälisessä t&k-yhteistyössä olisi keskityttävä niihin keskeisiin energiatutkimuksen ja -innovoinnin haasteisiin, joissa yhteistyöstä voidaan saada lisäarvoa ja hyötyjä EU:lle. Energiapolitiikan ulkoinen ulottuvuus, mukaan lukien kahdenväliset energiavuoropuhelut¹⁹ ja komission EU:n ulkopuolisten maiden kanssa tekemät tiede- ja teknologiayhteistyösopimukset, olisi pantava täytäntöön koordinoitulla ja keskinäisesti vahvistavalla tavalla. Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus (UNFCCC), joka luo kansainvälisen kehyksen ilmasto- ja energiateknologioille, on myös tärkeä kumppani. Puitesopimuksen teknologiamekanismin myötä nousevan talouden maihin ja kehitysmaihin siirrettävän teknologian maailmanlaajuisten markkinoiden odotetaan kasvavan.

Yhdysvaltojen, Japanin ja Kiinan kaltaiset maat ovat käynnistämässä ja toteuttamassa kunnianhimoisia vähähiilisyysohjelmia, jotka tarjoavat merkittäviä tutkimus- ja innovointiyhteistyömahdollisuuksia Euroopan tutkimussektorille ja markkinamahdollisuuksia teollisuudelle, esimerkiksi älykkäiden verkkojen, polttokennojen ja vedyn, uusiutuvien energialähteiden sekä ydinturvallisuuden ja ydinfuusion aloilla. EU:n, Yhdysvaltojen ja Japanin monenvälistä yhteistyötä energian kannalta kriittisten raaka-aineiden alalla on jatkettava. Aurinkoenergian tarjoamia mahdollisuuksia olisi hyödynnettävä laajemmin yhteistyössä Välimeren alueen kumppanimaiden kanssa.

5. PÄÄTELMÄT

EU:n energiateknologia- ja innovointistrategia on EU:n energiapolitiikan olennainen osa. Sellaisena sen on täydennettävä olemassa olevia sääntelytoimenpiteitä, varmistettava, että EU on innovoinnin eturintamassa kansainvälisillä energiamarkkinoilla, ja vastattava nykyisen taloustilanteen asettamiin haasteisiin. Sen on edistettävä energiamme kustannuskilpailukykyä ja toimitusvarmuutta. Komissio on esittänyt tässä tiedonannossa strategiansa, jonka avulla se

¹⁸ COM(2012) 497 lopullinen.

¹⁹ KOM(2011) 539 lopullinen.

pyrkii varmistamaan, että EU:lla on jatkossakin maailmanluokan teknologia- ja innovointisektori, joka pystyy vastaamaan vuotta 2020 koskeviin ja sen jälkeisiin haasteisiin.

Tämän lähestymistavan tueksi komissio

- aikoo
 - varmistaa, että yhdessä SET-suunnitelman sidosryhmien kanssa laaditaan vuoden 2013 loppuun mennessä yhtenäinen etenemissuunnitelma EU:n energiateknologia ja -innovointistrategiassa määriteltyjen painopisteiden mukaisesti;
 - laatia yhdessä jäsenvaltioiden kanssa vuoden 2014 puoliväliin mennessä yhtenäisen etenemissuunnitelman tueksi yhteisiä ja yksittäisiä investointeja koskevan toimintasuunnitelman;
 - vahvistaa yhdessä jäsenvaltioiden kanssa yhtenäiseen etenemissuunnitelmaan ja toimintasuunnitelmaan liittyvää raportointijärjestelmää SET-suunnitelman tietojärjestelmän (SETIS) pohjalta;
 - pyytää, yhdessä jäsenvaltioiden kanssa ohjausryhmän puitteissa, eurooppalaisia teollisuusaloitteita ja niihin liittyviä eurooppalaisia teknologiayhteisöjä mukauttamaan toimeksiantoaan, rakennettaan ja osallistumismuotojaan niiden laatimien teknologian etenemissuunnitelmien päivittämiseksi ja panoksen antamiseksi yhtenäiseen etenemissuunnitelmaan;
 - perustaa SET-suunnitelman ohjausryhmän puitteissa koordinoitirakenteen, joka edistää investointeja energiatehokkuutta koskevaan tutkimukseen ja innovointiin;
- pyytää Euroopan parlamenttia ja neuvostoa
 - toistamaan tukensa SET-suunnitelmalle osana Euroopan energia- ja ilmastonmuutospolitiikkaa ja SET-suunnitelman lujittamiselle energiateknologian ja -innovoinnin kehittämiseksi siten kuin tässä tiedonannossa esitetään;
 - tukemaan ehdotettuja pääperiaatteita ja keskeisiä kehitysaskelia, joita energiateknologia ja -innovointi tarvitsee kaikkialla EU:ssa;
 - tukemaan EU:n, kansallisten, alueellisten ja yksityisten voimavarojen linjaamista tämän tutkimusta ja innovointia koskevan yhdenmukaisen lähestymistavan mukaisesti;
- pyytää jäsenvaltioita ja alueita tukemaan yhtenäisen etenemissuunnitelman ja toimintasuunnitelman toteuttamista
 - parantamalla energia-alan tutkimus- ja innovointiohjelmiensa koordinoitua käyttämällä EU:n rakenne- ja investointirahastoja ja EU:n päästöhuutokauppajärjestelmästä saatavia tuloja;
 - lisäämällä yhteistyötä eurooppalaista lisäarvoa tarjoavien yhteisten toimien ja hankeklustereiden avulla;
 - yhdistämällä edelleen kansallista institutionaalista rahoitusta ja tutkimusvalmiuksia Euroopan energiatutkimuksen yhteenliittymän kautta;

- tukemalla kestävien energiateknologioiden nopeampaa markkinoille saattamista.



EUROPEISKA
KOMMISSIONEN

Bryssel den 2.5.2013
COM(2013) 253 final

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET,
RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT
REGIONKOMMITTÉN**

Energiteknik och innovation

{SWD(2013) 157 final}

{SWD(2013) 158 final}

MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET, RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT REGIONKOMMITTÉN

Energiteknik och innovation

1. INLEDNING

Teknik och innovation är avgörande för alla våra energiutmaningar...

EU måste göra mer för att få ut ny högpresterande, billig, koldioxidsnål och hållbar teknik på marknaden. Ny teknik är nödvändig både för EU 2020-målen¹ i fråga om energi, klimat, ekonomisk politik och socialpolitik och för målen inför 2030 och 2050. EU måste ha en stark och dynamisk teknik- och innovationsstrategi för att kunna förverkliga sina politiska mål och stärka sin konkurrenskraft och samordna investeringarna på ett bättre sätt.

... och kompletterar EU:s energilagstiftning

EU:s politik för den inre energimarknaden, energieffektivitet och förnybara energikällor bidrar till att få ut teknik på marknaden, från solcellspaneler till effektiva apparater, smarta mätare och automatisering i hemmet. EU måste ge teknik och innovation ännu större betydelse i energipolitiken, inte bara i fråga om specifik teknik utan också genom nya affärsmodeller, marknads- och samhällsanpassningar och förbättrade energisystem för att skapa ett mer långsiktigt strategiskt investeringsperspektiv.

... i ett energilandskap under ständig utveckling

Som en följd av EU:s politik har de globala investeringarna i förnybara energikällor utvecklats stadigt, vilket kräver större flexibilitet och bättre energiförvaltning. Utfasningen av kärnkraft i vissa länder och den snabba utbyggnaden av okonventionell gasproduktion håller på att ändra den globala energiekonomin. För att stödja konkurrenskraften hos den europeiska industrin måste EU:s energiteknik- och innovationspolicy nå resultat när det gäller att sänka kostnaderna snabbt och skynda på spridningen av ny hållbar teknik på marknaden. Detta är särskilt viktigt när konjunkturedgången får direkta konsekvenser för såväl privata investeringar som statsbudgetar.

2. VAD HAR EU ÅSTADKOMMIT?

2.1. Lagstiftningen har fått ut teknik och innovation på marknaden

EU:s inre energimarknad bidrar till att skapa öppna och konkurrensutsatta marknader där industriaktörerna kan investera i ny och innovativ teknik och nya och innovativa tjänster. Den inre energimarknaden har en omfattning som ger marknadskrafterna utrymme att stimulera teknisk utveckling och innovation. Utvecklingen stöds genom insatser för att modernisera, integrera och bygga ut nätinfrastrukturen fram till 2020 och därefter, särskilt för el. EU har identifierat tolv prioriterade områden (s.k. prioriterade korridorer), som bl.a. handlar om att införa mer vind- och solkraft och samtidigt säkra en kontinuerlig försörjning. De tekniska regler som har utarbetats för den inre marknaden (dvs. nätföreskrifter) är fokuserade på att integrera teknik i takt med att energisystemet förändras. Som ett led i detta arbete utvecklar

¹ Se 2007 års meddelande om en europeisk strategisk plan för energiteknik (SET-planen), KOM(2007) 723, och 2009 års meddelande om att investera i utvecklingen av teknik med låga koldioxidutsläpp, KOM(2009) 519.

systemansvariga för överföringssystem (TSO) nya modelleringsmetoder och smartare verktyg för nät drift. Målet att konsumenterna ska bli aktiva aktörer på en integrerad elmarknad innebär att EU:s politik också driver på utvecklingen av "smart" och it-relaterad teknik, t.ex. smarta mätare, elbilar, efterfrågestyrning, småskalig energiproduktion och teknik för lokal lagring för att ge möjlighet till flexibel efterfrågan och bättre kontroll över förbrukningen.

För att uppfylla 2020-målen ska EU:s energipolitik stödja en övergång till koldioxidsnål teknik. Direktivet för förnybar energi och stödet i medlemsstaterna har lett till en kraftig ökning av förnybar energi och betydligt lägre kostnader. För att bidra till övergången till ett koldioxidsnålt energisystem har EU:s politik främjat teknik för avskiljning och lagring av koldioxid och säkrare kärnkraft.

Tack vare EU:s politik och lagstiftning för energieffektivitet, däribland direktiven om energieffektivitet och ekodesign, introduceras ny teknik på marknaden. Parallellt drivs utvecklingen av energieffektiva apparater (t.ex. pannor, tvättmaskiner- tv-apparater, datorer) framåt av sektorsinriktad lagstiftning om energieffektivitet och ekodesign, vilket medför energibesparingar för konsumenterna. Inom byggnadssektorn främjar EU-lagstiftningen energieffektiva renoveringar och uppförandet av nära-nollenergibyggnader. Inom transportsektorn uppmuntras bilar med låga utsläpp och elbilar.

EU:s system för handel med utsläppsrätter och beslutet om insatsfördelning har lett till att kostnaderna för utsläpp av växthusgaser nu tas med som en faktor i drifts- och investeringsbesluten bland företagen i EU, vilket har bidragit till betydande utsläppsminskningar. Systemets roll som en stark drivkraft i riktning mot långsiktiga investeringar för minskade koldioxidutsläpp har dock ifrågasatts eftersom prissignalen för koldioxidutsläpp har varit låg och instabil på grund av krisen.

2.2. Förbättra ramvillkoren för forskning och innovation

Genom innovationsunionen införs en integrerad forsknings- och innovationsstrategi som ska förbättra den offentliga finansieringen och undanröja hindren för privata investeringar. Det har gjorts stora framsteg när det gäller att förbättra ramvillkoren, bl.a. i fråga om ett enhetligt patentskydd (vilket dramatiskt sänker patentkostnaderna), en effektiv EU-omfattande ordning för riskkapital och en modernisering av bestämmelserna för offentlig upphandling. Det europeiska forskningsområdet ger medlemsstaternas forskningsfinansiering större genomslagskraft och skapar bättre villkor för forskarna. Det sker bl.a. en bättre anpassning av finansieringen från olika medlemsstater, forskares karriärmöjligheter och rörlighet har förbättrats och de har fått tillgång till vetenskaplig infrastruktur i världsklass.

2.3. SET-planen – pådrivande för EU:s sjunde ramprogram för forskning

EU:s strategiska plan för energiteknik (SET) inrättades 2008 för att främja den tekniska utvecklingen inom ramen för EU:s energi- och klimatpolitik. Planen ska genomföras genom tre huvuddelar: En styrgrupp, europeiska näringslivsinitiativ och den europeiska alliansen för energiforskning. Till stöd används ett informationssystem (Setis)². Styrgruppen för strategisk

² Styrgruppen för SET-planen består av företrädare för EU:s medlemsstater och har fått mandat att ta fram gemensamma insatser och resurser för att genomföra SET-planen. De europeiska näringslivsinitiativen för de sex tekniska prioriteringarna utgår från de föreslagna planerna för de europeiska teknikplattformarna för att anpassa EU:s, medlemsstaternas och näringslivets insatser för att uppnå gemensamma mål. Den europeiska alliansen för energiforskning samlar de ledande energiforskningsinstanserna i EU och har mandat att genomföra gemensamma program genom att dela på nationell kapacitet i Europa. Det europeiska innovationspartnerskapet för smarta städer och samhällen började som energieffektivitetskomponenten i SET-planen och används nu för att integrera tillämpningar i naturlig skala av innovativa lösningar i fråga om energi, transport och IKT på stads- och

energiteknik har gjort det möjligt att föra en strukturerad dialog med medlemsstaterna, vilket har lett till ökad anpassning mellan ländernas nationella energiforsknings- och innovationspolitik. Dialogen har också bidragit till fler gemensamma insatser för att kunna uppnå gemensamma mål snabbare och effektivare.

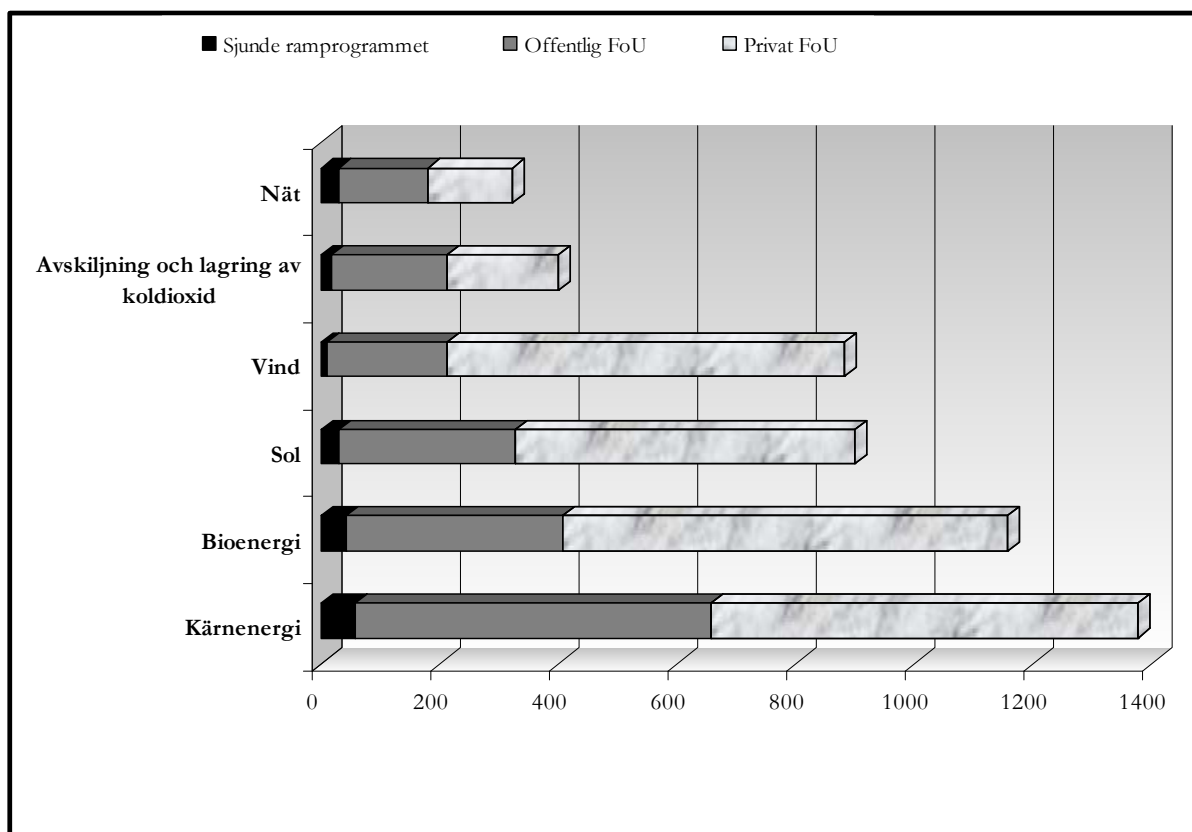
I SET-planen görs en prioritering av den teknik som har störst relevans för energi- och klimatmålen samt de politiska målen inför 2020: Vindkraft, solenergi, elnät, avskiljning och lagring av koldioxid (CCS), bioenergi, kärnkraft, bränsleceller och väte, energieffektivitet. I de europeiska näringslivsinitiativ som har bildats för dessa sektorer har man fastställt prioriterade forsknings- och innovationsområden genom teknikplaner, däribland en särskild materialplan³, och koncentrerat insatserna på större projekt av europeiskt värde. Genom den europeiska alliansen för energiforskning samlas nationell forskningskapacitet för att utveckla nya lösningar som kommer att få genomslag efter 2020.

Det har anslagits EU-medel, främst genom olika delar inom sjunde ramprogrammet för forskning (FP7), t.ex. energi och viktig möjliggörande teknik, som IKT och material. Från 2007 till 2012 fick omkring 350 projekt stöd på cirka 1,8 miljarder euro inom ramen för temat Energi i det sjunde ramprogrammet. Det sjunde ramprogrammet har också gett omfattande stöd genom offentlig-privata partnerskap och finansiella instrument (se nedan). EU har också gett stöd genom Europeiska institutet för innovation och teknik och dess kunskaps- och innovationsgrupp InnoEnergy. Även det europeiska energiprogrammet för återhämtning har bidragit med omfattande finansiering, liksom NER300-programmet. Offentliga och privata investeringar i teknisk utveckling i de sektorer som omfattas av SET-planen ökade från 3,2 miljarder euro 2007 till 5,4 miljarder euro 2010⁴ (figur 1). I dag står industrin för ungefär 70 % av de sammanlagda forsknings- och innovationsinvesteringarna inom de prioriterade områdena för SET-planen. Medlemsstaterna står för ungefär 20 % och Europeiska kommissionen för 10 %.

samhällsnivå. Kommissionens strategiska system för energiteknikinformation (*Strategic Energy Technologies Information System*, Setis) leds och samordnas av gemensamma forskningscentrumet (JRC).

³ SEK(2011) 1609 – Arbetsdokument från kommissionens avdelningar, *Materials Roadmap Enabling Low Carbon Energy Technologies* (ej översatt till svenska).

⁴ Enligt SET-planen krävs 8 miljarder euro per år för att kunna genomföra åtgärderna effektivt (KOM(2009) 519).



Figur 1 Uppskattning av offentliga respektive privata investeringar i FoU efter teknik och källa (2010) (JRC/Setis)⁵

Alla dessa insatser har lett till stora tekniska framsteg och sänkta kostnader för den teknik som omfattas av SET-planen.

Under de senaste tjugo åren har priset för solceller minskat över hela världen, framför allt tack vare den tekniska utvecklingen och marknadsutvecklingen. Kostnaderna för solcellsmoduler minskade kraftigt (trefalt på bara två år)⁶. SET-planens mål på 1 euro/kW⁷ senast 2030 kan bli verklighet 2020, vilket skulle sänka kostnaderna för samhället avsevärt.

Vindkraft (främst på land) bidrar redan med en stor andel energi. I slutet av 2012 fanns vindkraftverk motsvarande 106 GW installerade och de genererade 210 TWh eller 7 % av den europeiska elproduktionen⁸. De stora leverantörerna av vindkraftsutrustning nådde en årlig omsättning på 20 miljarder euro 2012. Vindkraft är en global marknad med stark lokal anknytning. Turbintillverkarnas globala marknadsandel beror i hög grad på hur det går på deras hemmamarknad. EU fortsätter också sina insatser för vindkraftstillämpningar till havs, där tekniken fortfarande förbättras och kostnaderna sjunker.

Inom transportsektorn satsar EU på att nå målet att 10 % av energiförbrukningen ska ske med energi från förnybara källor, främst alternativa bränslen. När det gäller indirekt förändrad markanvändning föreslog kommissionen att högst hälften av det målet borde uppnås med konventionella biobränslen, vilket ökar efterfrågan på avancerade biobränslen till 6 miljoner ton oljeekvivalenter, eller 15 anläggningar med en årlig kapacitet på 100 000 ton oljeekvivalenter vardera. Arbetet har fått en bra början, och nio storskaliga

⁵ När det gäller kärnenergisektorn avser utgifterna Euratom.

⁶ Arbetsdokument från kommissionens avdelningar, teknikbedömning figur 3.2.

⁷ 1 euro/kW för driftsklara 100 kW-system senast 2030 (i 2011 års eurovärde, exklusive mervärdesskatt).

⁸ JRC:s beräkningar bygger på en kapacitetsfaktor på 23 %, vilket var genomsnittet 2011 i Europa.

demonstrationsprojekt för biobränsle av lignocellulosa, med en kapacitet på 40 000–80 000 ton per år finansieras genom sjunde ramprogrammet.

2.4. Programmet Intelligent energi - Europa

Innovationsprogrammet Intelligent energi – Europa inrättades 2007 och har bidragit till att främja teknikspridningen på marknaden och undanröja icke-tekniska hinder (finansiella, rättsliga och administrativa). Programmet var inriktat på energieffektivitet och förnybar energi och ledde till investeringar på mer än 4 miljarder euro genom över 300 projekt inom alla slutanvändningssektorer, däribland transportsektorn.

Genom programmet Intelligent energi – Europa II infördes också nya affärsmodeller för att utnyttja privat finansiering. Ett exempel på en sådan affärsmodell är avtal om energiprestanda, där den ursprungliga investeringen i energibesparingar betalar sig genom sänkta kostnader tack vare ökad energieffektivitet. Hittills har programmet Intelligent energi – Europa II lett till att affärsmodellen har införts i tio medlemsstater, bl.a. i några länder där konceptet var i stort sett okänt.

Genom programmet har det också upprättats ett samarbete med finansinstitut för att få fram investeringar i hållbar energi på ungefär 2 miljarder euro (varav 38 miljoner euro som finansieras av EU) via instrumenten för projektutvecklingsstöd (Elena⁹ och MLEI (*Mobilising Local Energy Investment*)). Programmet har varit först med stöd till aktörer som bidrar till ”energiomställningen”, som lokala och regionala myndigheter, skolor, sjukhus och offentligt subventionerade bostäder. Det har även bidragit att tillgodose utbildningsbehoven hos dem som ska genomföra omställningen i praktiken. Investeringarna väntas leda till energibesparingar på mer än 2000 GWh om året.

Programmet innefattar initiativet *Build Up Skills*, som är inriktat på behovet att bygga nära-nollenergibyggnader i EU. När det gäller energiintensiv industri har Care+-projektet hjälpt små och medelstora företag inom kemisk industri att sänka sin energiförbrukning med 10–20 %.

2.5. Offentlig-privata partnerskap och gemensamt företag

Det gemensamma företaget för bränsleceller och vätgas, som får stöd genom det sjunde ramprogrammet, har gjort det möjligt att införa ett industrilett FoU- och demonstrationsprogram som omfattar tillämpningar inom såväl transport som stationär energiproduktion. De 380 miljoner euro som hittills har beviljats har bidragit till att föra ett antal olika tillämpningar närmare marknaden (t.ex. materialhanteringsfordon, reservkraftssystem) och samtidigt minska kostnaderna och förbättra tillämpningarnas effektivitet och livslängd.

De forskningsinriktade offentlig-privata partnerskapen för energieffektivitet i byggnader och framtidens fabriker samt miljövänliga bilar har skapat möjlighet för intressenterna inom de olika sektorerna att ta fram en gemensam agenda och använda EU-medel för att nå målen. Från 2009 till 2012 anslog EU 1,6 miljarder euro och den privata sektorn investerade lika mycket. De offentlig-privata partnerskapen har varit mycket framgångsrika när det gäller att få små och medelstora företag att delta.

⁹ Marknadsintroduktionsinstrumentet Elena inrättades av Europeiska kommissionen och Europeiska investeringsbanken (EIB) i december 2009 för att stödja investeringar i energieffektivitet och förnybara energiprojekt. Elena-instrumentet drivs av EIB, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Europarådets utvecklingsbank (CEB) och Europeiska banken för återuppbyggnad och utveckling (EBRD) och finansieras genom kommissionens program Intelligent energi – Europa.

2.6. Förbättrad tillgång till skuldfinansiering – finansieringsinstrumentet för riskdelning

Genom sjunde ramprogrammet hjälper finansieringsinstrumentet för riskdelning Europeiska investeringsbanken (EIB) att tillhandahålla cirka 10 miljarder euro i låneåtaganden (varav 1 miljard euro i EU-bidrag) i syfte att stimulera till forsknings- och innovationsinvesteringar på mer än 20 miljarder euro, främst av stora företag och midcap-företag. Finansieringsinstrumentet för riskdelning uppmuntrar projektansvariga att inleda forsknings- och innovationsverksamhet som är förknippad med stor risk. Från 2009 till 2012 har energisektorn stått för 14–18 % av finansieringsinstrumentets portfölj, som bl.a. har omfattat förstagångsinvesteringar i sol- och vindkraft och investeringar för att höja energieffektiviteten, främst inom bilindustrin.

2.7. Regional dimension – stöd från sammanhållningspolitiken

Den sammanhållningspolitiska budgeten omfattar stora anslag till hållbar energi. Bl.a. har mer än 10 miljarder euro avsatts för investeringar i energieffektivitet och förnybara energikällor under planeringsperioden 2007–2013. Ett exempel är Wave Hub-projektet i sydvästra England, som är tänkt att bli världens största provanläggning för vågkraftsgeneratorer, ett annat det projekt som avser ett kluster för gröna byggnader i Niederösterreich, där konstruktions- och byggföretag arbetar tillsammans med forskare för att möta utmaningar som klimatförändringen och skapa utrymme för innovation genom samarbete.

2.8 Bedömning av EU:s ram för energiteknik och innovation

Europa är på rätt väg när det gäller att främja utvecklingen av energiteknik och skapa de rätta förutsättningarna för innovation, men det återstår fortfarande mycket att göra.

Energilandskapet förändras snabbt och kräver en systembaserad strategi och förmåga att hantera nya företeelser. Både utvärderingen av genomförandet av SET-planen¹⁰ och det offentliga samrådet inför det här meddelandet¹¹ bekräftar att SET-planen behöver inriktas mer på integrering av energisystem, integrering av verksamheter i innovationskedjan och ökad samordning med de europeiska näringslivsinitiativen och den europeiska alliansen för energiforskning till stöd för detta. Vidareutvecklingen av industriella distributionskedjor behöver förstärkas och det krävs bättre samordning mellan aktörer och investeringar i forsknings- och innovationskedjan för att skynda på utvecklingen och spridningen på marknaden.

Dessutom har medlemsstaternas åtagande om att genomföra SET-planen i dagsläget inte varit så starkt som det skulle kunna vara, trots att de har gemensamma industri- och forskningsmål. Samordnade och/eller gemensamma investeringar mellan medlemsstaterna och EU måste främjas för att ta vara på den privata sektorns investeringar till stöd för teknikplanerna för de europeiska näringslivsinitiativen och de gemensamma programmen inom den europeiska alliansen för energiforskning. Det är också viktigt att se till att parterna inom industrin gör tydliga åtaganden, bland annat inom ramen för offentlig-privata partnerskap, som bygger på en gemensam vision och klart definierade mål. Samtidigt måste forskningskapaciteten i den europeiska alliansen för energiforskning integreras bättre för att snabbare få fram resultat som har en starkare koppling till industrin.

¹⁰ JRC/Setis granskning av SET-planen finns på <http://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/set-plan-review-2010-2012>

¹¹ Rapporten från det offentliga samrådet finns på http://ec.europa.eu/energy/technology/consultations/20130315_technology_innovation_en.htm

En extern utvärdering av programmet Intelligent energi – Europa 2011¹² visade att programmet är mycket viktigt för att utveckla tjänsteinnovation, kunskap och kapacitetsuppbyggnad samt nya affärsmodeller som utnyttjar privat finansiering för att sprida energieffektiv och förnybar teknik på marknaden. Åtgärder för att stödja spridningen på marknaden av energiinnovation bör bygga vidare på detta goda exempel och utvidgas till andra områden för energipolitiken. De bör också knytas starkare till struktur- och sammanhållningsfonderna.

Även i halvtidsutvärderingen av det gemensamma företaget för bränsleceller och vätgas¹³ rekommenderades ett större fokus på tillämpad forskning och mer storskaliga demonstrationsverksamheter knutna till energisystembehov, som användning av väte för att lagra förnybar el.

Detta visar behovet av en integrerad forsknings- och innovationskedja på EU-nivå som omfattar allt från grundforskning till spridning på marknaden.

3. STRATEGIN FÖR ENERGITEKNIK OCH INNOVATION TILL 2020 OCH DÄREFTER

Den europeiska strategin för energiteknik och innovation måste vara pådrivande när det gäller spetsinnovation inom koldioxidsnåla tekniker och innovativa lösningar och överbrygga klyftan mellan forskning och marknad. Detta framhålls tydligt i kommissionens förslag till Horisont 2020 där EU-stöd till forskning och innovation (bl.a. efterföljarna till dagens sjunde ramprogram och programmet Intelligent energi – Europa II samt ytterligare stöd till de europeiska näringslivsinitiativen) samlas i en förenklad ram. EU-finansieringen utgör dock fortfarande en begränsad del av den totala finansieringen i Europa och de viktigaste principerna och den viktigaste utvecklingen bör avspeglas i motsvarande grad i den privata sektorns och medlemsstaternas investeringar. Genomförandet bör i allt högre grad bygga på partnerskap som kan ge den storlek och omfattning som krävs och ge större genomslag för de knappa offentliga och privata resurserna.

3.1. Viktiga principer

Mervärde på EU-nivå

EU:s insatser bör göras där de kan ge verkligt mervärde. De bör vara koncentrerade på storskaliga satsningar som går utöver vad medlemsstaterna kan göra på egen hand eller bilateralt och främja innovation genom reglering och finansiering. De bör stödja forsknings- och kapacitetsuppbyggnad för att skynda på utvecklingen och skapa skalfördelar.

Se till hela energisystemet när prioriteringarna fastställs

Utgångspunkten för utvecklingen av energiteknik bör vara tillhandahållande av kostnadseffektiva energitjänster till slutkunderna: Ljus, värme, kyla, ren transport osv. Enskilda tekniska framsteg bör bedömas utifrån deras integrering i och inverkan på energisystemet i sin helhet (produktion, överföring, distribution och energiförbrukning). En systembaserad strategi innebär att man kan frigöra sig från den nuvarande uppdelningen mellan energikällor och slutanvändningar, och bör därför utnyttja synergieffekter mellan sektorer (t.ex. energi, IKT, transport, jordbruk) och dra fördel av sektorsöverskridande

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

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

komplementariteter och spridningseffekter. Dessutom krävs livscykelbaserade lösningar som minskar det övergripande energibehovet genom minskade avfallsmängder och återanvändning och återvinning av material.

Integrera insatser i hela energiinnovationskedjan och stärka kopplingen till energipolitiken

För att främja innovationcykeln i alla led, från grundforskning till spridning på marknaden, krävs stöd till åtgärder för spridning på marknaden som syftar till att bygga upp kapacitet, pröva koncept för nästa generations teknik, hantera rättsliga hinder, analysera marknadsvillkoren för specifik teknik och skapa ett gynnsamt investeringsklimat och investeringsperspektiv som ökar investeringar i innovation.

Slå samman resurser och använda en portfölj med finansiella instrument

För att hantera energiutmaningen krävs större investeringar i forskning och innovation än vad en medlemsstat eller privat aktör kan göra på egen hand. Forskningsdrivna lösningar måste tas fram snabbt, samtidigt som de offentliga resurserna krymper. Därför måste medlemsstaternas enskilda initiativ för att stödja näringslivet förstärkas med program som öppnar för en ambitiös och omfattande industriell utveckling. Det behövs även en indirekt förstärkning i form av ökad integrering mellan nationell institutionell finansiering och nationella forskningsinstitut. Olika skeden i innovations- och genomförandeprocessen kräver lämpliga finansieringsmekanismer. Framför allt bör man utnyttja synergieffekter med EU:s struktur- och investeringsfonder bättre, särskilt genom nationella och/eller regionala strategiska politiska ramar för forskning och innovation för smart specialisering¹⁴. Det går också att använda andra program för att finansiera innovation, till exempel Fonden för ett sammanlänkat Europa (smarta nät och elmotorvägar) eller de finansieringsinstrument som föreslås i komponenten tillgång till riskfinansiering inom Horisont 2020 eller används direkt av Europeiska investeringsbanken. Dessutom skulle det i framtiden kunna inrättas finansieringsmekanismer inom utsläppshandelssystemet som liknar NER300-programmet.

Behålla valmöjligheter och samtidigt fokusera på de mest lovande teknikerna efter 2020

De flesta energitekniker har långa ledtider, vilket innebär att investeringsbeslut i dag kommer att få återverkningar långt efter 2020. Därför måste EU driva på utvecklingen inom ett brett spektrum av tekniker som kanske inte ger resultat förrän efter 2020. Strategin för energiteknik och innovation bildar en ram för att få fram ekonomiska och livskraftiga energitekniker och energilösningar på både kort och lång sikt, för EU och för världsmarknaden. Strategin baseras på Europeiska kommissionens förslag inom ramen för Horisont 2020 som behandlas i ett lagstiftningsförfarande just nu. Den kommer också att innefatta resultatet av diskussionen om grönboken *En ram för klimat- och energipolitiken fram till 2030*.

3.2 Nödvändig utveckling inom avgörande områden

Frigöra potentialen med energieffektivitet, med fokus på slutanvändarnas förbrukning

Investeringar i energieffektivitet leder till besparingar för konsumenterna och ger EU:s industri möjlighet att minska sitt beroende av energipriser, minska sina kostnader och stärka sin konkurrenskraft.

Byggnader, som står för nästan 40 % av den slutliga energiförbrukningen, är högt prioriterade. Andelen energieffektiva renoveringar av befintliga byggnader behöver öka och nya byggnader bör ha nära-nollförbrukning. Det behöver tas fram och demonstreras nya byggnadsmaterial, konstruktioner för att integrera förnybara energikällor i byggnader samt

¹⁴ I förslaget till regionalpolitik för 2014–2020 krävs att medlemsstaterna eller regionerna ska utarbeta sådana strategier.

nya koncept och affärsmodeller för energieffektiv byggnadsrenovering. Dessa måste understödjas genom konvergens mellan nationella och regionala regleringsstrategier för att minska byråkratin, skapa standardmetoder för att mäta byggnaders energiprestanda och göra det möjligt med en inre marknad.

Utvecklingen och spridningen av innovationer som sänker industrins energikostnader kraftigt måste prioriteras, särskilt för energiintensiv industri och små och medelstora företag (användning av industriell isolering i hela Europa skulle t.ex. minska den årliga energiförbrukningen med 4 %). Detta innefattar stöd till för att förbättra kunskapen om vilka besparingar som är möjliga genom energieffektivitet inom industrin, genom utbildning av energirevisorer och energiförvaltare.

Tillhandahålla konkurrenskraftiga lösningar för ett rent, hållbart, säkert och effektivt energisystem

Innovationer som skapar flexibilitet och säkerhet i det europeiska energisystemet kommer att sänka kostnaderna för energiinfrastrukturen i sin helhet och förbereda systemet för att ta emot mycket större mängder förnybar energi. Ellagringsteknik kommer att vara viktig på överförings- och distributionsnivå.

Det behövs innovationer för att *garantera kontinuiteten i elförsörjningen och rationalisera efterfrågan på infrastruktur* genom en kostnadseffektiv balansering av förnybar el genom laststyrning och flexibilitet på lokal nivå och genom innovationer inom eltransport på långa distanser på överföringsnivå, så att det går att balansera mellan flera förnybara energikällor på olika platser, t.ex. genom att koppla in havsbaserade vindkraftverk.

Teknik som gör det möjligt för konsumenten att delta aktivt kommer att öppna för en förbättrad energieffektivitet i näten genom ökad användning av IKT. Det behövs innovation i distributionsnät och utveckling av en marknadsmiljö som ger konsumenterna större möjlighet att hitta bästa pris och energivillkor och att producera och sälja egen energi, samtidigt som de sårbara konsumenterna måste garanteras ett tillfredsställande skydd.

Flera olika tekniker har utvecklats och kommit ut på marknaden (landbaserad vindkraft och solceller) tack vare stödssystemen för utveckling av förnybar energi, men det krävs *en öppen och flexibel inställning när det gäller att vidareutveckla en portfölj av kostnadseffektiva och hållbara energialternativ*. Andra lovande områden för förnybar energi är flytande vindkraftverk och andra former av djuphavsbaserade vindkraftverk, vågkraft, framsteg inom koncentrerad solenergi och nya solcellstillämpningar. Större fokus på forskning i uppvärmnings- och kylteknik, väte- och bränslecellsteknik. Det krävs också innovationer i nya material, viktig möjliggörande teknik som IKT, nanoteknik, mikro- och nanoelektronik, fotonik, bioteknik och avancerade tillverkningsprocessvägar. Iter-projektet¹⁵ är en grundsten i EU:s långsiktiga fusionsforskning.

Det krävs teknisk utveckling för att *stödja säker drift av kärnkraftsanläggningar, ta fram hållbara lösningar för hantering av radioaktivt avfall och kärnkraftskompetens*. Detta arbete bör inriktas på befintliga kärnkraftverk, särskilt för att förlänga drifttiden, och på säkerheten i framtida kärnkraftssystem. Forskningen måste fortsätta när det gäller långsiktiga lösningar för hanteringen av radioaktivt avfall i Europa genom utveckling av djupförvar. Dessa insatser bör åtföljas av tvärvetenskaplig forskning om riskerna med låga strålningsdoser. Nästa generations fissionsreaktorer, som "Generation IV"-systemen, kan vara kärnenergialternativ på lång sikt.

¹⁵ Utvecklas gemensamt av Japan, Kina, Indien, Sydkorea, Ryssland, USA och EU.

Leverera hållbara alternativa bränslen till den europeiska transportmixen, i enlighet med strategin för alternativa bränslen¹⁶ i syfte att på lång sikt ersätta oljan som energikälla för alla transportmedel. För detta krävs målinriktad utveckling och sänkta kostnader för bränslena (särskilt för avancerade biobränslen, biometan och väte) samt transporttillämpningstekniker.

Främja innovation i verkliga miljöer och genom en marknadsdriven ram

Städer, som använder betydligt mycket mer energi än de kan producera, behöver uppmärksammas särskilt. Det behövs mer integrering och optimering av energi-, informations- och transportflödena på distrikts-, stads- och samhällsnivå. Detta är grundtanken för Smarta städer och samhällen – ett europeiskt innovationspartnerskap¹⁷: Att demonstrera smarta urbana IKT-baserade lösningar i kommersiell skala inom energi- och transportsektorerna för att erbjuda kostnadseffektiva lösningar i europeiska stadsområden.

Det krävs insatser för att sprida ny innovativ energiteknik på marknaden för att möjliggöra ökade investeringar i distributionskedjorna och stödja genomförandet av en politik för nät, förnybar energi och energieffektivitet där man tar itu med icke-tekniska hinder genom att bl.a.

- bygga upp marknadsaktörers och offentliga myndigheters *kapacitet* att införa effektiv politik och effektiva åtgärder för att föra ut tekniken på marknaden, vilket omfattar kontinuerlig utveckling för de verksamma på fältet (t.ex. kompetensutveckling för tekniker och ingenjörer), och
- ge stöd till utveckling och spridning av innovativa finansieringslösningar för förnybar energi och energieffektivitet, bl.a. finansiering av driftsättningen.

Nationella och regionala innovationsstrategier behöver spela en avgörande roll för att främja innovation i verkliga miljöer. De bör användas för att stödja uppbyggnad av forsknings- och innovationskapacitet och för att skynda på utnyttjandet och spridningen av forsknings- och innovationsresultat till marknaden. Strategierna bör särskilt syfta till att skapa ett innovationsvänligt företagsklimat för små och medelstora företag och regional och lokal industri, bl.a. genom att förbättra tillgången till riskfinansiering.

4. GENOMFÖRA STRATEGIN FÖR ENERGITEKNIK OCH INNOVATION

SET-planen är fortfarande det viktigaste instrumentet för att hantera de utmaningar som beskrivs ovan. Planen utgör en referenspunkt för såväl EU:s som nationella, regionala och privata investeringar i energiforskning och innovation.

Men SET-planen behöver också förstärkas för att kunna hantera de nya utmaningarna och konsolidera forsknings- och innovationskapaciteten och resurserna över hela Europa på ett bättre sätt. Därför föreslår vi följande ändringar:

- Det bör tas fram en *integrerad plan* för att hantera integreringen av energisystemen och innovationskedjan. Arbetet bör vägledas av styrgruppen för SET-planen och bör innefatta de viktigaste principer och åtgärder som identifierats i det här meddelandet. Denna integrerade plan bör samla de (uppdaterade) teknikplanerna i SET-planen och samtidigt bevara de tekniskspecifika särdragen, omfatta hela forsknings- och innovationskedjan från grundforskning till demonstration och stöd till spridning på marknaden. Planen bör innehålla klart identifierade roller och uppgifter för de olika intressenterna, som den europeiska alliansen för energiforskning, de europeiska näringslivsinitiativen, Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT), de

¹⁶ COM(2013) 17 final.

¹⁷ COM(2012) 4701 final.

berörda europeiska offentlig-privata partnerskapen och andra intressenter som universitet, investerare och finansiärer, och samtidigt främja synergieffekter och samspel dem emellan. Den första integrerade planen bör vara klar i slutet av 2013.

- Med utgångspunkt i den integrerade planen bör medlemsstaterna och kommissionen sedan ta fram en *handlingsplan* för samordning av och/eller gemensamma investeringar som görs av medlemsstaterna och EU. Dessa investeringar bör omfatta mer än stödprogram, däribland finansiella styrmedel och upphandlingar. Handlingsplanen måste vara flexibel och innehålla olika modeller för genomförandet, t.ex. anpassning mellan medlemsstaternas och EU:s finansiering av prioriterade områden som fastställts i den integrerade planen och investeringar som görs gemensamt av medlemsstater och/eller EU. Planen bör också omfatta institutionell finansiering av och forskningskapacitet hos den europeiska alliansen för energiforskning. Handlingsplanen bör vara klar vid halvårsskiftet 2014, uppdateras regelbundet och få stöd av nätverk av finansieringsorgan.
- Det bör införas ett robust rapporteringssystem som baseras på it-systemet Setis (*Strategic Energy Technologies Information System*) i SET-planen för att övervaka genomförandet av den integrerade planen och handlingsplanen. Med utgångspunkt i de uppgifter som lämnas av medlemsstaterna bör det göras en årlig rapport om de framsteg som gjorts, så att det går att bedöma effekterna på de energipolitiska målen och styra stödet från EU och medlemsstaterna bättre.
- Det bör inrättas en *samordningsorganisation* inom ramen för styrgruppen för SET-planen för att främja investeringar i forskning och innovation när det gäller energieffektivitet. Samordningen bör omfatta de berörda offentlig-privata partnerskapen inom EU på detta område och även det europeiska innovationspartnerskapet smarta städer och samhällen och andra initiativ för att underlätta spridningen på marknaden. Organisationen bör innefatta forskningssamfund, industri- och marknadsaktörer, offentliga myndigheter och finansiärer.

För att styrgruppen för SET-planen ska kunna genomföra arbetet med att ta fram den integrerade planen kan det därför bli nödvändigt att utöka antalet medlemmar och förstärka gruppens verksamhet och mandat.

Även de europeiska näringslivsinitiativen och tillhörande europeiska teknikplattformar behöver anpassa sina mandat, organisationer och sitt deltagande, bland annat genom att stärka den industriella komponenten, för att uppdatera sina teknikplaner och bidra till den integrerade planen. Framväxande teknik och ny utveckling måste behandlas, särskilt i fråga om lagring och havsenergi med anknytning till strategin för blå tillväxt. Samtidigt måste den *europeiska alliansen för energiforskning* integrera sin forskningskapacitet ännu mer och se till att forskningsresultaten får ännu större genomslag på marknaden och mer kommersiella effekter, i nära samarbete med de *europeiska näringslivsinitiativen*.

I alla dessa organisationer måste nya intressenter släppas in för att ta itu med icke-teknisk innovation och avlägsna rättsliga, finansiella, marknadsmässiga och beteendemässiga hinder för att på så sätt förbättra beredskapen på marknaden. Detta innefattar lokala aktörer, små och medelstora företag, IKT, tillsynsmyndigheter, nätoperatörer, finansiärer och konsumenter.

Den *yttre dimensionen* bör stärka EU:s spetskompetens och attraktionskraft som forskningspartner. Det internationella FoU-samarbetet i linje med strategin för internationellt

samarbete¹⁸ och inom ramen för Horisont 2020 bör inriktas på de viktigaste energiforsknings- och innovationsutmaningar där ett sådant samarbete kan skapa mervärde och fördelar för EU. Energipolitikens yttre dimension, däribland de bilaterala energidialogerna¹⁹ och de avtal om vetenskapligt och tekniskt samarbete som kommissionen ingår med tredje partnerländer, bör genomföras på ett samordnat sätt som stärker alla parter. Förenta nationernas ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC), som bildar en internationell ram för klimat- och energiteknik, är också en viktig partner. UNFCCC-teknikmekanismen väntas också innebära att den globala marknaden för tekniköverföring till tillväxt- och utvecklingsländer växer.

Länder som USA, Japan och Kina håller på att inleda och genomföra ambitiösa program för minskade koldioxidutsläpp som skapar viktiga möjligheter till forsknings- och innovationssamarbete för den europeiska forskarvärlden och marknadsmöjligheter för industrin, till exempel när det gäller smarta nät, bränsleceller och väte, förnybar energi eller kärnsäkerhet och fusionskraft. Det multilaterala samarbetet mellan EU, USA och Japan om kritiska råmaterial för energi måste fortsätta. Potentialen för solenergi måste utnyttjas mer i samarbete med partnerländerna i Medelhavsområdet.

5. SLUTSATSER

EU:s strategi för energiteknik och innovation är en integrerad del av EU:s energipolitik och måste utgöra ett komplement till den befintliga lagstiftningen. EU måste ligga i framkant när det gäller innovation på de internationella energimarknaderna och även möta de utmaningar som dagens ekonomiska läge medför. Strategin måste bidra till att stärka vår konkurrenskraft i fråga om energikostnader och tillförlitliga leveranser. I det här meddelandet har kommissionen beskrivit sin strategi för att se till att EU även fortsättningsvis har en teknik- och innovationssektor i världsklass som kan möta utmaningarna inför 2020 och därefter.

Till stöd för denna strategi

- kommer kommissionen att
 - tillsammans med intressenterna för SET-planen se till att det utarbetas en integrerad plan för de prioriteringar som fastställs i EU:s strategi för energiteknik och innovation till utgången av 2013,
 - tillsammans med medlemsstaterna utforma en handlingsplan för gemensamma och enskilda investeringar till stöd för den integrerade planen senast vid halvårsskiftet 2014,
 - tillsammans med medlemsstaterna stärka rapporteringssystemet för att övervaka den integrerade planen och handlingsplanen med utgångspunkt i Setis (*Strategic Energy Technologies Information System*) inom ramen för SET-planen.
 - tillsammans med medlemsstaterna inom ramen för styrgruppen, de europeiska näringslivsinitiativen och därtill hörande europeiska teknikplattformar anpassa sitt mandat, sin struktur och sitt deltagande för att uppdatera sina teknikplaner och bidra till den integrerade planen,
 - inrätta en samordningsorganisation inom ramen för styrgruppen för SET-planen för att främja investeringar i forskning och innovation när det gäller energieffektivitet.

¹⁸ COM(2012) 497 final.

¹⁹ KOM(2011) 539 slutlig.

- Kommissionen uppmanar Europaparlamentet och rådet att
 - bekräfta sitt stöd för SET-planen som en del i Europas energi- och klimatförändringspolitik och dess bidrag till att stärka utvecklingen av energiteknik och innovation i enlighet med detta meddelande,
 - ställa sig bakom de föreslagna viktiga principer och framsteg som krävs i fråga om energiteknik och innovation i hela EU,
 - stödja en anpassning av EU-resurser och nationella, regionala och privata resurser efter denna integrerade forsknings- och innovationsstrategi.
- Kommissionen uppmanar medlemsstaterna och regionerna att stödja genomförandet av den integrerade planen och handlingsplanen genom att
 - förbättra samordningen mellan sina energiforsknings- och innovationsprogram och använda EU:s struktur- och investeringsfonder och intäkter från auktioner inom ramen för EU:s utsläppshandelssystem,
 - utöka samarbetet i form av gemensamma insatser och kluster för projekt med ett europeiskt mervärde,
 - ytterligare integrera nationell institutionell finansierings- och forskningskapacitet inom ramen för europeiska alliansen för energiforskning,
 - införa stöd för snabbare spridning av hållbar energiteknik på marknaden.