

EOS Kinnunen Markku(TEM)

15.12.2010

Suuri valiokunta

Viite

Asia

Energiainfrastruktuurin prioriteetit 2020

U/E-tunnus:

EUTORI-numero: EU/2010/1768

Ohessa lähetetään perustuslain 97§:n mukaisesti selvitys komission tiedonannosta Energiainfrastruktuurin prioriteeteista vuoteen 2020 ja siitä eteenpäin sekä suunnitelma integroidusta eurooppalaisesta energiaverkosta.

Osastopäällikkö
Ylijohtaja

Riku Huttunen

Ylitarkastaja

Markku Kinnunen

LIITTEET Muistio (TEM2010-00597)

Komission tiedonanto Energiainfrastruktuurien painopisteet vuodelle 2002 ja sen jälkeen –
Suunnitelma integroitua eurooppalaista energiaverkkoa varten

Kommissionens meddelande Prioriteringar för energiinfrastrukturen för 2020 och framåt –
Förslag för ett integrerat europeiskt energinätverk

Asiasanat	energia, energiahuolto, sähkö, maakaasu
Hoitaa	TEM
Tiedoksi	ALR, EUE, SM, UM, VM, VNEUS, YM

Työ- ja elinkeinoministeriö

PERUSMUISTIO

TEM2010-00597

Kinnunen Markku(TEM)

08.12.2010

Asia

EU; neuvosto; energia; Energian infrastruktuurin prioriteetit 2020

Kokous

Liitteet

Viite

EUTORI/Eurodoc nro:

EU/2010/1768

U-tunnus / E-tunnus:

-

Käsittelyn tarkoitus ja käsittelyvaihe:

Euroopan komissio antoi 17.11.2010 tiedonannon, jossa on esitetty näkemyksiä ja linjauksia Euroopan energiainfrastruktuuriprioriteeteista vuoteen 2020 ja siitä eteenpäin sekä suunnitelma integroidusta eurooppalaisesta energiaverkosta. Energianeuvosto keskusteli siitä kokouksessaan 3.12.2010. Eurooppa-neuvoston on tarkoitus käydä energiaan liittyviä keskusteluita helmikuun kokouksessaan 4.2.2011.

Asiakirjat:

KOM(2010) 677/4 lopullinen

EU:n oikeuden mukainen oikeusperusta/päätöksentekomenettely:

Artikla 194

Käsittelijä(t):

Työ- ja elinkeinoministeriö, ylitarkastaja Markku Kinnunen, p. 010-6064792
Työ- ja elinkeinoministeriö, ylitarkastaja Maria Kekki, p. 010-6064794

Suomen kanta/ohje:

Suomi pitää komission tiedonantoa energiainfrastruktuurin kehittämisestä pääsääntöisesti hyvänä.

Alla on otettu tiedonantoon suhteellisen yleinen kanta. Suomi voi ottaa yksityiskohtaisemmin kantaa tiedonannon aloitteisiin ja ehdotuksiin vasta asioiden varsinaisen käsittelyn yhteydessä.

Energiainfrastruktuurin kehittämisen osalta Suomi tukee komission näkemystä, että on panostettava keskeisiin priorisoituihin hankkeisiin, joilla voidaan poistaa markkinoiden toiminnalle ongelmia aiheuttavia pullonkauloja sekä muusta verkosta erillisinä olevien alueiden liittämiseen muuhun verkkoon.

Energiainfrastruktuurin kehittämisen lähtökohdaksi on asetettava se, että toteutetaan kaupallisesti ja/tai yhteiskuntataloudellisesti kannattavia hankkeita. Infrayrityksille ja jäsenvaltioille ei tule asettaa velvoitteita toteuttaa hankkeita, jotka eivät ole kaupallisesti ja/tai yhteiskuntataloudellisesti kannattavia. Lähtökohtaisesti on hyödynnettävä 3. sisämarkkinapakettin mukaisia välineitä. Tarvittaessa voidaan tehostaa verkonhaltijoiden velvoitetta pullonkaulatulojen käyttämisestä verkkoinvestointeihin sekä etsiä uusia rahoitusmekanismeja infrahankkeiden rahoittamiseen. Rahoitusmekanismit eivät saisi aiheuttaa lisäkustannuksia jäsenvaltioille ja mahdolliset EU:n rahoitusmekanismit tulisi toteuttaa rahoituskehyksen puitteissa.

Toimitusvarmuuden ylläpitäminen ja infrastruktuurin rakentamisesta päättäminen sekä rakentamisen luvittamiseen liittyvän hallinnon rakenteista päättäminen kuuluvat jäsenvaltioiden toimivaltaan alueellaan. Suomi katsoo, että jäsenvaltioilla on legitiimi intressi turvata energiatoimitusvarmuutensa suhteessa kolmansiin maihin, ylläpitää energijärjestelmänsä tehokkuutta sekä päättää infrastruktuurin rakentamiseen liittyvien ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta. Suomi suhtautuu kriittisesti mahdollisiin ehdotuksiin, joilla jäsenvaltiolle luotaisiin velvoitteita rakentaa tai hyväksyä energiaiinfrastruktuurihankkeita, joista on päätetty sitovasti muualla kuin kansallisissa elimissä. Erityisesti tämä koskee kolmansista maista (Suomen osalta Venäjä) tulevia yhdysjohtoja ja –putkia. Lisäksi Suomi katsoo, että infrastruktuurin rakentamislupien käsittelyn organisatorisista ratkaisuksista päättäminen kuuluu jäsenvaltioille.

Suomi pitää BEMIP -yhteistyötä hyvänä esimerkkinä alueellisesta toiminnasta infrastruktuuriprioriteettien kehittämisessä.

Suomi katsoo, että energiainvestointien rahoitusratkaisuja, erityisesti investointien rahoittamista tariffien kautta, tulee selkeyttää. Tariffien kautta tapahtuvalla rahoitusvaihtoehdolla on aina suoria vaikutuksia kuluttajiin ja nämä vaikutukset tulisi selvittää tarkasti ennen kuin tällainen rahoitusvaihtoehto otetaan käyttöön.

Pääasiallinen sisältö:

1 Yleistä

Komission tiedonannon mukaan Euroopan energiaiinfrastruktuuri on koko Euroopan talouden keskeinen järjestelmä. Euroopan energiapolitiikan päämääriä ja talouden tavoitteita ei saavuteta ilman, että energiaiinfrastruktuurin kehityksessä toteutetaan nykytilaan nähden suuria muutoksia. Fossiilisten polttoaineiden suhteellinen tärkeys EU:lle tulee muuttumaan tulevaisuudessa, EU:n riippuvuus maakaasusta ja öljystä tulee kasvamaan ja lisäksi sähkön kulutus tulee nousemaan merkittävästi.

Tiedonannossa todetaan, että Euroopan energijärjestelmän muuttaminen ja uudelleenrakentaminen vastaamaan vähähiilistä tulevaisuutta ei koske pelkästään energiateollisuutta, vaan tarvitaan myös teknologisia parannuksia, suurempaa tehokkuutta

ja uudenlaista joustavuutta toiminnassa. Näitä tavoitteita ei yksittäinen jäsenmaa voi yksin toimien saavuttaa, vaan tarvitaan Euroopan tasoinen strategia ja rahoitus. Myös komission marraskuussa 2010 julkaisema energiasstrategia peräänkuuluttaa muutosta toimintatavoissa, joilla suunnitellaan, rakennetaan ja käytetään energiainfrastruktuuria ja energiaverkkoja. Riittävät, integroidut ja luotettavat energiaverkot ovat olennainen edellytys sekä EU:n energiapoliittisten päämäärien saavuttamiselle että myös EU:n talousstrategialle.

EU:n energiainfrastruktuurin kehittäminen mahdollistaa sen, että EU saavuttaa hyvin toimivat energian sisämarkkinat, parantaa toimitusvarmuutta, voi toteuttaa uusiutuvien energialähteiden integroinnin, lisää energiatehokkuutta ja että kuluttajat hyötyvät uusista teknologioista ja älykkäästä energian käytöstä. Jos EU ei pikaisesti investoi älykkäisiin, tehokkaisiin ja kilpailukykyisiin energiaverkkoihin, riski energian toimituksen keskeytyksistä ja energian tuhlauksesta kasvaa ja samalla kasvavat niistä aiheutuvat kustannukset.

Infrastruktuuri, joka rakennetaan tulevilla vuosikymmenellä, on suurelta osin käytössä vielä vuonna 2050, joten on tärkeää pitää mielessä pitkän aikavälin tavoitteet, esim. EU:n tavoite hiilestä luopumiselle, jonka mukaan kasvihuonekaasuja pyritään rajoittamaan 80-95 % vuoteen 2050 mennessä. Komissio suunnittelee antavansa vuonna 2011 kattavan tiekartan kohti vuotta 2050.

Tiedonannon mukaan tarvitaan siis uusi EU:n energiainfrastruktuuripolitiikka, jolla koordinoidaan ja optimoidaan energiaverkkojen kehitystä koko mantereen laajuisesti. Kaksi asiaa, jotka täytyy huomioida, ovat projektivaltuus ja rahoitus. Projektivaltuutuksen osalta lupaprosessien ja rajat ylittävän yhteistyön täytyy kehittyä tehokkaammaksi ja läpinäkyväksi jotta saavutetaan yleinen hyväksyntä ja projektien nopea eteneminen. Uusia rahoitusratkaisuja täytyy suunnitella, jotta tarvittavat investoinnit voidaan toteuttaa. Arvioitu kokonaisinvestointitarve on biljoona (1 000 000 000 000) euroa tulevan vuosikymmenen aikana, josta energiaverkkoinvestointeihin on arvioitu kuluva noin puolet. Suurin osa energiaverkkoinvestointien rahoituksesta tullaan rahoittamaan säänneltyjen tariffien ja pullonkaulatulojen avulla. Investointien toteutuksen ja rahoituksen ongelmaksi arvioidaan joidenkin projektien positiivisia ulkoisvaikutuksia eli sitä, että projektista seuraa positiivisia vaikutuksia esimerkiksi muillekin alueille kuin vain sille jota uusi infrastruktuuri varsinaisesti koskee. Kyse on tällöin siitä miten tällaisen positiivisia ulkoisvaikutuksia tuottava investoinnin kustannukset tulisi jakaa siitä hyötyvien kesken.

Tiedonanto sisältää suunnitelman EU:n pitkän aikavälin visioksi siitä, mitä toimenpiteitä tarvitaan jotta energiaverkot saataisiin muutettua tälle vuosisadalle sopiviksi. Suunnitelma esittää uuden metodin strategiseen suunnitteluun jossa kartoitetaan tarpeelliset infrastruktuurit, arvioidaan mitkä niistä ovat Euroopan intressien mukaisia ja tarjotaan työkaluja näiden investointien oikea-aikaiseen toteuttamiseen.

2 Infrastruktuurihaasteet

Tiedonannossa on käyty läpi sähkö- ja maakaasuverkkoihin ja -varastoihin, kaukolämpö- ja kaukokylmäverkkoihin, CCS:ään sekä öljyn kuljetus ja jalostusinfrastruktuuriin liittyvien investointien teknisiä ja rahoitukseen liittyviä haasteita.

Sähköverkot ja -varastot

Sähköverkot täytyy modernisoida jotta voidaan vastata kasvavaan sähkön kysyntään. Lisäksi verkko täytyy laajentaa ja päivittää jotta edistetään markkinoiden integroitumista ja samalla säilytetään sähköjärjestelmän toimintavarmuus. Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian siirtäminen ja vaihtelevan tuotannon tasoittaminen asettaa myös haasteita verkon laajentamiselle ja modernisoinnille. Merkittävä osa uudesta tuotantokapasiteetista tulee sijoittumaan alueille, jotka sijaitsevat kaukana kulutusalueista ja sähkövarastoista. Hyvin yhdistetty ja älykäs sähköverkko joka pitää sisällään suuria sähkövarastoja alentaa uusiutuvan energian tuotannon sijoittamiseen liittyviä kustannuksia.

Samanaikaisesti sähköverkon pitäisi myös kehittyä älykkäämmäksi koska EU:n vuotta 2020 koskevia energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian osuutta koskevia tavoitteita ei voida saavuttaa ilman sähköverkon lisäinnovaatioita ja älykkyyttä.

Maakaasuverkot ja -varastot

Maakaasulla tulee jatkossakin olemaan avainasema EU:n energiamiksissä (energiamiksi = luettelo niistä energiantuotantotavoista joilla energiaa tuotetaan) ja siitä tulee tärkeä varaenergialähde vaihtelevalle energiantuotannolle. Kaasuverkkojen joustavuudelle kohdistuu lisävaatimuksia: kahdensuuntainen siirtomahdollisuus, kaasuväylien kasvava kapasiteetti ja vaihteleva tuotanto, mukaan lukien LNG (nesteytetty maakaasu) ja CNG (tiivistetty maakaasu).

Kaukolämpö- ja kaukokylmäverkot

Sähkön ja lämmön yhteistuotannon käyttämättä jättäminen, silloin kun sille olisi edellytyksiä, on tehotonta ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Kaukolämpö- ja kaukokylmäverkostojen modernisointia ja kehittämistä tulisi edistää kaikissa suurissa keskittymissä silloin kun paikalliset ja alueelliset edellytykset niille ovat olemassa.

Hiilidioksidin talteenotto, siirto ja varastointi (CCS)

Tulevien vuosikymmenten aikana sähköntuotannossa käytetään vielä suurelta osin fossiilisia polttoaineita, mutta CCS teknologian avulla tuotannossa syntyviä CO₂ päästöjä voidaan kuitenkin pienentää. CCS:n demonstraatioprojektien odotetaan alkavan vuonna 2015, kaupallisten sovellusten edelläkävijämaissa vuonna 2020 ja globaalin käyttöönoton vuonna 2030. Tullaan myös tarvitsemaan maiden rajat ylittäviä hiilidioksidin siirtoverkkoja.

Öljyn kuljetus ja jalostusinfrastruktuuri

Mikäli ilmasto-, kuljetus- ja energiatehokkuuspolitiikat pysyvät nykyisinä, odotetaan öljyn edustavan 30 % primäärienergiasta ja valtaosan liikennepolttoaineista pysyvän öljypohjaisena vuonna 2030.

Investointien toteutus ja esteet

Suurin osa resursseja tehokkaasti käyttävään ja vähähiiliseen talouteen siirtymisessä tarvittavista investoinneista toteutuu markkinoiden toiminnan kautta, mutta investointien esteitäkin on vielä jäljellä.

Kolmannen energian sisämarkkinapaketin myötä luodaan pohja Euroopan laajuiselle sähkön ja maakaasun siirtoverkkojen suunnittelulle. Tämä toteutuu sähkö- ja kaasu

ENTSO:jen (ENTSO = Euroopan kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöjärjestö) tekemien 10 vuoden verkkosuunnitelmien muodossa. Lisäksi ACER:in (ACER = Energiaregulaattoreiden yhteistyövirasto) kautta tulevat säännöt jäsenmaille yhteistyön tekemiseksi maiden rajoja ylittävissä energiainfrastruktuuri-investoinneissa. Myös päästökauppajärjestelmä ohjaa hiilidioksidipäästöjen hinnan kautta energiantuotantomiksin kehittymistä kohti vähähiilistä tuotantoa.

Esteitä edellä mainituille investoinneille voi muodostua siitä, että verkonhaltijoiden tariffien asetanta säilyy jatkossakin kansallisen päätöksenteon piirissä eli sitä kautta ei ehkä saataisi kerättyä riittävästi rahoitusta ja lisäksi päätökset infrastruktuurien yhteenliittämiprojekteista tehdään myös kansallisella tasolla. Lisäksi lupaprosessit (ympäristö- ja rakentamisluvat), varsinkin sähköjohtojen rakentamiseksi, ovat yksi pääsyistä infrastruktuuriprojektien viivästymiseen. ENTSO-E on arvioinut, että sähkönsiirtojohtojen rakentaminen, suunnittelusta käyttövalmiiseen johtoon, kestää yli 10 vuotta.

Ns. PRIMES mallin mukaan (PRIMES = EU jäsenmaat käsittävä energiatalouden optimointimalli) Euroopan energiajärjestelmiin tulisi investoida noin biljoona euroa (1 000 000 000 000) vuoteen 2020 mennessä. Noin puolet tästä summasta, 500 miljardia euroa (500 000 000 000), vaaditaan energiaverkkoihin, mukaan lukien sähkö- ja kaasun jakelu- ja siirtoverkot sekä varastot ja älykkäät verkot, kohdistuviin investointeihin.

Tiedonannossa arvioidaan, että mikäli näitä investointeja ei toteuteta tai mikäli niiden toteutusta ei koordinoita EU:n laajuisesti, olisivat kustannukset suuret. Investointien toteuttamisen arvioidaan luovan 775 000 työpaikkaa vuosien 2011-2020 välisenä aikana ja kasvattavan Euroopan bruttokansantuotetta 19 miljardilla eurolla verrattuna tilanteeseen, jossa jatketaan toimintaa kuten tähänkin asti, siis ilman erityistä Euroopan tason investointisuunnitelmaa ja sen koordinoitua toteutusta.

3 Energiainfrastruktuurisuunnitelma – strategisen suunnittelun uusi metodi

Tiedonannon mukaan energiainfrastruktuurin toteuttamiseksi seuraavan kahden vuosikymmenen aikana tarvitaan uusi menettelytapa, jossa siirrytään pois kansallisesta fokuksesta kohti Euroopan tason katsantokantaa. Komission ehdottama metodi pitää sisällään seuraavat vaiheet: 1) Tunnistetaan/määritellään energiainfrastruktuurisuunnitelma joka johtaa kohti koko mantereen verkkoja yhdistävää Euroopan älykästä superverkkoa 2) Fokus rajoitetaan tiettyihin Euroopan tason prioriteetteihin, jotka täytyy saada implementoitua vuoteen 2020 mennessä 3) Tunnistetaan konkreettiset projektit jotka ovat tarpeen jotta edellisen kohdan prioriteetit saadaan täytettyä 4) Tuetaan valittujen projektien toteutusta uusilla työkaluilla jotka liittyvät mm. alueelliseen yhteistyöhön, lupaprosesseihin ja rahoitusinstrumentteihin.

4 Euroopan infrastruktuuriprioriteetit vuoteen 2020 ja eteenpäin

Komissio ehdottaa sekä lyhyen ajan että pitkän ajan prioriteetteja energiainfrastruktuurin muokkaamiseksi sopivaksi tämän vuosisadan haasteisiin.

Lyhyen aikavälin suunnitelmat

Sähköverkkojen osalta ENTSO-E:n 10 vuoden verkkosuunnitelmassa esitetyt hankkeet muodostavat perustan sähköinfrastruktuurille. Komissio ehdottaa, että sähköverkkojen osalta keskityttäisiin seuraaviin kokonaisuuksiin vuoteen 2020 asti:

1) Pohjanmerelle rakennettava sähköverkko ja sen kytkeminen Keski-Euroopan kulutuskohteisiin ja vesivarastoihin (vesivoimatuotantoon) Alpeilla ja Pohjoismaissa

- 2) eteläisen ja läntisen Euroopan väliset yhteydet, jolla liitetään yhteen pääasiassa Iberian niemimaan tuuli- ja aurinkosähköntuotanto ja Ranskan kulutus. Lisäksi pyritään hyödyntämään Pohjoisen Afrikan uusiutuvaa energiantuotantoa
- 3) keskisen ja eteläisen Itä-Euroopan yhdistäminen
- 4) Baltian energiamarkkinoiden yhdistämissuunnitelman, BEMIP (BEMIP = Baltic Energy Market Interconnection Plan), loppuunsaattaminen

Kaasuverkkojen osalta päämääränä on rakentaa infrastruktuuri, joka mahdollistaa kaasun oston mistä tahansa lähteestä ja sen myymisen joka paikkaan Euroopassa. Ideaalitulanteessa jokaisella alueella Euroopassa tulisi vuoteen 2020 mennessä olla fyysinen yhteys kolmeen eri kaasuntoimituslähteeseen (Pohjoinen käytävä Norjasta, Itänen käytävä Venäjältä ja Välimeren käytävä Afrikasta tulevalle kaasulle).

Öljyyn liittyvä prioriteetti on turvata keskeytymätön raakaöljyn saanti ilman meriyhteyksiä oleville Keskisen Itä-Euroopan maille.

Älykkäiden sähköverkkojen osalta tavoitteena on tarjota kannustimia joutuisille investoinneille älykkäisiin verkkoihin ja älykkääseen verkkoinfrastruktuuriin. Tällä tuetaan:

- 1) kilpailullisia vähittäismarkkinoita
- 2) hyvin toimivia energiapalvelumarkkinoita jotka tarjoavat kuluttajille todellisen mahdollisuuden energian säästöön ja energiatehokkuuteen
- 3) uusiutuvaa ja hajautettua tuotantoa sekä
- 4) mukautumista uuteen sähkön kysyntää jota tulee esim. sähköautojen myötä.

Komissio seuraa, tarvitaanko lisälainsäädäntöä älykkäiden verkkojen toteuttamiseksi. Lisäksi komissio tulee asettamaan älyverkkojen läpinäkyvyys- ja informaatiofoorumin, jonka tarkoituksena on mm. tietojen vaihto parhaista käytännöistä älyverkkoihin liittyen.

Pidemmän aikavälin suunnitelmat

Pitkän aikavälin (vuoteen 2050) energiaverkkojen koskevien tavoitteiden saavuttamiseksi tulee suunnittelu ja rakentaminen aloittaa jo nyt. Tavoitteiden saavuttamiseen on olemassa vain rajoitettu toimintaikkuna ja vain koordinoitun lähestymistavan avulla voidaan välttää osaoptimiratkaisut ja kalliit ratkaisut.

Komissio ehdottaa, että luotaisiin modulaarinen kehityssuunnitelma, jonka seurauksena ensimmäinen ”**sähkön valtatie**” olisi teetetty vuoteen 2020 mennessä. Sähkön valtateiden tulisi:

- 1) pystyä vastaanottamaan ja siirtämään lisääntyvä tuulituotanto Pohjanmereltä ja uusiutuvan energian tuotanto Etelä-Euroopasta ja Pohjois-Afrikasta
- 2) pystyä liittämään nämä suuret tuotantokeskittymät sähkön varastointikeskittymiin Alpeilla ja Pohjoismaissa (tarkoittanee säädettävää vesivoimantuotantoa) sekä suuriin kulutuskeskittymiin Keski-Euroopassa
- 3) pystyä käsittelemään kasvavaa määrää joustavaa ja hajautettua sähkön kysyntää ja tuotantoa.

Sähkön valtatie liittyisivät EU:n strategisen energiateknologiasuunnitelman (SET-Plan) Euroopan sähköverkkoaloitteeseen ja Euroopan tuulivoima-aloitteeseen.

Euroopan CO₂ siirtoverkkoon liittyvä prioriteetti sisältää tekniset ja käytännön kysymykset jotka liittyvät hiilidioksidin siirtoverkkoihin. Näihin liittyvää tutkimusta koordinoidaan EU:n strategisen energiateknologiasuunnitelman (SET-Plan) hiilidioksidin talteenottoa kuljetusta ja varastointia (CCS) koskevan aloitteen puitteissa.

Ensimmäinen projektilista edellä mainittuihin prioriteetteihin liittyvistä konkreettisista projekteista tulisi olla valmis vuonna 2012. Komission tiedonannossa ei ole selvästi sanottu mikä taho tekee projektien alustavan valinnan. Sitten kun alustava lista on olemassa, sitä tarkastellaan EU tasolla.

Projektit tunnistetaan ja arvotetaan läpinäkyviin kriteereihin perustuen siten että valituksi tulee rajallinen määrä projekteja. Projektit, jotka täyttävät valintakriteerit saavat leiman ”Project of European Interest”.

5 Keinot nopeuttaa suunnitelman toteutusta

Tiedonannossa todetaan, että olemassa olevia alueellisia aloitteita tulisi vahvistaa varsinkin jos ne liittyvät infrastruktuurin suunnitteluun. Komissio on luvannut myös esittää (kuten Neuvosto on sitä jo vuonna 2007 pyytänyt) ehdotuksen siitä, miten virtaviivaistaa ja kehittää lupaprosesseja.

Komissio on myös kehittämässä politiikka- ja projektityökalua jolla seurataan infrastruktuurisuunnittelua ja projektiaktiviteetteja alueellisella ja EU tasolla.

Suurin osa energiaverkkoinvestointien rahoituksesta tullaan rahoittamaan säänneltyjen tariffien ja pullonkaulatulojen avulla. On arvioitu, että investointivaje vuoteen 2020 mennessä on 60 miljardia euroa. Tämän vajeen täyttäminen on erityisen haasteellista, mutta samalla edellytys sille, että priorisoidut infrastruktuurit saadaan rakennettua asetetussa aikarajassa.

Komissio ehdottaa, että rahoituksen turvaamiseksi työskennellään kahdella rintamalla: Ensinnäkin parannetaan kustannustenjakosääntöjä esimerkiksi julkaisemalla periaatteet koskien maiden rajojen ylittävää kustannusten jakoa tilanteissa, jossa esim. kantaverkkoyhtiö investoi oman alueensa ulkopuolelle. Toisaalta optimoidaan EU:n julkista rahoitusta ja näin pienennetään yksityiseen rahoitukseen kohdistuvaa riskiä. Komissio vahvistaa edelleen EU:n kumppanuutta kansainvälisten rahoitusinstituutioiden kanssa ja aikoo ehdottaa uutta rahoitusinstrumenttia jossa yhdistyy erilaiset ja joustavat rahoitusmekanismit jotka on räätälöity huomioimaan rahoitusriski joka liittyy projektien eri kehitysvaiheisiin.

Perustuen instituutioiden ja sidosryhmien komission integroitua Euroopan energiaverkkoja koskevasta suunnitelmasta antamiin mielipiteisiin, komissio aikoo vuonna 2011 valmistella aloitteen energiavarmuudesta ja infrastruktuurityökalusta joka sisältää myös nyt annetussa tiedonannossa esitetyt sääntelyyn ja rahoitukseen liittyvät näkökohdat.

Kansallinen käsittely:

Energia- ja EURATOM –jaosto 22.11.2010
EU-ministerivaliokunta 26.11.2010

Eduskuntakäsittely:

SuV 26.11.2010

Käsittely Euroopan parlamentissa:

-

Kansallinen lainsäädäntö, ml. Ahvenanmaan asema:

-

Taloudelliset vaikutukset:

Komissio on esittänyt koko Euroopan laajuisen energiainfrastruktuurisuunnitelman kustannukseksi noin biljoona euroa (1 000 000 000 000). Tiedonannossa ei ole esitetty minkäänlaista arviota siitä, miten nämä kustannukset tulisivat jakautumaan eri maiden kesken, vaikka suunnitelmassa esitetyt infrastruktuuri-investoinnit jakautuvat eri tavalla eri maiden alueille. Lisäksi on tuotu esiin investointiprojektien mahdolliset positiiviset ulkoisvaikutukset eli että nekin alueet, joita kyseiset investoinnit eivät suoranaisesti kosketa hyötyvät tehdyistä investoinneista. Päätelmä on todennäköisesti oikea koska kyse on laajavaikutteisista projekteista joiden pääasiallisena tarkoituksena on olla hyödyllisiä koko Euroopalle, mutta positiiviset ulkoisvaikutukset tuovat mukanaan ongelman kustannusten jaosta.

Suurimmat tässä tiedonannossa esitetyt hankkeet sijaitsevat Suomen ulkopuolella lähinnä Keski-Euroopassa. Suoraan Suomeen liittyvistä hankkeista on mainittu Baltian energiamaarkkinoiden yhdistämissuunnitelman (BEMIP) loppuunsaattaminen.

Suurin osa energiaverkkoinvestointien rahoituksesta tullaan rahoittamaan tariffien ja pullonkaulatulojen avulla. Lisäksi tarvitaan julkista ja yksityistä rahoitusta. On arvioitu, että investointivaje vuoteen 2020 mennessä on 60 miljardia euroa.

EU:n voimassaolevan rahoituskehyksen määrärahat ovat pitkälti sidotut. Seuraavan rahoituskehyksen rahoitustasosta päätetään erikseen kokonaisuutena. Suomi kannattaa energiainfrastruktuurihankkeiden edistämistä markkinalähtöisesti. Suomen kansallisen talousarvion rahoitus käsitellään ja siitä päätetään kehyspäättös- ja talousarvioprosesseissa.

Tämän hetkiseen materiaaliin perustuen ei vielä voida arvioida komission tiedonannossa esitettyjen suunnitelmien taloudellista vaikutusta Suomen osalta. Sen jälkeen kun komissio on julkaissut tiedonannossa mainitun aloitteen energiavarmuudesta ja infrastruktuuriyökalusta sekä suunnitelman priorisoiduista infrastruktuurihankkeista ja kun näihin hankkeisiin liittyvien investointien rahoituksesta on olemassa yksityiskohtaisempia suunnitelmia, voidaan tilannetta arvioida Suomen osalta tarkemmin.

Muut mahdolliset asiaan vaikuttavat tekijät:

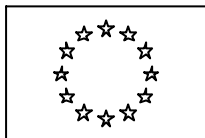
-

Asiasanat	energia, energiahuolto, sähkö, maakaasu
Hoitaa	TEM
Tiedoksi	ALR, EUE, SM, UM, VM, VNEUS, YM

FI

FI
nimi.

Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden
FI



EUROOPAN KOMISSIO

Bryssel 17.11.2010
KOM(2010) 677 lopullinen

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

**Energiainfrastruktuurien painopisteet vuodelle 2020 ja sen jälkeen –
Suunnitelma integroitua eurooppalaista energiaverkkoa varten**

{SEK(2010) 1395 lopullinen}

{SEK(2010) 1396 lopullinen}

{SEK(2010) 1398 lopullinen}

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

**Energiainfrastruktuurien painopisteet vuodelle 2020 ja sen jälkeen –
Suunnitelma integroitua eurooppalaista energiaverkkoa varten**

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Johdanto	5
2.	Infrastruktuurihaasteet vaativat nopeita toimia	7
2.1.	Sähköverkot ja sähkön varastointi.....	7
2.2.	Kaasuverkot ja kaasun varastointi.....	8
2.3.	Kaukolämpö- ja -jäähdytysverkot	8
2.4.	Hiilidioksidin talteenotto, siirto ja varastointi.....	8
2.5.	Öljyn ja olefiinin siirto- ja jalostusinfrastruktuuri.....	8
2.6.	Markkinat toteuttavat suurimman osan investoinneista, mutta esteitä on yhä jäljellä.	9
2.7.	Investointitarpeet ja rahoitusvaje	10
3.	Energiainfrastruktuurisuunnitelma: Uusi strategisen suunnittelun menetelmä.....	10
4.	Euroopan infrastruktuurien painopisteet vuodelle 2020 ja sen jälkeen.....	11
4.1.	Ensisijaiset sähkö-, kaasun- ja öljyinfrastruktuurit	11
4.1.1.	Euroopan sähköverkon saattaminen vuoden 2020 edellyttämään kuntoon	11
4.1.2.	Monipuolisemmat kaasutoimitukset täysin yhteenliitettyyn ja joustavaan EU:n kaasuverkkoon.....	12
4.1.3.	Öljyn toimitusvarmuuden turvaaminen.....	12
4.1.4.	Älykkään verkkoteknologian käyttöönotto	12
4.2.	Pidemmän aikavälin verkkojen valmistelu	13
4.2.1.	Euroopan sähkönsiirron valtaväylät.....	13
4.2.2.	Euroopan hiilidioksidin siirtoinfrastruktuuri.....	13
4.3.	Prioriteeteista hankkeiksi	14
5.	Välineet toteutuksen nopeuttamiseksi.....	14
5.1.	Alueelliset klusterit	14
5.2.	Nopeammat ja läpinäkyvämmät lupien myöntämismenettelyt	15

5.3.	Paremmat menetelmät ja tiedotus päätöksentekijöille ja kansalaisille.....	16
5.4.	Vakaan rahoitusympäristön luominen.....	16
5.4.1.	Rahoituksen houkuttelevuus yksityisistä lähteistä kustannustenjakoa parantamalla	17
5.4.2.	Julkisten ja yksityisten rahoituslähteiden saannin optimointi investoijien riskejä lieventämällä	17
6.	Päätelmät ja jatkotoimet.....	18
LIITE		19
1.	Johdanto	19
2.	Energian kysynnän ja tarjonnan kehitys	21
3.	Ensisijaiset sähkö-, kaas- ja öljykäytävät	26
3.1.	Euroopan sähköverkon saattaminen vuoden 2020 edellyttämään kuntoon	26
3.1.1.	Pohjoisten merialueiden offshore-verkko	26
3.1.2.	Yhteenliitännät Lounais-Euroopassa.....	29
3.1.3.	Keskinen Itä-Eurooppa ja Kaakkois-Eurooppa	30
3.1.4.	Baltian energiamarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman päätökseen saattaminen sähkönsalalta	31
3.2.	Monipuolisemmat kaasutoimitukset täysin yhteenliitettävään ja joustavaan EU:n kaasuverkkoon.....	32
3.2.1.	Eteläinen käytävä	32
3.2.2.	Pohjois-eteläsuuntaiset kaasu yhteydet Itä-Euroopassa	34
3.2.3.	Baltian energiamarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman päätökseen saattaminen kaasun osalta	34
3.2.4.	Länsi Euroopan pohjois–eteläsuuntainen käytävä	35
3.3.	Öljyn toimitusvarmuuden turvaaminen.....	36
3.4.	Älykkään verkkoteknologian käyttöönotto	37
4.	Pidemmän aikavälin verkkojen valmistelu	41
4.1.	Euroopan sähkönsiirron valtaväylät.....	41
4.2.	Euroopan hiilidioksidin siirtoinfrastruktuuri.....	42

1. JOHDANTO

Euroopan energiainfrastruktuuri on taloutemme keskushermosto. EU:n energiapoliittisia tavoitteita samoin kuin Eurooppa 2020 -strategian taloudellisia tavoitteita ei voida saavuttaa ilman merkittävää muutosta tavassa, jolla Euroopan infrastruktuuria kehitetään.

Energiajärjestelmämme rakenteiden muuttaminen vähähiilisen tulevaisuuden tarpeita vastaaviksi ei ole ainoastaan energiateollisuuden tehtävä. Tarvitaan teknologian kehittämistä, parempaa tehokkuutta, muuttuvan ilmaston sietokykyä ja uudenlaista joustavuutta. Jäsenvaltiot eivät pysty toteuttamaan tätä tehtävää yksin. Tarvitaan eurooppalaista strategiaa ja rahoitusta.

Maaliskuussa 2007 järjestetyssä Eurooppa-neuvoston kokouksessa¹ hyväksytyssä Euroopan energiastrategiassa **unionin keskeisiksi energiapoliittisiksi tavoitteiksi vahvistetaan kilpailukyky, kestävyys ja toimitusvarmuus**. Energian sisämarkkinat on saatettava valmiiksi lähivuosina, ja vuoteen 2020 mennessä uusiutuvien energialähteiden osuuden energian loppukulutuksesta on kohottava 20 prosenttiin, kasvihuonekaasupäästöjen on vähennyttävä 20 prosentilla² ja energiatehokkuutta parantamalla on saavutettava 20 prosentin säästö energiankulutuksessa. EU:n on taattava toimitusvarmuus 500 miljoonalle kansalaiselleen kilpailukykyisin hinnoin tilanteessa, jossa kansainvälinen kilpailu maailman luonnonvaroista kiristyy kaiken aikaa. Energialähteiden suhteellinen merkitys tulee muuttumaan. Fossiilisten polttoaineiden, etenkin kaasun ja öljyn, osalta EU:n riippuvaisuus tuonnista kasvaa tulevaisuudessa. Sähkönkysynnän puolestaan odotetaan kasvavan huomattavasti.

Marraskuun 10. päivänä 2010 hyväksytyssä **Energia 2020** -tiedonannossa³ peräänkuulutetaan jyrkkää muutosta tapaan, jolla suunnittelemme, rakennamme ja käytämme energiainfrastruktuureja ja -verkkoja. Energiainfrastruktuurit ovat myös keskeisessä asemassa lippulaivahankkeessa ”Resurssitehokas Eurooppa”⁴.

Riittävät, integroidut ja luotettavat energiaverkot eivät ole välttämätön edellytys ainoastaan EU:n energiapoliittisten tavoitteiden saavuttamiselle vaan EU:n koko talousstrategian toteuttamiselle. Energiainfrastruktuurien kehittäminen auttaa EU:ta toteuttamaan moitteettomasti toimivat energian sisämarkkinat, minkä lisäksi se parantaa toimitusvarmuutta, mahdollistaa uusiutuvien energialähteiden paremman hyödyntämisen, parantaa energiatehokkuutta ja antaa kuluttajille mahdollisuuden hyötyä uusista tekniikoista ja älykkästä energiankäytöstä.

EU maksaa korkean hinnan vanhentuneesta ja huonosti yhteenliitetystä energiainfrastruktuurista. Virtaussuunnan kääntämismahdollisuuden puuttuminen ja riittämättömät yhteenliitännä- ja varastointi-infrastruktuurit vaikeuttivat ratkaisujen löytämistä tammikuussa 2009 Itä-Euroopassa tapahtuneisiin kaasun toimitushäiriöihin. Uusiutuvan merituulisähkön tuotannon nopeaa kehittämistä Pohjanmeren ja Itämeren ympäristössä hidastavat sähköverkkojen riittämättömät yhteenliitännät sekä merellä että mantereella. Uusiutuviin energialähteisiin liittyvien valtavien mahdollisuuksien kehittäminen Etelä-Euroopassa ja Pohjois-Afrikassa ei ole mahdollista ilman uusia yhteenliitännöjä sekä EU:n sisällä että naapurimaiden kanssa. Toimituskatkosten ja hävikkien riskit ja kustannukset kasvavat voimakkaasti, ellei EU investoi pikaisesti älykkäisiin, tehokkaisiin ja kilpailukykyisiin energiaverkkoihin ja jos se ei hyödynnä mahdollisuuksiaan energiatehokkuuden parantamiseen.

¹ Puheenjohtajan päätelmät, Eurooppa-neuvosto, maaliskuu 2007.

² 30 prosentilla, jos olosuhteet ovat oikeat.

³ KOM(2010) 639.

⁴ Eurooppa 2020 -strategia, KOM(2010) 2020.

Pidemmällä aikavälillä näiden ongelmien merkitystä lisää EU:n hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoite, eli tavoite vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä, ja se luo tarvetta uusille kehitysaskelille, kuten infrastruktuurille, jota tarvitaan laajamittaisessa sähkön varastoinnissa, sähköajoneuvojen lataamisessa sekä hiilidioksidin ja vedyn siirrossa ja varastoinnissa. Seuraavan vuosikymmenen aikana rakennettavat infrastruktuurit ovat suurelta osin käytössä vielä vuoden 2050 tietämissä. Siksi on tärkeää pitää mielessä **pidemmän aikavälin tavoite**. Komissio aikoo esittää vuonna 2011 vuoteen 2050 saakka ulottuvan kattavan etenemissuunnitelman. Etenemissuunnitelmassa esitetään erilaisia skenaarioita energialähteiden yhdistelmistä, ja siinä kuvataan keinoja saavuttaa hiilestä irtautumista koskeva Euroopan pitkän aikavälin tavoite sekä sitä, mitä eri keinot edellyttävät energiapoliittisten päätösten näkökulmasta. Tässä tiedonannossa määritellään vuodelle 2020 asetettujen energiatavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat energiainfrastruktuurit. Vuoteen 2050 ulottuvat vähähiilisen talouden ja energia-alan etenemissuunnitelmat tarkentavat ja ohjaavat EU:n energiainfrastruktuurin toteuttamista tarjoamalla pidemmän aikavälin vision.

Nyt suunniteltavien energiainfrastruktuurien on sovittava yhteen pidemmän aikavälin poliittisten valintojen kanssa.

Tarvitaan uutta EU:n energiainfrastruktuuripolitiikkaa koordinoimaan ja optimoimaan verkon kehittämistä koko mantereen laajuisesti. Näin EU voisi saada täyden hyödyn integroidusta eurooppalaisesta verkosta, joka on paljon sen yksittäisten osatekijöiden arvoa suurempi. Älykkäisiin ja vähähiilisiin tekniikoihin perustuvia täysin integroituja energiainfrastruktuureja koskeva eurooppalainen strategia alentaa mittakaavaetujensa vuoksi vähähiiliseen talouteen siirtymisen kustannuksia yksittäisissä jäsenvaltioissa. Täysin yhteenliitetyt eurooppalaiset markkinat parantavat myös toimitusvarmuutta ja auttavat vakiinnuttamaan kuluttajahintoja varmistamalla, että sähköä ja kaasua ohjataan sinne missä sitä tarvitaan. Eurooppalaiset verkot, mukaan lukien tarvittaessa verkot naapurimaiden kanssa, helpottavat myös kilpailua EU:n energian yhtenäismarkkinoilla ja lisäävät jäsenvaltioiden välistä solidaarisuutta. Ennen kaikkea integroitu eurooppalainen infrastruktuuri takaa Euroopan kansalaisille ja yrityksille mahdollisuuden käyttää kohtuuhintaisia energialähteitä. Tämä puolestaan auttaa saavuttamaan Eurooppa 2020 -strategian poliittisen tavoitteen turvata Euroopalle vahva, monipuolinen ja kilpailukykyinen teollinen perusta.

Kaksi tarkempaa käsittelyä vaativaa erityiskysymystä ovat hankkeiden lupamenettelyt ja rahoitus. Lupien myöntämisestä ja rajat ylittävistä yhteistyöstä on tultava tehokkaampaa ja läpinäkyvämpää, jotta voidaan parantaa hankkeiden yleistä hyväksyttävyyttä ja nopeuttaa niiden toteuttamista. On löydettävä rahoitusratkaisuja tarvittavien investointien toteuttamiseksi – investointitarpeeksi arvioidaan noin biljoona euroa seuraavan vuosikymmenen aikana, josta puolet tarvitaan pelkästään energiaverkkoihin. Suurin osa näistä verkkoinvestoinneista on katettava säännellyillä tariffeilla ja ylikuormitusmaksuilla. Nykyisen sääntelykehyksen puitteissa **kaikkia tarvittavia investointeja ei kuitenkaan toteuteta lainkaan tai riittävän nopeasti**. Tämä johtuu erityisesti siitä, että eräät hankkeet, joilla on ei-kaupallisia positiivisia ulkoisvaikutuksia tai alueellista tai Euroopan laajuisia lisäarvoa, tuovat vain rajallisesti suoraa hyötyä kansallisella tai paikallisella tasolla. Talouden taantuma on entisestään hidastanut infrastruktuuri-investointeja.

EU:n uuden energiastrategian kehittämisellä on Euroopan valtioiden ja hallitusten päämiesten täysi tuki. Eurooppa-neuvosto⁵ pyysi maaliskuussa 2009 Euroopan laajuisia energiaverkkoja (TEN-E) koskevan kehityksen⁶ täydellistä uudelleentarkastelua, jotta se voitaisiin mukauttaa

⁵ Eurooppa-neuvoston puheenjohtajan päätelmät 19. –20. maaliskuuta 2009, 7880/09.

⁶ TEN-E-suuntaviivat ja TEN-rahoitusasetus. Ks. TEN-E toteuttamiskertomus 2007–2009, KOM(2010) 203.

sekä edellä kuvattuihin haasteisiin että unionille Lissabonin sopimuksen 194 artiklalla annettuihin uusiin velvollisuuksiin.

Tässä tiedonannossa hahmotellaan suunnitelmaa, jonka tarkoituksena on luoda EU:lle visio siitä, mitä tarvitaan verkkojen saattamiseksi tehokkaaseen toimintakuntoon. Siinä esitetään uusi strategisen suunnittelun menetelmä, jonka avulla voidaan kartoittaa tarvittavat infrastruktuurit, määrittää mitkä niistä ovat Euroopan etujen mukaisia selkeän ja läpinäkyvän menettelytavan perusteella sekä tarjota käyttöön välineet, joilla voidaan varmistaa niiden nopeaa toteuttaminen, mukaan lukien keinot, joilla voidaan nopeuttaa lupamenettelyjä, parantaa kustannusten jakamista ja kohdentaa rahoitus yksityisten investointien houkuttelemiseksi.

2. INFRASTRUKTUURIHAASTEET VAATIVAT NOPEITA TOIMIA

Energiainfrastruktuurin yhteenliittämistä ja mukauttamista uusia tarpeita vastaaviksi koskeva haaste on mittava ja polttava ja koskee kaikkia sektoreita⁷.

2.1. Sähköverkot ja sähkön varastointi

Sähköverkoja on parannettava ja uudenaikaistettava, jotta **kasvavaan kysyntään** voidaan vastata. Tämä kasvu johtuu merkittävästä siirtymästä koko energian arvoketjussa ja energialähteiden valinnassa, mutta myös sähköä energialähteenä käyttävien sovellusten ja teknologioiden lukumäärän voimakkaasta kasvusta (lämpöpumput, sähköajoneuvot, vety ja polttokennot⁸, tieto- ja viestintätekniset laitteet jne.). Verkkoja on myös kiireellisesti laajennettava ja niiden kapasiteettia on lisättävä markkinoiden yhdentymisen edistämiseksi ja verkon nykyisen turvallisuustason ylläpitämiseksi, mutta erityisesti **uusiutuvista lähteistä tuotetun sähkön** siirtämiseksi ja sen tuotannon tasapainottamiseksi. Tällaisen sähkön tuotannon arvioidaan yli kaksinkertaistuvan vuosina 2007–2020⁹. Huomattava osa tuotantokapasiteetista sijoittuu alueille, jotka ovat kaukana suurista kulutus- tai varastointikeskuksista. Vuonna 2020 jopa 12 prosentin uusiutuviin energialähteisiin perustuvasta sähköntuotannosta odotetaan tapahtuvan merellä sijaitsevilla laitoksilla, näin etenkin pohjoisilla merillä. Merkittävä osuus tuotetaan myös Etelä-Euroopassa maalla sijaitsevilla aurinko- ja tuulivoimaloissa tai Keski- ja Itä-Euroopassa sijaitsevilla biomassalaitoksilla. Myös hajautettu sähköntuotanto yleistyy kaikkialla Euroopassa. Uusiutuvien energialähteiden käyttöönoton kustannuksia voidaan alentaa hyvin **yhteenliitetyllä ja älykkäällä verkolla, johon sisältyy laajamittainen varastointi**, sillä suurin tehokkuus voidaan saavuttaa Euroopan laajuudessa mittakaavassa. Näiden lyhyen aikavälin vaatimusten lisäksi sähköverkot tarvitsevat perinpohjaisempaa kehittämistä, jotta mahdollistettaisiin vuoteen 2050 mennessä siirtyminen hiilivapaaseen sähköjärjestelmään sellaisen uuden **pitkän välimatkan suurjänniteteknologian** ja **uuden sähkönvarastointiteknologian** tukemana, jonka avulla uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön yhä kasvava osuus voidaan syöttää verkkoon sekä EU:ssa että sen ulkopuolelta. Samaan aikaan verkoista on tehtävä myös älykkäämpiä. EU:n vuodelle 2020 asettamien energiatehokkuutta ja uusiutuvien energialähteiden osuutta koskevien tavoitteiden saavuttaminen edellyttää verkkojen suurempaa **innovatiivisuutta ja älykkyyttä** sekä siirto-että jakelutasolla. Tämä voidaan toteuttaa erityisesti hyödyntämällä tieto- ja viestintäteknologiaa. Tämä on olennaisen tärkeää kysynnän hallinnan ja muiden **älykkäiden**

⁷ Yksityiskohtaisempi analyysi esitetään tämän tiedonannon liitteessä ja tiedonantoon liittyvässä vaikutusten arvioinnissa.

⁸ Laajamittainen käyttöönotto vaatii huomattavaa vedyn siirto- ja varastointi-infrastruktuuria.

⁹ 23 jäsenvaltion komissiolle toimittamien uusiutuvia energialähteitä koskevien kansallisten toimintasuunnitelmien perusteella.

verkkopalvelujen käyttöönotossa. Älykkäät sähköverkot edistävät avoimuutta, ja niiden avulla kuluttajat voivat ohjata kotonaan olevia laitteita energian säästämiseksi. Ne helpottavat myös kotitalouksissa tapahtuvaa sähköntuotantoa ja alentavat kustannuksia. Tällaiset teknologiat edistävät myös EU:n teollisuuden, myös pk-yritysten, kilpailukykyä ja maailmanlaajuisista teknologista johtoasemaa.

2.2. Kaasuverkot ja kaasun varastointi

Olettaen että kaasun tarjonta pysyy vakaana, kaasu tulee tulevinakin vuosikymmeninä olemaan keskeisessä asemassa EU:n energiavalikoimassa ja sen merkitys kasvaa **varapolttoaineena** teholtaan vaihtelevassa sähköntuotannossa. Vaikka epätavanomaiset lähteet ja biokaasu voivat pitkällä aikavälillä vähentää EU:n tuontiriippuvuutta, keskipitkällä aikavälillä omien perinteisten kaasuvarojen loppuminen edellyttää kasvavaa ja monipuolisempaa **tuontia**. Kaasuverkkoihin kohdistuu uusia joustavuusvaatimuksia, jotka lisäävät tarvetta kaksisuuntaisille putkijohdoille, suuremmalle varastointikapasiteetille ja joustaville toimituslähteille, mukaan lukien nesteytetty maakaasu (LNG) ja paineistettu maakaasu (CNG). Samaan aikaan markkinat ovat edelleen hajanaisia ja monopolistisia, ja niillä esiintyy erilaisia avoimen ja tasapuolisen kilpailun esteitä. Itä-Euroopassa ollaan edelleen **riippuvaisia yhdestä lähteestä**, ja tilannetta pahentaa puutteellinen infrastruktuuri. Monipuolisempaa valikoimaa fyysisiä kaasulähteitä ja toimitusreittejä ja täysin yhteenliitettyä ja kaksisuuntaista kaasuverkkoa, siellä missä se on tarpeen¹⁰, tarvitaan EU:ssa jo vuoteen 2020 mennessä. Tämän kehityksen tulisi kytkeytyä tiiviisti kolmansia maita koskevaan EU:n strategiaan, etenkin kaasuntoimittajien ja kauttakulkumaiden osalta.

2.3 Kaukolämpö- ja -jäähdytysverkot

Lämpövoiman tuotanto johtaa usein muuntohävikkeihin samaan aikaan kun lähistöllä käytetään luonnonvaroja lämmön tai jäähdytyksen tuotantoon erillisissä järjestelmissä. Tämä on sekä tehotonta että kallista. Jäähdytykseen käytetään myös vain harvoin luonnollisia lähteitä, kuten meri- tai pohjavettä, vaikka tällä voitaisiin saada aikaan kustannussäästöjä. Kaukolämpö- ja -jäähdytysverkkojen rakentamista ja uudenaikaistamista olisi siis edistettävä kiireellisesti kaikissa suuremmissa taajamissa, joissa se on perusteltua paikallisten tai alueellisten olosuhteiden kuten lämmitys- tai jäähdytystarpeiden, olemassa olevien tai suunniteltujen infrastruktuurien ja energialähteiden yhdistelmän vuoksi. Tätä kysymystä käsitellään energiatehokkuussuunnitelmassa ja vuoden 2011 alkupuolella käynnistettävässä Smart Cities -innovointikumppanuudessa.

2.4. Hiilidioksidin talteenotto, siirto ja varastointi

Hiilidioksidin talteenotto- ja varastointiteknologiat pienentäisivät hiilidioksidipäästöjä suuressa mittakaavassa ja mahdollistaisivat fossiilisten polttoaineiden käytön, sillä fossiiliset polttoaineet pysyvät tärkeänä energialähteenä sähköntuotannossa myös tulevana vuosikymmeninä. Teknologian riskejä ja hyötyjä testataan edelleen pilottilaitoksissa, jotka tulevat käyttöön vuonna 2015. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin kaupallisen käyttöönoton sähköntuotannossa ja teollisuussovelluksissa odotetaan alkavan vuoden 2020 jälkeen, ja maailmanlaajuisen käyttöönoton odotetaan tapahtuvan vuoden 2030 tietämissä. Koska mahdolliset varastointipaikat eivät ole jakautuneet tasaisesti ympäri Eurooppaa ja koska eräillä jäsenvaltioilla, ottaen huomioon niiden merkittävät hiilidioksidipäästötasot, on vain rajalliset varastointimahdollisuudet kansallisten rajojensa sisällä, voi olla tarpeellista rakentaa valtioiden rajat ylittävä ja merialueille ulottuva eurooppalainen putki-infrastruktuuri.

¹⁰ Ks. kaasunsaannin turvaamista koskeva asetus (EY) N:o 994/2010.

2.5. Öljyn ja olefiinin siirto- ja jalostusinfrastruktuuri

Jos ilmasto-, liikenne- ja energiatehokkuuspolitiikat pysyvät nykyisellään, öljyn odotetaan muodostavan 30 prosenttia primaarienergiasta, ja merkittävän osan liikennepolttoaineista odotetaan pysyvän öljypohjaisina vuonna 2030. Toimitusvarmuus riippuu koko **toimitusketjun** eheydestä ja joustavuudesta jalostamoihin toimitetusta raakaöljystä aina kuluttajille jaeltavaan lopputuotteeseen saakka. Samaan aikaan raakaöljyn ja öljytuotteiden siirtoinfrastruktuurin tuleva muoto riippuu Euroopan jalostamosektorin kehityksestä. Alaan kohdistuu nykyisin joukko haasteita, joita selostetaan tähän tiedonantoon liittyvässä komission yksiköiden valmisteluasiakirjassa.

2.6. Markkinat toteuttavat suurimman osan investoinneista, mutta esteitä on yhä jäljellä

EU:n vuoden 2009 jälkeen hyväksymä politiikka ja lainsäädäntötoimet ovat luoneet vankan perustan eurooppalaisen infrastruktuurin suunnittelulle. **Kolmannella energian sisämarkkinapakettilla**¹¹ luotiin perusta eurooppalaiselle verkkosuunnittelulle ja verkkoihin tehtäville investoinneille asettamalla vaatimus, jonka mukaan siirtoverkonhaltijoiden on tehtävä yhteistyötä ja laadittava siirtoverkonhaltijoiden eurooppalaisen verkoston (ENTSO) puitteissa alueelliset ja eurooppalaiset kymmenvuotiset verkonkehittämissuunnitelmat (*Ten Year Network Development Plan*, TYNDP) sähkö- ja kaasuverkkoja varten, ja vahvistamalla säännöt kansallisten sääntelyviranomaisten energia-alan sääntelyviranomaisten yhteistyöviraston (ACER) puitteissa harjoittamalle yhteistyölle rajat ylittävissä investoinneissa.

Kolmannessa paketissa sääntelyviranomaiset velvoitetaan ottamaan huomioon päätöstensä vaikutukset EU:n sisämarkkinoihin kokonaisuudessaan. Tämä tarkoittaa, että niiden ei pidä arvioida investointeja ainoastaan niiden omassa jäsenvaltiossa aiheutuvien hyötyjen vaan koko EU:n laajuisten hyötyjen kannalta. **Tariffit vahvistetaan** kuitenkin edelleen kansalliselta pohjalta, ja infrastruktuurin yhteenliittämishankkeita koskevat keskeiset päätökset tehdään kansallisella tasolla. Kansalliset sääntelyviranomaiset ovat perinteisesti pyrkineet lähinnä pitämään hinnat mahdollisimman pieninä, eivätkä ne siis yleensä hyväksy riittävän suurta tuottoa hankkeille, joiden alueellinen hyöty on suuri tai joiden kustannuksia on vaikea jakaa rajojen yli, tai hankkeille, joissa käytetään innovatiivista teknologiaa, taikka hankkeille, jotka toteutetaan ainoastaan toimitusvarmuuteen liittyvistä syistä.

Lisäksi vahvennettu ja laajennettu **päästökauppajärjestelmä** luo yhtenäiset eurooppalaiset hiilidioksidimarkkinat. Päästökauppajärjestelmän CO₂-hinnat vaikuttavat jo nyt sähköntuotannon optimaaliseen energialähdevalikoimaan ja siirtävät sitä entistä enemmän kohti vähähiilistä sähköntuotantoa.

Kaasunsaannin turvaamista koskeva asetus¹² tehostaa EU:n kykyä reagoida kriisitilanteisiin parantamalla verkon toimintavarmuutta ja asettamalla yhteiset vaatimukset toimitusvarmuudelle ja lisälaitteistoille. Siinä vahvistetaan myös verkkoinvestointeja koskevat selkeät velvollisuudet.

Teollisuus samoin kuin siirtoverkonhaltijat ja sääntelyviranomaiset nimesivät pitkät ja epävarmat **lupamenettelyt** yhdeksi tärkeimmäksi syyksi infrastruktuurihankkeiden viivästymiselle etenkin sähköverkon osalta¹³. Voimalinjan suunnittelun aloittamisen ja lopullisen käyttöönoton välinen aika on usein yli 10 vuotta¹⁴. Rajat ylittävät hankkeet

¹¹ Direktiivit 2009/72/EY ja 2009/73/EY sekä asetukset (EY) N:o 713/2009, 714/2009 ja 715/2009.

¹² Asetus (EY) N:o 994/2010.

¹³ Julkinen kuuleminen vihreästä kirjasta *Kohti toimitusvarmaa, kestävä ja kilpailukykyistä Euroopan laajuista energiaverkkoa*, KOM(2008) 737.

¹⁴ ENTSO-E kymmenvuotinen verkon kehittämissuunnitelma, kesäkuu 2010.

kohtaavat usein enemmän vastustusta, koska ne nähdään usein pelkkinä ”kauttakulkulinjoina”, joista ei ole paikallista hyötyä. Sähköalalla tästä aiheutuvien viivästymisen arvioidaan estävän noin 50 prosenttia taloudellisesti toteuttamiskelpoisista hankkeista toteutumasta ennen vuotta 2020¹⁵. Tämä häiritsee vakavasti EU:n siirtymistä resurssitehokkaaseen ja vähähiiliseen talouteen ja uhkasi sen kilpailukykyä. Merialueilla koordinoinnin, strategisen suunnittelun ja kansallisten sääntelykehysten yhdenmukaistamisen puute hidastavat usein prosessia ja lisäävät riskiä myöhemmistä ristiriidoista muiden meren käyttötapojen kanssa.

2.7. Investointitarpeet ja rahoitusvaje

Energiajärjestelmäämme on investoitava noin biljoona euroa vuoteen 2020 mennessä¹⁶, jos energiapolitiikan tavoitteet ja ilmastotavoitteet halutaan saavuttaa. Noin puolet tästä tarvitaan verkkoihin, mukaan lukien sähkön ja kaasun jakelu ja siirto, varastointi ja älykkäät verkot.

Näistä investoinneista **noin 200 miljardia euroa tarvitaan pelkästään energian siirtoverkkoihin**. Markkinat toteuttavat kuitenkin vuoteen 2020 mennessä vain noin 50 prosenttia siirtoverkkoihin tarvittavista investoinneista. Tämä jättää noin 100 miljardin euron vajeen. Osa tästä vajeesta johtuu tarvittavien ympäristö- ja rakennuslupien viivästymisestä, mutta siihen vaikuttavat myös rahoituksen vaikea saatavuus ja riittävien riskinlieventämisvälineiden puuttuminen, etenkin hankkeissa, joilla on positiivisia ulkoisvaikutuksia ja laajempia eurooppalaisia hyötyjä, mutta ei riittäviä kaupallisia perusteita¹⁷. Toimissa on keskityttävä myös energian sisämarkkinoiden kehittämiseen, koska se on olennaisen tärkeää yksityisen sektorin energiainfrastruktuuri-investointien houkuttelemiseksi, mikä puolestaan auttaa vähentämään rahoitusvajetta tulevana vuosina.

Kustannukset, jotka aiheutuisivat näiden investointien toteuttamatta jättämisestä tai niiden toteuttamisesta ilman EU:n laajuista koordinoitua, olisivat valtavat. Tästä on esimerkkinä merituulivoiman kehittäminen, jossa kansalliset ratkaisut voisivat olla 20 prosenttia kalliimpia. Kaikkien siirtoinfrastruktuuriin tarvittavien investointien toteuttaminen loisi noin 775 000 uutta työpaikkaa vuosina 2011–2020 ja kasvattaisi EU:n BKT:tä 19 miljardilla eurolla vuoteen 2020 mennessä¹⁸ nykyiseen kehitykseen perustuvaan skenaarioon verrattuna. Tällaiset investoinnit edistävät myös EU:ssa kehitetyn teknologian leviämistä. EU:n teollisuus, pk-yritykset mukaan lukien, on yksi energiainfrastruktuuriteknologioiden tärkeimmistä tuottajista. EU:n energiainfrastruktuurin parantaminen tarjoaa mahdollisuuden parantaa EU:n kilpailukykyä ja maailmanlaajuisia teknologista johtoaasemaa.

3. ENERGIAINFRASTRUKTUURISUUNNITELMA: UUSI STRATEGISEN SUUNNITTELUN MENETELMÄ

Euroopan seuraavien kahden vuosikymmenen aikana tarvitsemien energiainfrastruktuurien toteuttaminen edellyttää täysin uutta infrastruktuuripolitiikkaa, joka perustuu eurooppalaiseen visioon. Tämä tarkoittaa myös luopumista Euroopan laajuisiin energiaverkkoihin liittyvästä nykyisestä käytännöstä, jolle ovat luonteenomaisia pitkät ennalta määrätyt ja joustamattomat hankeluettelot. Komissio ehdottaa uutta menetelmää, johon sisältyvät seuraavat vaiheet:

- Laaditaan energiainfrastruktuurikartta verkot koko mantereen laajuisesti yhteenliittävää Euroopan älykästä superverkkoa varten.

¹⁵ Ks. tiedonantoon liittyvä vaikutusten arviointi.

¹⁶ PRIMES-mallin laskelmat.

¹⁷ Ks. tiedonantoon liittyvä vaikutusten arviointi.

¹⁸ Ks. tiedonantoon liittyvä vaikutusten arviointi.

- Keskitytään rajalliseen määrän **Euroopan tason prioriteetteja**, jotka on toteutettava vuoteen 2020 mennessä, jotta pitkän aikavälin tavoitteet voidaan saavuttaa, ja jotka on toteutettava siellä, missä Euroopan tason toiminnasta saadaan eniten hyötyä.
- Määritellään sovitun menettelytavan mukaisesti **konkreettiset hankkeet**, jotka ovat tarpeen näiden prioriteettien toteuttamiseksi, (Euroopan edun mukaiset hankkeet) joustavalla tavalla ja alueellisen yhteistyön pohjalta, jotta voidaan vastata muuttuviin markkinaolosuhteisiin ja teknologian kehitykseen.
- Tuetaan Euroopan edun mukaisten hankkeiden toteuttamista **uusilla välineillä**, kuten parannetulla alueellisella yhteistyöllä, lupamenettelyillä, paremmilla päätöksentekomenetelmillä, paremmalla yleisötiedotuksella ja innovatiivisilla rahoitusvälineillä.

4. EUROOPAN INFRASTRUKTUURIEN PAINOPISTEET VUODELLE 2020 JA SEN JÄLKEEN

Komissio ehdottaa seuraavia lyhyen ja pidemmän aikavälin prioriteetteja, jotta energiainfrastruktuurit voidaan saattaa 2000-luvun edellyttämään kuntoon.

4.1. Ensisijaiset sähkö-, kaasu- ja öljyikäytävät

4.1.1. Euroopan sähköverkon saattaminen vuoden 2020 edellyttämään kuntoon

Ensimmäinen kymmenvuotinen verkonkehittämissuunnitelma (*Ten Year Network Development Plan*, TYNDP)¹⁹ muodostaa vankan pohjan sähköinfrastruktuurisektorin prioriteettien määrittelylle. Suunnitelmassa ei kuitenkaan oteta täysin huomioon merkittävän uuden offshore-tuotantokapasiteetin, pääasiassa pohjoisten merialueiden tuulivoimaloiden, synnyttämiä infrastruktuuri-investointeja²⁰, eikä se takaa nopeaa toteutusta, varsinkaan rajayhdysjohtojen osalta. Jotta voidaan varmistaa **uusiutuviin energialähteisiin** perustuvan tuotantokapasiteetin nopea integrointi Pohjois- ja Etelä-Euroopassa ja **markkinoiden suurempi yhdentyminen**, Euroopan komissio ehdottaa huomion keskittämistä seuraaviin ensisijaisiin käytäviin, joiden avulla Euroopan sähköverkko saadaan vuoden 2020 edellyttämään kuntoon:

1. **Pohjoisten merialueiden offshore-verkko ja yhteys Pohjois- ja Keski-Eurooppaan** – pohjoisten merialueiden²¹ energiantuotantokapasiteetin integrointi ja yhdistäminen Pohjois- ja Keski-Euroopan kulutuskeskuksiin ja vesivoiman varastointilaitoksiin Alppien alueella ja Pohjoismaissa.
2. **Lounais-Euroopan yhteenliittännät** tuuli-, vesi- ja aurinkovoiman syöttämiseksi verkkoon, erityisesti Iberian niemimaan ja Ranskan välillä, ja yhteydet edelleen Keski-Eurooppaan, jotta voitaisiin hyödyntää täysimääräisesti Pohjois-Afrikan

¹⁹ Kansallisten siirtoverkonhaltijoiden määrittelemät 500 hanketta kattavat koko EU:n sekä Norjan, Sveitsin ja Länsi-Balkanin. Luettelo ei sisällä paikallisia, alueellisia tai kansallisia hankkeita, joita ei pidetty merkittävänä Euroopan tasolla.

²⁰ Kymmenvuotisen verkonkehittämissuunnitelman seuraava versio on määrä esittää vuonna 2012, ja odotusten mukaan siinä omaksutaan enemmän ylhäältä alaspäin suuntautuva (top-down) lähestymistapa olettaen, että uusiutuvien energialähteiden integrointia ja päästövähennyksiä koskevat oikeudelliset velvoitteet saavutetaan vuoteen 2020 mennessä, ja suunnataan katse vuoden 2020 jälkeiseen aikaan sekä korjataan havaitut puutteet.

²¹ Tähän sisältyvät Pohjanmeri ja luoteiset merialueet.

uusiutuvia energialähteitä ja Pohjois-Afrikan ja Euroopan välistä olemassa olevaa infrastruktuuria.

3. **Keskisen Itä-Euroopan ja Kaakkois-Euroopan yhteydet** – alueellisen verkon vahvistaminen virran kulkusuunnissa pohjoinen-etelä ja itä-länsi, jotta voidaan tukea markkinoiden yhdentymistä ja uusiutuvien energialähteiden integrointia verkkoon, mukaan lukien yhteydet varastointikapasiteettiin ja energiasaarekkeiden integrointi.
4. **Baltian energiamarkkinoiden yhteenliittämisuunnitelman** (Baltic Energy Market Interconnection Plan, BEMIP) **toteuttaminen** – Baltian maiden liittäminen Euroopan markkinoihin vahvistamalla niiden sisäisiä verkkoja ja yhteenliittäntöjä Suomeen, Ruotsiin ja Puolaan sekä vahvistamalla Puolan sisäistä verkkoa ja yhteenliittäntöjä itään ja länteen.

4.1.2. *Monipuolisemmat kaasutoimitukset täysin yhteenliitettyn ja joustavaan EU:n kaasuverkkoon*

Tämän painopistealueen tavoitteena on rakentaa tarvittava infrastruktuuri, jotta mistä tahansa lähteestä peräisin olevaa kaasua voidaan ostaa ja myydä missä tahansa EU:n alueella kansallisista rajoista riippumatta. Tämä takaisi myös vakaan kysynnän tarjoamalla enemmän valinnanvaraa ja luomalla kaasuntuottajille suuremmat markkinat, joilla myydä tuotteitaan. Monien jäsenvaltioiden positiiviset esimerkit osoittavat, että toimituslähteiden monipuolistaminen on avaintekijä kilpailun lisäämisessä ja **toimitusvarmuuden** parantamisessa. EU:n tasolla toimituslähteitä voidaan monipuolistaa kolmella käytävällä – pohjoinen käytävä Norjasta, itäinen käytävä Venäjältä ja Välimeren käytävä Afrikasta – ja nesteytetyn maakaasun avulla, mutta joillain alueilla ollaan edelleen riippuvaisia yhdestä toimittajasta. Kaikkien Euroopan alueiden tulisi toteuttaa infrastruktuuri, joka mahdollistaa fyysisen **yhteyden vähintään kahteen eri lähteeseen**. Samaan aikaan kaasun tasapainottava rooli vaihtelevassa sähköntuotannossa ja kaasun toimitusvarmuutta koskevassa asetuksessa vahvistetut infrastruktuurivaatimukset luovat uusia joustavuusvaatimuksia ja lisäävät tarvetta kaksisuuntaisille putkille, parannetuille varastointimahdollisuuksille ja joustaville toimituslähteille, kuten nesteytetylle/paineistetulle maakaasulle. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on määritelty seuraavat ensisijaiset käytävät:

1. **Eteläinen käytävä**, jotta voidaan edelleen monipuolistaa toimituslähteitä EU:n tasolla ja tuoda EU:hun kaasua Kaspianmeren alueelta, Keski-Aasiasta ja Lähi-idästä.
2. Itämeren, Mustanmeren, Adrianmeren ja Egeanmeren yhdistäminen erityisesti:
 - toteuttamalla **BEMIP** ja
 - **pohjois-eteläsuuntainen käytävä** keskisessä Itä-Euroopassa ja Kaakkois-Euroopassa.
3. Länsi-Euroopan pohjois-eteläsuuntainen käytävä **sisäisten pullonkaulojen poistamiseksi** ja lyhyen aikavälin toimituskyvyn parantamiseksi, jolloin mahdollisia vaihtoehtoisia ulkoisia toimituslähteitä, myös Afrikassa, voidaan hyödyntää täysimääräisesti ja olemassa olevan infrastruktuurin, erityisesti olemassa olevien nesteytetyn maakaasun tuotanto- ja varastointilaitosten, käyttö voidaan optimoida.

4.1.3. Öljyn toimitusvarmuuden turvaaminen

Tämän painopistealueen tavoitteena on varmistaa keskeytymättömät raakaöljyn toimitukset Keski- ja Itä-Euroopassa sijaitseviin EU:n sisämaavaltioihin, jotka ovat nykyisin riippuvaisia rajallisista toimitusreiteistä, jos perinteisillä reiteillä esiintyy pitkäaikaisia toimitushäiriöitä. Öljyn toimituslähteiden monipuolistaminen ja yhteenliitetty putkistoverkko auttaisivat myös rajoittamaan öljyn laivakuljetusten lisääntymistä ja vähentäisivät siten ympäristövaarojen riskiä erityisen herkillä ja vilkasliikenteisillä alueilla Itämerellä ja Turkin salmissa. Tämä voidaan suurelta osin saavuttaa nykyisellä infrastruktuurilla parantamalla **Keski- ja Itä-Euroopan putkistoverkon** yhteentoimivuutta liittämällä eri järjestelmät yhteen ja poistamalla kapasiteetin pullonkaulat ja/tai mahdollistamalla virtaussuunnan kääntäminen.

4.1.4. Älykkään verkkoteknologian käyttöönotto

Tämän painopistealueen tavoitteena on luoda tarvittavat puitteet ja **alkukannustimet nopeille investoinneille** uuteen ”älykkääseen” verkkoinfrastruktuuriin, jotta voidaan tukea i) kilpailtuja vähittäismarkkinoita, ii) hyvin toimivia energiapalvelumarkkinoita, jotka tarjoavat todellisia vaihtoehtoja energian säästöön ja energiatehokkuuden parantamiseen, ja iii) uusiutuviin energialähteisiin perustuvan tuotannon ja hajautetun tuotannon integrointia sekä iv) vastata uudentyypiseen kysyntään, kuten sähköajoneuvojen aiheuttama kysyntä. Komissio tarkastelee myös **uuden lainsäädännön tarvetta**, jotta älykkäiden verkkojen toteuttaminen jatkuisi toivotulla tavalla. Varsinkin älykkäisiin sähköverkkoihin ja älykkäisiin kulutusmittareihin tehtävien investointien edistäminen edellyttää perinpohjaista arviointia siitä, mitä älykkäiden verkkojen ja älykkäiden mittareiden ominaispiirteitä on säänneltävä tai standardoitava ja mitkä voidaan jättää markkinoiden hoidettaviksi. Komissio harkitsee myös lisätoimenpiteitä sen varmistamiseksi, että älykkäät verkot ja mittarit tuovat toivottuja hyötyjä kuluttajille, tuottajille ja verkonhaltijoille ja parantavat energiatehokkuutta. Tämän arvioinnin tulokset ja mahdolliset jatkotoimenpiteet julkaistaan vuoden 2011 kuluessa. Lisäksi komissio perustaa **älykkäiden verkkojen avoimuus- ja tiedotusfoorumin**, jonka avulla voidaan levittää käyttöönotosta ympäri Eurooppaa saatuja tuoreimpia kokemuksia ja vaihtaa tietoja parhaista toimintatavoista, luoda synergioita eri lähestymistapojen kesken ja helpottaa asianmukaisen sääntelykehityksen kehittämistä. Teknisten standardien nopea laatiminen ja riittävä tietosuoja ovat keskeisessä asemassa tässä prosessissa. Tämän vuoksi strategisessa energiateknologiasuunnitelmassa (SET-suunnitelmassa) olisi kiinnitettävä entistä enemmän huomiota älykkääseen verkkoteknologiaan.

4.2. Pidemmän aikavälin verkkojen valmistelu

EU:n on vuoteen 2050 ulottuvassa etenemissuunnitelmassa esitettävän pidemmän aikavälin vision puitteissa aloitettava jo nyt sellaisten tulevaisuuden energiaverkkojen suunnittelu ja rakentaminen, jotka ovat tarpeen EU:n kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi edelleen. Tähän **käytettävissä oleva aika on rajallinen**. Yksittäisten jäsenvaltioiden tai hanketason kalliit lähestymistavat ja vajavaiset ratkaisut voidaan pitkällä aikavälillä välttää ainoastaan eurooppalaisen infrastruktuurin optimointiin tähtäävällä koordinoitulla lähestymistavalla.

4.2.1. Euroopan sähkönsiirron valtaväylät

Tulevaisuuden **sähkönsiirron valtaväylien** (”sähkön moottoriteiden”) on pystyttävä i) ottamaan vastaan jatkuvasti kasvava tuulienergian ylituotanto pohjoisilta merialueilta ja Itämereltä ja niiden ympäristöstä ja kasvava uusiutuviin energialähteisiin perustuva sähköntuotanto Itä- ja Etelä-Euroopasta sekä Pohjois-Afrikasta, ii) yhdistämään nämä uudet sähköntuotantokeskukset Pohjoismaiden ja Alppien alueen suuriin varastointikapasiteetteihin

ja Keski-Euroopan suuriin kulutuskeskuksiin sekä iii) selviämään entistä joustavammasta ja hajautetummasta sähkön kysynnästä ja tarjonnasta²².

Siksi Euroopan komissio ehdottaa, että aloitetaan välittömästi työ sellaisen **modulaarisen kehityssuunnitelman** laatimiseksi, joka mahdollistaisi ensimmäisten sähkönsiirron valtaväylien käyttöönoton vuoteen 2020 mennessä. Suunnitelmassa valmistauduttaisiin myös niiden laajentamiseen siten, että voidaan helpottaa uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön laajamittaisen tuotantokapasiteetin kehittämistä, myös EU:n rajojen ulkopuolella, ja ottaa huomioon uusien tuotantoteknologioiden mahdollinen kehitys, kuten aalto-, tuuli- ja vuorovesienergia. Työ voitaisiin parhaiten toteuttaa Euroopan komission ja ENTSO-E:n organisoiman Firenzen foorumin puitteissa, ja sen lähtökohtana voitaisiin käyttää SET-suunnitelmaan sisältyvää Euroopan sähköverkkoaloitetta (EEGI) ja Euroopan teollista tuulivoima-aloitetta.

4.2.2. Euroopan hiilidioksidin siirtoinfrastruktuuri

Tähän painopistealueeseen sisältyy **tulevan hiilidioksidin siirtoinfrastruktuurin teknisten ja käytännön yksityiskohtien** selvittäminen ja niistä sopiminen. Lisätutkimus, jota koordinoidaan SET-suunnitelman nojalla käynnistetyssä hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin eurooppalaisessa teollisuusaloitteessa, mahdollistaa infrastruktuurin Euroopan tason suunnittelun ja kehittämisen aloittamisen hyvissä ajoin, jotta teknologia voidaan ottaa kaupalliseen käyttöön suunnitellusti vuoden 2020 jälkeen. Myös alueellista yhteistyötä tuetaan, jotta tulevan eurooppalaisen infrastruktuurin keskuspiSTEiden kehittäminen saadaan alkuun.

4.3. Prioriteeteista hankkeiksi

Edellä mainitut prioriteetit olisi muunnettava konkreettisiksi hankkeiksi ja niiden pohjalta olisi laadittava **jatkuvasti päivitettävä ohjelma**. Ensimmäisten hankeluettelojen olisi oltava valmiina vuoden 2012 kuluessa, ja ne olisi sen jälkeen saatettava ajan tasalle kahden vuoden välein, jotta niitä voidaan käyttää kymmenvuotisten verkonkehittämissuunnitelmien säännöllisessä päivittämisessä.

Hankkeet olisi yksilöitävä ja asetettava tärkeysjärjestykseen **sovittujen ja läpinäkyvien kriteerien** mukaisesti siten, että tuloksena on rajallinen määrä hankkeita. Komissio ehdottaa, että työn lähtökohtana käytetään seuraavia kriteerejä, joita kaikkien asianomaisten sidosryhmien, etenkin ACERin, olisi kehitettävä edelleen ja joista niiden olisi yhdessä sovittava:

- **Sähkö:** vaikutus sähkön toimitusvarmuuteen; kyky yhdistää uusiutuva sähköntuotanto verkkoon ja välittää se suuriin kulutus- ja varastointikeskuksiin; markkinoiden suurempi yhdentymisen ja lisääntyvä kilpailu; vaikutus energiatehokkuuteen ja sähkön älykkääseen käyttöön.
- **Kaasu:** monipuolistaminen siten, että etusijalla ovat tärkeysjärjestyksessä lähteiden monipuolistaminen, toimittajien monipuolistaminen ja reittien monipuolistaminen; kilpailun lisääminen kohottamalla yhteenliitäntäastetta, parantamalla markkinoiden yhdentymistä ja vähentämällä markkinoiden keskittyneisyyttä.

Yksilöityjä hankkeita tarkasteltaisiin EU:n tasolla, jotta voidaan varmistaa **johdonmukaisuus kaikkien prioriteettien ja alueiden kesken**, ja ne asetettaisiin kiireellisyysjärjestykseen sen mukaan, kuinka paljon ne vaikuttavat prioriteettien ja perussopimusten tavoitteiden toteuttamiseen. Kriteerit täyttävät hankkeet nimettäisiin **Euroopan edun mukaisiksi**

²² Vaikka on todennäköistä, että tällainen verkko perustuu viime kädessä tasavirtateknologiaan, se on rakennettava asteittain siten, että varmistetaan yhteentoimivuus nykyisen vaihtovirtaverkon kanssa.

hankkeiksi. Nimitys loisi pohjan lisäarvioinnille²³ ja -tarkastelulle seuraavissa luvuissa kuvattujen toimien puitteissa. Nimitys asettaisi hankkeet poliittisesti etusijalle.

5. VÄLINEET TOTEUTUKSEN NOPEUTTAMISEKSI

5.1. Alueelliset klusterit

Baltian energiamarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman (BEMIP) tai Pohjanmeren maiden offshore-verkkoaloitteen (NSCOGI) puitteissa kehitetyllä alueellisella yhteistyöllä on ollut keskeinen merkitys yhteisymmärryksen löytämisessä alueellisista prioriteeteista ja niiden toteutuksesta. Energian sisämarkkinoiden yhteydessä luotu pakollinen alueellinen yhteistyö nopeuttaa osaltaan markkinoiden yhdentymistä. Alueellisesta lähestymistavasta on ollut hyötyä myös ensimmäisessä sähköverkkoa koskevassa kymmenvuotisessa verkonkehittämissuunnitelmassa.

Komissio katsoo, että tällaiset **alueelliset foorumit** voisivat helpottaa yksilöityjen prioriteettien suunnittelua, toteutusta ja seuranta sekä investointisuunnitelmien ja konkreettisten hankkeiden laatimista. Energian sisämarkkinoiden yhteydessä luotujen nykyisten **alueellisten aloitteiden** asemaa olisi vahvistettava antamalla niille tarvittaessa infrastruktuurin suunnitteluun liittyviä tehtäviä. Tarvittaessa voitaisiin myös ehdottaa tilapäisiä alueellisia rakenteita. Tässä yhteydessä EU:n ns. makroalueita (kuten Itämeren aluetta tai Tonavan aluetta) koskevia strategioita voidaan käyttää yhteistyöfoorumeina, joissa sovitaan eri sektorien ylikansallisista hankkeista.

Jotta uusi alueellinen suunnittelumenetelmä saataisiin nopeasti käyttöön, komissio aikoo perustaa **korkean tason ryhmän**, joka perustuu Keski- ja Itä-Euroopan maiden yhteistyöhön esimerkiksi ns. Visegrad-ryhmässä²⁴ ja jonka tehtävänä on laatia vuoden 2011 aikana toimintasuunnitelma kaasun ja öljyn sekä sähkön pohjois-etelä- ja itä-länsisuuntaisille yhteyksille.

5.2. Nopeammat ja läpinäkyvämmät lupien myöntämismenettelyt

Eurooppa-neuvosto pyysi maaliskuussa 2007 komissiota ”esittämään ehdotuksia, joiden tavoitteena on yksinkertaistaa hyväksyntämenettelyjä”. Tämä oli vastaus toimialan toistuviin vaatimuksiin lupamenettelyjen helpottamisesta EU:n toimenpitein.

Vastatakseen tähän pyyntöön komissio ehdottaa, toissijaisuusperiaatetta kunnioittaen, että otetaan käyttöön Euroopan edun mukaisiin hankkeisiin sovellettavia lupatoimenpiteitä, joilla **sujuvoitettaisiin, koordinoitaisiin entistä paremmin ja parannettaisiin** nykyistä prosessia, mutta ei kuitenkaan tingittäisi turvallisuusnormeista ja EU:n ympäristölainsäädännön noudattamisesta²⁵. Sujuvammilla ja parannetuilla menettelyillä olisi varmistettava sellaisten yksilöityjen infrastruktuurihankkeiden viiveetön toteuttaminen, joiden puuttuessa EU ei voisi saavuttaa energia- ja ilmastotavoitteitaan. Niiden olisi myös lisättävä avoimuutta kaikkien asianomaisten sidosryhmien kannalta ja helpotettava **yleisön osallistumista** päätöksentekoprosessiin varmistamalla avoin keskustelu paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla julkisen hyväksynnän ja luottamuksen rakentamiseksi hankkeita kohtaan.

Päätöksentekoprosessia voitaisiin parantaa seuraavasti:

1. Perustetaan kullekin Euroopan edun mukaiselle hankkeelle yksi yhteysviranomainen (**”keskitetty palvelupiste”**), joka toimii ainoana yhteystahona hankkeen toteuttajien

²³ Hankkeiden taloudellisia, yhteiskunnallisia ja ympäristövaikutuksia arvioidaan seuraavassa luvussa kuvatulla yhteisellä menetelmällä.

²⁴ Ks. Budapestissa 24. helmikuuta 2010 järjestetyn V4+-energiavarmuushuippukokouksen julkilausuma.

²⁵ Ks. tiedonantoon liittyvä vaikutusten arviointi.

ja kansallisen, alueellisen ja/tai paikallistason toimivaltaisten viranomaisten välillä, niiden toimivaltaa kuitenkin rajoittamatta. Tämä viranomaisen vastaisi hankkeen koko lupaprosessin koordinoinnista ja hallinnollisia menettelyjä ja päätöksentekoprosessia koskevien tarvittavien tietojen levittämisestä sidosryhmille. Tässä järjestelyssä jäsenvaltioilla olisi täysi toimivalta jakaa päätöksentekovaltuuksia hallinnon eri osille ja tasoille. Rajat ylittävissä hankkeissa olisi tarkasteltava mahdollisuutta järjestää koordinoituja tai yhteisiä menettelyjä²⁶ hankkeiden suunnittelun parantamiseksi ja niiden lopullisten lupien saamisen nopeuttamiseksi.

2. Harkitaan mahdollisuutta ottaa käyttöön **määräaika**, jonka kuluessa toimivaltaisen viranomaisen olisi tehtävä lopullinen myönteinen tai kielteinen päätös. Koska viivästykset johtuvat usein tehottomista hallinnollisista toimintavoista, olisi varmistettava, että prosessin jokainen tarpeellinen vaihe saatetaan loppuun määrättyssä ajassa, kunnioittaen kuitenkin täysin jäsenvaltioiden sovellettavia oikeudellisia sääntöjä ja EU:n lainsäädäntöä. Ehdotetussa aikataulussa olisi otettava huomioon yleisön varhainen ja aktiivinen osallistuminen päätöksentekoprosessiin. Myös kansalaisten oikeutta valittaa viranomaisten päätöksestä olisi selvennettävä ja vahvistettava, ja se olisi otettava selvästi huomioon kokonaisaikarajassa. Lisäksi sellaisia tapauksia varten, joissa päätöstä ei ole tehty asetetun määräajan umpeutuessa, harkitaan mahdollisuutta antaa kyseisten jäsenvaltioiden nimeämälle viranomaiselle erityisvaltuudet hyväksyä lopullinen myönteinen tai kielteinen päätös määrätyn ajan kuluessa.
3. Kehitetään **suuntaviivoja, joilla lisätään prosessin läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta** kaikkien osapuolten kannalta (ministeriöt, paikallis- ja alueviranomaiset, hankkeiden toteuttajat ja vaikutusalueella oleva väestö). Suuntaviivoilla pyrittäisiin parantamaan tiedotusta kansalaisille sen varmistamiseksi, että yleisöllä on oikea käsitys hankkeen yhteiskunnallisista ja taloudellisista sekä toimitusvarmuuteen ja ympäristöön liittyvistä kustannuksista ja hyödyistä, ja saamaan kaikki sidosryhmät mukaan läpinäkyvään ja avoimeen vuoropuheluun prosessin varhaisessa vaiheessa. Suuntaviivoihin voitaisiin sisällyttää myös vaikutusalueella olevalle väestölle maksettavia korvauksia koskevat vähimmäisvaatimukset. Etenkin rajat ylittäviin offshore-energilaitoksiin olisi sovellettava merten aluesuunnittelua sen varmistamiseksi, että suunnitteluprosessi on suoraviivainen ja johdonmukainen mutta samalla paremmin tietoon perustuva.
4. Tarvittavan infrastruktuurin viiveetöntä rakentamista edistävien olosuhteiden luomiseksi olisi harkittava mahdollisuutta tarjota palkintoja ja kannustimia, myös taloudellisia, sellaisille alueille tai jäsenvaltioille, jotka helpottavat Euroopan edun mukaisten hankkeiden nopeaa hyväksymistä. Lisäksi voitaisiin harkita muita hyötyjenjakomekanismeja uusiutuvien energialähteiden alalla määriteltyjen parhaiden toimintatapojen pohjalta²⁷.

5.3. Paremmat menetelmät ja tiedotus päätöksentekijöille ja kansalaisille

Jotta alueita ja sidosryhmiä voitaisiin auttaa yksilöimään ja toteuttamaan Euroopan edun mukaisia hankkeita, komissio kehittää **politiikan ja hankkeiden tukivälineen** infrastruktuurin suunnitteluun ja hankkeiden kehittämiseen liittyvien toimintojen tueksi EU:n

²⁶

Mukaan lukien erityisesti asiaa koskeva EU:n ympäristölainsäädäntö.

²⁷

Ks. esim. www.resshare.eu.

tai alueellisella tasolla. Välineen avulla pyritään helpottamaan hankkeiden priorisointia ja siihen sisältyisi muun muassa koko energiajärjestelmän laajuinen, sekä sähköä että kaasua koskeva yhteinen mallintaminen ja ennustaminen sekä hankkeiden arviointia koskeva yhteinen menetelmä²⁸, joka soveltuu lyhyen ja pitkän aikavälin haasteiden tarkasteluun ja joka kattaa etenkin ilmastokestävyyden varmistamisen. Komissio kannustaa jäsenvaltioita myös koordinoimaan paremmin olemassa olevia EU:n ympäristöarviointimenettelyä jo varhaisessa vaiheessa. Lisäksi kehitetään välineitä, joiden avulla tietyn hankkeen hyödyt voidaan selittää paremmin suurelle yleisölle ja joiden avulla se saadaan osalliseksi prosessiin. Näitä välineitä olisi täydennettävä tiedotuksella hyödyistä, joita infrastruktuurin kehittämisestä ja älykkäistä verkoista aiheutuu kuluttajille ja kansalaisille toimitusvarmuuden, energiasektorin hiilestä irtautumisen ja energiatehokkuuden suhteen.

5.4. Vakaan rahoitusympäristön luominen

Vaikka kaikki lupamenettelyihin liittyvät ongelmat ratkaistaisiin, **arviolta 60 miljardin euron investointivaje** todennäköisesti säilyy vuoteen 2020. Tämä johtuu pääasiassa alueellisen tai Euroopan edun mukaisten hankkeiden ei-kaupallisista positiivisista ulkoisvaikutuksista ja uuteen teknologiaan liittyvistä riskeistä. Vajeen täyttäminen on suuri haaste, mutta se on välttämätön edellytys sille, että ensisijaiset infrastruktuurit saadaan rakennettua ajoissa. Siksi tarvitaan energian sisämarkkinoiden entistä suurempaa yhdentymistä infrastruktuurin kehittämisen vauhdittamiseksi sekä EU:n tasolla koordinoituja toimia investointirajoitusten ja hankkeiden riskien lieventämiseksi.

Komissio aikoo toimia kahdella rintamalla parantamalla kustannusten jakamista koskevia sääntöjä ja optimoimalla Euroopan unionin vipuvaikutuksen julkiseen ja yksityiseen rahoitukseen.

5.4.1. Rahoituksen houkuttelevuus yksityisistä lähteistä kustannustenjakoa parantamalla

Euroopan sähkö- ja kaasuinfrastruktuurit ovat säänneltyjä aloja. Niiden liiketoimintamalli perustuu käyttäjiltä perittäviin säänneltyihin tariffeihin, jotka mahdollistavat tehtyjen investointien kattamisen (**”käyttäjä maksaa -periaate”**). Tämän tulisi säilyä pääperiaatteena myös tulevaisuudessa.

Kolmannen paketin mukaan sääntelyviranomaisten on tarjottava verkonhaltijoille sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä asianmukaisia tariffeihin liittyviä kannustimia parantaa tehokkuutta, edistää markkinoiden yhdentymistä ja toimitusvarmuutta sekä tukea asiaan liittyviä tutkimustoimia²⁹. Vaikka tämä uusi sääntö voisi kattaa eräät uusien infrastruktuurihankkeiden innovatiiviset näkökohdat, sitä ei ole suunniteltu suurien teknologisia muutoksia silmällä pitäen etenkin sähköalalla (offshore-tuotanto tai älykkäät verkot).

Lisäksi tariffit asetetaan vastaisuudessakin kansallisesti, eikä se aina edistä eurooppalaisia prioriteetteja. Sääntelyssä olisi tunnustettava, että joissain tapauksissa siirtoverkonhaltija voi vastata tehokkaimmin kuluttajien tarpeisiin investoimalla alueensa ulkopuolella sijaitsevaan verkkoon. Tällaisten rajat ylittävää kustannusten jakamista koskevien periaatteiden vahvistaminen on olennaisen tärkeää, jotta Euroopan energiaverkot voitaisiin yhdentää täydellisesti.

Ilman Euroopan tasolla sovittuja periaatteita tämä on vaikea toteuttaa, varsinkin kun periaatteiden on oltava johdonmukaisia pitkällä aikavälillä. Komissio aikoo esittää vuonna 2011 **suuntaviivat tai lainsäädäntöehdotuksen kustannusten jakamisesta** suurissa,

²⁸ Ks. esim. ”Guide to cost-benefit analysis of investment projects”, heinäkuu 2008: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf.

²⁹ Ks. direktiivin 2009/72/EY 37 artikla ja direktiivin 2009/73/EY 41 artikla.

teknisesti monimutkaisissa tai rajat ylittävissä hankkeissa tariffi- ja investointisääntöjen avulla.

Sääntelyviranomaisten on sovittava yhteenliittäntäinvestointien kustannusten jakamista ja niihin liittyviä tariffeja koskevista yhteisistä periaatteista. Sähköalalla olisi tarkasteltava tarvetta kehittää pitkän aikavälin termiinimarkkinat rajat ylittävälle siirtokapasiteetille, kun taas kaasualalla investointikustannukset voitaisiin jakaa naapurimaiden siirtoverkonhaltijoille sekä tavanomaisten (markkinakysyntään perustuvien) investointien että toimitusvarmuuteen liittyvistä syistä tehtävien investointien osalta.

5.4.2. *Julkisten ja yksityisten rahoituslähteiden saannin optimointi investoijien riskejä lieventämällä*

Komissio korosti talousarvion kokonaistarkastelussa tarvetta maksimoida unionin tarjoaman rahoituksen vaikutus siten, että se toimii katalysaattorina julkisten ja yksityisten rahoituslähteiden houkuttelemiselle, kokoamiselle ja lisäämiselle Euroopan edun mukaisille infrastruktuureille. Tämä edellyttää yhteiskunnallisten hyötyjen maksimoimista suhteessa niukkoihin resursseihin, investoijien kohtaamien rajoitusten lieventämistä, hankkeiden riskien pienentämistä, rahoituskustannusten alentamista ja pääoman saatavuuden helpottamista. Komissio ehdottaa toimia kahdella rintamalla:

Ensinnäkin komissio jatkaa EU:n kumppanuuden lujittamista kansainvälisten rahoituslaitosten kanssa **olemassa olevien taloudellista ja teknistä apua koskevien yhteisten aloitteiden pohjalta**³⁰. Komissio kiinnittää erityistä huomiota synergioiden luomiseen näiden välineiden välillä, ja joidenkin välineiden osalta se tarkastelee mahdollisuutta mukauttaa niiden toimintaperiaatteita energiainfrastruktuuria laajasti. Toiseksi komissio aikoo ehdottaa uusia välineitä, sanotun kuitenkaan rajoittamatta vuoden 2013 jälkeistä monivuotista rahoituskehystä koskevaa komission ehdotusta, joka on määrä esittää kesäkuussa 2011, sekä ottaen huomioon talousarvion kokonaistarkastelun³¹ tulokset energia-alan prioriteettien sisällyttämisestä eri ohjelmiin. Näissä välineissä olisi yhdistettävä olemassa olevia ja innovatiivisia rahoitusmekanismeja, jotka ovat **erilaisia, joustavia ja räätälöityjä hankkeiden eri kehitysvaiheissa kohtaamiin erityisiin taloudellisiin riskeihin ja tarpeisiin**. Perinteisten tukimuotojen (avustukset, korkotuet) lisäksi voidaan ehdottaa innovatiivisia markkinapohjaisia ratkaisuja, joilla korjataan pääoman ja lainarahoituksen puutetta. Harkittavina ovat etenkin seuraavat vaihtoehdot: pääomaosakkuus ja tuki infrastruktuurirahastoihin, kohdennetut välineet hankkeiden rahoittamiseksi joukkovelkakirjalainoilla, verkkoon liittyvää kehittyntä kapasiteettimaksujärjestelmää koskeva kokeiluvaihtoehto, riskinjakovälineet (etenkin uuteen teknologiaan liittyvien riskien osalta) sekä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuushankkeiden lainatakuut. Erityistä huomiota kiinnitetään investointien houkuttelemiseen hankkeisiin, jotka edistävät vuodelle 2020 asetettujen tavoitteiden saavuttamista tai ovat EU:n rajat ylittäviä, hankkeisiin, jotka mahdollistavat uuden teknologian (kuten älykkäät verkot) käyttöönoton, sekä muihin hankkeisiin, joissa EU:n laajuisia hyötyjä ei voida saavuttaa pelkästään markkinoiden toimesta.

6. PÄÄTELMÄT JA JATKOTOIMET

Julkisiin ja yksityisiin rahoitusmahdollisuuksiin tulevana vuosina kohdistuvia rajoituksia ei pitäisi käyttää tekosyynä määritellyn infrastruktuurin rakentamisen ja vastaavien investointien

³⁰ Etenkin Marguerite-rahasto, TEN-T-hankkeiden lainavakuusväline, riskinjakorahoitusväline RSFF, Jessica ja Jaspers.

³¹ EU:n talousarvion kokonaistarkastelu, hyväksytty 19. lokakuuta 2010.

tekemisen lykkäämiselle. Nyt tehtävät investoinnit ovat välttämätön edellytys tuleville säästöille, ja ne vähentävät siten poliittisten tavoitteiden kokonaiskustannuksia. Komissio aikoo toimielinten ja sidosryhmien tästä suunnitelmasta esittämien näkemysten pohjalta laatia vuonna 2011 asianmukaisia ehdotuksia osana seuraavaa monivuotista rahoituskehystä koskevaa ehdotustaan. Näissä ehdotuksissa käsitellään tiedonannossa yksilöityjä sääntelyyn ja rahoitukseen liittyviä näkökohtia, erityisesti energiavarmuus- ja -infrastruktuurivälineen avulla ja sisällyttämällä energia-alan prioriteetit eri ohjelmiin.

LIITE

Ehdotetut energiainfrastruktuurien painopisteet vuodelle 2020 ja sen jälkeen

1. JOHDANTO

Tässä liitteessä annetaan teknisiä tietoja tiedonannon 4 luvussa esitellyistä Euroopan infrastruktuurien painopisteistä, niiden toteuttamisen edistymisestä ja tarvittavista seuraavista askelista. Valitut prioriteetit pohjautuvat suuriin muutoksiin ja haasteisiin, jotka Euroopan energiasektorilla on edessään tulevana vuosikymmeninä, eivätkä ne riipu tiettyjen energialähteiden tarjontaan ja kysyntään liittyvistä epävarmuustekijöistä.

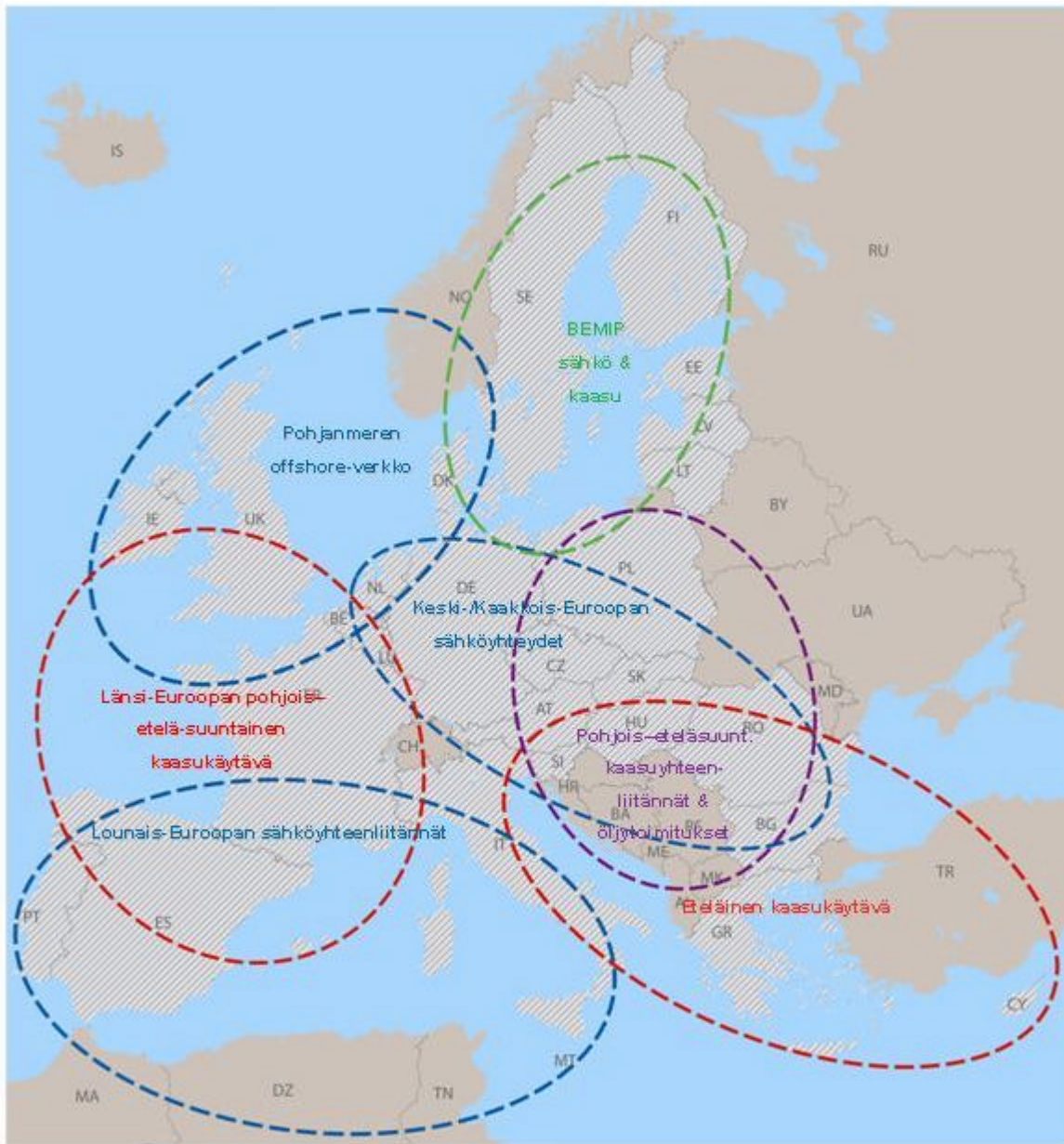
Luvussa 2 esitellään kysynnän ja tarjonnan odotettua kehitystä kullakin tässä tiedonannossa käsitellyllä energiasektorilla. Skenaariot perustuvat julkaisuun *Energy Trends for 2030 – update 2009*³², jossa on käytetty PRIMES-mallinnusjärjestelmää, mutta niissä otetaan huomioon myös muiden intressitahojen laatimat skenaariot. Vuotta 2020 koskeva PRIMES-viiteskenaario perustuu sovittuihin EU-politiikkoihin, erityisesti kahteen sitovaan tavoitteeseen (uusiutuvan energian osuus 20 prosenttia energian loppukäytöstä ja 20 prosentin vähennys kasvihuonekaasupäästöissä vuoteen 1990 verrattuna vuonna 2020), kun taas PRIMES-perusuraskenaario perustuu ainoastaan jo toteutettujen politiikkojen jatkamiseen, jolloin tavoitteita ei saavutettaisi. Vuosien 2020–2030 väliseltä ajalta PRIMES-mallissa oletetaan, ettei uusia poliittisia toimenpiteitä hyväksytä. Tämän kehityksen perusteella voidaan määritellä pääsuuntauksia, jotka ohjaavat infrastruktuurin kehittämistä tulevana vuosikymmeninä³³.

Luvuissa 3 ja 4 esitellään tiedonannossa yksilöidyt infrastruktuurien painopisteet (kartta 1) tarkastelemalla niiden tilannetta ja niihin liittyviä haasteita ja antamalla tarvittaessa teknisiä selvennyksiä tiedonannossa esitetyistä suosituksista. Painopisteiden esitystapa vaihtelee seuraavien tekijöiden mukaan:

- luonne ja kypsyyssaste: Eräät prioriteetit koskevat hyvin tarkasti rajattuja infrastruktuurihankkeita, joista joidenkin valmistelu ja suunnittelu voi olla edistynyt hyvin pitkälle. Toiset taas liittyvät laajempiin ja usein myös uudempiin konsepteihin, jotka vaativat vielä paljon lisätyötä ennen kuin ne voidaan muuntaa konkreettisiksi hankkeiksi.
- laajuus: Useimmat prioriteetit keskittyvät tietyille maantieteelliselle alueelle, mutta sähkömoottoritiet ja hiilidioksidiverkot voivat mahdollisesti kattaa useita EU:n jäsenvaltiota tai peräti ne kaikki. Älykkäät sähköverkot ovat EU:n laajuinen temaattinen painopiste.
- suosituksissa ehdotettu sitoutumisaste: Painopisteiden luonteesta ja kypsyyssasteesta riippuen suosituksissa keskitytään konkreettisiin kehitysaskeliin tai käsitellään useampia aiheita, kuten alueelliseen yhteistyöhön liittyvät näkökohdat, suunnittelu ja sääntely, standardointi ja markkinoiden rakenne tai tutkimus ja kehittäminen.

³² http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2030_update_2009.pdf.

³³ Ilman uusia poliittisia toimenpiteitä ja tiettyjen oletusten pohjalta.



- Kaasu
- Sähkö
- Sähkö ja kaasu
- Öljy ja kaasu
- EU:n älykkäät sähköverkot

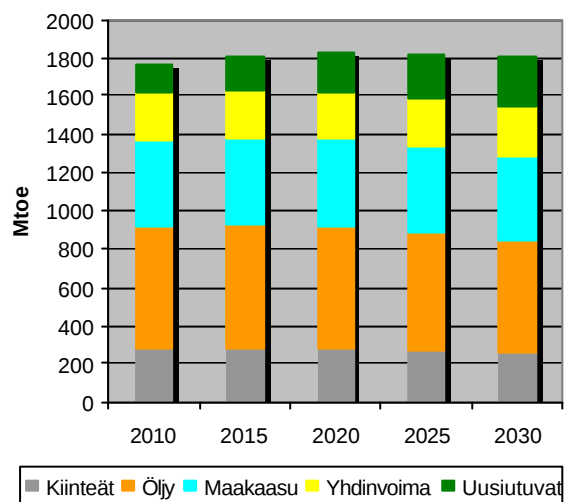
FI
nimi.

21Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden
FI

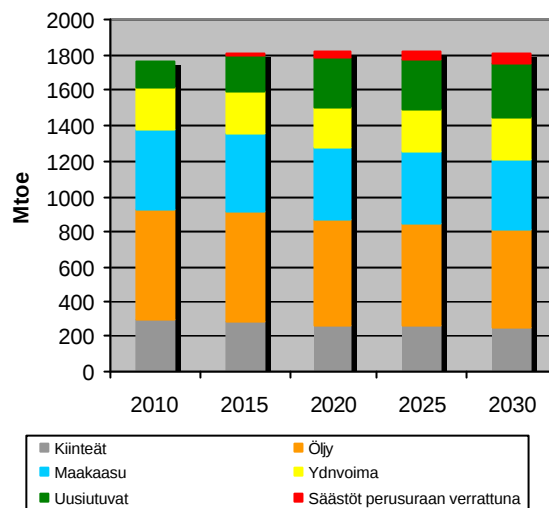
Kartta 1: Ensisijaiset sähkö-, kaasu- ja öljykäytävät

2. ENERGIAN KYSYNNÄN JA TARJONNAN KEHITYS

PRIMES-mallinnusjärjestelmään perustuvan ennusteen *Energy Trends for 2030 – update 2009*³⁴ viimeisimmässä päivityksessä ennustetaan primaarienergian kulutuksen kasvavan lievästi nykyhetkestä vuoteen 2030 niin sanotun perusuraskenaarion mukaan (kuva 1), kun taas viiteskenaariossa³⁵ kulutus pysyy jotakuinkin vakaana (kuva 2). On syytä huomata, että näissä ennusteissa ei ole otettu huomioon vuodesta 2010 eteenpäin toteutettavia energiatehokkuustoimia, päästönvähennystavoitteen mahdollista nostamista 30 prosenttiin vuonna 2020³⁶ tai muita liikennepoliittisia toimia hiilidioksidin ja autojen päästöjen sääntelyn lisäksi. Siksi ne olisi nähtävä pikemminkin odotetun energian kysynnän ylärajoina.



Kaavio 1: Primaarienergian kulutus polttoaineittain (Mtoe), PRIMES -perusura

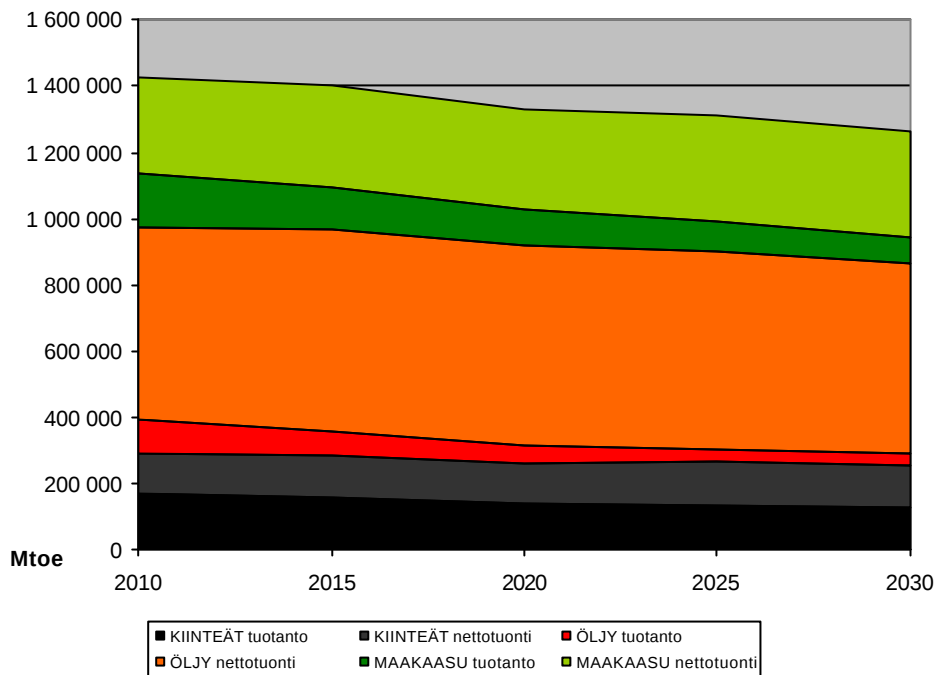


Kaavio 2: Primaarienergian kulutus polttoaineittain (Mtoe), PRIMES -viiteskenaario

³⁴ http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2030_update_2009.pdf.

³⁵ Tässä skenaariossa oletetaan, että uusiutuvia energialähteitä ja päästöjen vähentämistä koskevat tavoitteet saavutetaan. PRIMES-perusuraskenaariossa, joka perustuu ainoastaan jo toteutettujen politiikkojen jatkamiseen, näitä tavoitteita ei saavuteta.

³⁶ Yksityiskohtaisempi analyysi tämän vaikutuksista esitetään komission tiedonantoon *Vaihtoehtot kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi yli 20 prosentin tavoitteen ja hiilivuodon riskin arviointi* (KOM(2010) 265) liittyvässä komission yksiköiden valmisteluasiakirjassa *Background information and analysis Part II*, SEC(2010) 650.



Kaavio 3: EU-27:n fossiilisten polttoaineiden kulutus alkuperän mukaan Mtoe:na (mukaan lukien bunkkeripolttoaineet), PRIMES-viiteskenaario

Näissä skenaarioissa hiilen ja öljyn osuus energialähteiden kokonaisyhdistelmässä pienenee nykyhetkestä vuoteen 2030, kun taas kaasun kysyntä pysyy jotakuinkin vakaana vuoteen 2030. Uusiutuvien energialähteiden osuus kasvaa huomattavasti sekä primaarienergian kulutuksessa että energian loppukulutuksessa, kun taas ydinenergian osuus, joka on noin 14 prosenttia primaarienergian tuotannosta, pysyy vakaana. EU:n riippuvuus fossiilisten polttoaineiden tuonnista pysyy korkeana öljyn ja hiilen osalta ja kasvaa kaasun osalta, kuten kuvasta 3 käy ilmi.

Kaasun osalta tuontiriippuvuus on jo korkea ja kasvaa edelleen noin 73–79 prosenttiin kulutuksesta vuonna 2020 ja 81–89 prosenttiin³⁷ kulutuksesta vuonna 2030. Tämä johtuu pääasiassa omien kaasuvarojen ehtymisestä. Eri skenaarioiden pohjalta lisätuonnin tarve vaihtelee välillä 44–148 Mtoe vuonna 2020 ja välillä 61–221 Mtoe vuonna 2030 (vuoteen 2005 verrattuna).

Joustavuutta on lisättävä, koska kaasun merkitys kasvaa varapolttoaineena teholtaan vaihtelevassa sähköntuotannossa. Tämä edellyttää putkiverkon joustavampaa käyttöä ja varastointikapasiteetin lisäämistä sekä käyttötilavuuden että purku- ja syöttökapasiteetin osalta. Lisäksi tarvitaan joustavia toimituslähteitä, kuten nesteytetty/paineistettu maakaasu. Hiljattain annetussa asetuksessa kaasunsaannin turvaamisesta edellytetään infrastruktuureihin tehtäviä investointeja kaasujärjestelmän häiriönsietokyvyn ja toimintavarmuuden parantamiseksi toimituskatkosten sattuessa. Jäsenvaltioiden olisi täytettävä kaksi infrastruktuurinormia: N-1 ja vastakkaisvirtaus. N-1-kaava kuvaa kaasuinfrastruktuurin teknisen kapasiteetin kykyä tyydyttää kokonaiskaasukysyntä tilanteessa, jossa suurin yksittäinen kaasuntoimitusinfrastruktuuri on poissa käytöstä yhtenä päivänä, jona kaasun kysyntä on poikkeuksellisen suurta ja joka tilastollisen todennäköisyyden mukaan esiintyy kerran 20 vuodessa. N-1-vaatimus voidaan täyttää kansallisella tai alueellisella tasolla, ja

³⁷

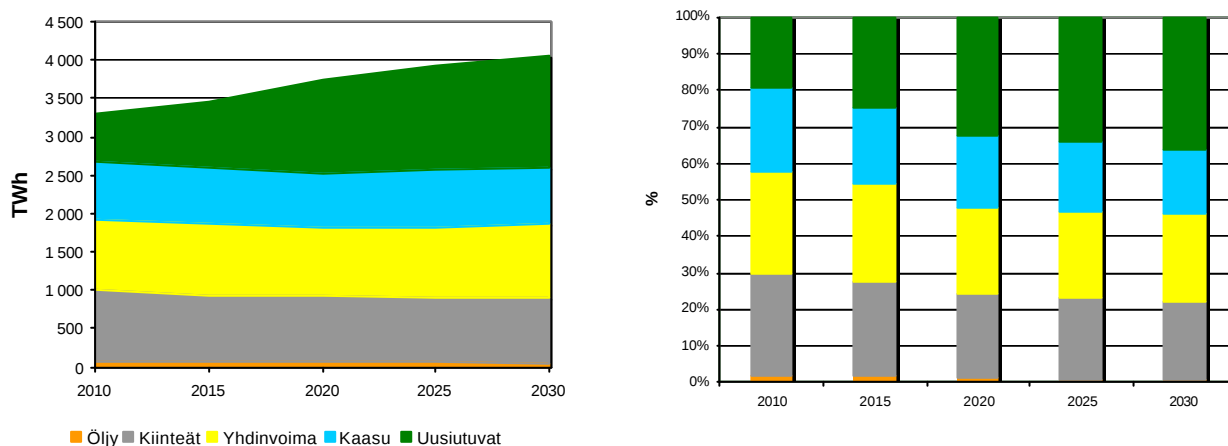
Alhaisemmat luvut viittaavat PRIMES-viiteskenaarioon, kun taas korkeammat luvut on saatu toukokuussa 2010 julkaistusta Eurogasin ympäristöskenaariosta, joka perustuu Eurogasin jäseniltä kerättyihin arvioihin.

jäsenvaltio voi käyttää myös tuotantoon tai kysyntään vaikuttavia toimenpiteitä. Lisäksi asetuksessa edellytetään, että kaikissa jäsenvaltioiden välisissä rajat ylittävissä yhteenliittännöissä on käytössä pysyvä fyysinen kaksisuuntainen kapasiteetti (lukuun ottamatta liitantoja nesteytetyn maakaasun käsittelylaitoksiin, tuotantolaitoksiin tai jakeluverkkoihin). Tällä hetkellä viisi maata ei täytä N-1-kriteeriä (Bulgaria, Slovenia, Liettua, Irlanti ja Suomi), kun otetaan huomioon Euroopan energia-alan elvytysohjelmassa käynnistetyt hankkeet muttei kysyntään vaikuttavia toimenpiteitä³⁸. Vastakkaisvirtausta koskevien investointien osalta Gas Transmission Europen tekemä selvitys (heinäkuu 2009) osoittaa, että 45 hanketta on yksilöity Euroopassa välttämättömiksi vastakkaisvirtauksen parantamiseksi jäsenvaltioiden sisällä ja niiden välillä sekä joustavuuden lisäämiseksi, jotta kaasua voidaan siirtää sinne missä sitä tarvitaan. Suurimpana haasteena on infrastruktuurivaatimusten täyttämiseksi tarvittavien hankkeiden rahoittaminen, varsinkin silloin kun infrastruktuurit eivät ole markkinoiden kannalta välttämättömiä.

Öljyn kysynnässä odotetaan tapahtuvan kaksi rinnakkaista kehitystä: kysyntä heikkenee EU-15-maissa ja kasvaa tasaisesti uusissa jäsenvaltioissa, joissa kysynnän odotetaan kasvavan 7,8 prosentilla vuosina 2010–2020.

Sähköninfrastruktuurin osalta suurimmat haasteet ovat kasvava kysyntä ja uusiutuviin energialähteisiin perustuvan tuotannon kasvu, markkinoiden yhdentymiseen ja toimitusvarmuuteen liittyvien tarpeiden lisäksi. EU-27:n bruttosähkön tuotannon odotetaan kasvavan vähintään 20 prosenttia noin 3,362 TWh:sta vuonna 2007 4,073 TWh:iin vuonna 2030 PRIMES-viiteskenaariossa ja 4,192 TWh:iin PRIMES-perusuraskenaariossa, vaikka huomioon ei oteta sähköisen liikkuvuuden vahvan kehityksen mahdollisia vaikutuksia. Uusiutuvien energialähteiden osuuden sähkön kokonaistuotannosta odotetaan olevan noin 33 prosenttia vuonna 2020 viiteskenaarion mukaan, josta vaihtelevat lähteet (tuuli ja aurinko) voivat muodostaa noin 16 prosenttia³⁹.

Kuvassa 4 esitetään sähkön kokonaistuotannon kehitys energialähteittäin PRIMES-viiteskenaarion mukaan vuosina 2020–2030.



Kaavio 4: Sähkön kokonaistuotanto energialähteittäin vuosina 2010–2030 TWh:ina (vasemmalla) ja vastaavat energialähteiden osuudet prosentteina (oikealla), PRIMES-viiteskenaario

Yksityiskohtaisempia tietoja vuoteen 2020 ulottuvasta aikajänteestä annetaan uusiutuvia energialähteitä koskevissa kansallisissa toimintasuunnitelmissa, jotka jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle direktiivin 2009/28/EY 4 artiklan mukaisesti. Ensimmäisten 23:n

³⁸ Ks. vaikutusten arviointi osoitteessa http://ec.europa.eu/energy/security/gas/new_proposals_en.htm.

³⁹ Vuoden 2030 vastaavat luvut ovat 36 prosenttia ja 20 prosenttia. On syytä huomata, että vuoden 2030 viiteskenaariossa ei oteta huomioon mahdollisia tulevia uusiutuvan energian politiikkoja EU:ssa tai yksittäisissä jäsenvaltioissa vuoden 2020 jälkeen.

uusiutuvia energialähteitä koskevan kansallisen toimintasuunnitelman perusteella ja jotakuinkin PRIMES-viiteskenaarion vuoden 2020 tuloksia vastaavasti uusiutuvan sähkön tuotantokapasiteettia on kyseisenä vuonna noin 460 GW²³:ssa suunnitelman esittäneessä jäsenvaltiossa⁴⁰, kun nykyinen tuotantokapasiteetti on vain noin 244 GW⁴¹. Noin 63 prosenttia tästä kokonaismäärästä liittyy vaihteleviin energialähteisiin eli tuulienergiaan (200 GW eli 43 %) ja aurinkoenergiaan (90 GW, josta noin 7 GW keskittävää aurinkolämpöä, eli 20 %) (Taulukko 1).

Uusiutuvan energian tyyppi	Asennettu kapasiteetti 2010 (GW)	Asennettu kapasiteetti 2020 (GW)	Osuus 2020 (%)	Muutos 2010–2020 (%)
Vesi	116,9	134,2	29 %	15 %
Tuuli	82,6	201	43 %	143 %
Aurinko	25,8	90	19 %	249 %
Biomassa	21,2	37,7	8 %	78 %
Muu	1	3,6	1 %	260 %
YHTEENSÄ	247,5	466,5	100 %	88 %

Taulukko 1: Uusiutuvan sähköntuotannon asennetun kapasiteetin ennakoitu kehitys GW:ina, 2010–2020

Uusiutuviin energialähteisiin perustuvan sähköntuotannon ennakoidaan olevan 23 jäsenvaltiossa 1 150 TWh, josta noin 50 prosenttia perustuu vaihteleviin lähteisiin (Taulukko 2).

Uusiutuvan energian tyyppi	Tuotanto 2010 (TWh)	Tuotanto 2020 (TWh)	Osuus 2020 (%)	Muutos 2010–2020 (%)
Vesi	342,1	364,7	32 %	7 %
Tuuli	160,2	465,8	40 %	191 %
Biomassa	103,1	203	18 %	97 %
Aurinko	21	102	9 %	386 %
Muu	6,5	16,4	1 %	152 %
YHTEENSÄ	632,9	1151,9	100 %	82 %

Taulukko 2: Uusiutuvan sähköntuotannon ennakoitu kehitys GW:ina, 2010–2020

Suurin osa tuulivoimakapasiteetin ja -tuotannon kasvusta keskittyy Saksaan, Yhdistyneeseen kuningaskuntaan, Espanjaan, Ranskaan, Italiaan ja Alankomaihin, kun taas aurinkovoimakapasiteetti ja -tuotanto keskittyy vieläkin voimakkaammin Saksaan ja Espanjaan ja vähäisemmässä määrin Italiaan ja Ranskaan.

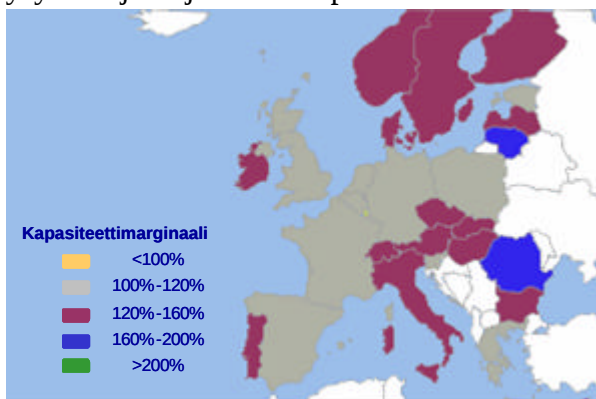
Fossiiliset polttoaineet pysyvät edelleen keskeisessä asemassa sähkösektorilla uusiutuvien energialähteiden rinnalla. Sen varmistaminen, että fossiilisten polttoaineiden käyttö sähkösektorilla ja teollisuudessa sopii yhteen ilmastonmuutoksen lieventämisvaatimusten kanssa, saattaa vaatia **hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin (CCS)** soveltamista laajassa ja Euroopan laajuisessa mittakaavassa. PRIMES-skenaarioiden mukaan hiilidioksidia

⁴⁰ Itävalta, Bulgaria, Tšekki, Kypros, Saksa, Tanska, Kreikka, Espanja, Suomi, Ranska, Irlanti, Italia, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Alankomaat, Portugali, Romania, Ruotsi, Slovakia, Slovenia ja Yhdistynyt kuningaskunta.

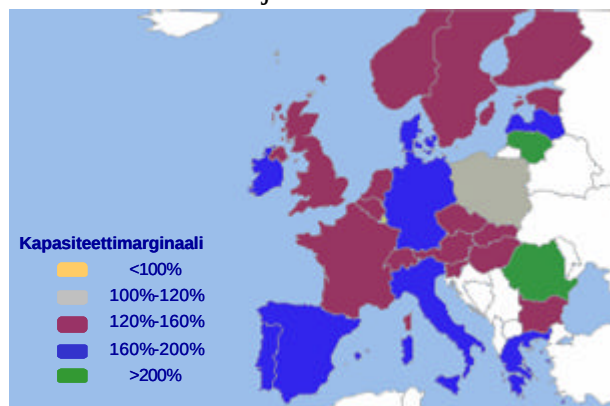
⁴¹ ”Renewable Energy Projections as Published in the National Renewable Energy Action Plans of the European Member States”, saatettu ajan tasalle 19 maan osalta. L.W.M. Beurskens, M. Hekkenberg. Energy Research Centre of the Netherlands, Euroopan ympäristökeskus. 10. syyskuuta 2010. Saatavissa osoitteesta <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2010/e10069.pdf>

siirrettäisiin noin 36 miljoonaa tonnia (Mt) vuonna 2020 nykyisten politiikkojen pohjalta, ja 50–272 Mt⁴² vuoteen 2030 mennessä, kun CCS tulee laajempaan käyttöön.

KEMA:n ja Imperial College Londonin PRIMES-viiteskenaarion pohjalta tekemän analyysin mukaan sähköntuotantokapasiteetin pitäisi vuonna 2020 riittää huippukysynnän kattamiseen lähes kaikissa jäsenvaltioissa uusiutuviin energialähteisiin perustuvan vaihtelevan tuotannon kehityksestä riippumatta (kartta 2 ja kartta 3⁴³). Vaikka tuonti ei olekaan tarpeellista jäsenvaltioiden toimitusvarmuuden takaamiseksi, 27 eurooppalaisen sähköverkon tiiviimpi integrointi voisi alentaa hintoja huomattavasti ja parantaa yleistä tehokkuutta alentamalla kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisen kustannuksia minä tahansa ajankohtana.

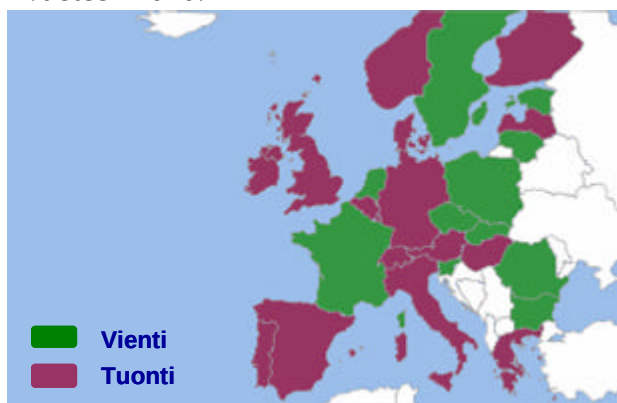


Kartta 2: Kiinteä kapasiteetti verrattuna huippukysyntään vuonna 2020, PRIMES-viiteskenaario

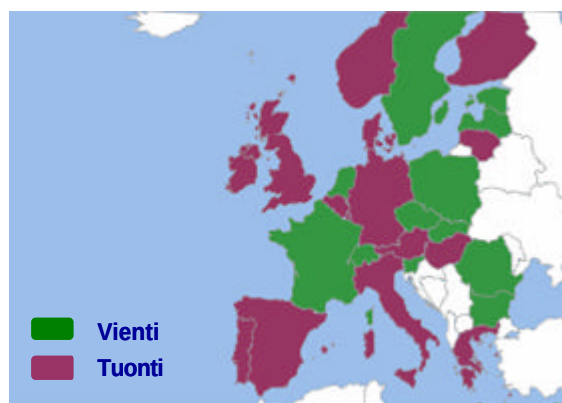


Kartta 3: Kaikki kapasiteetti verrattuna huippukysyntään vuonna 2020, PRIMES-viiteskenaario

Rajat ylittävän sähkökaupan kehitys käy ilmi kartoista 4 ja 5⁴⁴. PRIMES-viiteskenaarion mukaan sähkön nykyinen vienti- ja tuontikuvio pysynee useimmissa jäsenvaltioissa ennallaan vuoteen 2020.



Kartta 4: Tuonnin/viennin nettotilanne talvella (lokakuu–maaliskuu) 2020, PRIMES-viiteskenaario



Kartta 5: Tuonnin/viennin nettotilanne kesällä (huhti–syyskuu) 2020, PRIMES-viiteskenaario

Tästä aiheutuisivat seuraavassa kartassa esitetyt yhteenliitöntäkapasiteettia koskevat vaatimukset jäsenvaltioiden välillä, kun Euroopan nykyinen sähköverkko optimoidaan ENTSO-E:n kymmenvuotisen verkonkehittämissuunnitelman pilottiversiossa kuvatulla

⁴² 50 Mt PRIMES-viiteskenaarion mukaan ja 272 Mt PRIMES-perusuraskenaarion mukaan, koska hiilidioksidin hinta on siinä korkeampi.

⁴³ Kartoista käyvät ilmi kapasiteettimarginaalit eli kiinteän kapasiteetin (pois lukien vaihtelevat uusiutuvat energialähteet) suhde kaikkeen kapasiteettiin (mukaan lukien vaihtelevat uusiutuvat energialähteet) verrattuna sähkön huippukysyntään. Kartat perustuvat KEMA:n ja Imperial College Londonin PRIMES-viiteskenaarion pohjalta tekemään mallinnukseen kaikista EU-jäsenvaltioista sekä Norjasta ja Sveitsistä vuonna 2020 (lähde: KEMA ja Imperial College London).

⁴⁴ Lähde: KEMA ja Imperial College London.

tavalla⁴⁵ (kartta 6). On syytä huomata, että nämä vaatimukset on laskettu yksinkertaistavien olettamusten⁴⁶ pohjalta, ja niitä olisi pidettävä ainoastaan suuntaa antavina. Tulokset voisivat olla huomattavasti erilaiset, jos Euroopan energiajärjestelmä optimoitaisiin uudelleensuunnitellun, täysin integroidun eurooppalaisen verkon pohjalta nykyisten kansallisesti keskittyneiden sähköverkkojen sijaan.



Kartta 6: Yhteenliittäntäkapasiteettia koskevat vaatimukset vuonna 2020 MW:ina⁴⁷, PRIMES-viiteskenaario
(lähde: KEMA ja Imperial College London)

3. ENSISIJAISET SÄHKÖ-, KAASU- JA ÖLJYKÄYTTÄVÄT

3.1. Euroopan sähköverkon saattaminen vuoden 2020 edellyttämään kuntoon

3.1.1. Pohjoisten merialueiden offshore-verkko

Vuonna 2008 laaditun toisen strategisen energiakatsauksen mukaan offshore-verkon kehittäminen edellyttää koordinoitua strategiaa: ” (...) olisi laadittava Pohjanmeren offshore-verkkoa koskeva suunnitelma Luoteis-Euroopan sähköverkkojen liittämiseksi yhteen ja

⁴⁵ <https://www.entsoe.eu/index.php?id=282>

⁴⁶ Imperial College Londonin ja KEMA:n tekemässä verkkomallinnuksessa käytetään ”massakeskipisteeseen” perustuvaa lähestymistapaa, jonka mukaan kunkin jäsenvaltion sähköverkko edustaa yhtä solmupistettä, johon ja josta siirtokapasiteetti lasketaan. Tähän liittyvässä investointimallissa verkon laajentamisesta jäsenvaltioiden välillä aiheutuvia kustannuksia verrataan uusien tuotantokapasiteetti-investointien kustannuksiin tiettyjen panoskustannuksia koskevien olettamusten pohjalta ja arvioidaan tämän perusteella kustannusten kannalta optimaalista yhteenliittämätasoa jäsenvaltioiden välillä.

⁴⁷ Selkeyden vuoksi kartalla ei näytetä seuraavia yhteenliittäntäkapasiteetteja: Itävalta-Sveitsi (470 MW); Belgia-Luxemburg (1000 MW); Saksa-Luxemburg (980 MW); Norja-Saksa (1400 MW); Sveitsi-Itävalta (1200 MW).

monien suunnitteilla olevien merituulivoimahankkeiden liittämiseksi verkkoon”⁴⁸. Yhdeksän EU:n jäsenvaltiota ja Norja⁴⁹ allekirjoittivat joulukuussa 2009 poliittisen julkilausuman Pohjanmeren alueen valtioiden offshore-verkkoaloitteesta (NSCOGI), jonka tarkoituksena on koordinoita offshore-tuulivoiman ja -infrastruktuurin kehittämistä Pohjanmerellä. Kyseisten yhdeksän EU-valtion osuus kaikesta EU:n offshore-tuulivoiman kehittämisestä on noin 90 prosenttia. Niiden kansallisten uusiutuvaa energiaa käsittelevien toimintasuunnitelmien mukaan vuoteen 2020 mennessä asennettu kapasiteetti olisi 38,2 GW (uusiutuvista lähteistä merellä tuotettu muu energia 1,7 GW) ja tuotanto 132 TWh⁵⁰. Offshore-tuulivoiman osuus voisi näissä yhdeksässä maassa olla 18 prosenttia kaikesta uusiutuvasta sähköntuotannosta. Soveltava tutkimus on osoittanut, että Pohjanmeren offshore-verkon infrastruktuuria voidaan optimaalisesti suunnitella ja kehittää ainoastaan vankasti alueellisista lähtökohdista. Tuulivoimapuistojen keskittäminen isoiksi kokonaisuuksiksi voisi olla hyvä ratkaisu verrattuna yksittäisiin säteittäisiin yhteyksiin silloin, kun matka mantereelle pitenee ja laitokset keskittyvät samalle alueelle⁵¹. Maissa, joissa nämä edellytykset täyttyvät, kuten Saksassa, offshore-tuulivoimapuistojen liitântäkustannuksia voitaisiin näin ollen alentaa jopa 30 prosenttia. Koko Pohjanmeren alueen osalta kustannusvähennys voisi olla vuoteen 2030 mennessä lähes 20 prosenttia⁵². Tällaisiin kustannusvähennyksiin pääsemiseksi tarvitaan ehdottomasti koordinoitumpaa, suunnitellumpaa ja maantieteellisesti keskitetymppää offshore-tuulivoiman kehittämistä ja valtioiden rajat ylittävää koordinoitua. Tämä auttaisi myös hyötymään tuulivoimapuistojen yhteenliittämisen ja rajat ylittävän yhteenliittämisen yhdessä tuomista eduista⁵³, jos yhteenliittämiskapasiteetti mitoitetaan siten, että siitä on selvästi etua.

⁴⁸ KOM(2008) 781. Tiedonannossa korostettiin myös, että ”[Pohjanmeren] offshore-verkosta on tarkoitus tulla (...) yksi Euroopan superverkon kulmakivistä. Suunnitelmassa olisi määritettävä toteutettavat toimet ja niiden aikataulu sekä kaikki tarvittavat käytännön toimenpiteet. Suunnitelma olisi laadittava yhteistyössä jäsenvaltioiden ja alueellisten toimijoiden kanssa tarvittaessa yhteisön avustuksella.” Energianeuvoston päätelmissä 19. helmikuuta 2009 täsmennettiin, että suunnitelman olisi katettava Pohjanmeri (myös Englannin kanaalin alue) sekä Irlanninmeri.

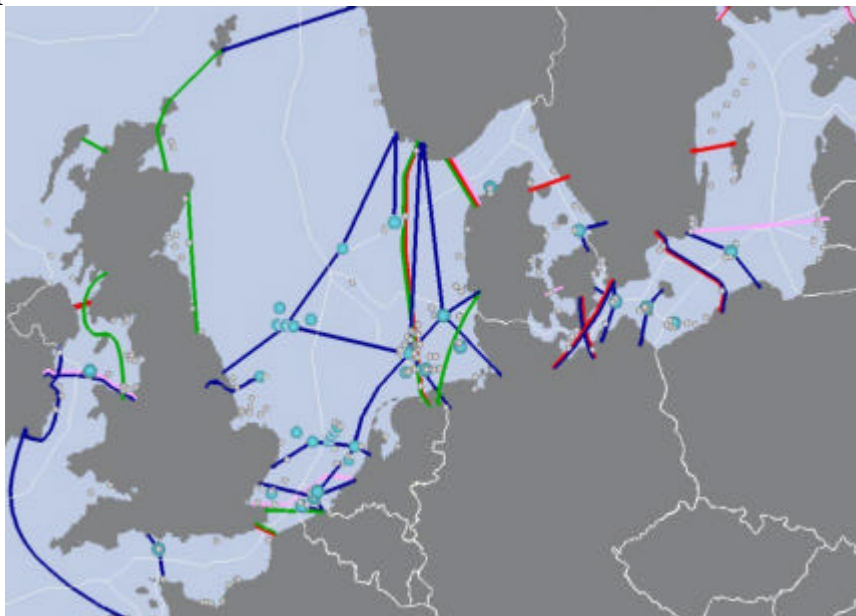
⁴⁹ NSCOGI-aloitteessa ovat mukana Belgia, Alankomaat, Luxemburg, Saksa, Ranska, Tanska, Ruotsi, Yhdistynyt kuningaskunta, Irlanti ja Norja.

⁵⁰ Irlanti on laatinut myös perusraskenaarion sekä kunnianhimoisemman vientiskenaarion, jonka mukaan olisivat offshore-tuulivoiman osalta 40 GW ja muun merellä tuotetun uusiutuvan energian osalta 2,1 GW sekä tuotanto 139 TWh vuonna 2020. Koko EU:ssa (Irlannin perusraskenaario huomioon ottaen) offshore-tuulivoiman asennetun kapasiteetin määrän arvioidaan olevan yli 42 GW vuonna 2020, jolloin mahdollinen sähköntuotanto olisi yli 137 TWh vuodessa.

⁵¹ 3E kumppaneineen on tehnyt OffshoreGrid-tutkimus-nimisen kustannus-hyötyanalyysin, joka rahoitettiin Älykäs energiahuolto Euroopassa-ohjelmasta. Analyysin mukaan säteittäisiä verkkoyhteyksiä on mielekästä toteuttaa enintään 50 kilometrin etäisyydellä mantereella sijaitsevista liityntäpisteistä. Jos etäisyys mantereella olevaan liityntäpisteeseen on suurempi (50–150 kilometriä), tuulivoimapuistojen keskittämisestä on etua. Jos asennettu kapasiteetti sijaitsee 20 kilometrin (eräissä tapauksissa 40 kilometrin) säteellä keskittymän keskuksesta ja jos mitoitus suurjännitetasavirtakaapeleita varten on suurin saatavissa oleva, keskittäminen on hyödyllistä. Yli 150 kilometrin päässä mantereesta offshore-verkon keskittymiä pidetään vakioratkaisuna. Lisätietoja: www.offshoregrid.eu. Jäsenvaltiotasolla on tehty samankaltaisia johtopäätöksiä: Offshore-tuulivoiman kehittämisen toisessa vaiheessa Alankomaissa tutkittiin keskittämisen etuja modulaarisempiin ratkaisuihin verrattuna. Koska tuulivoimapuistot ovat kooltaan pieniä ja sijaitsevat lähellä rannikkoa, arvioinnissa päädyttiin siihen, että keskittäminen ei olisi tässä vaiheessa kustannustehokkain vaihtoehto. OffshoreGrid-tutkimuksen mukaan vankan offshore-verkkoinfrastruktuurin kehittäminen maksaisi 32 miljardia euroa vuoteen 2020 mennessä ja 90 miljardia euroa vuoteen 2030 mennessä säteittäiset yhteydet huomioon ottaen. Keskittämällä infrastruktuurikustannukset voitaisiin vuoteen 2030 mennessä alentaa 75 miljardiin euroon.

⁵³ Yhdennetty kehitys voisi edetä kahdella tavalla. Jos yhdysjohto kehitetään ensin, tuulivoimapuistot voidaan yhteenliittää myöhemmin. Jos ensin kehitetään tuulivoimapuistojen yhteenliittäminen, myöhemmin voidaan kehittää yhdysjohtoja keskittymien välille sen sijaan, että rakennetaan uusia rannikolta rannikolle.

Kuten painopistealueessa 3 tuodaan esille, offshore-toiminnan kehittäminen lisää tarvetta vahvistaa ja laajentaa mantereella olevia verkkoja erityisesti keskisessä Itä-Euroopassa. Kartassa 7 esitetään OffshoreGrid-tutkimuksen mukainen mahdollinen offshore-verkkokonsepti⁵⁴.



Kartta 7: Mahdollinen offshore-verkkokonsepti Pohjanmerelle ja Itämerelle ("yhdistelmä lähestymistapa", jossa näkyvät nykyiset (punainen) ja suunnitellut (vihreä) siirtojohtot sekä siirtojohtot, joiden rakentamisesta on jo päätetty (vaaleanpunainen), ja OffshoreGrid-laskelmien mukaisesti vielä tarvittavat siirtojohtot (sininen))

Eräiden jäsenvaltioiden nykyisistä suunnitelmista offshore-toiminnan kehittämiseksi ilmenee, että Pohjanmerellä on odotettavissa merkittävää kehitystä monien jäsenvaltioiden aluevesirajoilla ja jopa niiden yli. Tämä voi vaikuttaa suunnitteluun ja sääntelyyn koko Euroopan laajuisesti⁵⁵. Sähkön siirtämiseksi suuriin sisämaan kulutuskeskuksiin on vahvistettava Euroopan mannerverkkoa. ENTSO-E:n pilottisuunnitelmaan *Ten Year Network Development Plan* (TYNDP) ei kuitenkaan sisälly riittävää arviota odotettavissa olevan uuden tuulivoimakapasiteetin yhteenliittämiseksi tarvittavasta infrastruktuurista. ENTSO-E on luvannut käsitellä tätä kiireellistä asiaa yksityiskohtaisemmin TYNDP:n päivitettyssä versiossa, joka julkistetaan vuonna 2012.

Jäsenvaltiot ovat omaksuneet tai suunnittelevat erilaisia lähestymistapoja offshore-verkon kehittämiseen. Useimmat jäsenvaltiot (Saksa, Tanska, Ranska, Ruotsi, Irlanti) ovat antaneet mannerverkkonsa laajentamisen merelle kansallisten siirtoverkonhaltijoidensa tehtäväksi. Yhdistynyt kuningaskunta on tähän mennessä kilpailuttanut jokaisen uuden offshore-tuulipuiston yhteenliittämisen erikseen⁵⁶. Belgiassa ja Alankomaissa verkon kehittäminen on nykyisin tuulivoimapuiston rakentajan vastuulla. Lisäksi nykyiset kansalliset sääntelypuitteet kannustavat ainoastaan kahden pisteen välisiin ratkaisuihin, jotka perustuvat tuulivoimapuiston liittämiseen mantereella olevaan liityntäpisteeseen. Tämän tarkoituksena on minimoida liittämiskustannukset kussakin hankkeessa. Nykyisessä kansallisessa

⁵⁴ Work package D4.2 "Four Offshore Grid scenarios for the North and Baltic Sea" (OffshoreGrid study, July 2010). Lisätietoja: http://www.offshoregrid.eu/images/pdf/pr_pr100978_d4%2020100728_final_secured.pdf.

⁵⁵ Tarvitaan yhdenmukaisia ratkaisuja, jotka käsittelevät offshore-tuulivoimaloiden liittämistä ja kaupalliset yhteenliittämistä muihin maihin tai tuulivoimaloiden liittämistä rajojen yli (jos jonkin valtion aluevesillä sijaitseva voimala liitetään toisen valtion verkkoon).

⁵⁶ Se, että mikä tahansa yritys voi osallistua tarjouskilpailuun, luo uuden verkon kehittämiselle ja toiminnalle kilpailullisen ympäristön.

sääntelyssä ei ole varauduttu tuulivoimapuistoryppäiden liittämiseen keskittymän kautta eikä siihen liittyviin kehittyneen kapasiteetintarjonnan ja teknologian riskeihin. Lisäksi kaivattaisiin rajojen ylittämisen optimointia, jolla helpotettaisiin sähkön kauppaa kahden tai useamman jäsenvaltion välillä.

Kaikesta tästä on seurauksena, että yhdennetyn offshore- ja onshore-infrastruktuurin kehittämistä koskevan alueellisen lähestymistavan tarjoamia mahdollisuuksia ja synergiaa kansainvälisen sähkökaupan kanssa ei voida käyttää hyväksi. Se voi johtaa siihen, että pitkällä aikavälillä ratkaisut eivät ole parhaita mahdollisia ja tulevat entistä kalliimmiksi.

Muut offshore-verkon kehittämisen haasteet liittyvät lupiin ja markkinoiden rakenteeseen. Samoin kuin muissakin infrastruktuurihankkeissa, lupamenettelyt eroavat usein toisistaan jopa saman maan sisällä. Kun hanke ulottuu eri jäsenvaltioiden alueelle, tämän voi hankaloittaa koko prosessia ja pitkittää toteutusaikoja. Lisäksi sähkömarkkinoiden yhdentymisen puutteet sekä se, että liittämisyjärjestelyt ja kansalliset tukitoimet eivät sovellu hyvin uusiutuvia lähteitä hyödyntävään offshore-energiantuotantoon ja se, että monenlaisiin uusiutuviin energialähteisiin perustuville sähköjärjestelmille ei ole soveltuvia markkinasääntöjä, voivat haitata offshore-hankkeiden ja aidosti eurooppalaisen offshore-verkon kehittämistä. Offshore-tuulivoiman kehittämisen ja tarvittavan offshore- ja onshore-verkon infrastruktuurin suunnittelu edellyttää koordinoitua jäsenvaltioiden, kansallisten sääntelyviranomaisten, siirtoverkonhaltijoiden ja Euroopan komission välillä. Alan kehitystä ja investointeja voidaan edistää merten aluesuunnittelulla ja määrittelemällä alueita offshore-tuulivoiman ja valtamerienergian kehittämiseksi.

Suosituks

Jäsenvaltiot harjoittavat rakenteellista alueellista yhteistyötä NSCOGIssa⁵⁷. Vaikka jäsenvaltioiden sitoutuminen verkon koordinoituun kehittämiseen on hyvin tärkeää, se olisi nyt saatava muutettua konkreettisiksi toimiksi, jotta sillä voitaisiin todella merkittävästi edistää Pohjanmeren offshore-verkon kehittämistä. Aloitteella olisi tiedonannossa esitettyä strategiaa noudattaen perustettava toimintarakenne, johon sidosryhmät voivat osallistua riittävällä tavalla, sekä vahvistettava työsuunnitelma, johon sisältyy konkreettinen aikataulu ja verkon rakennetta ja yhdyntämistä, markkinoita ja sääntelykysymyksiä sekä suunnittelua ja lupamenettelyjä koskevat tavoitteet.

NSCOGIN ohjauksessa olisi laadittava erilaisia vaihtoehtoja verkon rakenteelle. Tämä tehtävä kuuluu kansallisille siirtoverkonhaltijoille ja ENTSO-E:lle sen seuraavan TYNDP:n yhteydessä. Rakennetta koskevilla vaihtoehtoilla olisi tarkasteltava suunnittelua, rakentamista ja toimintaa, infrastruktuurikustannuksia sekä eri vaihtoehtojen etuja tai rajoitteita. Siirtoverkonhaltijoiden olisi erityisesti tarkasteltava uudelleen tuulivoimapuistojen suunniteltua kehittämistä etsiäkseen mahdollisuuksia liittämiseksi keskittymien kautta ja yhteenliittämiseksi sähkön kaupankäyntiä varten, ottaen myös huomioon tuulivoiman mahdollisen kehittymisen tulevaisuudessa. Sääntelijöiden olisi uusien offshore-siirtojohtojen hyväksyessään tarkasteltava yleisiä kehittämisstrategioita sekä alueellisia ja pitkän aikavälin hyötyjä. Lisäksi olisi tutkittava mahdollisuuksia tarkistaa sääntelykehystä ja sen yhteensopivuutta muun muassa energiansiirtoon liittyvän kiinteän omaisuuden, siirtoverkkoon pääsyn ja siirtomaksujen, tasehallinnan ja liitännäispalvelujen osalta.

3.1.2. Yhteenliitännät Lounais-Euroopassa

Sähköntuotantokapasiteettia erilaisista uusiutuvista lähteistä kehitetään tulevan vuosikymmenen aikana merkittävästi Ranskassa, Italiassa, Portugalissa ja Espanjassa. Samaan

⁵⁷ NSCOGIN lähestymistapa on alueellinen, sitä ohjaavat osallistuvat jäsenvaltiot ja se perustuu käynnissä oleviin toimiin ja muihin aloitteisiin. Sen jäsenten aikomuksena on sopia strategisesta työsuunnitelmasta yhteisymmärryspöytäkirjalla, joka on tarkoitus allekirjoittaa vuoden 2010 loppuun mennessä.

aikaan Pyreneiden niemimaa on sähkösaannin osalta lähes saaren asemassa. Ranskan ja Espanjan välisten yhteenliittäntöjen kapasiteetti on jo nykyisellään riittämätön. Maiden välisiä yhdysjohtoja on vain neljä (kaksi 220 kV:n ja kaksi 400 kV:n johtoa). Viimeisin niistä on rakennettu vuonna 1982. Kaikki niistä ovat jatkuvasti ylikuormitettuja⁵⁸. Itä-Pyreneiden uusi 400 kV:n yhdysjohto, jonka on tarkoitus valmistua vuoteen 2014 mennessä, lisää nykyistä yhteenliittämiskapasiteettia 1 400 MW:sta noin 2 800 MW:iin, mutta ylikuormitusongelmia voi olla senkin jälkeen⁵⁹.

Lisäksi näillä mailla on keskeinen merkitys Pohjois-Afrikkaan liittämisen kannalta, mikä voi tulevaisuudessa olla hyvin tärkeää, koska Pohjois-Afrikassa on huikea aurinkoenergiapotentiaali.

Välimeren itä- ja eteläpuolisissa maissa on mahdollista toteuttaa noin 10 GW:n edestä uusiutuvia lähteitä hyödyntävää tuotantoa vuoteen 2020 mennessä. Tästä kapasiteetista lähes 60 prosenttia olisi aurinkoenergiaa ja 40 prosenttia tuulienergiaa⁶⁰. Nykyisin Afrikan ja Euroopan mantereiden välillä on vain yksi yhteys (Marokko–Espanja). Sen kapasiteetti on nyt noin 1 400 MW, mutta sitä saatetaan lisätä 2 100 MW:iin lähivuosina. Tunisian ja Italian välille suunnitellaan parhaillaan suoraa merenalaista yhdysjohtoa, joka on tarkoitus saada käyttöön vuoteen 2017 mennessä. Näiden olemassa olevien ja uusien yhteenliittäntöjen käyttö luo keskipitkällä aikavälillä (vuoden 2020 jälkeen) uusia haasteita, jotka liittyvät siihen, miten kyseiset yhteydet sopivat yhteen Euroopan ja Pohjois-Afrikan verkkojen kehittymisen kanssa sekä yhdysjohtojen kapasiteetin että asiaa koskevan sääntelyn osalta. Kaikkiin tuleviin yhteenliittäntöihin on liitettävä turvatoimia, joilla ehkäistään sähkön tuonnista aiheutuvan hiilivuodon lisääntyminen.

Suosituks

Jotta uuden, erityisesti Lounais-Euroopan uusiutuvia lähteitä hyödyntävän tuotantokapasiteetin integrointi ja siirto mantereen muihin osiin onnistuisi, on tarpeen toteuttaa seuraavat keskeiset toimet vuoteen 2020 mennessä:

- alueen yhteenliittäntöjä on kehitettävä ja olemassa olevat kansalliset verkot mukautettava uusiin hankkeisiin. Pyreneiden niemimaan ja Ranskan välillä tarvitaan vuoteen 2020 mennessä yhteenliittämiskapasiteettia vähintään 4 000 MW. Asiaan liittyviä hankkeita kehitettäessä on kiinnitettävä erityisen tarkasti huomiota niiden julkiseen hyväksyntään ja kaikkien asianomaisten sidosryhmien kuulemiseen.
- kolmansien maiden yhteyksien osalta on valmistauduttava kehittämään vuoden 2020 jälkeen Italian yhteyksiä energiayhteisön maihin (erityisesti Montenegroon mutta myös Albaniaan ja Kroatiaan), toteuttamaan Tunisian ja Italian yhteenliittäntä, laajentamaan Espanjan ja Marokon rajayhteysjohtoa, vahvistamaan tarvittaessa etelä–etelä-yhteenliittäntöjä Pohjois-Afrikassa sijaitsevista naapurimaista (mukaan luettuna tällaisen infrastruktuurin tehokas hallinta) sekä tekemään alustavia tutkimuksia pohjois–eteläsuuntaisten yhteenliittäntöjen lisäämisestä.

⁵⁸ ENTSO-E:n pilotti-TYNDP.

⁵⁹ Hidrocantábricon yritysostoon liittyvän sulautumismenettelyn aikana EDF-RTE ja EDF tarjosivat kaupallisen yhteenliittämiskapasiteetin lisäämistä silloisesta 1100 MW:sta vähintään 2700 MW:iin (Asia COMP/M.2684 - EnBW / EDP / CAJASTUR / HIDROCANTÁBRICO – päätös päivätty 19. maaliskuuta 2002).

⁶⁰ "Study on the Financing of Renewable Energy Investment in the Southern and Eastern Mediterranean Region", MWH:n loppuraporttiluonnos, elokuu 2010. Tutkimuksessa käsiteltyjä maita ovat Algeria, Egypti, Israel, Jordania, Libanon, Marokko, Syyria, Tunisia ja Länsiranta/Gaza.

3.1.3. Keskinen Itä-Eurooppa ja Kaakkois-Eurooppa

Uuden tuotannon verkkoon liittäminen on suuri haaste Keski- ja Itä-Euroopassa. Esimerkiksi yksin Puolassa on suunnitteilla 3,5 GW vuoteen 2015 mennessä ja jopa 8 GW vuoteen 2020 mennessä⁶¹.

Samalla sähkönvirtausrakenteet ovat äskettäin muuttuneet merkittävästi Saksassa. Maalla tuotettu tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2009 lopussa noin 25 GW. Offshore-tuotannon samoin kuin uusien perinteisten voimaloiden kehittäminen keskittyy maan pohjois- ja koillisosiin, mutta kysyntä lisääntyy pääasiassa eteläosissa, mikä pidentää tuotannon ja kuormituskeskittymien tai tasehallintalaitteiden (esim. pumppausvarastointi) välistä etäisyyttä. Tämä edellyttää valtavaa siirtokapasiteettia pohjoisesta etelään. Sitä toteutettaessa on otettava kaikilta osin huomioon verkon kehittäminen Pohjanmerellä ja sen ympäristössä painopistealueen 3.1.1 mukaisesti. Ottaen huomioon nykyiset yhteenliittäntöjen puutteet ja niiden vaikutukset viereisissä verkoissa erityisesti Itä-Euroopassa tämän ongelman ratkaisemiseksi tarvitaan välttämättä koordinoitua alueellista lähestymistapaa.

Kaakkois-Euroopassa siirtoverkko on muuhun mantereeseen verrattuna aika harva. Samalla koko alueella (energiayhteisön maat mukaan lukien) on runsaasti mahdollisuuksia vesivoimatuotantoon. Sähkövirtausten lisäämiseksi Kaakkois-Euroopan maiden ja Keski-Euroopan välillä tarvitaan lisää kapasiteettia energiantuotannon verkkoon liittämiseksi ja verkkojen yhteenliittämiseksi. Synkronoidun alueen jatkaminen Kreikasta (ja myöhemmin Bulgariasta) Turkkiin luo lisätarpeita näiden maiden verkkojen vahvistamiselle. Koska Ukraina ja Moldovan tasavalta ovat jo ilmaisseet olevansa kiinnostuneita liittymään Euroopan manneralueen yhteenliitettuihin sähköverkkoihin, uusia laajennusmahdollisuuksia on tutkittava pitkällä aikavälillä.

Suosituks

Jotta tuotetun energian verkkoon liittäminen ja siirtäminen voitaisiin turvata riittävästi erityisesti Pohjois-Saksassa sekä parantaa Kaakkois-Euroopan sähköverkkojen integrointia, on toteutettava vuoteen 2020 mennessä seuraavat keskeiset toimet, joille tarvitaan erityisesti keskinen Itä-Euroopan maiden tuki, laajentamalla kaasualalla jo tehtävää yhteistyötä:

- on varmistettava riittävä yhteenliittäminen erityisesti Saksan ja Puolan kanssa, jotta uutta, myös uusiutuvia lähteitä käyttävää tuotantokapasiteettia Pohjanmerellä tai sen läheisyydessä voidaan yhdistää kysyntäkeskuksiin eteläisessä Saksassa sekä Itävaltaan ja Sveitsiin rakennettaviin pumppausvarastointivoimaloihin sekä huolehdittava uuden tuotannon käyttöön saamisesta Itä-Euroopan maissa. Saksan ja Puolan välille tarvitaan uusia rajayhdysjohtoja, kun Baltian maiden kanssa toteutetaan uusia yhteenliittäntöjä (erityisesti Puolan ja Liettuan välinen yhteenliittäntä, ks. jäljempänä). Pohjois-eteläsuuntaisten rinnakkaisten virtausten lisääntyessä rajat ylittävää kapasiteettia on tarpeen lisätä Slovakian, Unkarin ja Itävallan välillä keskipitkällä aikavälillä (vuoden 2020 jälkeen). Ylikuormitusta on tarpeen helpottaa sisäisesti investoinneilla rajat ylittävän kapasiteetin lisäämiseen Keski-Euroopassa.
- on lisättävä siirtokapasiteettia Kaakkois-Euroopan maiden välillä, mukaan luettuina energiayhteisösopimuksen maat, jotta ne saataisiin tiiviimmin integroitua Keski-Euroopan sähkömarkkinoille.

Tätä yhteistyötä olisi toteutettava osana kaasualalla jo tehtävää keskinen Itä-Euroopan yhteistyötä.

⁶¹ ENTSO-E:n pilotti-TYNDP.

3.1.4. Baltian energiemarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman päätökseen saattaminen sähköön osalta

Lokakuussa 2008 perustettiin Itämeren alueella sijaitsevien jäsenvaltioiden suostumuksella korkean tason ryhmä käsittelemään Baltian yhteenliittäntöjä. Ryhmän puheenjohtajana toimii komissio ja siihen osallistuvia maita ovat Tanska, Viro, Suomi, Saksa, Latvia, Liettua, Puola ja Ruotsi sekä tarkkailijana Norja. Korkean tason ryhmä tuotti kesäkuussa 2009 Baltian energiemarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman (BEMIP) sekä kattavan toimintasuunnitelman, joka koskee Itämeren alueen energia-alan yhteenliittäntöjä ja markkinoiden kehittämistä sekä sähköön että kaasun osalta. Tärkein tavoite on lopettaa Itämeren alueen eristyneisyys energia-asioissa ja yhdentää ne EU:n laajempiin energiamaarkkinoihin. BEMIP on merkittävä esimerkki onnistuneesta alueellisesta yhteistyöstä. Siitä saadut kokemukset otetaan huomioon muissa alueellisissa yhteistyörakenteissa.

Investointien kannattavuuden ja houkuttelevuuden vuoksi oli päästävä eroon markkinoiden sisäisistä esteistä. Tämän vuoksi sääntelykehyksiä oli yhdenmukaistettava, jotta kustannusten ja hyötyjen jakaminen voitaisiin laskea tasapuolisesti ja sen myötä siirtyä kohti ”hyödynsaajat maksavat” -periaatetta. Euroopan energia-alan elvytysohjelma (EEPR) oli selkeä kannustin infrastruktuurihankkeiden oikea-aikaiseen toteuttamiseen. Se auttoi sopimaan nopeasti vielä ratkaisematta olevista kysymyksistä. EU:n Itämeren aluetta koskeva strategia on myös tarjonnut suuremmat puutteet energiainfrastruktuuripolitiikalle. Strategiassa esitettiin jo puitteita rakenne- ja muiden rahastojen nykyisen rahoituksen suuntaamiselle osa-alueisiin, jotka on strategiassa määritelty painopistealueiksi.

Itämeren alueen sidosryhmät pitävät aloitetta onnistuneena monista syistä: 1) aloitteen ja siihen liittyvien hankkeiden ja toimien saama poliittinen tuki; 2) komission korkean tason osallistuminen edistäjänä ja alkuunpanijana; 3) alueen kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien osallistuminen alkuvaiheesta täytäntöönpanoon asti (ministeriöt, sääntelyviranomaiset ja siirtoverkonhaltijat) määriteltyjen infrastruktuuritavoitteiden toteuttamiseksi.

Vaikka edistystä on jo tapahtunut, BEMIP-suunnitelman täysimittainen täytäntöönpano edellyttää vielä lisätoimia: komission ja korkean tason ryhmän on tarpeen seurata jatkuvasti suunnitelman täytäntöönpanoa, jotta sovitut toimet saadaan toteutettua sovitussa aikataulussa. Tukea tarvitaan keskeisten hankkeiden lisäksi myös eräisiin monimutkaisempiin rajat ylittäviin hankkeisiin. Tällainen on varsinkin Puolan ja Liettuan välinen LitPolLink, joka on välttämätön Baltian markkinoiden integroimiseksi EU:hun ja jolle on nimitetty EU-koordinaattori.

3.2. Monipuolisemmat kaasutoimitukset täysin yhteenliitettyyn ja joustavaan EU:n kaasuverkkoon

3.2.1. Eteläinen käytävä

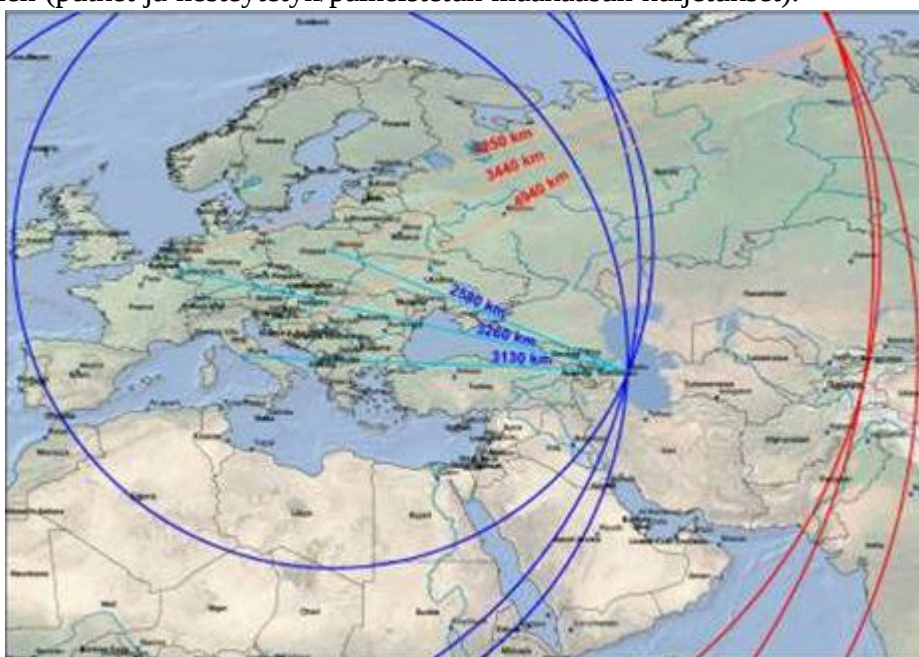
Euroopan lisääntyvä riippuvuus tuontipolttoaineesta näkyy selvästi kaasualalla. Eteläinen käytävä muodostaisi neljännen suuren väylän kaasuntoimituksille Eurooppaan. Muut kolme ovat pohjoinen käytävä Norjasta, itäinen Venäjältä ja Välimeren käytävä Afrikasta. Lisäksi tuodaan vielä nesteytettyä maakaasua. Lähteiden monipuolistaminen parantaa yleensä kilpailua ja edistää siten markkinoiden kehittymistä. Samalla se parantaa toimitusvarmuutta: Tammikuun 2009 kaasukriisikin koetteli pahiten niitä maita, jotka olivat riippuvaisia yhdestä ainoasta tuontilähteestä. Monipuolistamista haittaavat kuitenkin usein kaasuntuottajien vastahakoinen asenne ja vakiintuneiden toimijoiden asema monopoliluonteisilla markkinoilla. Eteläisen käytävän toteuttaminen edellyttää usean jäsenvaltion sekä Euroopan tason tiivistä yhteistyötä, sillä mikään yksittäinen maa ei tarvitse sellaista lisääntyvää kaasumäärää (uutta kaasua), joka riittäisi pönkittämään investointeja kaasuputki-infrastruktuuriin. Sen vuoksi

Euroopan unionin pitää ryhtyä toimiin monipuolistamisen edistämiseksi ja toimitusvarmuuden turvaamiseksi yleisen edun vuoksi. Tämän takia jäsenvaltioiden ja yritysten on yhdistettävä voimiaan kriittisen massan saavuttamiseksi. Tämä on periaate EU:n eteläistä kaasukäytävää koskevan strategian taustalla. Käytävän tärkeyttä korostettiin marraskuussa 2008 annetussa komission toisessa strategisessa energiakatsauksessa, jonka Eurooppa-neuvosto hyväksyi maaliskuussa 2009.

Eteläisen käytävän tarkoituksena on yhdistää EU:n kaasumarkkinat suoraan maailman suurimpiin kaasuvaroihin (Kaspianmeren/Lähi-idän allas), joiden määräksi arvioidaan 90,6 biljoonaa kuutiometriä (vertailun vuoksi: Venäjän todistetut varannot ovat noin 44,2 biljoonaa kuutiometriä⁶²). Lisäksi nämä kaasukentät ovat maantieteellisesti lähempänä kuin Venäjän tärkeimmät varannot (kartta 8).

Tärkeimpiä yksittäisiä toimittajavaltioita ovat Azerbaidžan, Turkmenistan ja Irak. Jos poliittiset olot sallivat, myös muista alueen maista voi tulevaisuudessa tulla merkittäviä kaasuntoimittajia EU:lle. Tärkein kauttakulkumaa on Turkki. Muut reitit kulkevat Mustanmeren ja itäisen Välimeren kautta. Käytävän strateginen tavoite on toimitusväylä, joka täyttäisi vuoteen 2020 mennessä noin 10–20 prosenttia EU:n kaasuntarpeesta eli noin 45–90 miljardia kuutiometriä kaasua vuodessa.

Eteläisen käytävän kehittämisstrategian toiminnallinen tavoite on saada komissio ja jäsenvaltiot toimimaan yhdessä kaasuntuottajamaiden kanssa sekä myös niiden maiden kanssa, jotka ovat avainasemassa hiilivetyjen EU:hun tuonnin kannalta. Yhteisenä päämääränä on varmistaa nopeasti käytävän kehittämisen kaikissa vaiheissa tarvittava vakaa sitoutuminen kaasun toimittamiseen sekä kaasun kuljetusten tarvitseman infrastruktuurin rakentaminen (putket ja nesteytetyn/paineistetun maakaasun kuljetukset).



Kartta 8: Etäisyydet tärkeimmiltä idässä sijaitsevilta kaasuntoimitusalueilta EU:n suurimpiin kulutuskeskittymiin

Eteläisen käytävän onnistumisen suurin haaste on varmistaa, että kaikki käytävän osatekijät (kaasuvarat, kuljetusinfrastruktuuri ja perustana olevat sopimukset) ovat saatavilla sekä oikean aikaan että oikean laajuisina. Tässä tavoitteessa on edistytty tähän mennessä hyvin. Komission taloudellisen tuen (EEPR ja/tai TEN-E-ohjelmat) ja kaasuputkiryhtiöiden suurten ponnistusten ansiosta on jo kehitteillä konkreettisia kuljetushankkeita kuten Nabucco, ITGI,

⁶² BP Statistical Review of World Energy, kesäkuu 2009.

TAP ja White Stream, ja muita mahdollisuuksia tutkitaan. Nabucco sekä Italian ja Kreikan välinen merenalainen yhdysputki Poseidon, joka on osa ITGIa, on osittain vapautettu kolmansien osapuolten (säänneltyä) verkkoon pääsyä koskevien sääntöjen soveltamisesta (ns. 22 artiklan mukainen vapautus). Lisäksi hallitustenvälisellä Nabucco-sopimuksella, joka allekirjoitettiin heinäkuussa 2009, on vahvistettu Nabuccolle oikeusvarmuus ja ehdot kaasun kuljettamiselle Turkin läpi. Nabucco-sopimus on muodostanut ennakkotapauksen kuljetusjärjestelyjen laajentamiselle tulevaisuudessa.

Tulevaisuuden keskeinen haaste on varmistaa, että kaasuntuottajamaat ovat valmiita viemään kaasua suoraan Eurooppaan, mihin voi usein liittyä niiden kannalta geopoliittisesta asemasta johtuva suuri poliittinen riski. Komission on, yhteistyössä niiden jäsenvaltioiden kanssa, joita eteläinen käytävä koskee, painotettava edelleen sitoutumistaan pitkäaikaisten suhteiden luomiseen kaasuntuottajamaiden kanssa tällä alueella sekä tiivistämään niiden yhteyksiä EU:hun.

Eteläisen käytävän kaasuputken osatekijöitä vahvistetaan myös vaihtoehtoilla, jotka mahdollistavat nesteytetyn maakaasun (LNG) suurten määrien toimittamisen Eurooppaan erityisesti Lähi-idästä (Persianlahdelta ja Egyptistä). Ensimmäisessä vaiheessa se tarkoittaa LNG:n vastaanottopisteiden kehittämistä Euroopassa (ja niiden yhdistämistä laajempaan verkkoon). Lisäksi on tarkoitus aloittaa tuottajamaiden kanssa vähitellen yhteistyötä LNG:n käyttöä tukevan energiapolitiikan kehittämisessä ja pitkäaikaisten investointisuunnitelmien laatimisessa.

3.2.2. Pohjois-eteläsuuntaiset kaasuyhteydet Itä-Euroopassa

Pohjois-eteläsuuntaisen maakaasuyhteyden strategisena ajatuksena on yhdistää Itämeren alue (Puola mukaan luettuna) Adrianmereen ja Egeanmereen ja siitä edelleen Mustaanmereen. Yhteys kattaisi EU:n jäsenvaltioista Puolan, Tšekin, Slovakian, Unkarin, Romanian ja mahdollisesti Itävallan sekä näiden lisäksi Kroatian. Tämä tarjoaisi koko keskisen Itä-Euroopan alueelle yleistä joustavuutta, jonka turvin se voi luoda vankat ja hyvin toimivat sisämarkkinat sekä edistää kilpailua. Pitemmällä aikavälillä tällainen yhdistäminen olisi ulotettava myös niihin energiayhteisösopimuksen maihin, jotka eivät ole EU:n jäsenvaltioita. Yhdennetyt markkinat auttaisivat turvaamaan tarvittavan kysynnän⁶³ ja houkuttelemaan toimittajia käyttämään hyväkseen nykyistä ja tulevaa tuonti-infrastruktuuria, kuten uusia LNG:n uudelleenkaasuunnuttamislaitoksia ja eteläisen käytävän hankkeita. Tällä tavoin keskisen Itä-Euroopan alueesta saataisiin vähemmän altis toimituskatkoksille Venäjän/Ukrainan/Valko-Venäjän reitillä.

Keskisen Itä-Euroopan alueella on yksi päätoimittaja. Nykyiset lineaariset (itä-länsisuuntaiset) ja eristyneet verkot ovat menneisyyden perintöä. Venäjältä tuodun kaasun osuus on 18 prosenttia EU-15:n kulutuksesta, mutta uusissa jäsenvaltioissa vastaava luku on 60 prosenttia (2008). Gazpromin toimitukset muodostavat selvästi suurimman osan alueen kaasuntuonnista (Puola: 70 %, Slovakia: 100 %, Unkari: 80%, eräät Länsi-Balkanin maat: 100%).

Koska markkinat ovat monopolistisia, eristyneitä ja pieniä, toimitussopimukset pitkäaikaisia ja sääntely ei aina toimi, alue ei houkuttele investoijia eikä tuottajia. Se, että sääntelyä ei ole koordinoitu ja yhteistä lähestymistapaa yhteenliittäntöjen puuttumiseen ei ole, vaarantaa uusien investointien saamisen ja haittaa uusien kilpailijoiden pääsyä markkinoille. Lisäksi huolta aiheuttaa toimitusvarmuus. Investoinnit, jotka ovat tarpeen kaasun toimitusvarmuutta koskevan asetuksen mukaisten infrastruktuurivaatimusten noudattamiseksi, keskittyvätkin

⁶³ Kahdeksasta maasta suurimman markkina-alueen (Unkari) nettotuontikysyntä oli 8,56 miljoonaa tonnia vuonna 2007 (Eurostat), ja kaikkien seitsemän markkina-alueen yhteenlaskettu kysyntä oli 41 miljoonaa tonnia. Vertailun vuoksi: Saksan tuonti oli noin 62 miljoonaa tonnia.

juuri tälle alueelle. Huomattava osa alueen väestöstä käyttää suhteellisen suuren osan tuloistaan energiaan, mikä johtaa energiaköyhyyteen.

Laajennetun Visegrad-ryhmän julkilausumassa⁶⁴ ilmaistaan jo selkeä sitoutuminen tällä alueella edellä mainittuihin haasteisiin vastaamiseksi. BEMIPista saatujen kokemusten ja julkilausuman allekirjoittajien jo tekemän työn perusteella tiedonannossa ehdotetun korkean tason ryhmän olisi esitettävä kattava toimintasuunnitelma yhteenliittäntöjen toteuttamisesta ja markkinaintegraation täydentämisestä. Korkean tason ryhmän olisi saatava apua konkreettisiin hankkeisiin, verkkoon pääsyyn ja tariffeihin keskittyviltä työryhmiltä. Työskentelyssä olisi otettava huomioon New Europe Transmission System -aloitteesta (NETS)⁶⁵ saadut kokemukset.

3.2.3. *Baltian energiamaarkkinoiden yhteenliittämissuunnitelman päätökseen saattaminen kaasun osalta*

Vaikka BEMIPin sähköhankkeiden toteuttaminen on alkanut hyvin, kaasun osalta edistyminen on ollut vähäisempää sen jälkeen, kun kahdeksan EU:n jäsenvaltion valtionpäämiestä ja komission puheenjohtaja Barroso hyväksyivät toimintasuunnitelman kesäkuussa 2009. Korkean tason ryhmä on saanut ainoastaan määritellyksi pitkän luettelon hankkeista, joiden yleiset investointikustannukset ovat liian korkeat alueen kaasumarkkinoiden kokoon verrattuna. Sisäisistä markkinatoimista ei ole sovittu lainkaan. BEMIPin työ kaasualalla etenee nyt kahdella rintamalla Itä- ja Länsi-Baltian alueilla. Itämeren itäisellä alueella (Liettua, Latvia, Viro ja Suomi) on ryhdyttävä kiireesti toimiin toimitusvarmuuden turvaamiseksi yhteyksillä muuhun Eurooppaan. Samalla Suomella, Virolla ja Latviassa on oikeus kolmannen sisämarkkinapakettin mukaista markkinoiden avaamista koskeviin poikkeuksiin niin kauan kuin niiden markkinat ovat eristäytyneitä. Poikkeus päättyy, kun niiden infrastruktuuri on yhdenmukainen muun EU:n kanssa, esimerkiksi Liettua–Puola-kaasuyhteyden kautta. Vaikka kolmen Baltian maan ja Suomen vuotuinen kaasunkulutus on yhteensä vain noin 10 miljardia kuutiometriä, kaikki niiden kuluttama kaasu tulee Venäjältä. Venäjän kaasun osuus kaikista primäärienergian toimituksista on Suomen osalta 13 prosenttia, Viron osalta 15 prosenttia ja Latvian ja Liettuan osalta noin 30 prosenttia, kun koko EU:ssa vastaava osuus on keskimäärin 6,5 prosenttia. Tärkeimmällä toimittajalla on myös ratkaisevia intressejä kaikkien neljän maan siirtoverkonhaltijoissa. Lisäksi Puola on hyvin riippuvainen Venäjän kaasusta. Sen vuoksi markkinoilla ei ole juurikaan kiinnostusta investoida uuteen infrastruktuuriin. Tarvittavasta vähimmäisinfrastruktuurista on sovittu, ja merkittävä läpimurto tällä alalla on yritysten välillä nyt käytävä keskustelu – jota kumpikin osapuoli tukee poliittisesti – Puolan ja Liettuan välisestä kaasuyhteydestä. Lisäksi LNG-erityisryhmän kanssa keskustellaan alueellisesta LNG-terminaalista. Länsi-Baltian osalta erityisryhmän tavoitteena on löytää tapoja korvata toimitukset Tanskan hiipuvilta kaasukentiltä vuodesta 2015 eteenpäin sekä parantaa toimitusvarmuutta Tanskassa, Ruotsissa ja Puolassa. Toimintasuunnitelma esitetään vuoden 2010 lopussa. Molemmat erityisryhmät keskittyvät myös sääntelyesteisiin ja sellaisten yhteisten periaatteiden määrittelyyn, jotka mahdollistaisivat alueelliset investoinnit.

⁶⁴ Ks. Budapestissa 24. helmikuuta 2010 järjestetyn V4+-energiavarmuushuippukokouksen julkilausuma (<http://www.visegradgroup.eu/>). Julkilausumassa tarkoitettuja V4+-maita ovat Tšekki, Unkari, Slovakia ja Puola (Visegrad-ryhmän jäsenenä), Itävalta, Bosnia ja Hertsegovina, Bulgaria, Kroatia, Serbia, Slovenia ja Romania.

⁶⁵ New Europe Transmission System -aloitteen (NETS) tarkoituksena on helpottaa sellaisten kilpailullisten, tehokkaiden ja likvidien alueellisten kaasumarkkinoiden kehittämistä, jotka myös tukevat toimitusvarmuutta, luomalla yhdenmukaistettu infrastruktuurialusta alueellisten siirtoverkonhaltijoiden yhteistyön/yhdentymisen tason parantamiseksi.

Keskeistä on vahvan alueellisen yhteistyön jatkuminen seuraavien hankkeiden vuoksi: Puola–Liettua, alueellinen LNG-terminaali sekä Norjan ja Tanskan ja mahdollisesti Ruotsin ja Puolan välinen putki. Markkinoiden avaaminen ja kaasun parempi toimitusvarmuus ovat tavoitteita, jotka ovat saavutettavissa kustannustehokkaammin alueellisessa kuin kansallisessa mittakaavassa. Jäsenvaltiot ovat myös koko ajan pyytäneet komissiolta tukea BEMIP-prosessin ohjaamiseen. Lisäksi on löydettävä ratkaisuja, jotka auttaisivat pääsemään ulos noidankehästä, jossa markkinoiden puuttuminen ei kannusta infrastruktuuri-investointeihin ja ilman infrastruktuuria markkinat eivät kehity.

3.2.4. Länsi Euroopan pohjois–eteläsuuntainen käytävä

Länsi-Euroopan maakaasuyhteenliittännöillä tarkoitetaan yhteyttä Pyreneiden niemimaalta ja Italiasta Luoteis-Eurooppaan. Niiden strateginen konsepti on parantaa Välimeren alueen eli Afrikan toimitusten liittämistä pohjoiseen toimituskäytävään eli toimituksiin Norjasta ja Venäjältä. Sisämarkkinoilla on edelleen infrastruktuurin pullonkauloja, jotka ehkäisevät vapaita kaasuvirtoja alueella. Tällaisia ovat esimerkiksi heikko yhteenliittäminen Pyreneiden niemimaalle, mikä haittaa Pyreneiden niemimaan hyvin kehittyneen kaasuntuonti-infrastruktuurin parasta mahdollista käyttöä. Espanjan ja Ranskan välinen yhteys on ollut ensisijainen tavoite jo yli kymmenen vuotta, mutta sitä ei ole vielä saatu valmiiksi. Viime vuosina on kuitenkin edistytty alueen sääntelykehysten paremman koordinoinnin ansiosta – mikä on otettu painopistealueeksi myös etelä–länsisuuntaisessa alueellisessa kaasualoitteessa – sekä Euroopan komission aktiivisen osallistumisen vuoksi. Toinen osoitus markkinoiden epätäydellisestä toiminnasta ja yhteenliittäntöjen puuttumisesta on se, että Italian tukku- ja kaasu- ja kaasumarkkinoilla hinnat ovat järjestelmällisesti korkeammat kuin naapurimarkkinoilla. Samaan aikaan, kun eri lähteitä hyödyntävän sähköntuotannon odotetaan kehittyvän erityisen selvästi tässä käytävässä, kaasujärjestelmän lyhyen aikavälin toimituskykyä on kohennettava, jotta voidaan vastata sähköntuotannon tasapainottamisen edellyttämän joustotarpeen asettamiin lisähaasteisiin.

Sisämarkkinoiden ja kilpailun asianmukaista toimintaa ehkäisevät merkittävimmät infrastruktuuripullonkaulat tässä käytävässä on yksilöitävä, ja sidosryhmien, jäsenvaltioiden, kansallisten sääntelyviranomaisten ja siirtoverkonhaltijoiden on tehtävä yhteistyötä sisämarkkinoiden ja kilpailun toiminnan helpottamiseksi. Toiseksi tarvitaan sähkö- ja kaasujärjestelmien yhdenmukainen analyysi, jossa otetaan huomioon sekä tuotanto että siirto. Sen avulla olisi voitava arvioida kaasujärjestelmän joustotarpeet sekä yksilöidä hankkeet, joiden tavoitteena on turvata eri lähteitä hyödyntävää sähköntuotantoa.

3.3. Öljyn toimitusvarmuuden turvaaminen

Toisin kuin kaasun ja sähkön tapauksessa, öljyn tuontia ei säännellä. Tämän vuoksi ei ole olemassa sääntöjä esimerkiksi tuottoasteesta tai kolmansien osapuolien osallistumisesta uusiin infrastruktuuri-investointeihin. Toimitusten jatkuvuudesta vastaavat ensi sijassa öljy-yhtiöt. Tiettyjä asioita ei kuitenkaan voida ratkaista ainoastaan kaupallisilla järjestelyillä vaan ne tarvitsevat poliittista huomiota. Nämä liittyvät pääasiassa vapaaseen oikeuteen käyttää putkia, joita käytetään toimituksiin EU:hun, mutta jotka sijaitsevat EU:n ulkopuolisissa maissa (erityisesti Valko-Venäjällä, Kroatiassa ja Ukrainassa).

Itä-Euroopan raakaöljyputkiverkosto (Druzhban putken jatko) on suunniteltu ja rakennettu kylmän sodan aikana, jolloin siitä ei ollut yhteyttä läntiseen verkkoon. Tämän vuoksi Länsi-Euroopan putkiverkoston ja itäisen infrastruktuurin välillä ei vielä ole tarpeeksi liittäntöjä. Näin ollen raakaöljyn ja öljytuotteiden toimitusmahdollisuudet läntisistä jäsenvaltioista Keski- ja Itä-Euroopan maihin ovat rajalliset. Jos Druzhba-järjestelmässä (jonka nykyinen kapasiteetti on 64 miljoonaa tonnia vuodessa) on pitkään jatkuva toimituskatko, rajoitteet

voivat johtaa säiliöalusliikenteen huomattavaan lisääntymiseen herkillä Itämeren alueella⁶⁶, Mustallamerellä ja erittäin vilkasliikenteisissä Turkin salmissa⁶⁷, mikä lisäisi onnettomuuksien ja öljyvuotojen riskejä. Liettuan Mažeikiai-jalostamon⁶⁸ tapauksessa vaihtoehtoinen toimitustapa olisi kuljettaa Itämeren kautta vuosittain 5,6–9,5 miljoonaa tonnia Liettuassa sijaitsevaan Butingen öljyterminaaliin.

Äskettäin tehdyn tutkimuksen⁶⁹ mukaan mahdollisia vastauksia toimituskatkoksiin olisivat 1) Schwechat–Bratislava-putken rakentaminen Itävallan ja Slovakian välille; 2) Adrianmeren rannikolla Kroatiassa sijaitseva Omisalj-terminaalin Unkariin ja Slovakiaan yhdistävän Adrian-putken kunnostaminen ja 3) Mustanmeren öljyterminaalin Druzhban eteläiseen osaan Brodyssa yhdistävän Odessa–Brody-putken kunnostaminen Ukrainassa ja sen suunniteltu jatkaminen Puolaan (Brody–Adamowo). Nämä reitit tarjoavat vaihtoehtoista kapasiteettia vähintään 3,5, 13,5 ja 33 miljoonaa tonnia vuodessa. Lisäparannus olisi yleiseurooppalainen öljyputki, joka yhdistäisi Mustanmeren toimitukset Alppien öljyputkeen. Tämän yhteyden kapasiteetti olisi 1,2–1,8 miljoonaa barrelia vuorokaudessa.

Edellä esitetyistä syistä poliittinen tuki yksityisten investointien saamiselle mahdolliseen vaihtoehtoiseen infrastruktuuriin on ensisijainen tavoite, jotta voidaan turvata öljyn toimitusvarmuus sisämaassa sijaitseviin EU-valtioihin, mutta myös vähentää öljyn merikuljetuksia ja niihin liittyviä ympäristöriskejä. Tämä ei välttämättä vaadi uuden putki-infrastruktuurin rakentamista. Toimitusvarmuutta voidaan edistää myös poistamalla kapasiteetin pullonkauloja ja/tai mahdollistamalla virtaussuunnan kääntäminen.

3.4. Älykkään verkkoteknologian käyttöönotto

Älykkäät verkot⁷⁰ ovat energiaverkkoja, joissa voidaan kustannustehokkaasti yhdistää kaikkien verkkoon liitettyjen käyttäjien käyttäytyminen ja toiminta. Ne muuttavat sähköverkon toimintatapoja siirron ja jakelun suhteen ja strukturoivat nykyisiä tuotanto- ja kulutusmalleja uudelleen. Digitaalista teknologiaa ja kaksisuuntaista viestintää käyttävissä älykkäissä verkoissa kuluttajat, muut verkon käyttäjät ja energian toimittajat ovat suoraan yhteydessä toisiinsa. Nämä verkot antavat kuluttajille mahdollisuuden kontrolloida ja hallita suoraan omia kulutustottumuksiaan, erityisesti jos niihin on yhdistetty tariffien eriyttäminen ajan mukaan, sekä tarjoavat voimakkaita kannustimia tehokkaaseen energiankäyttöön. Yritykset voivat paremmin kohdentaa ja hallinnoida verkkoaan, mikä lisää verkon turvallisuutta ja vähentää kustannuksia. Älykästä verkkoteknologiaa tarvitaan mahdollistamaan kustannustehokas kehittyminen kohti hiilivapaata sähköjärjestelmää ja uusiutuvan onshore- ja offshore-energian valtavan määrän hallinta ja samalla säilyttämään

⁶⁶ Itämeri on yksi vilkkaimmin liikennöidyistä meristä maailmassa. Sen osuus koko maailman rahtiliikenteestä on yli 15 prosenttia (3 500–5 000 alusta kuukaudessa). Noin 17–25 prosenttia näistä aluksista on säiliöaluksia, ja ne kuljettavat noin 170 miljoonaa tonnia öljyä vuodessa.

⁶⁷ Turkin salmet käsittävät Bosporin ja Dardanellit. Ne yhdistävät Mustanmeren Marmarameren kautta Egeanmereen. Salmet ovat kapeimmillaan alle kilometrin levyisiä. Ne ovat mutkittelevan maantieteensä ja suurten liikennemäärien (vuodessa 50 000 alusta, joista 5500 öljysäiliöaluksia) vuoksi maailman vaikeimpia ja vaarallisimpia vesiväyliä.

⁶⁸ Venäjän putkioperaattori Transneft havaitsi vuonna 2006 Druzhban putkessa vuotoja, minkä vuoksi se pysäytti toimitukset Liettuan Mažeikiaihiin, joka on ainoa öljynjalostamo Itämeren alueella. Putken kyseinen osa on ollut suljettuna siitä lähtien.

⁶⁹ "Technical Aspects of Variable Use of Oil Pipelines coming into the EU from Third Countries", ILF:n ja Purvin & Gertzin Euroopan komissiolle tekemä tutkimus, 2010.

⁷⁰ ERGEGin ja älykkäitä verkkoja käsittelevän eurooppalaisen erityisryhmän määritelmän mukaan älykkäät verkot ovat sähköverkkoja, joissa voivat kustannustehokkaasti yhdistyä kaikkien verkkoon liitettyjen käyttäjien – tuottajien ja kuluttajien sekä niiden, jotka ovat molempia – käyttäytyminen ja toiminta siten, että voidaan turvata taloudellisesti tehokkaat, kestävät sähköjärjestelmät, joissa hävikki on vähäistä ja laatu, toimitusvarmuus ja turvallisuus ovat korkeatasoisia. Lisätietoja: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/taskforce_en.htm.

saatavuus perinteisen sähköntuotannon tarpeisiin sekä sähköjärjestelmän riittävyys. Lisäksi älykäs verkkoteknologia, älykkäät mittarit mukaan luettuina, parantaa vähittäismarkkinoiden toimintaa, mikä puolestaan tarjoaa kuluttajille todellisia vaihtoehtoja, kun energiayhtiöt sekä tieto- ja viestintäteknologiayritykset voivat kehittää uusia, innovatiivisia energiapalveluita. Monet maat ovat kehittäneet älykkäitä verkkohankkeita ja myös ottaneet käyttöön älykkäitä mittareita. Tällaisia maita ovat Itävalta, Belgia, Ranska, Tanska, Saksa, Suomi, Italia, Alankomaat, Portugali, Ruotsi, Espanja ja Yhdistynyt kuningaskunta⁷¹. Italiassa ja Ruotsissa lähes kaikilla asiakkailla on jo älykkäät mittarit.

Vuonna 2008 tehdyssä Bio Intelligence -tutkimuksessa⁷² todettiin, että älykkäät verkot voivat vähentää EU:n vuotuista primäärienergian kulutusta energiasektorilla vuoteen 2020 mennessä lähes 9 prosentilla, mikä tarkoittaisi 148 TWh:a sähköä ja melkein 7,5 miljardin euron säästöä vuodessa (vuoden 2010 keskihintojen perusteella). Toimialan tekemien yksityiskulutusta koskevien arvioiden perusteella on pääteltävissä, että keskimääräinen kotitalous voisi säästää sähkönkulutuksessa 9 prosenttia ja kaasunkulutuksessa 14 prosenttia, mikä tarkoittaisi noin 200 euron säästöä vuodessa⁷³.

Komissio edistää älykkäiden verkkojen kehittämistä ja käyttöönottoa tukemalla taloudellisesti tutkimusta ja kehittämistä (T&K). SET-suunnitelmaan sisältyvää Euroopan sähköverkkaloitetta (EEGI), joka käynnistettiin kesäkuussa 2010, on kehittänyt joukko sähkönjakelu- ja siirtoverkkojen haltijoita komission tuella. Aloitteen tarkoituksena on älykkäiden verkkojen teknologisten näkökohtien jatkokehittäminen. Sillä lujitetaan tähän mennessä tehtyjä älykkäitä verkkoja koskevia kokeiluja laajoilla demonstraatioilla sekä edistetään älykkään verkkoteknologian T&K- ja innovaatiotoimintaa. Se myös edesauttaa laajempaa käyttöönottoa käsittelemällä haasteita, jotka liittyvät teknologian integrointiin järjestelmätasolla, käyttäjien hyväksyntään, taloudellisiin rajoitteisiin ja sääntelyyn. Tämän teknologiasysäyksen lisäksi markkinoille on luotu vetovoimaa älykkäiden verkkojen käyttöön ottamiseksi Euroopan laajuisesti, kun kolmas energia-alan sisämarkkinapaketti hyväksyttiin vuonna 2009. Siinä jäsenvaltiot velvoitetaan varmistamaan älykkäiden mittausjärjestelmien laaja käyttöönotto vuoteen 2020 mennessä⁷⁴. Lisäksi energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista annetun direktiivin⁷⁵ mukaan älykkäät mittarit ovat yksi tärkeimmistä keinoista, joilla voidaan parantaa energiatehokkuutta. Uusiutuvista lähteistä tuotettua energiaa koskevassa direktiivissä⁷⁶ katsotaan älykkäiden verkkojen mahdollistavan uusiutuvista lähteistä tuotetun energian määrän lisäämisen verkossa, ja siinä velvoitetaan jäsenvaltiot kehittämään siirto- ja jakeluverkkoinfrastruktuuria tähän suuntaan. Nämä direktiivit muodostavat yhdessä tärkeimmän poliittisen ja oikeudellisen kehyksen jatkotoimille älykkäiden verkkojen kehittämisen ja käyttöönoton edistämiseksi.

⁷¹ EREGEGin raportissa, joka esiteltiin vuotuisessa kansalaisten energiafoorumissa Lontoossa syyskuussa 2009, annetaan ajantasaisin ja täydellisin katsaus älykkäiden mittareiden käyttöönoton tilanteesta Euroopassa. Saatavissa osoitteesta

http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/forum_citizen_energy_en.htm

⁷² "Impacts of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency", Bio Intelligence Servicen loppuraportti, syyskuu 2008. Euroopan komission INFOS-pääosaston tukema tutkimus.

⁷³ <http://www.nuon.com/press/press-releases/20090713/index.jsp>

⁷⁴ Direktiivin 2009/72/EY liitteen I ja direktiivin 2009/73/EY liitteen I mukaan jäsenvaltioiden on varmistettava, että otetaan käyttöön älykkäitä mittausjärjestelmiä, jotka edistävät kuluttajien aktiivista osallistumista sähkötoimitusten markkinoille. Jäsenvaltiot saattavat tehdä tästä veloitteesta taloudellisen arvion 3. syyskuuta 2012 mennessä. Sähködirektiivissä säädetään, että jos älykkäiden mittarien käyttöönotosta esitetään myönteinen arviointi, vähintään 80 prosentilla kuluttajista on oltava käytössään älykkäitä mittausjärjestelmiä vuoteen 2020 mennessä.

⁷⁵ Direktiivin 2006/32/EY liite 3.

⁷⁶ Direktiivin 2009/28/EY 16 artikla.

Jotta voidaan varmistaa älykkäiden verkkojen ja mittareiden kehittäminen tavalla, joka parantaa kilpailua vähittäismarkkinoilla, laajamittaisen uusiutuvan sähköntuotannon integrointia ja energiatehokkuutta luomalla energiapalveluille avoimet markkinat, komissio perusti marraskuussa 2009 älykkäitä verkkoja käsittelevän erityisryhmän. Se muodostuu 25:stä eurooppalaisesta yhdistyksestä, jotka edustavat kaikkia sidosryhmiä, joita asia koskee. Sen tehtävänä on neuvoa komissiota EU-tason politiikkaa ja sääntelytoimia koskevissa asioissa sekä koordinoita ensimmäisiä toimia älykkäiden verkkojen käyttöönottamiseksi kolmannen paketin säännösten mukaisesti. Erityisryhmän alustavaa työtä on tehty kolmessa asiantuntijaryhmässä⁷⁷, jotka käsittelevät 1) älykkäiden verkkojen ja älykkäiden mittarien toimintoja, 2) tietoturvaa, tietojen käsittelyä ja tietosuojaa koskevia sääntelysuosituksia sekä 3) älykkäiden verkkojen käyttöönottoon osallistuvien toimijoiden tehtäviä ja vastuualueita. Älykkäiden verkkojen odotettavissa olevista hyödyistä ja edellä mainituista, jo toteutetuista politiikan toimenpiteistä huolimatta siirtyminen älykkäisiin verkkoihin ja mittareihin ei etene niin nopeasti kuin olisi tarpeen, jotta voitaisiin saavuttaa EU:n energia- ja ilmastotavoitteet. Älykkäiden verkkojen menestys ei riipu vain uudesta teknologiasta ja verkkojen halukkuudesta ottaa sitä käyttöön. Se edellyttää myös parhaita toimintatapoja noudattavia sääntelykehyksiä niiden käyttöönoton tueksi sekä markkinakysymysten, mukaan luettuna vaikutukset kilpailuun, ja toimialan muutosten (toimialan säännöt tai sääntely) käsittelyä sekä sen tarkastelua, miten kuluttajat käyttävät energiaa. Suurin haaste on oikean sääntelykehyksen luominen toimiville energiapalvelumarkkinoille. Se vaatii monien eri markkinatoimijoiden (tuottajat, verkonhaltijat, energian vähittäismyyjät, energiapalveluyritykset, tieto- ja viestintäteknologiayritykset, kuluttajat, laitevalmistajat) yhteistyötä. Sääntelykehyksellä on myös varmistettava operatiivisten tietojen riittävä avoin saanti ja näiden tietojen jakaminen toimijoiden kesken. Siinä voidaan joutua käsittelemään myös tariffien asettamista, jotta verkonhaltijoille voitaisiin tarjota asianmukaisia kannustimia investoida älykkääseen teknologiaan. Myös kansalliset sääntelyviranomaiset ovat merkittävässä asemassa, sillä ne hyväksyvät tariffit, jotka puolestaan ovat pohjana investoinneille älykkäisiin verkkoihin ja mahdollisesti mittareihin. Ellei saada kehitettyä tasapuolista kustannustenjakomallia ja löydetä oikeanlaista tasapainoa lyhyen aikavälin investointikustannusten ja pitemmän aikavälin hyötyjen välille, verkonhaltijoiden halukkuus tehdä huomattavia investointeja tulevaisuudessa on rajallinen.

Älykkäille verkoille ja mittareille tarvitaan yksiselitteisiä (avoimia) standardeja, jotta voidaan varmistaa yhteentoimivuus, käsitellä keskeisiä teknologisia haasteita ja mahdollistaa kaikkien verkonkäyttäjien integroinnin onnistuminen sekä samalla huolehtia järjestelmän luotettavuudesta ja sähkötoimitusten laadukkuudesta. Koska maailmanlaajuisiksi standardeiksi on tarjolla kilpailevia vaihtoehtoja, tukeutuminen ja investoiminen yhteen erityiseen (eurooppalaiseen) tekniseen ratkaisuun tänään voi johtaa hukkakustannuksiin huomenna. Tämän vuoksi komissio antoi vuonna 2009 älykkäiden mittarien standardoinnin eurooppalaisten standardointielinten tehtäväksi. Vuoden 2011 alussa komissio antaa samoille elimille tehtäväksi myös asiaa koskevien standardien tarkistamisen ja älykkäitä verkkoja koskevien uusien standardien kehittämisen. Kansainvälinen yhteistyö on näin ollen välttämätöntä, jotta voidaan varmistaa ratkaisujen yhteensopivuus.

Toinen haaste on voittaa kuluttajien luottamus ja saada nämä vakuuttuneiksi älykkäiden verkkojen hyödyistä. Niin kauan kuin sähkön hintajousto on vähäistä, älykkäiden verkkojen yleisiä hyötyjä ei ole todennettu ja tietojen väärinkäytön vaaroja käsitelty⁷⁸, voi olla vaikeaa

⁷⁷ Task Force Smart Grids – visio ja työohjelma:

http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/work_programme.pdf

⁷⁸ Alankomaiden parlamentti hylkäsi vuonna 2009 älykkäiden verkkojen käyttöönottoa koskevan lakiesityksen tietosuojakysymysten perusteella.

voittaa kuluttajien vastahakoisuus, ottaen huomioon aika ja käyttäytymisen muutokset, jotka ovat tarpeen älykkään teknologian eduista hyötymiseksi.

Merkityksetön ongelma ei ole myöskään se, että monimutkaisen älykkään verkkojärjestelmän käyttöön ei ehkä ole saatavissa pätevää työvoimaa.

Älykkäisiin verkkoihin siirtyminen on monimutkainen kysymys, ja harppaus nykyisistä verkoista suoraan älykkäisiin verkkoihin ei ole realistista. Onnistunut siirtyminen edellyttää kaikkien sidosryhmien viimeisteltyä yhteistyötä, jotta voidaan löytää oikeanlaisia kustannustehokkaita ratkaisuja, välttää päällekkäisyydet ja käyttää hyväksi jo olemassa olevaa synergiaa. Julkisen tietoisuuden ja hyväksynnän ja asiakkaiden tuen saavuttamiseksi älykkäiden verkkojen käyttöönoton hyötyjä ja kustannuksia on käsiteltävä objektiivisesti ja esiteltävä huolellisesti siten, että kuluttajat, pk-yritykset ja viranomaiset voivat osallistua aktiivisesti.

Suositukset

Edellä esitetyn lähestymistavan varmistamiseksi ja todettujen haasteiden voittamiseksi suositetaan seuraavia toimia:

- **Erityislainsäädäntö:** Kuten tiedonannossa esitetään, komissio tutkii, tarvitaanko energia-alan kolmannen sisämarkkinapakettin sääntöjen mukaan jatkossa lainsäädäntöaloitteita älykkäiden verkkojen käyttöönottamisesta. Tarkastelussa otetaan huomioon seuraavat tavoitteet: i) on varmistettava operatiivisten tietojen riittävä avoin saanti ja näiden tietojen jakaminen toimijoiden ja näiden fyysisten rajapintojen kesken; ii) on luotava hyvin toimivat energiapalvelumarkkinat; ja iii) luotava asianmukaisia kannustimia verkonhaltijoille, jotta nämä investoisivat älykkäiden verkkojen älykkääseen teknologiaan. Tämän analyysin perusteella tehdään lopullinen päätös älykkäitä verkkoja koskevasta erityislainsäädännöstä vuoden 2011 ensimmäisellä puoliskolla.
- **Standardointi ja yhteentoimivuus:** Erityisryhmä on määritellyt älykkäiltä verkoilta odotettavat kuusi palvelua ja noin 30 toimintoa. Erityisryhmä ja älykkään verkon standardeja käsittelevä yhteinen CEN/CENELEC/ETSI-työryhmä tekevät vuoden 2010 loppuun mennessä yhteisen analyysin siitä, mitä älykkään verkkoteknologian eurooppalaisessa standardoinnissa on tähän mennessä saavutettu ja mitä alalla on vielä tehtävä. Komissio antaa vuoden 2011 alussa eurooppalaisille standardointielimille toimeksiannon, joka koskee älykkäiden verkkojen standardien kehittämistä ja maailmanlaajuisesti laadittavien standardien yhteentoimivuuden ja yhteensopivuuden varmistamista.
- **Tietosuoja:** Komissio arvioi erityisryhmän työn pohjalta ja tiiviissä yhteistyössä Euroopan tietosuojavaltuutetun kanssa sitä, tarvitaanko uusia tietosuojatoimenpiteitä ja mitkä ovat eri toimijoiden tehtävät ja vastuualueet tietojen saannin, hallussapidon ja käsittelyn osalta (omistajuus, hallussapito ja käyttöoikeus, luku- ja muutosoikeudet jne.) sekä antaa tarvittaessa aiheellisia sääntelyehdotuksia ja/tai ohjeita.
- **Infrastruktuuri-investoinnit:** On oletettavissa, että suuri osa älykkäiden verkkojen käyttöönottoon tarvittavista investoinneista tulee (erityisesti jakeluvaiheen) verkonhaltijoilta ja yksityisiltä yrityksiltä kansallisten sääntelyviranomaisten ohjauksessa. Jos varoja ei saada tarpeeksi, ratkaisuja voivat tarjota julkisen ja yksityisen sektorin yhteenliittymät. Jos investoinnin tuotto on liian vähäinen ja julkinen intressi ilmeinen, myös julkisia varoja on voitava käyttää. Komissio kannustaa jäsenvaltioita perustamaan rahastoja älykkäiden verkkojen käyttöönoton tukemiseksi. Komissio tutkii myös mahdollisuuksia osoittaa älykkääseen teknologiaan erityistä tukea tiedonannossa mainitusta politiikan ja hankkeiden tukiohjelmasta sekä tarkastelee innovatiivisia

rahoitusvälineitä älykkäiden verkkoteknologioiden saamiseksi nopeasti käyttöön siirto- ja jakeluverkoissa.

- **Demonstrointi, T&K ja innovaatiohankkeet:** Kuten edellä kuvaillun infrastruktuuri-investointipolitiikan tapauksessakin myös T&K:n ja demonstroinnin osalta tarvitaan selkeää eurooppalaista politiikkaa innovointiin kannustamiseksi ja älykkäisiin verkkoihin siirtymisen nopeuttamiseksi. Poliitiikan olisi syytä perustua työhön, jota tehdään EEGI-aloitteessa ja pitkän aikavälin tutkimukseen keskittyvän Euroopan energiatutkimuksen yhteenliittymän älykkäät verkot-toiminnassa. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä sähköjärjestelmien innovointiin yhdistettynä sähkötekniikan (kaapelit, muuntajat jne.) ja tieto- ja viestintätekniikan (valvontajärjestelmät, viestintä jne.) T&K-toimiin. Ehdotettujen toimenpiteiden pitäisi koskea myös kuluttajien käyttäytymistä, hyväksyntää ja käyttöönoton käytännön esteitä. Jäsenvaltioiden ja komission olisi edistettävä T&K- ja demonstrointihankkeita esimerkiksi yhdistelemällä julkista tukea ja sääntelykannustimia varmistaakseen, että EEGI voi aloittaa ehdotetut hankkeet suunnitellusti EU:n nykyisestä vaikeasta taloustilanteesta huolimatta. Tämä työ olisi sovittava yhteen tiedonannossa ehdotettujen toimien kanssa, jotka koskevat Euroopan sähkönsiirron valtaväyliä. Käynnissä olevien demonstrointi-/pilottihankkeiden ja niiden tulosten sekä tulevaisuuden oikeudellisten puitteiden kehittämisen kaikinpuolisen avoimuuden varmistamiseksi komissio voisi luoda alustan älykkäiden verkkojen käyttöönotosta eri puolilla Eurooppaa saatujen kokemusten ja asiaa koskevien hyvien toimintatapojen jakamiselle sekä koordinoita ei lähestymistapoja siten, että synergia on turvattu. Euroopan komission yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK) hallinnoimaan SET-suunnitelman tietojärjestelmään sisältyvää seurantajärjestelmää voi käyttää lähtökohtana.
- **Uusien taitojen edistäminen:** Älykkäiden verkkojen käyttöönotto edellyttää matalaa ja korkeaa ammattitaitoa vaativien töiden välisen eron kaventamista. Tähän voitaisiin käyttää jo olemassa olevia aloitteita, esimerkiksi SET-suunnitelman koulutustoimia, Euroopan teknologiainstituutin osaamis- ja innovointiyhteisöjä, Marie Curie -toimia⁷⁹ sekä muita toimia kuten ”uudet taidot uusia työpaikkoja varten”-aloitetta. Jäsenvaltioiden on kuitenkin suhtauduttava vakavasti mahdollisiin kielteisiin sosiaalisiin seurauksiin ja käynnistettävä ohjelmia työntekijöiden uudelleen kouluttamiseksi ja uusien taitojen hankkimisen tukemiseksi.

4. PIDEMMÄN AIKAVÄLIN VERKKOJEN VALMISTELU

4.1. Euroopan sähkönsiirron valtaväylät

Sähkönsiirron valtaväylällä tarkoitetaan sähkönsiirtolinjaa, jonka siirtokapasiteetti on sekä siirretyn sähkön määrän että siirron etäisyyden suhteen huomattavasti suurempi kuin nykyisten korkeajänniteverkkojen. Tämän suuremman kapasiteetin saavuttamiseksi tarvitaan uutta teknologiaa, joka mahdollistaisi varsinkin tasavirtasiirron ja huomattavasti suuremman kuin 400 kV:n jännitteen.

Vuosien 2020 ja 2050 välillä tarvitaan pitkän aikavälin ratkaisua sähköverkkojen seuraavien suurimpien haasteiden ratkaisemiseksi: jatkuvasti kasvavan tuulienergian ylituotannon vastaanottaminen pohjoisilta merialueilta sekä kasvavan uusiutuviin energialähteisiin perustuvan sähköntuotannon vastaanottaminen Lounais-Euroopasta ja Euroopan kaakkoisosista ja näiden uusien sähköntuotantokeskusten yhdistäminen Pohjoismaiden ja

⁷⁹ http://cordis.europa.eu/fp7/people/home_en.html

Alppien alueen suuriin varastointikapasiteetteihin ja Keski-Euroopan suuriin kulutuskeskuksiin sekä myös nykyisiin vaihtovirtasuurjänniteverkkoihin. Uusissa valtaväylissä pitää ottaa huomioon nykyiset ja tulevat ylituotantoalueet kuten Ranska, Norja tai Ruotsi sekä monimutkaisuudet Keski-Euroopan nykyisessä pohjois–eteläsuuntaisessa siirtokäytävässä, jonka kautta sähkön ylituotantoa tuodaan pohjoisesta Tanskan ja Saksan kautta Saksan eteläosien ja Italian pohjoisosien alueille, joilla tuotannosta on vajausta. Teknologisesta epävarmuudesta huolimatta on selvää, että mahdollista sähkönsiirron valtaväyläjärjestelmää on tulevaisuudessa rakennettava vaiheittain siten, että varmistetaan vaihtovirta-/tasavirtayhteyksien yhteensopivuus ja paikallinen hyväksyntä⁸⁰, luvussa 3.1 kuvailtujen vuoteen 2020 ulottuvien muiden painopistealueiden perusteella ja erityisesti offshore-verkkojen osalta.

Valtaväyläjärjestelmässä on varauduttava myös mahdollisiin yhteyksiin EU:n rajojen yli etelässä ja idässä, jotta voidaan hyödyntää täysimääräisesti näiden alueiden huomattavia uusiutuvan energiantuotannon mahdollisuuksia. Maghreb-maihin ja Turkkiin on jo olemassa synkronoidut yhteydet, mutta niiden lisäksi yhteydet muihin Välimeren ja idän maihin voivat olla pitkällä aikavälillä tarpeen. Tässä tarkoituksessa voitaisiin harkita vuoropuhelua Pohjois-Afrikan valtioiden kanssa teknisistä ja oikeudellisista vaatimuksista Välimeren alueen sähköinfrastruktuurin kehittämiseksi.

Vaikka koko ajan ollaan tulossa tietoisemmiksi siitä, että tulevaisuudessa tarvitaan yleiseurooppalaista sähköverkkoa, epävarmuutta esiintyy sen suhteen, milloin tällainen verkko tarkkaan ottaen tulee tarpeelliseksi ja mitä vaiheita sen rakentaminen edellyttää. Sen vuoksi EU:n tason koordinointi on välttämätöntä, jotta verkon johdonmukainen kehittäminen voidaan aloittaa sekä vähentää epävarmuutta ja riskejä. Euroopan tason koordinoitua tarvitaan myös asianmukaisten oikeudellisten sekä sääntely- ja organisaatiopuitteiden vahvistamiseksi tällaisen sähkönsiirron valtaväyläjärjestelmän suunnittelua, rakentamista ja käyttöä varten.

Näihin toimiin on yhdistettävä tutkimus ja kehittäminen, joita harjoitetaan erityisesti SET-suunnitelmaan sisältyvän Euroopan sähköverkkoaloitteen (EEGI) ja Euroopan teollisen tuulivoima-aloitteen yhteydessä, jotta voidaan mukauttaa nykyistä ja kehittää uutta siirto- ja varastointiteknologiaa ja älykkäiden verkkojen teknologiaa. Tähän liittyen on myös tarpeen huolehtia laajamittaisen vedyn siirron ja varastoinnin integroimisesta. Polttokennoihin yhdistettynä se sopii erityisen hyvin hajautetun tuotannon ja kuljetuksen sovelluksiin. Kotitalouksiin tarkoitettujen sovellusten kaupallistaminen voitaneen aloittaa vuodesta 2015 ja vetyajoneuvojen osalta noin vuonna 2020.⁸¹

Suosituks

Seuraavat keskeiset toimet ovat tarpeen Euroopan sähkönsiirron valtaväyliin valmistautumiseksi:

- Olisi aloitettava vuonna 2009 pidetyn Bukarestin foorumin päätelmien mukaisesti sähkönsiirron valtaväyliin kohdistetut työt Firenzen foorumin puitteissa, jotta voidaan jäsenellä kaikkien sidosryhmien toteuttamat työt sähkönsiirron valtaväyliin valmistelemiseksi. Euroopan komission ja ENTSO-E:n olisi organisoitava tämä ja saatettava yhteen kaikki sidosryhmät, joita asia koskee. Työssä olisi keskityttävä hahmottelemaan tuotannon kehittymistä keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä, arvioimaan

⁸⁰ Tähän voisi sisältyä sähkölinjojen osittainen sijainti maan alla, ottaen huomioon, että maanalaisten kaapeleiden investointikustannukset ovat vähintään 3-10 kertaa suuremmat kuin ilmajohtojen. Ks. ENTSO-E:n ja Europacablen yhteinen asiakirja "Feasibility and technical aspects of partial undergrounding of extra high voltage power transmission lines", marraskuu 2010.

⁸¹ Tässä tarkoituksessa ja SET-suunnitelman puitteissa polttokenno- ja vetyteknologian alan yhteisyritys aloittaa vuoden 2010 loppuun mennessä ensimmäisen tutkimuksen EU:n vetyinfrastruktuurin suunnittelusta. Tähtäimessä on kaupallinen käyttöönotto noin vuodesta 2020 alkaen.

yleiseurooppalaisen verkon arkkitehtuurikonsepteja ja suunnitteluvaihtoehtoja, analysoimaan käyttöönoton sosioekonomisia ja teollisuuspoliittisia vaikutuksia ja laatimaan asianmukaisia oikeudellisia sekä sääntely- ja organisaatiopuitteita.

- Olisi kehitettävä tarvittavaa **tutkimusta ja kehittämistä** SET-suunnitelmaan sisältyvän Euroopan sähköverkkoaloitteen (EEGI) ja Euroopan teollisen tuulivoima-aloitteen pohjalta, mukautettava nykyistä ja kehitettävä uutta siirto- ja varastointiteknologiaa ja älykkäiden verkkojen teknologiaa sekä tarvittavia verkon suunnittelun välineitä.
- ENTSO-E:n olisi laadittava vuoden 2013 puoliväliin mennessä **modulaarinen kehittämissuunnitelma**, jonka tavoitteena on sopimusten tekeminen vuoteen 2020 mennessä ensimmäisten sähkönsiirron valtaväylien toteuttamisesta. Suunnitelmassa valmistauduttaisiin myös laajentamiseen EU:n rajojen ulkopuolelle tavoitteena helpottaa laajamittaisen uusiutuvan energiantuotantokapasiteetin kehittämistä.

4.2. Euroopan hiilidioksidin siirtoinfrastruktuuri

Koska hiilidioksidin mahdollisia varastointipaikkoja ei ole tasaisesti joka puolella Eurooppaa, voidaan tarvita laajamittaista hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia, jotta Euroopan talous voisi vuoden 2020 jälkeen irtautua merkittävässä määrin hiilestä. Tällainen laajamittainen talteenotto ja varastointi edellyttäisi putkistojen ja mahdollisesti kuljetusinfrastruktuurin rakentamista ehkä myös jäsenvaltioiden rajojen yli, jos mailla ei ole riittävästi hiilidioksidin varastointimahdollisuuksia.

Hiilidioksidin talteenoton, siirtämisen ja varastoinnin (CCS) komponenttitekniologia on olemassa. Sitä ei ole kuitenkaan vielä otettu käyttöön eikä testattu teollisesti. Nykyisin hiilidioksidin talteenotto ja varastointi ei ole vielä kaupallisesti kannattavaa. Tähän mennessä teknologiaa on käytetty vasta pienissä laitoksissa, jotka on usein suunniteltu siten, että niissä voidaan demonstroida yhtä tai kahta komponenttia erikseen. Samalla on yleisesti hyväksytty, että CCS-teknologiaa on demonstroitava laajasti vuoden 2020 paikkeilla, jotta päästövähennyksiin voitaisiin todella vaikuttaa ja siten varmistaa ilmastonmuutoksen lieventäminen mahdollisimman pienin kustannuksin.

Vuoden 2007 keväällä Eurooppa-neuvosto päätti tukea enintään kahdentoista hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin demonstrointiin tarkoitetun laajamittaisen laitoksen käyttöönottoa Euroopassa vuoteen 2015 mennessä, jotta teknologiasta saataisiin kaupallisesti elinkelpoista. Tällä hetkellä valmistellaan kuutta laajamittaista CCS-hanketta, joiden tarkoituksena on demonstroida teknologiaa sähköntuotannossa. Niiden asennettu kapasiteetti tulee olemaan vähintään 250 MW, ja niihin sisältyy myös siirto- ja varastointikomponentit. Komissio yhteisrahoittaa näitä hankkeita apurahoilla, joiden määrä on yhteensä miljardi euroa. Toinen, päästökauppajärjestelmään sisältyvä rahoitusmekanismi otettiin käyttöön marraskuussa 2010⁸². Lisäksi komissio tukee hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin liittyvää tutkimusta ja kehittämistä ja on perustanut sen laajamittaiseen demonstrointiin osallistuville verkoston tietämyksen jakamista varten.

Yhteinen tutkimuskeskus (YTK) teki vuonna 2010 arvion hiilidioksidin siirtoinfrastruktuuriin tarvittavista investoinneista⁸³. PRIMES-perusuraoletusten mukaisesti tutkimuksessa osoitetaan, että kuudessa EU:n jäsenvaltiossa otetaan talteen ja siirretään 36 miljoonaa tonnia hiilidioksidia vuonna 2020. Tästä seurauksena on hiilidioksidin siirtoverkko, joka ulottuu noin 2 000 kilometrin matkalle ja vaatii 2,5 miljardin euron investoinnit (kartta 9). Lähes kaikki

⁸² http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index_en.htm

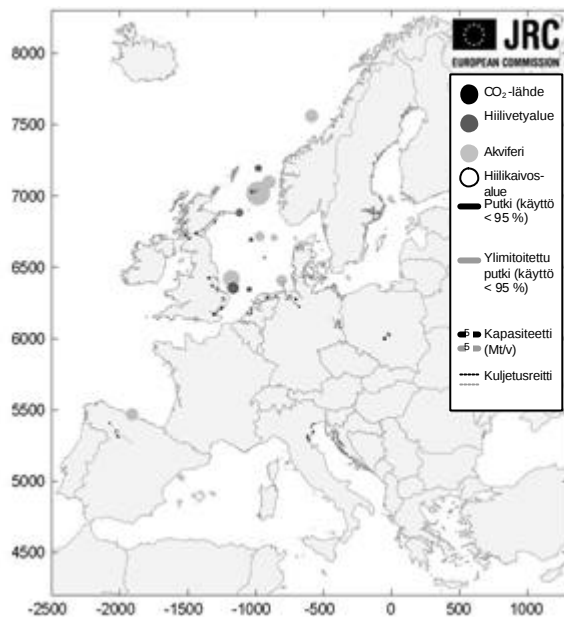
⁸³ "The evolution of the extent and the investment requirements of a trans-European CO2 transport network", Euroopan komissio, Yhteinen tutkimuskeskus, EUR 24565 EN. 2010.

putket suunnitellaan ottamaan vastaan seuraavina vuosina odotettavissa oleva hiilidioksidin lisäys⁸⁴.

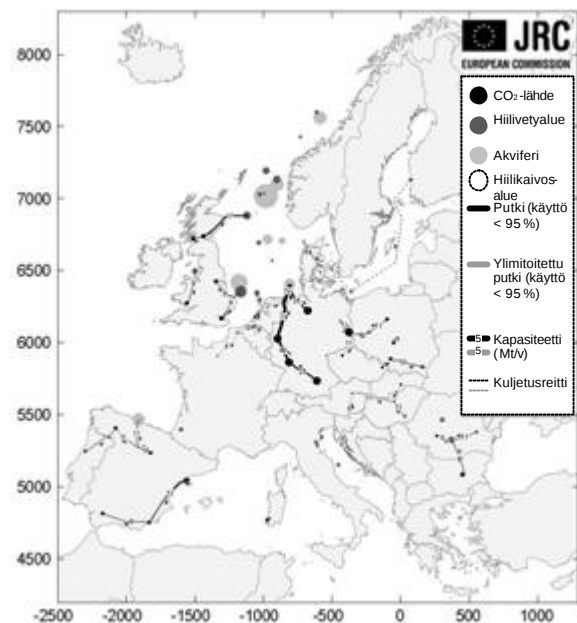
Tutkimuksen mukaan talteen otetun hiilidioksidin määrä kasvaa vuoteen 2030 mennessä 272 miljoonaan tonniin (karta 10). Monien aikaisemmin rakennettujen putkien koko kapasiteetti on käytössä. Lisäksi rakennetaan uusia, joiden on tarkoitus olla täysin käytössä siirryttäessä kohti vuotta 2050. Hiilidioksidin siirtoverkko ulottuu nyt noin 8 800 kilometrin matkalle ja vaatii 9,1 miljardin euron kumulatiiviset investoinnit. Ensimmäisten demonstrointilaitosten ympärille muodostuu kaikkialla Euroopassa ensimmäisiä alueellisia verkostoja. YTK:n analyysi osoittaa myös eurooppalaisen koordinoinnin hyödyt, jos Euroopan halutaan löytävän optimaalisen ratkaisun hiilidioksidin siirtoon. Analyysin tulokset nimittäin osoittavat, että vuoteen 2030 mennessä hiilidioksidin rajat ylittävään siirtämiseen osallistuvia jäsenvaltioita voi olla jopa 16.

⁸⁴

Ylimoitettut putket on merkitty punaisella ja täydessä käytössä olevat putket sinisellä.



Kartta 9: Hiilidioksidiverkoston infrastruktuuri vuonna 2020, PRIMES-perusura



Kartta 10: Hiilidioksidiverkoston infrastruktuuri vuonna 2030, PRIMES-perusura

Toinen, Arupin vuonna 2010 tekemä analyysi, jossa keskityttiin Euroopan laajuisen hiilidioksidiverkoston toteutettavuuteen⁸⁵, pyrki määrittelemään Euroopalle optimaalisen hiilidioksidin siirtoverkoston ja sen kehittymisen ajan mittaan. Pohjatietoina käytettiin ennalta määriteltyjä hiilidioksidimääriä, soveltuvien varastointipaikkojen määrittelyä ja kustannusten minimointiin perustuvaa lähestymistapaa. Konservatiivisimmassa hahmotelmassa lasketaan, että vuonna 2030 kuljetettaisiin 50 miljoonaa tonnia hiilidioksidia 6 900 kilometrin verkostolla. Tutkimus puoltaa näkemystä, että koska eräillä mailla ei ole lainkaan varastointikapasiteettia, ainoastaan rajat ylittävä verkosto mahdollistaisi CCS:n laajemman käyttöönoton.

Hiilidioksidin geologisesta varastointikapasiteetista tehty EU Geocapacity-tutkimus (2009)⁸⁶ vahvistaa tämän johtopäätöksen: hiilidioksidin siirtoverkosto tulevaisuudessa on kriittisesti riippuvainen maissa olevista varastointimahdollisuuksista tai suolamuodostumien saatavuudesta ja kehittymisestä merellä. Ottaen huomioon yleinen tietous hiilidioksidin varastoinnista ja CCS-teknologiasta yleensä, tutkimuksessa ehdotetaan, että etusijalle olisi asetettava varastointi suolamuodostumissa merellä. Tutkimuksessa huomautetaan myös, että varastointikapasiteetin saatavuutta ei voida vielä tietää varmasti. Sen vuoksi todelliset varastointimahdollisuudet on vielä varmistettava. Hiilidioksidin talteenoton, siirtämisen ja varastoinnin kehittäminen lähitulevaisuudessa riippuu kuitenkin eniten hiilidioksidin toistaiseksi erittäin epävarmasta hinnasta, joka seuraa päästökauppajärjestelmän kehittymistä. Siksi tutkimukseen mahdollisesta hiilidioksidiverkosta vuoden 2020 jälkeen on suhtauduttava suurella varauksella.

⁸⁵ "Feasibility of Europe-wide CO₂ infrastructures", Ove Arup & Partners Ltd:n tutkimus Euroopan komissiolle, syyskuu 2010.

⁸⁶ "EU GeoCapacity - Assessing European Capacity for Geological Storage of Carbon Dioxide", Hanke nro SES6-518318. Lopullinen toimintakertomus on saatavilla osoitteessa <http://www.geology.cz/geocapacity/publications>

Kaikki tutkimukset osoittavat, että Euroopan hiilidioksidiverkoston tulee määrittelemään varastointipaikkojen saatavuus, CCS:n käyttöönoton taso ja nykyinen koordinointi käyttöönottoa varten. Kehittämällä integroituja putki- ja kuljetusverkostoja, jotka suunnitellaan ja rakennetaan aluksi alueellisella tai kansallisella tasolla ja joissa otetaan huomioon erilaisten hiilidioksidin lähteiden kuljetustarpeet, voidaan hyötyä mittakaavaeduista ja mahdollistaa muiden hiilidioksidilähteiden yhdistäminen sopiviin nieluihin putkiston käyttöaikana⁸⁷. Pidemmällä aikavälillä tällaisia integroituja verkkoja voisi laajetaan ja kytkeä yhteen muiden lähteiden ja varastointipaikkojen kanssa eri puolilla Eurooppaa eli samalla tavoin kuin kaasuverkot toimivat nykyisin.

Suosituks

Kun hiilidioksidin talteenotosta ja varastoinnista tulee kaupallisesti kannattavaa, demonstroitihankkeita varten rakennetuista putkista ja kuljetusinfrastruktuurista tulee EU:n tulevan verkoston kiintopisteitä. On tärkeää voida suunnitella tämä aluksi pirstaleinen rakenne siten, että varmistetaan Euroopan laajuinen yhteensopivuus myöhäisemmässä vaiheessa. Alun alkaen pirstaloituneiden verkostojen, kuten kaasuverkkojen, yhdistämisestä saadut kokemukset olisi otettava huomioon, jotta voidaan välttää niiden kohdalla koetut työlääät prosessit yhteismarkkinoiden luomiseksi.

Olisi tutkittava hiilidioksidiverkoston teknisiä ja käytännön yksityiskohtia ja pyrittävä löytämään yhteinen visio. Keskustelua tämän alan mahdollisista toimista voisi käydä sidosryhmien vuoropuhelua varten (Berliinin foorumin yhteyteen) perustetussa kestävien fossiilisten polttoaineiden työryhmässä. CCS-hankeverkostoa voisi käyttää kokemusten keräämiseen demonstroitihankkeista. Tämä auttaisi puolestaan arvioimaan mahdollisten EU-toimien tarvetta ja laajuutta.

Lisäksi olisi tuettava alueellista yhteistyötä, jotta voitaisiin kannustaa kehittämään klustereita, jotka muodostaisivat ensimmäisen vaiheen mahdollisessa tulevassa integroidussa eurooppalaisessa verkostossa. Nykyiset tukirakenteet, mukaan luettuina CCS-hankeverkosto ja hiilidioksidin geologista varastointia koskevien tietojen vaihtamista varten direktiivin 2009/31/EY mukaisesti perustettu ryhmä, voisivat vauhdittaa alueellisten klustereiden kehittämistä. Tähän voisi sisältyä muun muassa erikoistuneiden työryhmien perustaminen ja tietojen jakaminen CCS-hankeverkostossa, lupamenettelyjä koskevien parhaiden toimintatapojen vaihtaminen sekä toimivaltaisten viranomaisten rajat ylittävä yhteistyö tietojen vaihtamista varten perustetussa ryhmässä. Komissio käyttää hyväkseen myös maailmanlaajuisia keskustelufoorumeita, joissa käsitellään hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia, vaihtaakseen tietoja alueellisista klustereista ja maailmanlaajuisista keskittymistä.

Lisäksi komissio jatkaa Euroopan hiilidioksidikartan laatimista helpottaakseen infrastruktuurin ennakosuunnittelua. Tässä työssä se keskittyy erityisesti

⁸⁷ Hiilidioksidin talteenotto- ja varastointiverkostosta Yorkshiressa ja Humberissa tehty suunnitteluvaiheen tutkimus (Pre-Front End Engineering Design Study) osoitti, että alkuinvestoiminen putkistojen varakapasiteettiin olisi kustannustehokasta, vaikka myöhempi kehitys vaikuttaisi verkkoon vasta jopa 11 vuotta myöhemmin. Tutkimus vahvisti myös muilta aloilta saadut kokemukset eli sen, että integroituihin verkkoihin investoiminen edistäisi hiilidioksidin talteenotto- ja varastointitekniikan laajamittaista käyttöönottoa yhdistämällä lupamenettelyjä, vähentämällä hiilidioksidin lähteiden yhdistämisestä nieluihin aiheutuvia kustannuksia ja varmistamalla, että talteen otettu hiilidioksidi voidaan varastoida heti, kun talteenotto saadaan toimimaan.

kustannustehokkuuteen. Tärkeä osa tätä työtä on varastointipaikkojen sijainnin, kapasiteetin ja saatavuuden määrittely, erityisesti merellä. Jotta tällaisen kartoituksen tulokset olisivat vertailukelpoisia kaikissa mantereen osissa ja käytettävissä verkoston optimaaliseen suunnitteluun, pyritään laatimaan yhteinen metodologia varastointikapasiteetin arviointia varten. Varastointia ja CCS:ää yleisemminkin koskevan avoimuuden vuoksi komissio aikoo julkaista Euroopan hiilidioksidivarastokartan havainnollistaakseen varastointimahdollisuuksia.

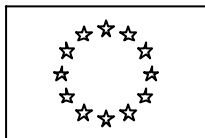
SV

SV

nimi.

Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden

SV



EUROPEISKA KOMMISSIONEN

Bryssel den 17.11.2010
KOM(2010) 677 slutlig

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

**Prioriteringar för energiinfrastrukturen för 2020 och framåt –
Förslag för ett integrerat europeiskt energinätverk**

{SEK(2010) 1395 slutlig}
{SEK(2010) 1396 slutlig}
{SEK(2010) 1398 slutlig}

SV

nimi.

Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden

SV

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

**Prioriteringar för energiinfrastrukturen för 2020 och framåt –
Förslag för ett integrerat europeiskt energinätverk**

SV

nimi.

2Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden

SV

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning.....	5
2.	infrastrukturens utmaningar kräver snabba åtgärder	7
2.1.	Kraftledningsnät och lagring.....	7
2.2.	Ledningsnät för naturgas och lagring.....	7
2.3.	Fjärrvärme och kylnätverk	8
2.4.	Avskiljning, transport och lagring av koldioxid (CCS)	8
2.5.	Transport av olja och olefiner samt infrastruktur för raffinering.....	8
2.6.	Marknaden står för den största delen av investeringarna men hinder kvarstår	8
2.7.	Investeringsbehov och finansieringsunderskott	9
3.	Förslag till energiinfrastruktur: En ny metod för strategisk planering.....	10
4.	Europeiska prioriteringar för infrastruktur för 2020 och framåt.....	10
4.1.	Prioriterade korridorer för elektricitet, gas och olja	11
4.1.1.	Anpassning av det europeiska elnätet till den situation som kommer att råda 2020 .	11
4.1.2.	Flera gasleverantörer för ett sammanhängande och flexibelt gasnätverk inom EU...	11
4.1.3.	Fastställande av säkerheten för oljeförsörjning.....	12
4.1.4.	Utveckling av teknik för smarta nät	12
4.2.	Förberedelser för nätverk på lång sikt.....	13
4.2.1.	Europeiska motorvägar för el.....	13
4.2.2.	Europeisk infrastruktur för transport av koldioxid	13
4.3.	Från prioriteringar till projekt	13
5.	Verktyg för att påskynda genomförandet	14
5.1.	Regionala kluster	14
5.2.	Snabbare och öppnare tillståndsförfaranden.....	15
5.3.	Bättre metoder och information för beslutsfattare och medborgare	16
5.4.	Skapa en stabil ram för finansiering.....	16
5.4.1	Öka privat finansiering med hjälp av förbättrad kostnadsfördelning.....	16
5.4.2.	Optimering av offentliga och privata investeringar med begränsade risker för investerare	17
6.	Sammanfattning och fortsatt arbete.....	18

BILAGA	19
1. Inledning.....	19
2. Utveckling av energibehov och försörjning	20
3. Prioriterade korridorer för elektricitet, gas och olja	26
3.1. Anpassning av det europeiska elnätet till den situation som kommer att råda 2020 .	26
3.1.1. Nät för havsbaserad vindkraft i Nordsjön.....	26
3.1.2. Sammanlänkningsplaner i sydvästra Europa	29
3.1.3. Anslutningar i centrala och södra delarna av Östeuropa	30
3.1.4. Slutförande av sammanlänkningsplanen för elektricitet i Östersjöländerna	30
3.2. Flera gasleverantörer för ett sammanhängande och flexibelt gasnätverk inom EU...	31
3.2.1. Södra korridoren.....	31
3.2.2. Östeuropeiska gassammanlänkningsplaner från norr till söder.....	33
3.2.3. Slutförande av sammanlänkningsplanen för gas i Östersjöländerna	34
3.2.4. Västeuropas nord-sydliga korridor	35
3.3. Fastställande av en tryggad oljeförsörjning	35
3.4. Utveckling av teknik för smarta nät	36
4. Förberedelser för nätverk på lång sikt.....	40
4.1. Europeiska kraftledningsnät, ”motorvägar för elektricitet”	40
4.2. Europeisk infrastruktur för transport av koldioxid	41

1. Inledning

Den europeiska energiinfrastrukturen är vår ekonomis centrala nervsystem. EU kommer inte att kunna uppnå de energipolitiska och ekonomiska mål som satts för Europa 2020 om det inte sker en omfattande förändring i utvecklingen av den europeiska infrastrukturen.

Ombyggnaden av våra energisystem för en framtid med låga koldioxidutsläpp är inte bara en uppgift för energiindustrin, utan kräver också tekniska förbättringar, bättre effektivitet, motståndskraft för klimatförändringar och ny flexibilitet. Detta är uppgifter som en enskild medlemsstat inte kan lösa på egen hand. Det krävs en europeisk strategi och finansiering på EU-nivå.

I den europeiska energipolitiken som antogs av Europeiska rådet i mars 2007⁸⁸ fastställs **unionens grundläggande mål för energipolitiken beträffande konkurrenskraft, försörjningstrygghet och hållbarhet**. Den inre energimarknaden måste slutföras under de kommande åren och år 2020 ska förnybara energikällor stå för 20 % av den totala energiförbrukningen. Utsläppen av växthusgaser ska minska med 20 %⁸⁹ och energieffektivitetsvinsterna måste ge besparingar på 20 % av energiförbrukningen. EU måste säkerställa försörjningstryggheten för 500 miljoner personer till konkurrenskraftiga priser mot bakgrund av ökande internationell konkurrens om världens resurser. De olika energikällornas relativa betydelse kommer att förändras. När det gäller fossila bränslen, främst gas och olja, kommer EU att bli alltmer beroende av import. Efterfrågan efter elektricitet förväntas öka avsevärt.

I meddelandet **Energi 2020**⁹⁰ som antogs den 10 november 2010 efterfrågades en stegvis förändring av hur vi planerar, skapar och driver vår energiinfrastruktur och våra nätverk. Energiinfrastrukturen ligger i fokus för huvudinitiativet⁹¹ "Ett resurseffektivt Europa".

Adekvata, integrerade och tillförlitliga energinätverk är en viktig del av EU:s mål för energipolitiken, men även för dess ekonomiska strategi. Utvecklingen av en energiinfrastruktur gör inte bara att EU kan skapa en fungerande inre energimarknad som fungerar på rätt sätt utan kommer även att leda till en förbättrad försörjningstrygghet, integrering av förnybara energikällor, ökad energieffektivitet och möjlighet för konsumenterna att ta del av ny teknik och intelligent energianvändning.

EU får betala dyrt för sin föråldrade och dåligt sammanhängande energiinfrastruktur. I januari 2009 förhindrades lösningar på avbrotten i gasförsörjningen i Östeuropa på grund av att det saknades återflödesmöjligheter och att sammanlänknings- och lagringsinfrastrukturer var otillräckliga. Den snabba utvecklingen av den nya generationens havsbaserade vindkraft i Nordsjön och i Östersjön hämmas av bristen på nät till havs och på land. Utan att sammanlänka nätverken inom EU och närliggande länder kan vi inte utveckla förnybar energi i södra Europa och norra Afrika. Riskerna och kostnaden för avbrott och spill kommer att bli mycket högre om inte EU snarast investerar i ett smart, effektivt och konkurrenskraftigt energinätverk och utforskar potentialen för förbättrad energieffektivitet.

På lång sikt omfattas dessa frågor av EU:s mål att minska utsläppen av växthusgaser med 80–95 % fram till 2050. Behovet av vidareutveckling är stort och omfattar infrastruktur för lagring av elektricitet i stor skala, laddning av elfordon samt transport och lagring av koldioxid och väte. De infrastrukturerna som byggs upp under det kommande decenniet kommer till stor del fortfarande att användas ända till 2050. Därför är det mycket viktigt att ha **det långsiktiga målet** i åtanke. Kommissionen ska under 2011 presentera en omfattande plan

⁸⁸ Ordförandeskapets slutsatser, Europeiska rådet, mars 2007.

⁸⁹ 30 % under rätt villkor.

⁹⁰ KOM(2010) 639.

⁹¹ Strategin Europa 2020, KOM(2010) 2020.

som sträcker sig till 2050. I planen kommer man att presentera flera möjligheter när det gäller energimix, och man kommer även att beskriva olika sätt för hur EU kan uppnå sina långsiktiga mål för ett minskat koldioxidutsläpp och hur dessa lösningar påverkar beslut inom energipolitiken. I detta meddelande kartläggs den energiinfrastruktur som kommer att krävas för att uppfylla energimålen fram till 2020.

De energiinfrastrukturer som planeras i dag måste vara förenliga med de politiska beslut som fattas på lång sikt.

Det krävs en ny energipolitik för EU:s infrastruktur för att samordna och optimera nätverksutvecklingen över hela kontinenten. Därigenom skulle EU kunna dra full nytta av ett integrerat europeiskt nät där värdet sträcker sig långt utöver de enskilda delarna. Med en europeisk strategi för en integrerad energiinfrastruktur som baseras på intelligent teknik med låga koldioxidutsläpp, och med hjälp av stordriftsfördelar, kan kostnaderna för övergången till energikällor med låga koldioxidutsläpp genom minskas för de enskilda medlemsstaterna. En europeisk marknad som är helt sammanlänkad innebär även förbättrad försörjningstrygghet och stabiliserade priser för konsumenterna eftersom man kan se till att elektriciteten och gasen används där den behövs. De europeiska nätverken inkluderar där så är möjligt närliggande länder och kommer att förenkla konkurrenssituationen på EU:s inre marknad för energi och leda till ökad solidaritet mellan medlemsstaterna. Framför allt garanterar en integrerad europeisk infrastruktur att EU:s befolkning och företag har tillgång till prisvärda energikällor. Detta kommer i sin tur att bidra till att EU 2020-strategins mål att bibehålla en stark, mångsidig och konkurrenskraftig grund för industrin i EU kan uppnås.

Två specifika frågor som måste behandlas är godkännande av projekt och finansiering. Tillståndsgivning och gränsöverskridande samarbete måste bli mer effektiva och transparenta för att skapa allmän acceptans och påskynda leveransen. Man behöver nya finansieringslösningar för att tillgodose investeringsbehovet som uppskattas till en biljon euro för den kommande tioårsperioden, varav halva beloppet, måste avsättas för energinätverk. Reglerade taxor och trängselavgifter ska finansiera den största delen av nätinvesteringarna. Med nuvarande regelverk kommer dock **inte alla nödvändiga investeringar att göras. Vissa investeringar kommer inte att ske så snabbt som planerat**, eftersom de direkta fördelarna på nationell eller lokal nivå är begränsade för vissa projekt som i och för sig uppvisat icke-kommersiella positiva externa effekter och regionalt eller europeiska mervärde. Recessionen är också en anledning till färre investeringar inom infrastrukturen.

Åtgärderna för en ny energistrategi inom EU har de europeiska stats- och regeringschefernas fulla stöd. I mars 2009 begärde Europeiska rådet⁹² en noggrann översyn av det transeuropeiska energinätet (TEN-E)⁹³ för att anpassa det till utmaningarna som nämns ovan och nya ansvarsområden som tilldelats unionen genom artikel 194 i Lissabonfördraget.

I detta meddelande föreslås åtgärder för att utarbeta en EU-strategi för effektivisering av nätverken. Det redogör för nya metoder för strategisk planering för att kartlägga de infrastrukturerna som behövs och på ett tydligt och transparent sätt avgöra vilka som är av europeiskt intresse. Syftet är också att tillhandahålla verktyg för att genomföra infrastrukturförändringar, till exempel metoder för att påskynda tillstånd, förbättrad kostnadsfördelning och finansieringskartläggning för att underlätta för privata investeringar.

⁹² Ordförandeskapets slutsatser från Europeiska rådet den 19–20 mars 2009, 7880/09.

⁹³ Riktlinjer för TEN-E och budgetförordningen för TEN. Se TEN-E-rapporten om genomförande 2007–2009 KOM(2010)203.

2. infrastrukturens utmaningar kräver snabba åtgärder

Sammanlänkningen och anpassningen av energiinfrastrukturerna till de nya behoven är en viktig och brådskande utmaning som omfattar alla områden⁹⁴.

2.1. Kraftledningsnät och lagring

Kraftledningsnäten måste uppgraderas och moderniseras för att klara av den **ökande efterfrågan** som uppstått på grund av en stor förändring i den övergripande energimixen och förädlingskedjan, men även på grund av det ökade antalet apparater och tekniktyper som drivs med elektricitet (värmepumpar, elfordon, väte- och bränsleceller⁹⁵, informations- och kommunikationsapparatur etc.). Ledningsnäten måste också byggas ut och uppgraderas för att främja integration på marknaden och för att bibehålla de befintliga nivåerna av systemsäkerhet, men framför allt för att transportera och balansera **elektricitet från förnybara energikällor** som förväntas mer än fördubblas under perioden 2007–2020⁹⁶. En betydande del av produktionskapaciteten kommer att finnas långt från de platser där förbrukningen eller lagringen av energi sker. Upp till 12 % av den förnybara kapaciteten 2020 förväntas komma från anläggningar till havs, bland annat i Nordsjön. En stor del av energin kommer även att komma från solfångarparker och vindkraftsparker i södra Europa och anläggningar för biomassa i Central- och Östeuropa samtidigt som den decentraliserade elproduktionen också kommer att öka. Med ett väl **sammanlänkat och intelligent elnät som omfattar lagring i stor skala** kan kostnaden för utveckling av förnybara energikällor minskas eftersom ett större nät ger större flexibilitet och större balanseringsområden. Utöver kraven på kort sikt måste elnäten genomgå en omfattande utveckling för att hantera utfasningen av fossila bränslen i elsystemet fram till 2050, med stöd av ny teknik för **högspänningsledningar** och **lagring** som möjliggör en allt större andel förnybar energi, både från EU och från andra länder.

Samtidigt måste ledningsnäten förbättras. Mer **innovation och intelligenta lösningar** i nätverken behövs för att uppnå EU:s mål för 2020 i fråga om energieffektivitet och förnybara energikällor. Detta gäller både överföring och distribution, särskilt inom informations- och kommunikationsteknik, som kommer att spela en viktig roll för införandet av efterfrågehantering och andra **smarta nättjänster**. Smarta elnät kommer att förenkla transparensen och göra det möjligt för konsumenterna att kontrollera produkter i hemmet för att spara ström, förenkla hushållsproduktionen och sänka kostnaderna. Sådan teknik kommer även att bidra till EU:s industriella konkurrenskraft och ledande ställning i världen, något som också gagnar våra små och medelstora företag.

2.2. Ledningsnät för naturgas och lagring

Naturgas kommer även under kommande decennier att spela en viktig roll i EU:s energimix om dess försörjning kan säkerställas. Den kommer att bli allt viktigare som **reservbränsle** för olika typer av elproduktion. Även om okonventionella resurser och biogas på lång sikt kommer att medverka till ett minskat importberoende inom EU gör minskningen av EU:s naturgasresurser att det på medellång sikt kommer att krävas ökad **import**. Gasnätverken står inför större krav på flexibilitet i systemet, behov av dubbelriktade ledningar, förbättrad lagringskapacitet och flexibel försörjning med bland annat flytande naturgas, LNG, och komprimerad naturgas, CNG. Samtidigt är marknaden fortfarande splittrad och monopolstyrd

⁹⁴ En mer utförlig analys finns i bilagan och konsekvensbedömningen som medföljer detta meddelande.

⁹⁵ Den stora utvecklingen kräver även att en fungerande transport- och lagringsinfrastruktur för väte arbetas fram.

⁹⁶ Baserat på de nationella åtgärdsplanerna för förnybar energi som lämnats in till kommissionen av [23] medlemsstater.

med flera hinder för en öppen och rättvis konkurrens. I Östeuropa förlitar man sig fortfarande på **en enda källa, vilket förvärras av att det finns** brister i infrastrukturen. En portfölj med många alternativ för fysiska gaskällor och ledningar samt, där så krävs, ett sammanlänkat dubbelriktat gasnätverk⁹⁷ behövs redan 2020. Utvecklingen bör vara kopplad till EU:s strategi för arbete med tredjeländer, särskilt när det gäller leverantörländer och transitländer.

2.3. Fjärrvärme och kylnätverk

Elproduktion i förbränningskraftverk leder ofta till omvandlingsförluster samtidigt som naturresurser förbrukas för uppvärmning och kylning i separata system. Detta är både ineffektivt och kostsamt. Likaså används naturresurser som havs- eller grundvatten sällan för kylning trots att detta skulle innebära kostnadsbesparingar. Utveckling och modernisering av fjärrvärme och nätverk för kylning bör därför presenteras som prioriterade åtgärder i stora tätortsområden där lokala eller regionala villkor för uppvärmnings- och kylningsbehov kan rättfärdiga befintliga eller planerade infrastrukturer. Detta kommer att behandlas i planen för energieffektivitet och samarbetsinitiativet ”Smarta städer” som presenteras i början av 2011.

2.4. Avskiljning, transport och lagring av koldioxid (CCS)

CCS-tekniken innebär att koldioxidutsläppen kan minskas i stor skala samtidigt som den möjliggör användningen av fossila bränslen. De fossila bränslena kommer att fortsätta att vara en viktig energikälla för elproduktion under de kommande decennierna. Tekniken och dess risker och fördelar testas fortfarande i pilotanläggningar. De första demonstrationsprojekten i stor skala kommer att driftsättas 2015. Den kommersiella utvecklingen av CCS i elproduktionen och för industrianläggningar förväntas komma igång efter 2020 och kommer sedan att införas globalt runt 2030. En europeisk ledningsinfrastruktur över landgränserna och till havs kan bli nödvändig eftersom de potentiella lagringsplatserna för koldioxid inte är jämnt fördelade i Europa och på grund av att vissa medlemsstater endast har begränsade lagringsmöjligheter för sina betydande koldioxidutsläpp.

2.5. Transport av olja och olefiner samt infrastruktur för raffinering

Om klimat-, transport- och energieffektivitetspolitiken fortsätter på den befintliga linjen kommer oljan att utgöra omkring 30 % av den primära energin år 2030, och en betydande del av transportbränslena kommer troligtvis att vara oljebaserade. Försörjningstryggheten är beroende av integritet och flexibilitet i hela **distributionskedjan**, från råolja som levereras till raffinaderier till slutprodukterna som levereras till konsumenterna. Samtidigt kommer även framtidens transportinfrastruktur för råolja och oljeprodukter att bestäms av utvecklingen inom den europeiska raffinaderisektorn. I dag står den här sektorn inför flera utmaningar. I kommissionens arbetsdokument som åtföljer detta meddelande redogörs det närmare för dessa.

2.6. Marknaden står för den största delen av investeringarna men hinder kvarstår

Politiken och lagstiftningsåtgärderna som EU har antagit sedan 2009 har varit en solid och stabil grund för planeringen av den europeiska infrastrukturen. Det **tredje inre marknadspaketet för energi**⁹⁸ lade grunden för planeringen och investeringarna i det europeiska nätverket genom att ålägga systemansvariga för överföringssystem att samarbeta och utarbeta regionala och europeiska 10-årsplaner för nätverksutveckling med avseende på elektricitet och gas inom ramen för det europeiska nätverket av systemansvariga för överföringssystemen, ENTSO. Det omfattar även samarbetsregler för nationella

⁹⁷ Se förordningen om åtgärder för att trygga naturgasförsörjningen, (EU) nr 994/2010.

⁹⁸ Direktiv 2009/72/EC och 2009/73/EG, förordning (EG) nr 713, (EG) nr 714 och (EG) nr 715/2009.

regleringsmyndigheter gällande gränsöverskridande investeringar inom ramen för byrån för samarbete mellan energitillsynsmyndigheter, ACER.

I det tredje paketet föreskrivs att regleringsmyndigheterna är skyldiga att ta hänsyn till hur deras beslut påverkar EU:s inre marknad i sin helhet. Detta innebär att de inte bara bör granska investeringar och dess fördelar i respektive medlemsstat, utan även fördelarna för hela EU. **Avgifterna** är dock fortfarande nationellt inriktade och viktiga beslut om sammanlänkingsprojekt för infrastrukturen tas på nationell nivå. De nationella tillsynsmyndigheterna arbetar för att minska avgifterna för konsumenterna, och tycker därför inte om projekt med främst regionala fördelar, problematisk kostnadsfördelning över gränserna, innovativ teknik eller som uteslutande syftar till försörjningstrygghet, eftersom de inte alltid ger den nationella avkastning som önskas.

Det förbättrade och utvidgade systemet för handel med utsläppsrätter kommer att leda till en gemensam europeisk koldioxidmarknad. Koldioxidpriserna inom systemet för handel med utsläppsrätter påverkar redan och kommer i allt större utsträckning att styra den optimala elförsörjningsmixen och placeringen i riktning mot energikällor med låga koldioxidutsläpp.

Förordningen om en tryggad naturgasförsörjning⁹⁹ kommer att förbättra EU:s kapacitet att vidta åtgärder i krissituationer genom att göra nätverken motståndskraftigare och införa gemensamma standarder för försörjningstrygghet och övrig utrustning. I förordningen identifieras dessutom tydliga skyldigheter när det gäller investeringar i nätverk.

Både branschfolk, tekniska stödorganisationer och tillsynsmyndigheter anger att de långdragna och otydliga **tillståndsförfarandena** är en av de huvudsakliga orsakerna till förseningar i genomförandet av infrastrukturprojekt, främst inom elektricitetsområdet¹⁰⁰. Från inledande planering till slutlig driftsättning av en kraftledning tar det ofta mer än 10 år¹⁰¹.

Gränsöverskridande projekt möter ofta motstånd eftersom sådana projekt ofta ses som ”transitledning” som inte ger lokala fördelar. Förseningar i tillståndprocessen beräknas förhindra cirka 50 % av de kommersiellt gångbara investeringarna inom elektricitet från att vara genomförda år 2020¹⁰². Detta skulle allvarligt försena EU:s övergång till en resurseffektiv ekonomi med låga koldioxidutsläpp. Det hotar även EU:s konkurrenskraft. I havsområden leder ofta brist på samordning och nationella olikheter till förseningar i processen. Dessutom ökar risken för konflikter med andra berörda parter i ett senare skede.

2.7. Investeringsbehov och finansieringsunderskott

Cirka en biljon euro måste investeras i vårt energisystem från i dag fram till 2020¹⁰³ för att uppfylla målen för energipolitiken och våra klimatmål. Cirka hälften kommer att krävas för nätverk, bland annat för distribution och överföring av el och gas, samt för lagring och smarta nät.

Av dessa investeringar **krävs 200 miljarder euro enbart för överföringsnätverk**. Bara drygt hälften av de nödvändiga investeringarna beräknas emellertid kunna tas upp av marknaden till år 2020 vilket gör att 100 miljarder euro saknas. En del av underskottet beror på förseningar med miljö- och byggnadstillstånd, men även finansieringssvårigheter och brist på lämpliga instrument för riskhantering, framför allt för projekt med positiva externa effekter och EU-omfattande fördelar men som saknar kommersiella incitament¹⁰⁴. Vi måste även arbeta för att vidareutveckla den inre energimarknaden som är avgörande för att främja den

⁹⁹ Förordning (EU) nr 994/2010.

¹⁰⁰ Offentligt samråd om grönboken Mot ett tryggt, hållbart och konkurrenskraftigt europeiskt energinät, KOM(2008)737/3.

¹⁰¹ Den tioåriga utvecklingsplanen för nätverk från ENTSO-E, juni 2010.

¹⁰² Se medföljande konsekvensbedömning.

¹⁰³ Beräkningar enligt PRIMES-modellen.

¹⁰⁴ Se medföljande konsekvensbedömning.

privata sektorns investeringar i energiinfrastruktur, vilket i sin tur leder till ett minskat finansieringsunderskott för de kommande åren.

Kostnaden för att inte genomföra investeringarna eller att inte genomföra dem genom ett EU-samarbete skulle bli enorm, vilket visas av driftsättningen av vindkraftsparker till havs där nationella lösningar kan ge en ökning av kostnaderna med 20 %. Om alla nödvändiga investeringar i infrastruktur för överföring genomförs kommer detta att skapa cirka 775 000 arbetstillfällen under perioden 2011–2020 och öka vår BNP med 19 miljarder euro¹⁰⁵, jämfört med tillväxten i en oförändrad situation. Sådana investeringar bidrar även till att främja spridningen av EU:s teknik. EU:s industri, även de små och medelstora företagen, är en viktig producent av teknik för energiinfrastruktur. En uppgradering av EU:s energiinfrastruktur ger en möjlighet att förbättra konkurrenskraften och EU:s ledande tekniska ställning i världen.

3. Förslag till energiinfrastruktur: En ny metod för strategisk planering

För att kunna leverera den energiinfrastruktur som krävs i Europa under de kommande tjugo åren krävs en helt ny infrastrukturpolitik som grundar sig på en europeiska vision. Detta innebär också att genomförandet av TEN-E måste förändras eftersom det baseras på långa projektförteckningar som inte ger utrymme för flexibilitet. Kommissionen föreslår en ny metod som omfattar följande steg:

- Kartläggning av energiinfrastrukturen för ett europeiskt smart supernät som förbinder kontinentala nätverk.
- Fokusering på ett begränsat antal **europeiska prioriteringar** som måste genomföras före 2020 för att de långsiktiga målen ska uppnås, och där åtgärderna på EU-nivå är mest berättigade.
- Identifiering genom en överenskommen metod av **konkreta projekt** av europeiskt intresse, som är nödvändiga för att genomföra prioriteringarna på ett flexibelt sätt och uppbyggnad av ett regionalt samarbete för att hantera de förändrade marknadsvillkoren och teknikutvecklingen.
- Stöd för genomförandet av projekt av europeiskt intresse med hjälp av **nya verktyg** såsom förbättrat regionalt samarbete, tillståndsförfaranden, bättre metoder och information för beslutsfattare och medborgare samt innovativa finansiella instrument.

4. Europeiska prioriteringar för infrastruktur för 2020 och framåt

Kommissionen föreslår följande prioriteringar på kort och lång sikt för att anpassa energiinfrastrukturen för 2000-talet.

¹⁰⁵ Se medföljande konsekvensbedömning.

4.1. Prioriterade korridorer för elektricitet, gas och olja

4.1.1. Anpassning av det europeiska elnätet till den situation som kommer att råda 2020

Den första tioåriga nätverksutvecklingsplanen TYNDP¹⁰⁶ utgör en stadig grund för att identifiera prioriteringar i sektorn för elektricitetsinfrastruktur. Planen gäller emellertid inte investeringarna i infrastrukturen som gjorts för betydelsefulla nya anläggningar till havs, huvudsakligen vindkraftsparker i Nordsjön¹⁰⁷, och garanterar inte genomförande enligt tidsplanen, särskilt inte för gränsöverskridande sammanlänkningsanläggningar. För att garantera en integration av **förnybara** energikällor i norra och södra Europa enligt tidsplanen och fortsatt **integration på marknaden** föreslår Europeiska kommissionen att man fokuserar på kommande prioriterade korridorer som skapas för att anpassa Europas elnät till den situation som kommer att råda 2020:

1. **Kraftledningsnät till havs i Nordsjön och anslutning till Nord- och Centraleuropa** – för att integrera och ansluta produktionskapaciteten av energi i Nordsjön¹⁰⁸ till förbrukningscentrum i Nord- och Centraleuropa samt anläggningar för lagring av vattenkraft i Alperna och i de nordiska länderna.
2. **Sammanlänkningsanläggningar i sydvästra Europa** för anpassning av vind- och vattenkraft samt solenergi, främst mellan Iberiska halvön och Frankrike. På sikt eftersträvar man även sammanlänkningsanläggningar med Centraleuropa för att kunna använda förnybara energikällor från norra Afrika och för att utnyttja den befintliga infrastrukturen mellan Nordafrika och Europa.
3. **Anslutningar i centrala och södra Östeuropa** – för att förstärka det regionala nätverket i energiflödesriktningarna norr till söder och öst till väst och för att förenkla integrationen på marknaden för förnybar energi. Detta omfattar även anslutningar till lagringsanläggningar och integration av ”energiöar”.
4. **Slutförande av planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden (BEMIP)** – integration av de baltiska länderna på den europeiska marknaden genom förstärkning av deras inre nätverk och sammanlänkningarna med Finland, Sverige och Polen samt förstärkning av det polska interna kraftledningsnätet och sammanlänkningsanläggningar i öst och väst.

4.1.2. Flera gasleverantörer för ett sammanhängande och flexibelt gasnätverk inom EU

Målet med det här prioriterade området är att bygga upp en infrastruktur som gör det möjligt att köpa gas från vilken källa som helst och att sälja den inom EU, oberoende av nationella gränser. Detta skulle även garantera en **säker efterfrågan** eftersom det ger ett större urval och en större marknad där gasproducenterna kan sälja sina produkter. Flera positiva exempel från medlemsstaterna visar att diversifiering är nyckeln till större konkurrens och en förbättrad

¹⁰⁶ De 500 projekt som kartlagts av nationella systemansvariga för överföringssystem omfattar hela EU samt Norge, Schweiz och västra Balkanområdet. Förteckningen omfattar inte lokala, regionala och nationella projekt eftersom dessa inte var av europeisk betydelse.

¹⁰⁷ Nästa utgåva av den tioåriga nätverksutvecklingsplanen för elektricitet beräknas komma 2012 och man vill då presentera en mer omfattande metod för att uppnå de rättsliga kraven för 2020 som omfattar integration av förnybara energikällor och minskade utsläpp efter 2020 och fokusera på dessa brister.

¹⁰⁸ Detta omfattar Nordsjön och de nordvästra havsområdena.

försörjningstrygghet. På EU-nivå kan försörjningen sägas vara diversifierad utmed tre korridorer (Norra korridoren från Norge, östra korridoren från Ryssland och Medelhavskorridoren från Afrika) och med hjälp av LNG. I vissa regioner förlitar man sig emellertid fortfarande på en enda källa. Varje europeisk region bör bygga upp infrastrukturen så att den tillåter fysisk åtkomst **till minst två olika källor**. Samtidigt innebär gasens balanserande roll för olika typer av elproduktion och den standard för infrastruktur som föreskrivs i förordningen om säker gasförsörjning ökade krav på flexibilitet och ett ökat behov av dubbelriktade ledningar, förbättrad lagringskapacitet och flexibel försörjning t.ex. LNG/CNG. För att uppnå dessa mål har följande prioriterade korridorer identifierats:

1. **Södra korridoren** för att få flera källor på EU-nivå och för att transportera gas från Kaspiska havet, Centralasien och Mellanöstern till EU.
2. Sammanlänkning mellan Östersjön, Svarta havet, Adriatiska havet och Egeiska havet, särskilt genom:
 - genomförandet av planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden, **BEMIP** och
 - **den nord-sydliga korridoren** i centrala och södra Östeuropa.
3. Den nord-sydliga korridoren i västra Europa för att få bort de **inre flaskhalsarna** och öka leveranskapaciteten på kort sikt så att man kan dra full nytta av eventuell alternativ extern försörjning, även från Afrika, och optimera den befintliga infrastrukturen, särskilt befintliga anläggningar för framställning och lagring av flytande naturgas.

4.1.3. Fastställande av säkerheten för oljeförsörjning

Målet för de här prioriteringarna är att garantera oavbruten försörjning av råolja till inlandsstater i Central- och Östeuropa som för närvarande är beroende av begränsade försörjningsvägar om långvariga försörjningsavbrott skulle uppstå på de normala försörjningsvägarna. En diversifiering av oljeförsörjningen och sammanlänkade ledningsnätverk skulle också innebära ett minskat behov av oljetransporter med fartyg, samtidigt som risken för miljöfaror minskar i de känsliga områdena vid Östersjön och farvattnen kring Turkiet. Detta kan uppnås med den befintliga infrastrukturen genom att man förstärker driftskompatibiliteten i **ledningsnätverket i Central- och Östeuropa**. Detta görs genom sammanlänkning av systemen och borttagning av flaskhalsar i försörjningen med möjlighet till omvänt flöde.

4.1.4. Utveckling av teknik för smarta nät

Målet med den här prioriteringen är att tillhandahålla den ram och de **inledande incitament som krävs för snabba investeringar** i en ny och ”intelligent” nätverksinfrastruktur som främjar i) en konkurrenskraftig slutkundsmarknad, ii) en fungerande marknad för energitjänster som erbjuder bra val för energibesparingar och effektivitet samt iii) integrationen av förnybar energi och distribuerad produktion och iv) anpassning för de nya behov som exempelvis elfordon kommer att skapa.

Kommissionen kommer även att **granska behovet av ytterligare lagstiftning** för att se till att det inte finns några hinder för genomförandet av smarta nät. För att främja investeringar i smarta nät och smarta mätare måste man se vad som måste regleras eller standardiseras och vad som kan överlämnas till marknaden. Kommissionen kommer även att diskutera ytterligare åtgärder för att säkerställa att smarta nät och mätare ger de önskade fördelarna för

konsumenter, producenter och operatörer, samt leder till en bättre energieffektivitet. Resultaten av granskningen och eventuella åtgärder kommer att presenteras under 2011. Dessutom kommer kommissionen att skapa en **plattform för transparens och information om smarta nät** för att underlätta spridning av aktuella erfarenheter och bästa praxis för driftsättning i Europa, för att skapa samverkan mellan olika metoder och för att underlätta utvecklingen av ett lämpligt regelverk. Tidsfristen för den tekniska standarden och lämpligt dataskydd är en viktig del av den här processen. För detta ändamål bör fokuseringen på teknik för smarta nät inom SET-planen intensifieras.

4.2. Förberedelser för nätverk på lång sikt

Enligt det långsiktiga perspektiv som kommer att presenteras i färdplanen för 2050 måste EU påbörja arbetet redan i dag med att utforma, planera och bygga upp framtidens energinätverk som krävs för att EU ska kunna minska utsläppen av växthusgaser ytterligare. Det finns endast **begränsad tid att genomföra detta**. Genom ett samordnat tillvägagångssätt mot en optimerad europeisk infrastruktur kan vi undvika kostsamma åtgärder i medlemsstaterna eller på projektnivå samt otillfredsställande lösningar på lång sikt.

4.2.1. Europeiska motorvägar för el

Framtidens **europeiska "motorvägar för el"** måste ha kapacitet för att: i) anpassa det ständigt ökande överskottet av vindkraft i Nordsjön och Östersjön och den ökande produktionen av förnybar energi i östra och södra Europa och norra Afrika, ii) ansluta dessa nya produktionsknutpunkter till anläggningar med stor lagringskapacitet i de nordiska länderna och i Alperna och till större förbrukningscentrum i Centraleuropa och iii) hantera en allt mer flexibel och decentraliserad tillgång och efterfrågan på elektricitet¹⁰⁹. Europeiska kommissionen föreslår därför att arbetet för att skapa **en utvecklingsplan** som skulle möjliggöra en driftsättning av de första nya kraftledningarna under 2020 inleds omedelbart. Denna plan bör även omfatta förberedelser för utbyggnad med målet att underlätta utvecklingen av produktion av förnybar energi bortom EU:s gränser samt planering för potentiell utveckling av produktion med ny teknik som våg-, vind- och tidvattenkraft. Arbetet utförs på bästa sätt inom ramen för Florensforumet, som organiseras av kommissionen och ENTSO-E. Det bygger på SET-planen för det europeiska elnätsinitiativet (EEGI) och det europeiska näringslivsinitiativet för vindkraft (EWI).

4.2.2. Europeisk infrastruktur för transport av koldioxid

Detta prioriteringsområde omfattar undersökning och överenskommelser för de **tekniska och praktiska modaliteterna för en framtida transportinfrastruktur för koldioxid**. Med hjälp av ytterligare forskning som samordnas av det europeiska näringslivsinitiativet för avskiljning och lagring av koldioxid som påbörjades inom SET-planen ska planeringen av infrastrukturen och utvecklingen på EU-nivå inledas enligt tidsplanen. Planen är i linje med den förutspådda kommersiella utvecklingen av tekniken efter 2020. För att stimulera utvecklingen av kontaktpunkter för framtidens europeiska infrastruktur ges stöd till det **regionala samarbetet**.

4.3. Från prioriteringar till projekt

Ovan nämnda prioriteringar bör omvandlas till konkreta projekt och leda till utveckling av ett **löpande program**. De första projektförteckningarna bör vara klara i slutet av 2012 och sedan uppdateras vartannat år för att bidra till den regelbundna uppdateringen av den tioåriga nätverksutvecklingsplanen.

¹⁰⁹ Ett sådant nät skulle sannolikt baseras på likströmsteknik men bör byggas upp stegvis för att säkerställa kompatibiliteten med det befintliga växelströmsnätet.

Projekten bör identifieras och klassificeras enligt **överenskomna tydliga kriterier** som ger ett begränsat antal projekt. Kommissionen föreslår att arbetet ska baseras på följande kriterier som ska justeras och godkännas av alla berörda intressenter, särskilt byrån för samarbete mellan energitillsynsmyndigheter (ACER):

- *Elektricitet*: Bidrag till säker försörjning av elektricitet, kapacitet för att ansluta förnybar elproduktion och överföra den till större förbruknings- och lagringscentrum, bättre marknadsintegration och konkurrens, bidrag till energieffektivitet och användning av smarta elnät.
- *Gas*: Diversifiering med fokus på diversifiering av gaskällor, ett större antal leverantörer och flera ledningar samt ökad konkurrens genom en ökning av sammanlänkingsnivån, bättre marknadsintegrering samt en bättre spridning av marknaden.

Projekten ska granskas på EU-nivå för att säkerställa **överensstämmelse med prioriteringarna och regionerna**. De ska även rangordnas beroende på hur viktiga de är för att genomföra prioriteringarna och uppnå målen i fördraget. De projekt som uppfyller kraven märks som **”projekt av europeiskt intresse”**. Märkningen utgör grunden för fortsatt bedömning¹¹⁰ och övervägande inom ramen för de åtgärder som beskrivs i följande avsnitt. Märkningen skulle innebära att de berörda projekten får politisk prioritet.

5. Verktyg för att påskynda genomförandet

5.1. Regionala kluster

Det regionala samarbetet som utvecklades för sammanlänkingsplanen för gas i Östersjöländerna (BEIMP) och för initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön (NSCOGI) har bidragit till överenskommelser om regionala prioriteringar och genomförandet av dessa. Det obligatoriska regionala samarbetet som inletts inom ramen för den inre energimarknaden kommer att bidra till snabbare marknadsintegration. Det regionala tillvägagångssättet har även varit till fördel för den första tioåriga nätverksutvecklingsplanen för elektricitet.

Kommissionen anser att de **särskilda regionala plattformarna** ska förenkla planering, genomförande och övervakning av de identifierade prioriteringsområdena samt utarbetande av investeringsplaner och konkreta projekt. De befintliga **regionala initiativen** som upprättats inom ramen för den inre energimarknaden ska där detta krävs förstärkas med åtgärder för planering av infrastruktur. Det finns även möjlighet att föreslå tillfälliga regionala strukturer vid behov. Därför kan EU:s strategier för de så kallade makroregionerna (som Östersjön eller Donauområdet) användas som samarbetsplattformar för att nå överenskommelser för gränsöverskridande projekt inom olika sektorer.

Kommissionen vill därför tillsätta en **högnivågrupp** för att få i gång den nya regionala planeringsmetoden på kort sikt. Gruppen ska vara baserad på samarbetet mellan länderna i centrala Östeuropa, till exempel inom Visegradgruppen¹¹¹, och ska skapa en åtgärdsplan under 2011 för de nord-sydliga och öst-västliga anslutningarna för gas, olja och elektricitet.

¹¹⁰ Projektens ekonomiska, sociala och miljömässiga påverkan kommer att bedömas enligt en gemensam metod som beskrivs i nästa avsnitt

¹¹¹ Se deklarationen för Budapest V4 samt toppmötet för energisäkerhet den 24 februari 2010.

5.2. Snabbare och öppnare tillståndsförfaranden

I mars 2007 bjöd Europeiska rådet in kommissionen för att diskutera förslag till förbättrade processer för godkännande som ett svar på energiindustrins krav på EU-åtgärder för förenklade tillståndsförfaranden.

Mot bakgrund av det här behovet kommer kommissionen, i linje med subsidiaritetsprincipen, att föreslå regler för utfärdande av tillstånd för projekt av ”europeiskt intresse” för att **anpassa, samordna och förbättra** det nuvarande förfarandet. Man måste samtidigt respektera standarder för säkerhet och tillse att processen överensstämmer med EU:s miljölagstiftning¹¹². Det anpassade och förbättrade förfarandet ska garantera att infrastrukturen genomförs enligt tidsplanen. Utan genomförandet kommer EU inte att uppnå sina energi- och klimatmål. Dessutom måste man arbeta för öppenhet för alla intressenter och underlätta för **allmänheten att delta** i beslutsprocessen genom att främja öppna debatter på lokal, regional och nationell nivå för att förstärka allmänhetens förtroende och acceptans för projekten.

En förbättrad beslutsprocess kan genomföras på följande sätt:

1. Genom att upprätta en kontaktmyndighet, **en enda instans** per projekt av europeiskt intresse, som fungerar som en länk mellan projektutvecklare och behöriga myndigheter i projektet på nationell, regional och/eller lokal nivå utan att inskränka dessas behörigheter. Kontaktmyndigheten ska ansvara för samordning av hela tillståndsförfarandet för ett specifikt projekt. Den ska även arbeta för att sprida viktig information om administrativa tillvägagångssätt och beslutsprocessen till intressenterna. Inom ramverket har medlemsstaterna full behörighet att låta de lokala myndigheterna ansvara för beslutsfattandet. När det gäller gränsöverskridande projekt ska möjligheten till samordnade förfaranden¹¹³ undersökas för att förbättra projektets utformning och för att påskynda det slutgiltiga godkännandet.
2. Möjligheterna att införa en **tidsgräns** för ett slutgiltigt beslut från den behöriga myndigheten kommer att undersökas. Med tanke på att förseningar ofta uppstår på grund av dålig förvaltningssed bör man se till att alla nödvändiga steg i processen blir klara inom en viss tid samtidigt som man respekterar medlemsstaternas tillämpliga regelverk samt EU-lagstiftningen. Vid införandet av en sådan tidsgräns måste förslaget innehålla en tidig och effektiv medverkan från allmänheten i beslutsprocessen. Medborgarnas rätt att överklaga myndigheternas beslut ska förtydligas och förstärkas, och tydligt integreras i den övergripande tidsplanen. Man kommer även att undersöka om en av den berörda medlemsstaten utsedd myndighet kan ges särskild befogenhet att fatta ett slutgiltigt positivt eller negativt beslut inom en viss tidsfrist om inget beslut har fattats inom den fastställda tidsramen.
3. Genom att utveckla **riktlinjer för ökad öppenhet och förutsägbarhet** för alla inblandade parter (departement, lokala och regionala myndigheter samt projektutvecklare och berörda grupper). Dessa riktlinjer skulle leda till förbättrad kommunikation med medborgarna så att för- och nackdelar i fråga om miljö, försörjningstrygghet, samt sociala och ekonomiska aspekter uppfattas korrekt. Man vill även göra intressenterna delaktiga i en öppen och genomsynlig debatt i ett tidigt skede. Förslaget ska även omfatta minimikrav för ersättning till påverkade grupper. Fysisk planering i kust- och havsområden för gränsöverskridande energianläggningar

¹¹² Se medföljande konsekvensbedömning.

¹¹³ Omfattar särskilt relevant EU-miljölagstiftning.

till havs ska tillämpas för att ge en tydlig, sammanhängande och välgrundad planeringsprocess.

4. För att förbättra villkoren så att den infrastruktur som krävs ska kunna byggas upp enligt tidsplanen bör man undersöka möjligheterna att använda belöningar och incitament, även av ekonomisk natur, för regioner eller medlemsstater som underlättar ett snabbt tillståndsförfarande för projekt av europeiskt intresse enligt tidsplanen. Andra åtgärder för vinstdelning mot bakgrund av bästa praxis för förnybara energikällor kan också komma i fråga.¹¹⁴

5.3. Bättre metoder och information för beslutsfattare och medborgare

För att hjälpa regionerna och intressenterna med kartläggningen och genomförandet av projekt av europeiskt intresse ska man i kommissionen utarbeta ett **särskilt stödverktyg för strategier och projekt** som ska underlätta planeringen av infrastrukturen och åtgärder för projektutveckling på regional nivå eller EU-nivå. Ett stödverktyg skulle bland annat användas för utveckling av energisystemövergripande och gemensamma modeller och prognoser för el och gas. Det kan även skapa en gemensam metod för projektbedömningar¹¹⁵, anpassad till utmaningarna på lång och kort sikt, och främst inriktad på klimatsäkring för att förenkla prioriteringen av projekt. Kommissionen vill även uppmuntra medlemsstaterna att samordna processer för den nuvarande EU-miljöbedömningen på ett bättre sätt och i ett tidigt skede. Verktøygen ska kompletteras med information om fördelarna med infrastrukturutveckling och smarta nät för kunder och medborgare, som garanterar försörjningstrygghet, energieffektivitet och minskade utsläpp av koldioxid i energisektorn.

5.4. Skapa en stabil ram för finansiering

Enligt uppskattningar kommer sannolikt en **investeringsklyfta på cirka 60 miljarder euro** att kvarstå 2020 även om man löser alla problem beträffande tillstånd, huvudsakligen på grund av icke-kommersiella positiva externa effekter i projekt av regionalt eller europeiskt intresse och de risker som den nya tekniken innebär. Det är en betydande utmaning att försöka minska klyftan, men det är samtidigt en förutsättning för att de prioriterade infrastrukturen ska kunna byggas i rätt tid. Därför krävs ytterligare integration av den inre energimarknaden för att förbättra utvecklingen av infrastrukturen samt samordnade EU-åtgärder för att minska begränsningarna och riskerna med de projekt som investeringarna omfattar. Kommissionen föreslår att man arbetar på två fronter för att förbättra reglerna om kostnadsfördelningen och samtidigt optimera EU:s överföring av offentlig och privat finansiering.

5.4.1 Öka privat finansiering med hjälp av förbättrad kostnadsfördelning

Den europeiska infrastrukturen för elektricitet och gas är ett reglerat område där affärsmodellen baseras på reglerade avgifter från användarna. Modellen innebär att man återfår investeringarna enligt principen **”användaren betalar”**. Denna princip bör även användas i framtiden.

Det tredje paketet innebär att myndigheterna kan införa lämpliga incitament för avgifter både på kort och på lång sikt. Detta gör att nätverksoperatörerna kan öka sin effektivitet, främja marknadsintegrationen och försörjningstryggheten samt ge stöd till forskning inom området¹¹⁶. Den nya regeln kan omfatta flera innovativa aspekter när det gäller

¹¹⁴ Se t.ex. www.reshare.nu

¹¹⁵ Se t.ex. vägledningen för kostnadsnyttoanalys av investeringsprojekt juli 2008: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf

¹¹⁶ Jfr artikel 37 i direktiv 2009/72/EG och artikel 41 i direktiv 2009/73/EG.

infrastrukturprojekt, den är emellertid inte avsedd att gälla för de stora tekniska förändringarna, särskilt inom elektricitetsområdet, som ledningar till havs eller smarta elnät. Dessutom fattas beslut om avgifter på nationell nivå som inte alltid behöver gynna de europeiska prioriteringarna. Lagstiftningen bör beakta att det bästa sättet för systemansvariga för överföringssystem att tillgodose konsumenternas behov ibland är att investera i ett nätverk utanför det egna området. Det är viktigt att fastställa sådana principer för kostnadsfördelning över gränserna så att de europeiska energinätverken kan integreras fullt ut.

Utan gemensamma principer på EU-nivå kommer detta bli svårt att genomföra, särskilt eftersom detta är ett arbete som kräver långsiktig efterlevnad. Kommissionen planerar att lägga fram **riktlinjer eller ett lagstiftningsförslag om kostnadsfördelning** under 2011 som omfattar stora tekniska och gränsöverskridande projekt och som gäller regler för avgifter och investeringar.

Myndigheterna måste komma överens om gemensamma principer för kostnadsfördelning när det gäller investeringar för sammanlänkningar samt tillhörande avgifter. När det gäller elproduktionen måste behovet av utveckling på lång sikt för överföringskapaciteten på den gränsöverskridande marknaden undersökas. Inom gasproduktionen ska kostnaderna fördelas på de systemansvariga för överföringssystem i grannländerna både när det gäller vanliga investeringar som baseras på efterfrågan på marknaden och de som görs på grund att försörjningstrygghet.

5.4.2. *Optimering av offentliga och privata investeringar med begränsade risker för investerare*

I budgetöversynen från kommissionen betonade man behovet av att unionens ekonomiska insatser får största möjliga genomslag genom att låta den fungera som katalysator för mobilisering, samordning och utökning av offentliga och privata ekonomiska resurser för infrastrukturer av europeiskt intresse. Budgetöversynen föreskriver att man ska sträva efter så stora samhällsvinster som möjligt med knappa medel, undanröja hinder för investerare och minska projektrisker och finansieringskostnader samt ge ökad tillgång till kapital. Man föreslår ett tvådelat tillvägagångssätt:

Först vill man från kommissionens sida fortsätta att förstärka EU:s samarbete med internationella finansinstitut och arbeta för att **bygga vidare på de befintliga initiativen för gemensam ekonomisk och teknisk hjälp**¹¹⁷. Kommissionen kommer att lägga särskild vikt vid utvecklingen av samverkan med dessa instrument och för vissa av dem kommer man att undersöka möjligheten att anpassa dem till energiinfrastruktursektorn.

Man vill även, utan att påverka kommissionens förslag till nästa fleråriga budgetram för åren efter 2013 som ska fastställas senast i juni 2011, och med beaktande av resultaten av budgetöversynen,¹¹⁸ föreslå nya verktyg för att samordna energiprioriteringarna i en rad olika program. De nya verktygen ska kombinera **mångfaldiga och flexibla finansieringsmekanismer som anpassats för de specifika ekonomiska risker och behov som uppkommer i projektens olika utvecklingsskeden**. Förutom de vanliga stödformerna (anslag och räntesubventioner), kan man föreslå innovativa marknadsbaserade lösningar för att minska underskottet och för att underlätta skuldfinansiering. Följande alternativ kommer att undersökas noggrant: kapitaltillskott och stöd till infrastrukturfonder, riktade lösningar för finansiering med obligationer, möjlighet att testa avancerade nätverksrelaterade mekanismer för kapacitetsbetalning, instrument för riskdelning (särskilt för risker med ny teknik) samt lånegarantier för offentliga och privata partnerskap. Man kommer särskilt att arbeta för att

¹¹⁷ Särskilt Marguerite, lånegarantiinstrument för TEN-T och finansieringsfaciliteten med riskdelning, Jessica, Jaspers.

¹¹⁸ Översynen av EU:s budget som godkändes den 19 oktober 2010.

främja investeringar i projekt som bidrar till att uppnå målen för 2020 eller gränsöverskridande projekt som i sin tur leder till utveckling av ny teknik som smarta nät. Även investeringar i andra projekt där fördelar på EU-nivå inte kan uppnås av den enskilda marknaden kan främjas.

6. SAMMANFATTNING OCH FORTSATT ARBETE

Begränsningarna i offentlig och privat finansiering under kommande år får inte vara en ursäkt för att senarelägga utvecklingen av den fastställda infrastrukturen och de respektive investeringarna. Dagens investeringar är en viktig förutsättning för framtida besparingar, genom vilka vi kan minska de totala kostnaderna för att nå våra politiska mål.

Mot bakgrund av de synpunkter som institutioner och intressenter har lämnat på detta förslag har kommissionen för avsikt att under 2011 utarbeta lämpliga initiativ som en del av förslaget till nästa fleråriga budgetram. Förslagen ska omfatta både de rättsliga och de ekonomiska aspekter som beskrivs i meddelandet, främst genom ett instrument för energisäkerhet och infrastruktur och genom att sammanföra energiprioriteringarna i en rad olika program.

BILAGA

Förslag för prioriteringar för energinfrastruktur för 2020 och framåt

1. INLEDNING

I den här bilagan ges teknisk information om EU:s prioriteringar för infrastruktur som presenteras i kapitel 4 i meddelandet samt hur genomförandet fortskrider och hur kommande steg i processen ser ut. De prioriterade områdena har växt fram ut de stora förändringar och uppgifter som den europeiska energisektorn står inför under kommande decennium, oberoende av osäkerheten kring tillgång och efterfrågan på särskilda energikällor.

I avsnitt 2 presenteras den förväntade utvecklingen av tillgång och efterfrågan för varje energisektor som behandlas i detta meddelande. Dessa scenarier baseras på rapporten "Energy Trends for 2030 – update 2009"¹¹⁹, (energitrender för 2030 – uppdatering 2009) som skapats med hjälp av PRIMES modell men man tar även hänsyn till andra scenarier som genomförts av olika intressenter. PRIMES referensscenario för 2020 baseras på överenskommen unionspolitik, huvudsakligen två bindande mål (20 % förnybara energikällor i den totala energiförbrukningen och 20 % minskade utsläpp av växthusgaser 2020 jämfört med 1990). PRIMES-baslinjen baseras endast på vidareutvecklingen av genomförda politiska åtgärder där målen inte har uppnåtts. Mellan 2020–2030 räknar man i PRIMES-modellen med att inga nya politiska åtgärder genomförs. Utvecklingen ger utrymme för större trender som gör att infrastrukturen kan förbättras under kommande decennier¹²⁰.

I avsnitt 3 och 4 presenteras de prioriterade infrastrukturerna (karta) som behandlas i detta meddelande genom att man tittar på situationen och de frågor som uppkommer i varje fall, och vid behov tillhandahåller tekniska förklaringar för de rekommendationer som gjorts i meddelandet. Presentationerna av prioriteringarna varierar naturligtvis i följande punkter:

- Typ och mognad: Vissa prioriteringar omfattar specifika infrastrukturprojekt som ibland kan ha kommit mycket långt i fråga om förberedelser och utveckling. Andra prioriteringar omfattar bredare och nyare koncept som kräver mycket extraarbete innan de kan utvecklas till konkreta projekt.
- Räckvidd: De flesta prioriteringarna är inriktade på ett geografiskt område. Kraftledningsnät och koldioxidnätverk täcker många, om inte alla, EU:s medlemsstater. Smarta nät är däremot en tematisk prioritering på EU-nivå.
- Engagemang som föreslås i rekommendationerna: Beroende på prioriteringarnas natur och mognad riktar rekommendationerna in sig på konkret utveckling eller på mer allmänna frågor, som aspekter gällande regionalt samarbete, planering och lagstiftning, standardisering, marknadsutformning eller forskning och utveckling.

¹¹⁹ http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2030_update_2009.pdf

¹²⁰ Vid brist på ytterligare politiska åtgärder och under vis sa villkor.



© European Union – Directorate-General for Energy – November 2010

- Gas
- Electricity
- Electricity and gas
- Oil and gas
- Smart Grids for Electricity in the EU

Karta: Prioriterade korridorer för elektricitet, gas och olja

2. UTVECKLING AV ENERGIBEHOV OCH FÖRSÖRJNING

I den senaste uppdateringen av "Energy Trends for 2030 – updates 2009"¹²¹ som baseras på PRIMES-modellen förutspås en försiktig tillväxt i den primära energiförbrukningen från i dag fram till 2030 enligt det så kallade baslinjescenariot (Bild 1) samtidigt som tillväxten beräknas

¹²¹ http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2030_update_2009.pdf

SV

nimi.

20Virhe. Tuntematon asiakirjan ominaisuuden

SV

vara stabil enligt referensscenariot¹²² (bild 2). Man bör notera att planläggningen inte omfattar politik för energieffektivitet som ska genomföras från 2010 och framåt. Den omfattar inte heller intensifiering av målet att minska utsläppen med 30 % fram till 2020¹²³ eller ytterligare transportpolitik utöver lagstiftning för koldioxid- och bilutsläpp. Därför bör målen ses som övre gränser för det uppskattade energibehovet.

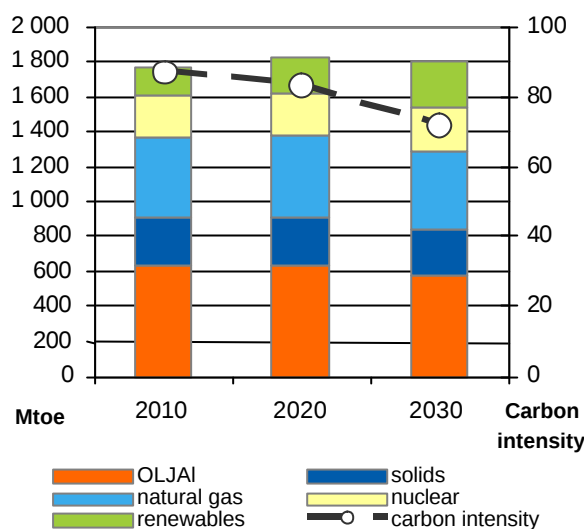


Bild 1: Primär energiförbrukning av bränsle (Mtoe), PRIMES baslinje

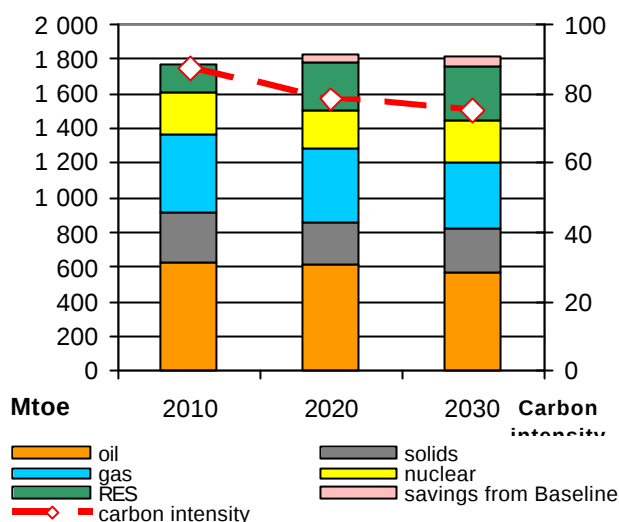


Bild 2: Primär energiförbrukning av bränsle (Mtoe), PRIMES referensscenario

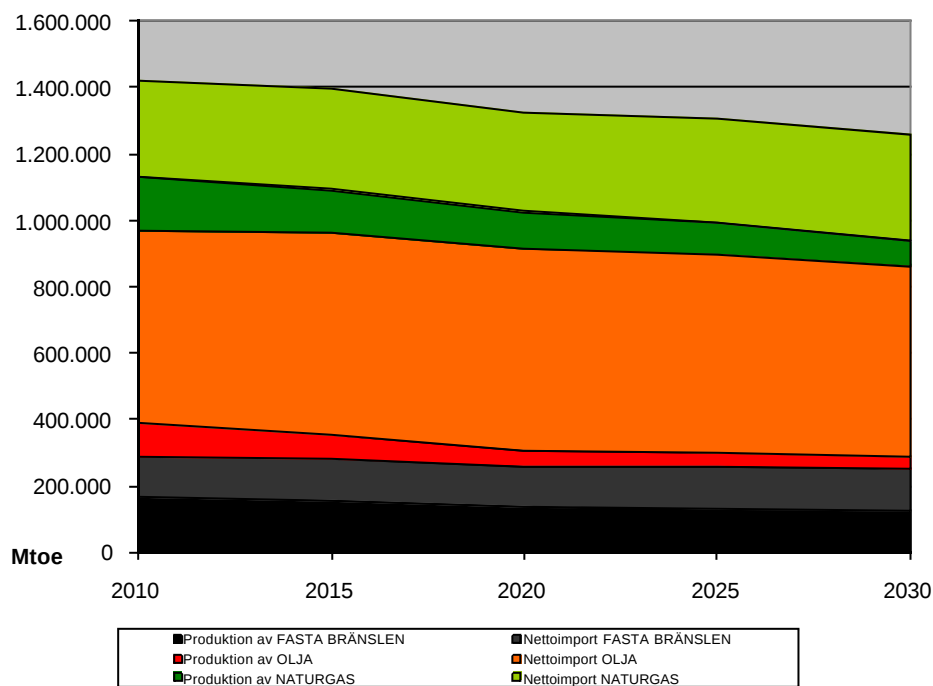


Bild 3: Förbrukning av fossila bränslen i EU-27 mätt i Mtoe (inklusive bunkerbränsle) PRIMES referensscenario

¹²² Enligt detta scenario räknar man med att de två bindande målen för förnybar energi och minskade utsläpp uppnås. I PRIMES baslinje som endast baseras på fortsatt politik uppnås inte dessa mål.

¹²³ För en mer detaljerad analys av begränsningar, se kommissionens arbetsdokument som bifogas kommissionens meddelande "En analys av möjligheterna att minska utsläppen av växthusgaser med mer än 20 % och en bedömning av riskerna för koldioxidläckage" (KOM(2010) 265). Bakgrundsinformation och analys del 2 SEK(2010) 650.

I dessa scenarier minskar mängden kol och olja i den totala energiblandningen fram till 2030, medan gasbehovet är oförändrat fram till 2030. Andelen förnybar energi tros öka betydligt, både i primär och i slutlig energiförbrukning samtidigt som kärnenergi som utgör cirka 14 % av den primära energiförbrukningen förblir oförändrad. EU:s behov av importerade fossila bränslen kommer att vara stort även i fortsättningen för olja och kol, och kommer att öka när det gäller gas enligt bild 3.

Behovet av **gasimport** är redan omfattande och kommer att öka till 73–79 % av förbrukningen 2020 och 81–89 %¹²⁴ 2030. Detta beror till stor del på att de inhemska resurserna förbrukas. Importbehovet varierar från 44 Mtoe till 148 Mtoe 2020 och från 61–221 Mtoe 2030 (jämfört med 2005) baserat på olika scenarier.

Gasens ökade betydelse som en primär reservkälla för olika typer av elproduktion kräver en ökad flexibilitet. Detta innebär en mer flexibel användning av ledningssystemen, ett behov av ytterligare lagringskapacitet, vad gäller arbetsvolym, uttags- och lagringskapacitet samt behovet av flexibel försörjning som LNG/CNG.

Den nyligen antagna förordningen om försörjningstrygghet kräver investeringar i infrastrukturen för att förbättra motståndskraften och stabiliteten i gassystemen om ett försörjningsavbrott skulle uppstå. Medlemsstaterna ska uppfylla två standarder för infrastrukturen: N-1 och omvänt flöde. N-1-formeln beskriver den tekniska kapacitetens förmåga i gasinfrastrukturen att uppnå den totala efterfrågan på gas vid ett eventuellt försörjningsavbrott i den största gasinfrastrukturen under en dag med ovanligt hög efterfrågan på gas som enligt statistisk sannolikhet uppstår vart 20:e år. N-1 kan genomföras på nationell eller regional nivå och en medlemsstat kan även använda sig av mätningar för produktion och efterfrågan. I förordningen krävs även att en fysisk dubbelriktad ledning finns tillgänglig för alla gränsöverskridande sammanlänkningslinjer mellan medlemsstater med undantag för anslutningar till LNG, produktion eller distribution.

I dag finns det fem länder som inte uppfyller N-1-kriterierna (Bulgarien, Slovenien, Litauen, Irland och Finland) med hänsyn till pågående projekt inom det europeiska energiprogrammet för återhämtning förutom mätningarna av efterfrågan¹²⁵. När det gäller investeringar för omvänt flöde har 45 projekt kartlagts som viktiga för ett förbättrat omvänt flöde enligt undersökningen från Gas Transmission Europe om omvänt flöde som gjordes i juli 2009.

Projekten pågår inom medlemsstaterna och mellan dem och ger en större flexibilitet när det gäller transport av gas vid behov. Den stora utmaningen består av att finansiera projekten så att kraven på infrastrukturerna kan uppfyllas, särskilt när marknaden inte efterfrågar dem.

Behovet av **olja** förutspås leda till två parallella utvecklingar: En minskning i EU-15-medlemsstaterna och en kontinuerlig ökning i nya medlemsstater där behovet beräknas öka med 7,8 % mellan 2010–2020.

De stora utmaningarna för **elinfrastrukturen** är en ökande efterfrågan och större produktion från förnybara energikällor samt ytterligare behov av marknadsintegration och försörjningstrygghet. Elproduktionen (brutto) i alla EU:s medlemsstater beräknas öka med minst 20 % från cirka 3,362 TWh 2007 till 4,073 TWh under 2030 enligt PRIMES referensscenariot och till 4,192 TWh enligt PRIMES baslinje. Då har man inte tagit hänsyn till möjliga effekter av utvecklingen inom elektromobilitet. Andelen förnybar energi i elproduktionen beräknas till cirka 33 % under 2020 enligt referensscenariot. Av andelen förnybar energi utgör vindkraft och solenergi cirka 16 %¹²⁶.

¹²⁴ Alla låga nummer hör till PRIMES referensscenariot medan högre nummer kommer från Eurogas miljöscenario som publicerades i maj 2010 och som baseras på en grundläggande insamling av uppskattningar från medlemmarna i Eurogas.

¹²⁵ Se konsekvensbedömningen på http://ec.europa.eu/energy/security/gas/new_proposals_en.htm.

¹²⁶ De respektive siffrorna för 2030 är 36 % och 20 %. Observera att referensscenariot för 2030 inte tar hänsyn till eventuell framtida politik för förnybar energi inom EU eller i medlemsstaterna efter 2020.

Bild 4 visar utvecklingen av elproduktion (brutto) per energikälla enligt PRIMES referensscenario för perioden 2010–2030:

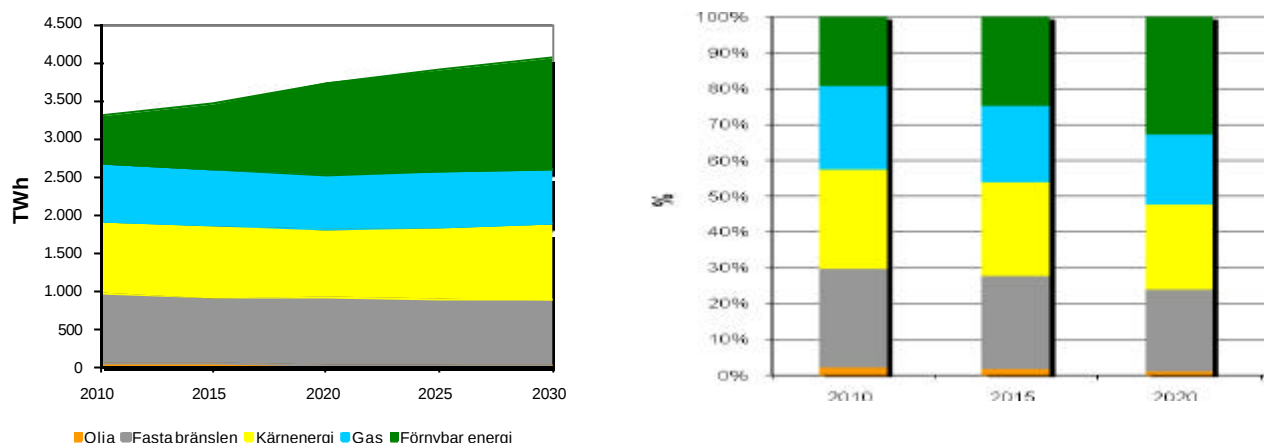


Bild 4: Bruttoproduktion 2000–2030 per källa i TWh (vänster) och motsvarande andel i % (höger), PRIMES referensscenario

Mer information om tidsplanen fram till 2020 finns i de nationella handlingsplanerna för energi från förnybara energikällor som medlemsstaterna ska lämna in till kommissionen enligt artikel 4 i direktiv 2009/28/EG. Mot bakgrund av de 23 första nationella handlingsplanerna för energi som går i linje med PRIMES referensscenarioreultat för 2020 kommer det att finnas 460 GW installerad kapacitet med förnybar energi i de 23 medlemsstaterna¹²⁷ i jämförelse med cirka 244 GW som finns i dag¹²⁸. Cirka 63 % av den totala mängden kommer från vindkraft (200 GW eller 43 %) och solenergi (90 GW, varav 7 GW är koncentrerad solenergi, eller 20 %) (Tabell 1).

Typ av energikälla	Befintlig kapacitet 2010 (GW)	Befintlig kapacitet 2020 (GW)	Andel 2020 (%)	Skilnad 2010-2020 (%)
Vatten	116,9	134,2	29 %	15 %
Vind	82,6	201	43 %	143 %
Solenergi	25,8	90	19 %	249 %
Biomassa	21,2	37,7	8 %	78 %
Övrigt	1	3,6	1 %	260 %
TOTAL	247,5	466,5	100 %	88 %

Tabell 1: Beräknad utveckling av befintlig kapacitet för förnybara energikällor i GW, 2010–2020

Förnybara energikällor i de 23 medlemsstaterna beräknas utgöra över 1 150 TWh av elproduktionen med cirka 50 % från olika källor (Tabell 2)

Typ av energikälla	Produktion 2010 (TWh)	Produktion 2020 (TWh)	Andel 2020 (%)	Skilnad 2010-2020 (%)
Vatten	342,1	364,7	32 %	7 %
Vind	160,2	465,8	40 %	191 %

¹²⁷ Österrike, Tjeckien, Cypern, Tyskland, Danmark, Grekland, Spanien, Finland, Frankrike, Irland, Italien, Letland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Portugal, Rumänien, Sverige, Slovakien, Slovenien och Storbritannien.

¹²⁸ "Renewable Energy Projections as Published in the National Renewable Energy Action Plans of the European Member States", uppdatering för 19 länder. L.W.M. Beurskens, M. Hekkenberg. Energy Research Centre of the Netherlands, Europeiska miljöbyrån, 10 september 2010. Den finns på: <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2010/e10069.pdf>.

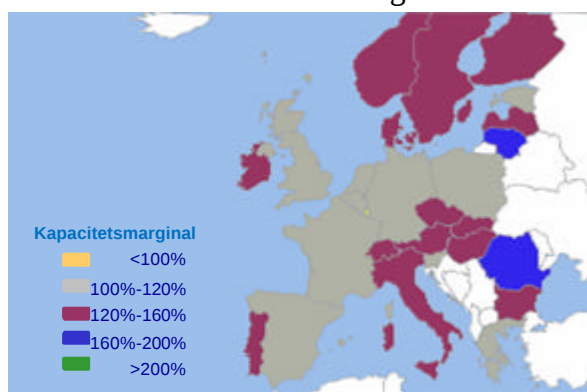
Biomassa	103,1	203	18 %	97 %
Solenergi	21	102	9 %	386 %
Övrigt	6,5	16,4	1 %	152 %
TOTAL	632,9	1 151,9	100 %	82 %

Tabell 2: Beräknad utveckling av produktion av förnybar energi i GW 2010–2020

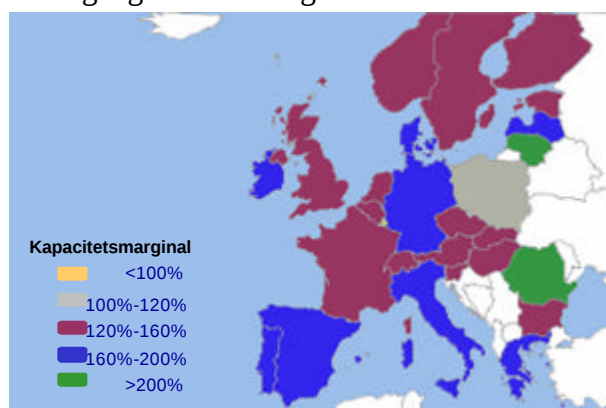
Den största tillväxten inom vindkraftanläggningar och produktion kommer att koncentreras till Tyskland, Storbritannien, Spanien, Frankrike, Italien och Nederländerna. Produktion av solenergi koncentreras huvudsakligen till Tyskland och Spanien, samt i mindre utsträckning Italien och Frankrike.

Förutom förnybar energi kommer fossila bränslen att ha betydelse för elområdet. För att kraven på anpassningar till klimatförändringarna när det gäller användningen av fossila bränslen inom el- och industrisektorerna ska uppnås kan det krävas tillämpning av **CCS-tekniken för avskiljning och lagring av koldioxid** på transeuropeisk nivå. PRIMES scenarier avser transport av cirka 36 miljoner ton (Mt) koldioxid till 2020 enligt gällande politiska åtgärder och 50–272 Mt¹²⁹ till 2030 när man tillämpar CCS-tekniken i ett större perspektiv.

Enligt analysen som genomförts av KEMA och Imperial College London och som baseras på PRIMES referensscenari bör kapaciteten för elproduktion 2020 vara tillräcklig för att möta efterfrågetoppar i de flesta medlemsstaterna, trots utvecklingen av alternativ produktion från förnybara energikällor (Karta 2 och 3)¹³⁰. För att säkerställa försörjningstryggheten hos medlemsstaterna är import inte nödvändig. En bättre integration av elsystemen hos de 27 medlemsstaterna skulle emellertid leda till lägre priser och förbättrad effektivitet eftersom man då kan sänka kostnaderna genom balans mellan tillgång och efterfrågan när som helst.



Karta 2: Fast kapacitet jämfört med efterfrågetoppar 2020, referensscenario enligt PRIMES



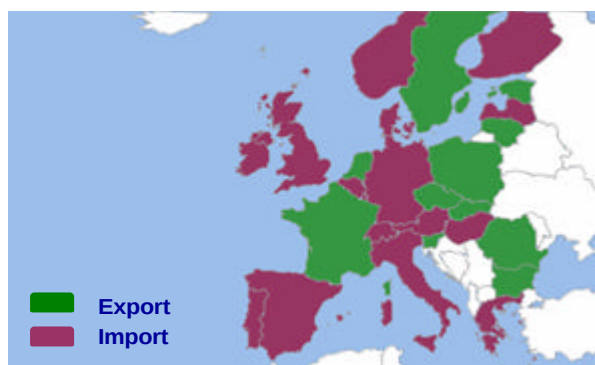
Karta 3: Total kapacitet jämfört med efterfrågetoppar 2020, referensscenario enligt PRIMES

Utvecklingen av den gränsöverskridande elhandeln visas i Karta 4 och 5¹³¹. Enligt PRIMES referensscenario kommer dagens allmänna mönster av export och import av el att förbli oförändrat fram till 2020 för majoriteten av medlemsstaterna.

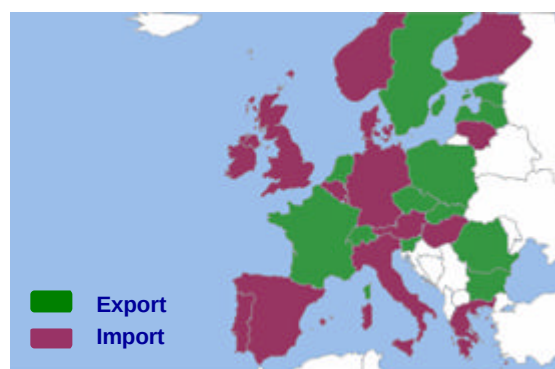
¹²⁹ 50 Mt enligt PRIMES referensscenario och 272 Mt enligt PRIMES baslinje, med det högre koldioxidpriset.

¹³⁰ Kartorna visar kapacitetsmarginalerna, det vill säga fast kapacitetsnivå (exklusive förnybar energi)/ all kapacitet (inklusive förnybar energi) jämfört med efterfrågetoppar enligt modeller från KEMA och Imperial College i London. Det gäller alla medlemsstater samt Norge och Schweiz 2020 mot bakgrund av PRIMES referensscenario (källa: KEMA och Imperial College London).

¹³¹ Källa: KEMA och Imperial College London.



Karta 4: Nettoimport/export under vintern (oktober till mars) 2020
PRIMES referensscenario



Karta 5: Nettoimport/export under sommaren (april till september) 2020
PRIMES referensscenario

Detta skulle innebära krav på sammanlänkning mellan medlemsstater som baseras på optimeringen av det befintliga europeiska elnätet enligt beskrivningen i den tioåriga nätverksutvecklingsplanen från ENTSO-E¹³² (karta 6) (). Det är värt att notera att kraven har beräknats med förenklande antaganden¹³³ och ska endast ses som riktlinjer. Undersökningen skulle leda till andra resultat om det europeiska energisystemet var optimerat med ett nytt och helt integrerat EU-nät istället för de befintliga nationella elnätverken.



Karta 6: Krav på sammanlänkningskapacitet 2020 i MW¹³⁴, PRIMES referensscenario

¹³² <https://www.entsoe.eu/index.php?id=282>

¹³³ Nätmodellen som gjorts av Imperial College London och KEMA är en modell med "gravitationscentrum". Varje medlemsstats elnät representeras av en nod och sedan beräknas överföringskapaciteten till och från denna. I investeringsmodellen jämförs kostnaden för utbyggnad av nätverk mellan medlemsstaterna med kostnaderna för utökad kapacitet som baseras på vissa kostnadsberäkningar. Mot bakgrund av detta utvärderas sedan den bästa sammanlänkningsnivån mellan medlemsstaterna.

¹³⁴ Följande sammanlänkningskapaciteter visas inte på kartan: Österrike-Schweiz (470 MW), Belgien-Luxemburg (1 000 MW), Tyskland-Luxemburg (980 MW), Norge-Tyskland (1 400 MW) och Schweiz-Österrike (1 200 MW).

3. PRIORITERADE KORRIDORER FÖR ELEKTRICITET, GAS OCH OLJA

3.1. Anpassning av det europeiska elnätet till den situation som kommer att råda 2020

3.1.1. Nät för havsbaserad vindkraft i Nordsjön

I den andra strategiska energiöversynen som gjordes 2008 konstaterade man att det fanns ett behov av en samordnad strategi för utvecklingen av ett nät för havsbaserad vindkraft: "(..) bör det utarbetas ett **utkast till ett elsystem till havs för Nordsjön** i syfte att sammankoppla de nationella elsystemen i Nordvästeuropa samt ansluta de många planerade havsbaserade vindkraftprojekten."¹³⁵ I december 2009 undertecknade nio medlemsstater och Norge¹³⁶ en politisk förklaring inom initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön för att samordna utvecklingen av infrastrukturen för havsbaserad vindkraft i Nordsjön. De nio medlemsstaterna kommer att stå för cirka 90 % av EU:s utveckling av havsbaserad vindkraft. Enligt de nationella handlingsplanerna för energi från förnybara energikällor beräknas kapaciteten uppgå till 38,2 GW (1,7 GW från andra förnybara energikällor till havs). Produktionen beräknas till 132 TWh 2020¹³⁷. Havsbaserad vindkraft kan komma att utgöra 18 % av den förnybara energiproduktionen i de nio medlemsstaterna.

Tillämpad forskning visar att planering och utveckling av infrastrukturer för havsbaserade nätverk i Nordsjön bara kan optimeras med ett tydligt regionalt tillvägagångssätt. Klustring av vindkraftsparker i knutpunkter kan vara en bra lösning jämfört med enskilda radiella anslutningar om avståndet från land ökar och om vindkraftverken finns i samma område¹³⁸. I de länder som uppfyller dessa krav, som exempelvis Tyskland, kan anslutningskostnaderna för havsbaserade vindkraftverksparker minskas med upp till 30 %. För länderna kring

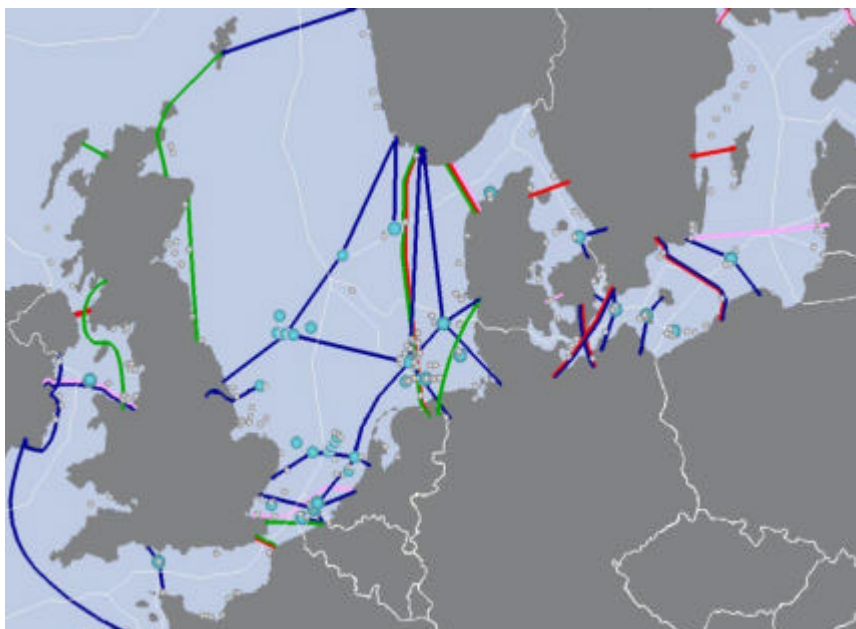
¹³⁵ KOM(2008) 781. I meddelandet betonas även att "det havsbaserade nätet i Nordsjön ska bli en av grundstenarna i ett europeiskt framtida supernät." I förslaget vill man kartlägga stegen och den tidsplan som krävs samt de specifika åtgärder som måste vidtas. De ska utvecklas av medlemsstaterna och regionala aktörer och ska vid behov förenklas med åtgärder på gemenskapsnivå. rådets energislutsatser den 19 februari 2009 förtydligade man att uppgiften ska omfatta Nordsjön (inklusive kanalområdet) och Irlandska sjön.

¹³⁶ De länder som deltar i initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön är Belgien, Luxemburg, Tyskland, Frankrike, Danmark, Sverige; Storbritannien, Irland och Norge.

¹³⁷ Irland har också förberett en baslinje och ett omfattande exportscenario. Enligt det senare scenariot gäller följande siffror: Över 40 GW havsbaserad vindkraft, 2,1 GW övrig havsbaserad förnybar energi som står för 139 TWh 2020. För hela EU (med hänsyn till baslinjen för Irland) beräknas kapaciteten för havsbaserad vindkraft vara över 42 GW 2020 med en årlig elproduktion på över 137 TWh.

¹³⁸ Mot bakgrund av en kostnadsnyttoanalys, undersökningen OffshoreGrid, som genomfördes av 3E och samarbetspartners och som finansierades av det europeiska energiprogrammet kan man se att radiella nätanslutningar fungerar på upp till 50 km avstånd från anslutningspunkterna på land. För större avstånd (50–150 km) från anslutningspunkten på land är mängden vindkraftsanläggningar avgörande för att man ska kunna upprätta ett kluster. Om kapaciteten finns inom en radie på 20 km (i vissa fall 40 km) runt knutpunkten och om man eftersträvar maximal användning av likströmskablar kan det vara fördelaktigt med en knutpunktsanslutning via ett kluster. Vid avstånd över 150 km anses knutpunkter för havsbaserade nät vara en bra lösning. Mer information finns på www.offshoregrid.eu Resultaten verkar bekräftas av medlemsstaterna. Fördelarna med kluster eller modulutformning användes i Nederländerna vid utformningen av den andra fasen för havsbaserad vindkraft. Med tanke på vindkraftverkens storlek och de korta avstånden från land visade bedömningen dock att klustring inte är den mest kostnadseffektiva lösningen i den här fasen.

Nordsjön kan kostnaderna minskas med nära 20 % till 2030¹³⁹. För att genomföra sådana kostnadsminskningar krävs bättre planering och gränsöverskridande samordning för att skapa en havsbaserad vindkraft med bättre geografisk koncentration. Detta gör att man även kan utnyttja de kombinerade fördelarna med vindkraftsparker och gränsöverskridande sammanlänkningsanläggningar¹⁴⁰ om anslutningskapaciteten är väldimensionerad, vilket i sin tur leder till en positiv nettovinst. Utveckling av havsbaserad vindkraft påverkar behovet av förbättrade och utbyggda nätverk på land, främst i centrala Östeuropa, vilket betonas i avsnitt 3. Karta 7 visar en bild av ett möjligt havsbaserat nät som utvecklats genom undersökningen Offshore Grid¹⁴¹.



Karta 7: Bild som visar ett förslag på nät i Nordsjön och Östersjön (en "blandad metod" som visar befintliga ledningar (rött), planerade ledningar (grönt) och påbörjade ledningar (rosa) samt extra ledningar (blått) som krävs enligt OffshoreGrid-beräkningarna)

Befintliga utvecklingsplaner för havsbaserad vindkraft i vissa medlemsstater visar att en stor utveckling i Nordsjön kommer att löpa längs med eller över gränserna i flera medlemsstaters territoriella vatten vilket leder till planerings- och lagstiftningsproblem på EU-nivå¹⁴². En förstärkning av det europeiska nätverket på land krävs för att överföra elektricitet till de stora förbrukningscentrumen i inlandet. I den tioåriga nätverksutvecklingsplanen från ENTSO-E saknas emellertid en lämplig bedömning av den infrastruktur som krävs för att ansluta de planerade havsbaserade vindkraftverken. ENTSO-E kommer att behandla problemet på ett mer utförligt sätt i den andra utgåvan av den tioåriga nätverksutvecklingsplanen som publiceras 2012.

¹³⁹ Enligt undersökningen i OffshoreGrid skulle kostnaden för utveckling av ett starkt havsbaserat nät bli 32 miljarder euro fram till 2020 och upp till 90 miljarder euro fram till 2030 för radiella anslutningar. Vid klustring skulle kostnaden för infrastrukturen kunna minskas till 75 miljarder euro 2030.

¹⁴⁰ Integrerad utveckling kan utföras enligt två huvudlinjer. Om det redan finns en sammanlänkning kan vindkraftsparkerna anslutas i ett senare skede. Om det finns anslutningar för vindkraftsparker kan man genomföra sammanlänkningsanläggningen senare med hjälp av kontaktpunkter i stället för att bygga nya sammanlänkningsanläggningar mellan landytorna.

¹⁴¹ Arbetspaket D4.2 "Four Offshore Grid scenarios for the North and Baltic Sea" (Fyra scenarion för havsbaserade nät i Nordsjön och Östersjön) (undersökningen OffshoreGrid, juli 2010). Mer information finns på http://www.offshoregrid.eu/images/pdf/pr_pr100978_d4%202_20100728_final_secured.pdf.

¹⁴² Integrerade lösningar där man kombinerar havsbaserade vindkraftsanläggningar och handelsförbindelser med ett annat land, eller gränsöverskridande anslutningar med en vindkraftsanläggning (som är baserad i ett lands territoriella vatten men som ansluts till ett annat lands nät) måste utvecklas.

Medlemsstaterna har valt eller kommer att välja olika tillvägagångssätt beträffande utveckling av havsbaserad vindkraft. De flesta medlemsstaterna (Tyskland, Danmark, Frankrike, Sverige och Irland) har utsett systemansvariga för överföringssystem för att skapa en utvidgning till havs av det befintliga nätet på land. Storbritannien har lagt ut anslutningarna för varje ny havsbaserad vindkraftspark som separata anbud¹⁴³. I Belgien och Nederländerna ansvarar leverantören av vindkraftsparken för nätverksutvecklingen. I de befintliga nationella strategierna uppmuntrar man anslutningar från varje vindkraftverk till en anslutningspunkt på land för att minska anslutningskostnaderna för varje projekt. Anslutning av vindkraftsparker via en knutpunkt med de krav på kapacitet och den tekniska risk som detta innebär omfattas inte av den befintliga nationella lagstiftningen. Dessutom finns ingen gränsöverskridande optimering för att förenkla elhandeln mellan två eller flera medlemsstater.

Detta innebär att man inte kan ta del av möjligheterna som finns i ett regionalt samarbete för integrerad utveckling av infrastrukturen på land och till havs. Man kan inte heller skapa samverkan med internationell elhandel. Detta kan leda till att lösningarna inte utnyttjas optimalt och att de blir dyrare på lång sikt.

Tillstånd och marknadsutformning är andra frågor som gäller utvecklingen av ett havsbaserat nät. När det gäller tillståndprocessen kan den liksom i andra infrastrukturprojekt ofta bli mycket splittrad även inom samma land. När ett projekt gäller flera medlemsstater kan detta försvåra den övergripande processen vilket kan leda till fördröjningar. Dessutom kan otillräcklig integration av elmarknader, bristfällig anpassning till anslutningstakt och nationella stödsystem för havsbaserad förnybar energiproduktion samt bristen på anpassade marknadsregler för elsystem som baseras på olika förnybara energikällor hindra utvecklingen av havsbaserade vindkraftprojekt och ett europeiskt havsbaserat nät.

För att planera havsbaserad vindkraftsutveckling och den nätverksinfrastruktur som krävs till havs och på land krävs att medlemsstaterna, nationella myndigheter, operatörer för systemöverföring och kommissionen samarbetar. Med havsbaserade anläggningar och utvecklingsområden för havsbaserad vindkraft och havsenergi kan vi förbättra utvecklingen och förenkla investeringsbesluten inom området.

Rekommendationer

Inom initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön har medlemsstaterna inlett ett strukturerat regionalt samarbete¹⁴⁴. Samtidigt som arbetet i medlemsstaterna för att utveckla nätet med hjälp av samordning är mycket viktigt måste man även arbeta för att skapa en drivkraft för utvecklingen av det havsbaserade nätet i Nordsjön. Med initiativet vill man i linje med strategin som presenterades i meddelandet skapa en arbetsstruktur där intressenterna deltar. Man vill även skapa en arbetsplan med en tydlig tidsplan och mål för utveckling och integration av nätet, marknads- och lagstiftningsfrågor samt förfaranden för planering och tillstånd.

Med ledning av initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön kan alternativ för nätutveckling sammanställas av nationella systemansvariga för överföringssystem och av ENTSO-E i kommande utgåva av den tioåriga nätverksutvecklingsplanen.

Utformningsmöjligheterna bör omfatta planering, framställning och driftaspekter, kostnader för infrastrukturen samt fördelar eller restriktioner i de olika utformningsmöjligheterna. De systemansvariga för överföringssystemen bör särskilt granska utvecklingen av planerade vindkraftsparker för att kartlägga möjligheter till knutpunkter och sammanlänkningspunkter för elhandeln samtidigt som man tar hänsyn till framtida vindkraftsutveckling. Myndigheterna

¹⁴³ Vilket företag som helst kan lämna ett anbud. Detta skapar en konkurrens för utveckling och drift av det nya nätverket.

¹⁴⁴ Initiativet för energinät i länderna kring Nordsjön har ett regionalt arbetssätt och drivs av medlemsstaterna. Det bygger på befintligt arbete och andra initiativ. Medlemmarna arbetar för att nå en strategisk arbetsplan genom en motivering som ska undertecknas i slutet av 2010.

måste beakta de övergripande utvecklingsstrategierna och regionala fördelar på lång sikt innan de godkänner nya havsbaserade kraftledningar. Man bör undersöka möjligheterna att granska regelverket för att anpassa det samt se till att det omfattar drift av havsbaserade kraftverk, tillgång till och förändring av kraftöverföring, balanseringsregler och stödtjänster.

3.1.2. Sammanlänkningsstrukturer i sydvästra Europa

Frankrike, Italien, Portugal och Spanien kommer att stå för viktig utveckling inom flera typer av förnybar energiproduktion under kommande decennier. Samtidigt är den iberiska halvön nästan en "elektrisk ö". Sammanlänkningarna mellan Frankrike och Spanien har redan i dag otillräcklig kapacitet med endast fyra förbindelseledningar (två med 220 kV och två med 400 kV) mellan länderna. Den senaste byggdes 1982 och alla ledningarna drabbas ofta av överbelastningar¹⁴⁵. En ny ledning med kapacitet på 400 kV i östra Pyrenéerna ska vara klar 2014. Den beräknas öka den nuvarande sammanlänkningens kapacitet från 1 400 MW till cirka 2 800 MW. Trots detta kan emellertid överbelastningar förekomma¹⁴⁶.

Dessutom spelar de här länderna en viktig roll för anslutningen till norra Afrika som kommer att bli allt mer betydande eftersom området har stor potential för solenergi.

Man beräknar att cirka 10 GW av den förnybara energiproduktionen kan skapas i länder öster och söder om Medelhavet 2020. Av den totala kapaciteten utgörs nära 60 % av solenergi och 40 % av vindkraft¹⁴⁷. I dag finns det emellertid bara en sammanlänkning mellan Afrika och Europa (Marocko–Spanien) med en kapacitet på 1 400 MW som kan ökas till 2 100 MW under kommande år. En likströmsledning med en kapacitet på 1 000 MW under vattnet planeras mellan Tunisien och Italien för att tas i bruk 2017. Användningen av befintliga och nya sammanlänkningsstrukturer kommer att innebära nya utmaningar på medellång sikt (efter 2020) eftersom ledningarna ska överensstämja med utvecklingen av europeiska och nordafrikanska nätverk, både vad gäller kapacitet och regelverk. För ytterligare sammanlänkningsstrukturer måste säkerhetsåtgärder vidtas så att man undviker riskerna för koldioxidutsläpp på grund av import av energi.

Rekommendationer

För att säkerställa integrationen av nya kapaciteter som huvudsakligen omfattar förnybar energi i sydvästra Europa och överföringen till andra delar av kontinenten bör följande åtgärder genomföras fram till 2020:

- Lämplig utveckling av sammanlänkningsstrukturer i området och de befintliga nationella nätverken bör anpassas till de nya projekten. En sammanlänkningskapacitet på minst 4000 MW mellan iberiska halvön och Frankrike måste skapas före 2020. Liknande projekt måste utvecklas med hänsyn till allmän acceptans och i samråd med alla berörda intressenter.
- När det gäller anslutningar till tredjeländer kommer Italiens anslutningar till länder inom energigemenskapen (särskilt Montenegro, men även Albanien och Kroatien), genomförandet av en sammanlänkning mellan Tunisien och Italien samt utvidgning av sammanlänkningarna mellan Spanien och Marocko att undersökas. Det omfattar även förstärkning, vid behov, av syd-syd-förbindelser i de nordafrikanska grannländerna som även omfattar effektiv hantering av dessa infrastrukturer samt förberedande

¹⁴⁵ ENTSO-E pilot för TYNDP.

¹⁴⁶ Under sammanslagningsprocessen för förvärvet av Hidrocantábrico 2002 erbjöd sig EDF-RTE och EDF att öka den kommersiella sammanlänkningskapaciteten från dåvarande 1 100 MW till minst 2 700 MW (Fall nr COMP/M.2684 - EnBW / EDP / CAJASTUR / HIDROCANTÁBRICO – datum för beslut: 19 mars 2002).

¹⁴⁷ "Undersökning av finansieringen av investering i förnybar energi i södra och östra Medelhavsområdet", utkast till slutlig rapport från MWH i augusti 2010. Länderna som omfattas av undersökningen är Algeriet, Egypten, Israel, Jordanien, Libanon, Marocko, Syrien, Tunisien samt Västbanken/Gaza.

undersökningar för ytterligare sammanlänkningar från norr till söder som kommer att utvecklas efter 2020.

3.1.3. Anslutningar i centrala och södra delarna av Östeuropa

Anslutningar för ny elproduktion är en stor fråga i Central- och Östeuropa. I Polen räknar man med ett behov på 3,5 GW fram till 2015 och upp till 8 GW fram till 2020¹⁴⁸.

Samtidigt har mönstret för energiflöde förändrats betydligt i Tyskland. Vindkraftproduktion på land som stod för cirka 25 GW fram till slutet av 2009 och utveckling av havsbaserad vindkraft samt nya konventionella kraftverk finns främst i de norra och nordöstra delarna av landet. Efterfrågan ökar emellertid mest i södra Tyskland vilket gör att avståndet mellan produktion och belastningscentrum eller balanseringsutrustning som exempelvis pumplagring. För detta krävs stor överföringskapacitet från norr till söder med hänsyn till nätutvecklingen i och i anslutning till Nordsjön enligt prioritering 3.1.1. För att lösa problemet med bristen på sammanlänkning i grannländernas nät, särskilt i Östeuropa, är det viktigt att man inleder ett regionalt samarbete.

I sydöstra Europa är överföringsnätet granska gles i jämförelse med nätet i kontinentens övriga länder. Samtidigt finns det en stor potential för fortsatt utveckling av vattenkraft i hela området som även omfattar länderna i energigemenskapen. Det finns ett behov av ytterligare produktion och sammanlänkning för att öka energiflödet mellan länderna i sydöstra Europa och anslutningen till Centraleuropa. En utvidgning av området från Grekland (och senare Bulgarien) till Turkiet innebär större krav på förstärkning av näten i dessa länder. Ukraina och Moldavien har uttryckt sitt intresse för att ansluta sig till det europeiska sammanlänkade elnätverket. Man kommer att granska kommande utvidgningar på lång sikt.

Rekommendationer

För att säkerställa anslutning och elproduktion främst i norra Tyskland och bättre integration av elnätverk i sydöstra Europa måste följande åtgärder genomföras fram till 2020 och ska stödjas av länderna i Central- och Östeuropa genom att förbättra samarbetet inom gasområdet:

- Man bör utveckla lämpliga sammanlänkningar, särskilt i Tyskland och Polen, för att ansluta ny energiproduktion som även omfattar förnybar energi i eller nära Nordsjön och till behovscentrum i södra Tyskland. Pumpkraftanläggningar som ska utvecklas i Österrike och Schweiz samtidigt som man bör främja ny elproduktion i de östeuropeiska länderna. De nya förbindelseledningarna mellan Tyskland och Polen kommer att vara viktiga när nya sammanlänkningar utvecklas mellan Östersjöländerna (särskilt förbindelsen mellan Polen och Litauen, se nedan). När det parallella flödet från norr till söder ökar kommer en gränsöverskridande kapacitetsökning att krävas mellan Slovakien, Ungern och Österrike på medellång sikt (efter 2020). Investeringar för att minska överbelastningen krävs för att öka den gränsöverskridande kapaciteten i Centraleuropa.
- Överföringskapaciteten mellan länder i sydöstra Europa som även omfattar länderna i energigemenskapen ska öka integrationen med elmarknaden i Centraleuropa ytterligare.

Samarbetet ska vara en del av det befintliga samarbetet inom gassektorn i Central- och Östeuropa.

3.1.4. Slutförande av sammanlänkingsplanen för elektricitet i Östersjöländerna

En högnivågrupp under ledning av kommissionen inrättades för sammanlänkningar i Östersjöländerna i oktober 2008 enligt överenskommelsen mellan medlemsstaterna i Östersjöområdet. Berörda länder är Danmark, Estland, Finland, Tyskland, Lettland, Litauen,

¹⁴⁸ ENTSO-E pilot för TYNDP.

Polen och Sverige. Norge deltar som observatör. I juni 2009 presenterade högnivågruppen sammanlänkingsplanen för elektricitet i Östersjöländerna, en omfattande åtgärdsplan för sammanlänkningar för energi och förbättringar för marknaden i Östersjöområdet, både för el och för gas. Det huvudsakliga målet är att undvika ”energiisoleringen” i Östersjöländerna och integrera dem på den omfattande energimarknaden inom EU. Sammanlänkingsplanen för elektricitet i Östersjöländerna är ett viktigt exempel på ett lyckosamt regionalt samarbete. Man kommer att ta med sig erfarenheterna från detta initiativ till andra regionala samarbetsprojekt.

Den inre marknadens begränsningar måste förtydligas för att göra investeringar mer attraktiva. Detta omfattar en justering av regelverket för att skapa en grund för en rättvis beräkning av kostnader och förmåner samtidigt som principen att stödmottagaren betalar gäller. Europeiska energiprogrammet för återhämtning (EEPR) har varit en viktig drivkraft för genomförande av infrastrukturprojekt enligt tidsplanen. Det ger ett incitament för snabba beslut i återstående frågor. EU:s strategi för Östersjöområdet har även bidragit till ett mer omfattande ramverk för prioriteringarna inom energiinfrastrukturen. Med strategin har man redan föreslagit ett ramverk för att fokusera på befintlig finansiering från strukturfonder och andra fonder i de kartlagda prioriteringsområdena.

Flera faktorer har lett till det här initiativet som intressenter kring Östersjön ser som ett framgångsrikt projekt: Det politiska stödet för initiativet, projekt och åtgärder. 2) Kommissionens deltagande som kontaktpunkt och en stark drivkraft. 3) Engagemang från alla berörda intressenter (departement, myndigheter och systemansvariga) i området från inledning till genomförande så att de planerade prioriteringarna kunde genomföras på rätt sätt. Arbetet har varit lyckosamt men det krävs emellertid ytterligare åtgärder för att sammanlänkingsplanen för elektricitet i Östersjöländerna ska kunna slutföras: kommissionen och högnivågruppen kommer att stå för regelbunden övervakning av planen så att den genomförs enligt de överenskomna åtgärderna och tidsplanen.

Stöd krävs för planerna men även för mer omfattande gränsöverskridande projekt, som LitPolLink mellan Polen och Litauen som är en viktig del i integrationen av marknaden i de baltiska länderna på EU-nivå. En EU-samordnare har utsetts för detta arbete.

3.2. Flera gasleverantörer för ett sammanhängande och flexibelt gasnätverk inom EU

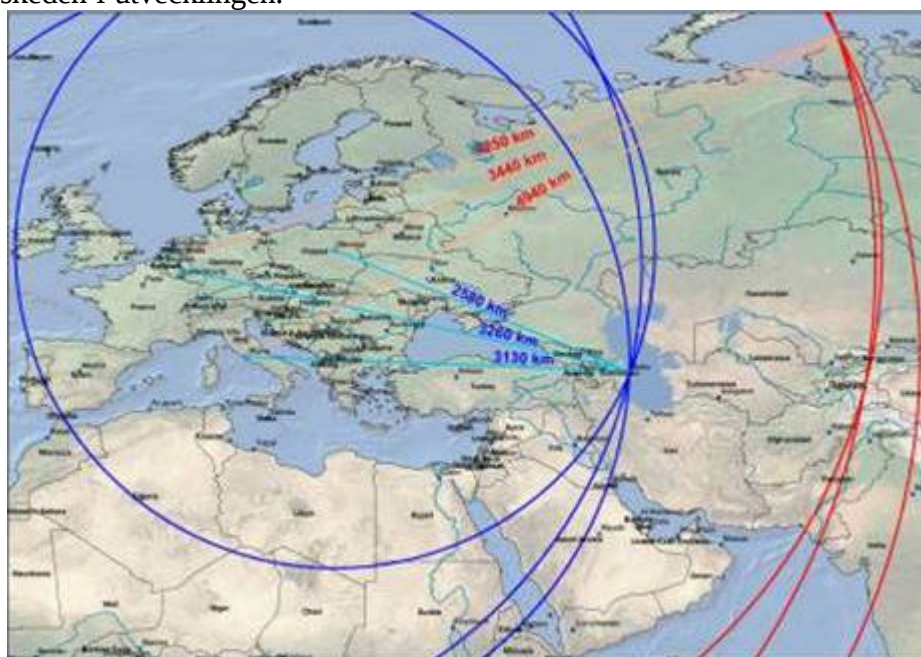
3.2.1. Södra korridoren

Europas växande behov av importerade bränslen märks tydligt i gassektorn. Den södra korridoren blir den fjärde stora komponenten tillsammans med norra korridoren från Norge, den östra korridoren från Ryssland och Medelhavskorridoren från Afrika förutom LNG som står för ökad gasförsörjning i Europa. Ett större antal källor ger en bättre konkurrens och bidrar även till utveckling på marknaden. Det innebär även försörjningstrygghet: Ett exempel på detta inträffade i januari 2009 under gaskrisen. Det visade sig att de länder som påverkades mest av krisen var de som är beroende av gasimport från en enda källa. Arbetet med att skapa flera källor motverkas ofta av den defensiva inställningen hos gasproducenter och etablerade aktörer på den monopolstyrda marknaden. Inrättandet av den södra korridoren kräver ett nära samarbete mellan flera medlemsstater och på EU-nivå eftersom inga enskilda länder är i behov av ökade gasvolymen som är tillräckliga för att stödja investeringarna i infrastrukturen för ledningar. Därför måste EU arbeta för att skapa flera källor och säkerställa försörjningstryggheten. Detta gör man genom samarbete mellan medlemsstater och företag för att övertyga den kritiska massan, vilket är huvudprincipen inom strategin för EU:s södra gaskorridor. Betydelsen av korridoren betonades i kommissionens andra strategiska energioversyn i november 2008 som godkändes av Europeiska rådet i mars 2009.

Målet med den södra korridoren är att förena EU:s gasmarknad med världens största gasfyndigheter (Kaspiska havet och Mellanöstern) som beräknas uppgå till 90,6 biljoner kubikmeter. Som en jämförelse har Ryssland reserver som uppgår till 44,2 biljoner kubikmeter¹⁴⁹). Gasfälten har emellertid ett bättre geografiskt läge än de största reserverna i Ryssland (karta 8).

De viktigaste leverantörsstaterna är Azerbajdzjan, Turkmenistan och Irak. Om de politiska förhållandena tillåter kan försörjning från andra länder i området utgöra en viktig källa för EU. Den viktigaste överföringsstaten är Turkiet. Ytterligare överföringsledningar går genom Svarta havet och östra Medelhavet. Det strategiska målet för korridoren är att man ska uppnå en försörjning av cirka 10–20 % av EU:s gasbehov fram till 2020. Detta motsvarar cirka 45–90 miljarder kubikmeter gas per år.

Det operativa målet för utveckling av strategin för den södra korridoren är att kommissionen tillsammans med medlemsstaterna ska arbeta med gasproducerande länder samt de länder som är viktiga för transport av kolväte till EU för att säkerställa gasleveranser samt infrastrukturer för transport av gas som ledningar och leverans av LNG och CNG. Detta arbete är ett krav under alla skeden i utvecklingen.



Karta 8: Jämförelser mellan avstånd från huvudsakliga gasleverantörer i öster till de viktigaste knutpunkterna för förbrukning i EU

För att den södra korridoren ska bli ett framgångsrikt koncept måste man se till att alla delar av korridoren som gasresurser, infrastruktur för transport samt avtal finns tillgängliga vid rätt tidpunkt och i rätt omfattning. Man har fram till i dag gjort avsevärda framsteg inom området. Med ekonomiskt stöd från kommissionen (programmen EEPR och/eller TEN-E) och omfattande insatser från rörledningsoperatörer har man redan påbörjat utvecklingen av fyra ledningsprojekt: Nabucco, ITGI, TAP och White Stream. Andra möjliga ledningsprojekt undersöks för närvarande. Nabucco samt Poseidon, undervattensledningen mellan Italien och Grekland som är en del av ITGI, har delvis undantagits från tredje part, det så kallade "Artikel 22-undantaget". Dessutom har det mellanstatliga Nabuccoavtalet som undertecknades i juli 2009 gett Nabucco rättslig säkerhet och villkor för transport av gas genom Turkiet och skapat förutsättningar för framtida utvidgning av transportsystemet.

¹⁴⁹ BP Statistical Review of World Energy, juni 2009.

Den viktigaste uppgiften inför framtiden är att se till att gasproducerande länder kan förbereda sig på att exportera gas direkt till Europa. För dem innebär detta ofta stora politiska risker på grund av deras geopolitiska situation. Kommissionen måste tillsammans med de medlemsstater som omfattas av den södra korridoren öka sina insatser för att skapa långsiktiga relationer med gasproducerande länder i området och bidra med en starkare förankring till EU.

Man förbereder nu alternativ för ledningarna i den södra gaskorridoren så att det blir möjligt att leverera betydande mängder flytande naturgas till Europa särskilt från Mellanöstern (Persiska viken och Egypten). I det första skedet omfattar förberedelserna utvecklingen av mottagningspunkter för LNG i Europa och för anslutning till ett större nätverk. Man planerar även ett samarbete med producentländer för att utveckla en energipolitik och långsiktiga investeringsplaner som främjar LNG.

3.2.2. Östeuropeiska gassammanlänkningslinjer från norr till söder

Det strategiska förslaget till en sammanlänkning från norr till söder för naturgas innebär en förening av Östersjöområdet (inklusive Polen) med Adriatiska och Egeiska havet och vidare till Svarta havet. Sammanlänkningen omfattar då medlemsstaterna (Polen, Tjeckien, Slovakien, Ungern, Rumänien och möjligtvis Österrike) samt Kroatien. Detta skulle innebära en övergripande flexibilitet för hela den centrala och östeuropeiska regionen som kan skapa en stabil inre marknad som fungerar på ett bra sätt samtidigt som den främjar konkurrensen. På lång sikt måste integrationsprocessen utvidgas till länderna utanför EU som ingår i energigemenskapen. Med en integrerad marknad är det möjligt att garantera säker efterfrågan¹⁵⁰ och att få leverantörerna att använda befintlig och ny importinfrastruktur som återförgasningsanläggningar för LNG och projekt i den södra korridoren. Länderna i centrala och östra Europa blir då mindre sårbara om ett försörjningsavbrott skulle uppstå på ledningen från Ryssland, Ukraina och Vitryssland.

Det finns en huvudleverantör i Central- och Östeuropa. Den nuvarande ledningen från öst till väst och de enskilda nätverken är rester från förr. Mängden gas som importeras från Ryssland står för 15 % av EU-15-förbrukningen. I de nya medlemsstaterna utgör den 60 % av förbrukningen (2008). Gazprom är den största leverantören av importerad gas i området (Polen: 70 %, Slovakien: 100 %, Ungern: 80 % och vissa länder i västra Balkanområdet: 100 %).

På grund av monopolstyrda, isolerade och små marknader där man har problem med långsiktiga leveranskontrakt och lagstiftning tilltalar området inte investerare eller producenter. Bristen på samordnad lagstiftning och ett gemensamt arbete mot nya sammanlänkningslinjer äventyrar nya investeringar och leder till att nya aktörer inte kan ta sig in på marknaden. Dessutom är försörjningstryggheten ett problem. De investeringar som krävs för att uppfylla standarden för infrastrukturen som föreslagits i förordningen om säker gasförsörjning behövs i detta område. Slutligen är det så att en stor del av befolkningen spenderar en stor del av sin inkomst på energi, vilket leder till så kallad energifattigdom. I uttalandet från den utökade Visegradgruppen¹⁵¹ uttrycker man ett tydligt engagemang i området för att hantera dessa problem. Med erfarenheterna från planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden och det arbete som har genomförts av meddelandets

¹⁵⁰ Nettoimportbehovet på den största marknaden (Ungern) bland de åtta länderna var 8,56 Mtoe 2007 (Eurostat) medan det totala behovet på alla sju marknaderna var 41 Mtoe. Detta kan jämföras med Tysklands import som uppgick till cirka 62 Mtoe.

¹⁵¹ Se deklarationen för Budapest V4 samt toppmötet för energitrygghet den 24 februari 2010 (<http://www.visegradgroup.eu/>). Länderna i beteckningen V4+ enligt deklarationen är Tjeckien, Ungern, Slovakien, Polen (som medlem av Visegradgruppen), Österrike, Bosnien och Hercegovina, Bulgarien, Kroatien, Serbien, Slovenien och Rumänien.

undertecknare föreslog man att högnivågruppen i meddelandet ska utarbeta en omfattande åtgärdsplan för att skapa sammanlänkningar och för att uppnå marknadsintegration. Högnivågruppen bör även bistås av arbetsgrupper som riktar in sig på konkreta projekt, nätverksanslutning och avgifter. Arbetet ska även omfatta erfarenheterna från initiativet för det nya europeiska överföringssystemet¹⁵².

3.2.3. *Slutförande av sammanlänkingsplanen för gas i Östersjöländerna*

Man är på god väg för att genomföra elprojekt inom planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden, men det har inte hänt så mycket inom gasområdet sedan åtgärdsplanen godkändes av åtta medlemsstaters stats- och regeringschefer och ordförande Barroso i juni 2009. Högnivågruppen kunde bara presentera en förteckning med projekt där den totala investeringen var för hög i jämförelse med storleken på gasmarknaden i området. Några åtgärder för den inre marknaden presenterades inte. Gassektorn får nu ta del av planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden inom två områden: Det gäller områdena i östra och västra Östersjöregionen.

I den östra Östersjöregionen (Litauen, Lettland, Estland och Finland) krävs omedelbara åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten genom anslutning till resten av EU. Samtidigt är Finland, Estland och Lettland undantagna från en öppen marknad enligt det tredje paketet om den inre marknaden så länge som deras marknader är isolerade. Undantaget upphör att gälla när deras infrastruktur har integrerats med resten av EU, exempelvis genom gassammanlänkningen mellan Litauen och Polen. Även om den årliga gasförbrukningen för de tre baltiska staterna och Finland tillsammans bara uppgår till cirka 10 miljarder kubikmeter kommer all gas från Ryssland. Som en del av den totala primära energiförsörjningen står rysk gas för 13 % av förbrukningen i Finland, 15 % i Estland och cirka 30 % i Lettland och Litauen. Medelförbrukningen för EU är cirka 6,5 %. Huvudleverantören har också flera andelar i de systemansvarigas överföringssystem i de fyra länderna. Även Polen är beroende av gas från Ryssland. Därför är intresset på marknaden lågt när det gäller investeringar i ny infrastruktur. Man har kommit överens om minsta möjliga infrastruktur och den pågående diskussionen mellan företag för gasledningen mellan Polen och Litauen är ett stort genombrott i frågan som har politiskt stöd från båda länderna. Det pågår även diskussioner i en arbetsgrupp för LNG om en regional LNG-terminal.

I det västra Östersjöområdet vill arbetsgruppen hitta sätt att ersätta försörjningen från danska gasfält som beräknas vara utarmade 2015. Man vill även förbättra försörjningstryggheten i Danmark, Sverige och Polen. Man kommer att presentera en åtgärdsplan i slutet av 2010. De båda arbetsgrupperna är inriktade på lagstiftningsproblem och kartläggningen av gemensamma principer som möjliggör regionala investeringar.

Ett starkt regionalt samarbete krävs för att utföra följande projekt: Ledning från Polen till Litauen, en regional LNG-terminal och en ledning som länkar samman Norge och Danmark och möjligtvis även Sverige och Polen. Målet med en öppen marknad och förbättrad försörjningstrygghet för gas kan uppnås på ett mer kostnadseffektivt sätt om man arbetar på regional nivå istället för på nationell nivå. Medlemsstaterna kräver även regelbundet stöd från kommissionen för att justera planen för sammanlänkning på den baltiska energimarknaden. Slutligen måste man hitta lösningar för att bryta det skadliga mönstret där man anser att ”om det inte finns någon marknad finns det inte heller något incitament för att investera i infrastrukturen. Utan infrastruktur kan marknaden inte utvecklas”.

¹⁵²

Det nya europeiska överföringssystemet (NETS) har som mål att förenkla utvecklingen av en marknad för flytande gas som är konkurrenskraftig och effektiv. Den ska förbättra försörjningstryggheten genom att skapa en enhetlig plattform för infrastrukturen för att öka samarbetsnivån mellan de regionala systemansvariga för överföringssystem.

3.2.4. Västeuropas nord-sydliga korridor

Det strategiska konceptet för en nord-sydlig sammanlänkning av gasnätet i Västeuropa, det vill säga från Iberiska halvön och Italien till nordvästra Europa är att länka samman Medelhavsområdet, gas från Afrika och den norra försörjningskorridoren med gasförsörjning från Norge och Ryssland. Det finns fortfarande flaskhalsar i infrastrukturen på den inre marknaden som hindrar ett fritt gasflöde i området. Ett exempel på detta är den sparsamma sammanlänkningen med iberiska halvön som hindrar användningen av den välutvecklade infrastrukturen för gasimport. Ledningen mellan Spanien och Frankrike har varit ett prioriterat projekt under mer än tio år, men har ännu inte slutförts. Man har emellertid nått framgång på senare år tack vare ett bättre samarbete inom nationella regelverk som även prioriterats av det regionala initiativet för en gasledning från söder till väster. Kommissionens aktiva deltagande har också bidragit till framgången. Ytterligare en detalj som innebär att marknaden inte fungerar på rätt sätt och att det råder brist på sammanlänkningar är de stigande priserna på den italienska grossistmarknaden jämfört med närliggande marknader.

Samtidigt kommer utvecklingen av andra energikällor att betyda mycket för den här korridoren och leveransmöjligheterna i gassystemet måste därför förbättras på kort sikt för att uppfylla kraven på flexibilitet och för att balansera elförsörjningen.

De största flaskhalsarna i infrastrukturen i den här korridoren som bromsar den inre marknaden och konkurrensen måste kartläggas. Intressenter, medlemsstater, nationella tillsynsmyndigheter och systemansvariga för överföringssystem måste arbeta tillsammans för att arbetet ska kunna genomföras. Dessutom leder en integrerad analys mellan el- och gassystemen där man tar hänsyn till aspekter som produktion och överföring till en bedömning av behovet av flexibilitet för gassystemet och kartläggning av projekt för att ge stöd för olika energikällor.

3.3. Fastställande av en tryggad oljeförsörjning

Oljetransporten ingår till skillnad från gas och el inte i lagstiftningen. Detta innebär att det inte finns några regler för avkastning eller tillgång för tredje part inom nya investeringar för infrastrukturen. Oljeföretagen ansvarar själva för att säkerställa regelbunden försörjning. Dock finns det särskilda aspekter som omfattar fri tillgång till ledningar för försörjning till EU som är placerade i länder utanför EU (särskilt Vitryssland, Kroatien och Ukraina) som inte kan hanteras kommersiellt utan politisk inverkan.

Det östeuropeiska ledningsnätverket för råolja, som är en förlängning av Druzhba-ledningen, skapades under Kalla kriget och hade då ingen länk till det västeuropeiska nätverket. På grund av detta är anslutningarna mellan det västeuropeiska ledningsnätverket och den östeuropeiska infrastrukturen otillräckliga. Därför är möjligheterna för försörjning av råolja eller oljeprodukter från västeuropeiska medlemsstater till länder i Central- och Östeuropa begränsade. Om ett långvarigt avbrott i försörjningen från Druzhba-systemet uppstår (kapacitet i dag: 64 miljoner ton/år) leder dessa begränsningar till en stor ökning av tankbilstrafiken i Östersjöområdet¹⁵³, som är utsatt i miljöhänsyn, i Svarta havet och i de hårt trafikerade sunden Bosporerna och Dardanellerna¹⁵⁴. Detta skulle öka risken för olyckor

¹⁵³ Östersjön är ett av de mest trafikerade haven i världen och står för mer än 15 % av världens godstransporter (3 500–5 000 fartyg per månad). Cirka 17–25 % av dessa fartyg är tankfartyg som transporterar cirka 170 miljoner ton olja per år.

¹⁵⁴ Turkiets sund omfattar Bosporerna och Dardanellerna och förbinder Svarta havet via Marmarasjön med Egeiska havet. Sundet är mindre än en kilometer breda vid den smalaste punkten och de anses vara bland de svåraste och farligaste sunden i världen att färdas mellan. Detta beror på den svåra geografien och den stora trafikmängden (50 000 fartyg, varav 5 500 oljetankfartyg per år).

och oljeutsläpp. När det gäller det litauiska raffinaderiet Mažeikiai¹⁵⁵ innebär den alternativa försörjningen att cirka 5,5–9,5 miljoner ton olja per år fraktas över Östersjön till den litauiska oljeterminalen Butinge.

Enligt en ny undersökning¹⁵⁶ innebär de möjliga lösningarna på försörjningsavbrotten följande: 1) skapande av ledningen Schwechat–Bratislava mellan Österrike och Slovakien, 2) uppgradering av Adria-ledningen (som binder samman oljeterminalen Omisalj vid Kroatians kust med Ungern och Slovakien) och 3) uppgradering av ledningen Odessa–Brody i Ukraina (som binder samman oljeterminalen i Svarta havet med den södra delen av Druzhba vid Brody) och den planerade förlängningen till Polen (Brody–Adamowo). Ledningarna utgör en alternativ försörjningskapacitet på minst 3,5 miljoner ton/år samt 13,5 och 33 miljoner ton/år. Ytterligare förbättringar skulle innebära en alleuropeisk oljeledning som förbinder Svarta havets tillförsel med ledningen genom Alperna. En sådan ledning skulle ge en kapacitet på mellan 1,2–1,8 miljoner fat per dag.

Av ovan nämnda anledningar krävs politiskt stöd för samordning av privata investeringar i möjliga alternativa infrastrukturer för att säkerställa försörjningen av olja till inlandsstater inom EU. Oljetransporterna till havs måste minskas eftersom de utgör en stor miljörisk. Detta behöver emellertid inte innebära nya ledningsinfrastrukturer. Försörjningstryggheten kan även säkerställas med hjälp av borttagning av flaskhalsar i kapaciteten och/eller omvänt flöde.

3.4. Utveckling av teknik för smarta nät

Smarta nät¹⁵⁷ består av energinätverk där man kan integrera alla de anslutna användarna och deras beteende och åtgärder på ett kostnadseffektivt sätt. Med näten förändras sättet på vilket elnätet drivs när det gäller överföring och distribution samt omstrukturering av dagens produktions- och förbrukningsvägar. I det smarta nätet kan konsumenter, andra nätanvändare och energileverantörer interagera med digital teknik och ett dubbelriktat kommunikationssystem. I näten kan konsumenterna direkt kontrollera och hantera sina förbrukningsmönster, särskilt om de kombineras med tidsdifferentierade avgifter, vilket ger starka incitament för effektiv energianvändning. Det blir även möjligt för företagen att förbättra och anpassa hanteringen av nätet. De kan även öka säkerheten och sänka kostnaderna. Tekniken för smarta nät behövs för att möjliggöra en kostnadseffektiv utveckling mot ett energisystem med minskade koldioxidutsläpp och för att hantera stora mängder förnybar energi till havs och på land. Samtidigt möjliggörs konventionell strömproduktion och anpassade kraftverkssystem. Med tekniken för smarta nät som även omfattar smarta mätare kan man förbättra detaljhandeln vilket ger konsumenterna ett brett utbud eftersom energiföretag samt informations- och kommunikationsteknikföretag kan utveckla nya och innovativa energitjänster.

Många länder har utvecklat projekt för smarta nät som även omfattar smarta mätare som Österrike, Belgien, Frankrike, Danmark, Tyskland, Finland, Italien, Nederländerna, Portugal,

¹⁵⁵ Under 2006 upptäckte man läckor i Druzhba-ledningen och den ryska ledningsoperatören Transneft stoppade då försörjningen av råolja till det litauiska raffinaderiet Mažeikiai som är det enda oljeraffinaderiet i de baltiska staterna. Efter detta har just den här delen av ledningen varit avstängd.

¹⁵⁶ ”Tekniska synpunkter vid varierande användning av oljeledningar i EU-området från tredjeländer” en undersökning från ILF och Purvin & Gertz för kommissionen. 2010

¹⁵⁷ ERGEG och den europeiska arbetsgruppen för smarta nät definierar smarta nät som elnätverk där man kan integrera alla de anslutna användarna, det vill säga producenter och kunder, och deras beteende och åtgärder på ett kostnadseffektivt sätt. Detta görs för att säkerställa hållbara, ekonomiska och effektiva strömsystem med låg avbrottsfrekvens och en hög kvalitetsnivå samt försörjningstrygghet och säkerhet. Se http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/taskforce_en.htm för mer information.

Sverige, Spanien och Storbritannien¹⁵⁸. I Italien och Sverige har de flesta konsumenterna redan smarta mätare.

I undersökningen Bio Intelligence 2008¹⁵⁹ konstateras att smarta nät kan minska den primära energiförbrukningen per år inom EU i energisektorn 2020 med nära 9 % vilket motsvarar 148 TWh av elektricitet eller besparingar på nära 7,5 miljarder euro per år (baserat på medelpriset 2010). I branschen uppskattar man att den individuella förbrukningen för ett genomsnittligt hushåll skulle kunna minska elförbrukningen med 9 % och gasförbrukningen med 14 % vilket motsvarar besparingar på cirka 200 euro per år.¹⁶⁰

Man vill från kommissionens sida uppmuntra utvecklingen av smarta nät och bidrar med ekonomiskt stöd för forskning och utveckling. SET-planen och det europeiska elnätsinitiativet som inleddes i juni 2010 har utvecklats av en grupp nätverksoperatörer inom eldistribution och överföring. Arbetet stöds av kommissionen och målet är att vidareutveckla tekniken för smarta nät. Man vill främja experiment med smarta nät med hjälp av storskaliga demonstrationer, främja forskning och utveckling samt innovationer inom tekniken för smarta nät. Initiativet kommer även att stimulera fortsatt driftsättning genom att hantera utmaningar inom teknikintegration på systemnivå, användaracceptans, ekonomiska begränsningar och lagstiftning.

Förutom de tekniska framstegen har kraven från marknaden på användning av smarta nät i hela Europa skapats efter godkännandet av det tredje inre marknadspaketet för energi 2009. I paketet betonas vikten av medlemsstaternas arbete för att börja använda smarta mätarsystem 2020¹⁶¹. I direktivet för effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster¹⁶² anges smarta mätare som en av de viktigaste delarna för en förbättrad energieffektivitet. I direktivet om förnybara energikällor¹⁶³, ses smarta nät som en möjlighet till integration av de ökande förnybara energikällorna i nätet. Man ber medlemsstaterna att utveckla nätinfrastukturer och överföring för att uppnå målet. Tillsammans utgör de två direktiven den huvudsakliga politiska och rättsliga ram som utgör grunden för fortsatta åtgärder för att stimulera utveckling och driftsättning av smarta nät.

Kommissionen sammanställde en arbetsgrupp för smarta nät i november 2009. Den består av 25 europeiska organisationer som representerar alla berörda intressenter och syftet är att garantera att smarta nät och smarta mätare utvecklas på ett sätt som förbättrar konkurrensen på marknaden, skapar integration av energiproduktion i stor skala från förnybar energi och energieffektivitet genom en öppen marknad för energitjänster. Man arbetar för att ge råd till kommissionen när det gäller politik och lagstiftning på EU-nivå och för att samordna de första stegen mot ett genomförande av smarta nät enligt villkoren i det tredje paketet. Det inledande arbetet i arbetsgruppen har letts av tre expertgrupper¹⁶⁴. Varje grupp har fokuserat på 1) funktioner i smarta nät och smarta mätare, 2) lagstiftningsrekommendationer för datasäkerhet,

¹⁵⁸ En ERGEG-rapport som presenterades vid det årliga energiforumet för medborgare i London i september 2009 bidrar med en omfattande och uppdaterad översikt när det gäller införande av smarta mätare i Europa. Den finns på: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/forum_citizen_energy_en.htm

¹⁵⁹ ”Energieffektivitetens påverkan på informations- och kommunikationsteknik”, slutlig rapport från Bio Intelligence, september 2008 med stöd av kommissionen GD INFSO.

¹⁶⁰ <http://www.nuon.com/press/press-releases/20090713/index.jsp>

¹⁶¹ Bilaga 1 till direktiv 2009/72/EG och bilaga 1 i direktiv 2009/73/EG kräver att medlemsstaterna ska säkerställa införandet av intelligenta mätarsystem som ska leda till att kunderna aktivt kan delta i marknaden för energitillförsel. En sådan skyldighet kan innebära en ekonomisk bedömning av medlemsstaterna den 3 september 2012. Enligt eldirektivet där utvecklingen av smarta mätare bedöms vara positiv, ska minst 80 % av kunderna ha en intelligent mätare 2020.

¹⁶² Bilaga 3 i direktiv 2006/32/EG.

¹⁶³ Artikel 16 i direktiv 2009/28/EG.

¹⁶⁴ Arbetsgruppen för smarta nät – vision och arbetsprogram:

http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/work_programme.pdf

datahantering och dataskydd, och 3) roller och ansvarsområden för aktörer som arbetar med driftsättning av smarta nät.

Trots de förväntade fördelarna med smarta nät och tidigare nämnda politiska åtgärder sker övergången till smarta nät och smarta mätare så snabbt som krävs för att nå EU:s energi- och klimatmål.

För att de smarta näten ska bli en framgång krävs inte bara ny teknik och nätverk utan även regelverk som baseras på bästa praxis för att underlätta användningen. Man måste även ta hänsyn till problem på marknaden som omfattar påverkan på konkurrensen och förändringar i branschen (p.g.a. branschkode eller lagstiftning) och hur konsumenterna förbrukar energi. Den största uppgiften omfattar upprättande av rätt regelverk för en väl fungerande marknad för energitjänster. Det kräver även samarbete bland många aktörer på marknaden (producenter, nätverksoperatörer, energigrossister, energitjänsteföretag, informations- och kommunikationsteknikföretag samt konsumenter och tillverkare). Regelverket måste även fastställa lämplig öppen åtkomst och delning av driftinformation mellan de olika aktörerna. Det kan även finnas ett behov av avgiftsjustering för att ge lämpliga incitament för nätoperatörer att investera i teknik för smarta nät. De nationella tillsynsmyndigheterna spelar också en viktig roll eftersom de godkänner avgifterna som utgör grunden för investeringar i smarta nät och eventuellt även mätare. Om man inte utvecklar en rättvis modell för kostnadsfördelning för att uppnå balans mellan kortsiktiga investeringskostnader och fördelar på lång sikt kommer nätoperatörerna inte att vilja genomföra några större investeringar i framtiden.

Otvetydiga (öppna) standarder för smarta nät och mätare krävs för att säkerställa interoperabilitet, för att identifiera tekniska problem och för att genomföra en framgångsrik integration av alla nätanvändare, samtidigt som nätet har högtillförlitlighet och en elförsörjning av god kvalitet. Med konkurrensmöjligheter för att utveckla världsomspännande standarder kan en investering i en specifik europeisk teknisk lösning i dag leda till fasta kostnader i framtiden. Kommissionen har därför lagt fram ett standardiseringsförslag för smarta mätare för europeiska standardiseringsorgan 2009. Ett nytt förslag för att granska närliggande standarder och utveckla nya standarder för smarta nät kommer att presenteras av kommissionen i början av 2011. Det är därför viktigt att det internationella samarbetet fungerar så att lösningarna blir förenliga med varandra.

En annan utmaning består i att vinna konsumenternas förtroende när det gäller fördelarna med smarta nät. Så länge som priselasticiteten för elektricitet är låg, de allmänna fördelarna med smarta nät inte är bevisade och risken för missbruk av information ignoreras¹⁶⁵ kan det vara svårt att övervinna konsumenternas motvilja, med tanke på den tid och de beteendeförändringar som krävs för att man ska kunna dra full nytta av den smarta tekniken. Sist men inte minst måste man även beakta problemet med att hitta personal som är utbildad för att hantera det omfattande smarta nätsystemet.

Övergången till smarta nät är en komplex fråga och består inte av ett enkelt byte från det befintliga nätverket till ett smart nät. För att övergången ska lyckas krävs noggrant samarbete mellan alla intressenter för att hitta rätt kostnadseffektiva lösningar, undvika dubbelarbete och för att utforska befintliga samverkansområden. För att öka allmänhetens kunskaper och acceptans samt kundstöd måste fördelar och kostnader för det smarta nätet diskuteras på ett objektivt sätt. Dessutom måste det förklaras noggrant med aktivt deltagande från konsumenter, små och medelstora företag samt offentliga myndigheter.

Rekommendationer

¹⁶⁵ Ett förslag för utveckling av smarta nät avslogs av det nederländska parlamentet 2009 på grund av problem med dataskydd.

För att garantera detta tillvägagångssätt och övervinna de kartlagda problemen rekommenderas följande åtgärder:

- **Särskild lagstiftning:** Enligt meddelandet ska kommissionen undersöka om ytterligare lagstiftning krävs för att smarta nät ska kunna användas enligt reglerna för det tredje inre marknadspaketet för energi. I undersökningen ska man ta hänsyn till följande: i) Man ska säkerställa att driftinformation har öppen åtkomst och kan delas mellan aktörer och de fysiska gränssnitten. ii) Man måste skapa en väl fungerande marknad för energitjänster. iii) Nätoperatörerna ska ges lämpliga incitament för att investera i smart teknik för smarta nät. Mot bakgrund av den här analysen kommer man att ta beslut om särskild lagstiftning för smarta nät under första halvåret 2011.
- **Standardisering och interoperabilitet:** Arbetsgruppen har fastställt sex tjänster och cirka 30 funktioner som ska ingå i det fasta nätet. Arbetsgruppen och den gemensamma arbetsgruppen inom CEN/CENELEC/ETSI för standarder för smarta nät kommer tillsammans att presentera en analys i slutet av 2010 om statusen för den europeiska standardiseringen för smart nätteknik. Man kommer även att presentera områden som kräver fortsatt arbete. I början av 2011 ska kommissionen presentera ett standardiseringsuppdrag för berörda europeiska standardiseringsorgan. Uppdraget innebär utveckling av standarder för smarta nät och säkerställer interoperabilitet och kompatibilitet med standarder som utvecklats över hela världen.
- **Dataskydd:** Kommissionen ska mot bakgrund av resultaten från arbetsgruppen och i nära samarbete med Europeiska datatillsynsmannen undersöka behovet av åtgärder för ytterligare dataskydd, de olika aktörernas roller och ansvar för åtkomst, egendom och datahantering (ägende, egendom och åtkomst samt rättigheter för att läsa och ändra etc.). Man ska även föreslå lagstiftningsförslag och riktlinjer vid behov.
- **Investeringar i infrastruktur:** En stor del av de investeringar som krävs för driftsättning av smarta nät beräknas komma från nätverksoperatörer och främst på distributionsnivå, samt privata företag under ledning av nationella tillsynsmyndigheter. Offentliga och privata sammanslutningar kan bistå med lösningar där det saknas kapital. Där avkastningen för en investering är för låg och där det finns det allmänt intresse måste det finnas möjlighet att ta hjälp av offentliga finanser. Kommissionen vill uppmuntra medlemsstaterna att avsätta medel för driftsättning av smarta nät. Kommissionen ska även granska särskilt stöd för smart teknik inom stödprogrammet för principer och projekt som nämns i meddelandet. Man vill även kontrollera innovativa ekonomiska instrument som kan användas för snabb utveckling av smart nätteknik i nätverk för överföring och distribution.
- **Demonstration, forskning och utveckling och innovativa projekt:** Det krävs en tydlig politik för forskning och utveckling samt för demonstration som överensstämmer med ovan nämnda politik för investering i infrastrukturer för att främja innovationer och påskynda utvecklingen av smarta nät som baseras på det europeiska elnätsinitiativet. Även den europeiska alliansen för energiforsknings åtgärder för smarta nät bör iakttas eftersom de fokuserar på långsiktig forskning. Man bör också fokusera på innovationer för elsystem i kombination med forskning och utveckling för strömteknik (kablar, transformatorer etc.) med forskning och utveckling inom informations- och kommunikationsteknik (kontrollsystem, kommunikation etc.). De föreslagna åtgärderna bör även omfatta konsumentbeteende, acceptans och verkliga hinder för driftsättning. Kommissionen ska tillsammans med medlemsstaterna främja forskning och utveckling samt

demonstrationsprojekt med hjälp av offentligt stöd och lagstiftningsincitament. Detta gör att det europeiska elnätsinitiativet kan påbörja de föreslagna projekten som planerat trots den rådande ekonomiska situationen inom EU. Arbetet bör samordnas med åtgärder som föreslås i meddelandet gällande det europeiska kraftledningsnätet. För att garantera full insyn i pågående demonstrations- och pilotprojekt och deras resultat samt utvecklingen av en framtida rättslig ram kan kommissionen skapa en plattform för att förenkla spridning av kunskaper och erfarenheter om praktisk driftsättning av smarta nät inom EU. Man hoppas också att man kan samordna de olika metoderna för bättre samverkan. Informationssystemet inom SET-planen som hanteras av kommissionens gemensamma forskningscentrum omfattar ett övervakningsschema som kan användas som utgångspunkt.

- **Främja nya kunskaper:** För att minska klyftan mellan lågutbildad och högutbildad arbetskraft på grund av kraven för driftsättning av smarta nät ska pågående initiativ användas som utbildning inom SET-planen, kunskaps- och innovationsgrupperna vid Europeiska tekniska institutet, Marie Curie-åtgärderna¹⁶⁶ och andra åtgärder som exempelvis initiativet ”Ny kompetens för nya arbetstillfällen”. Medlemsstaterna kommer dock att behöva hantera eventuella negativa sociala följder och påbörja program för att bibehålla arbetskraften och ge stöd åt utbildningen.

4. FÖRBEREDELSE FÖR NÄTVERK PÅ LÅNG SIKT

4.1. Europeiska kraftledningsnät, ”motorvägar för elektricitet”

Med en ”motorväg för elektricitet” avses en kraftöverföringsledning med större kapacitet för överföring av ström än befintliga kraftöverföringsnät. Detta gäller både mängden elektricitet och avståndet som omfattas av överföringen. För att uppnå högre kapacitet måste ny teknik utvecklas som möjliggöra överföring av likström med en spänning som är högre än 400 kV. Det krävs en långsiktig lösning för perioden 2020–2050 för att hantera problemen som drabbar elnätverken: Man måste anpassa det ständigt ökande överflödet av vindkraft från Nordsjön och av förnybar energi i sydvästra och sydöstra delarna av Europa. Med hjälp av knutpunkter kopplas elproduktionen samman med stora lagringsplatser i de nordiska länderna och i Alperna, och med befintliga och kommande förbrukningscentrum i Centraleuropa samt med det befintliga växelströmsnätet. Med de nya ledningarna måste man ta hänsyn till de befintliga och framtida överskottsområdena som Frankrike, Norge och Sverige. Det är även viktigt att kontrollera den överföringskorridoren ifrån norr till söder i Centraleuropa som transporterar elöverskottet från norr via Danmark och Tyskland till områden i södra Tyskland och norra Italien där det råder brist på el.

Trots teknisk osäkerhet står det klart att framtidens kraftledningssystem måste byggas upp stegvis för att säkerställa kompatibilitet med växelström- och likströmsanslutningar och lokal acceptans¹⁶⁷ mot bakgrund av andra prioriteringar fram till 2020 som avses i kapitel 3.1 särskilt beträffande havsbaserade nät.

Kraftledningssystemet måste även förberedas för eventuella anslutningar mellan EU:s gränser i söder och öster för att man till fullo ska kunna utnyttja potentialen för förnybara energikällor i dessa områden. Förutom de synkrona anslutningarna med Maghreb och Turkiet kan även andra anslutningar med länder vid Medelhavet och österut bli aktuella på lång sikt. Därför

¹⁶⁶ http://cordis.europa.eu/fp7/people/home_en.html

¹⁶⁷ Detta kan omfatta ett behov av kraftledningar som delvis ligger i marken, med hänsyn till att investeringskostnaderna för markliggande kablar är 3–10 gånger högre jämfört med luftburna ledningar.

krävs en dialog med de nordafrikanska länderna om tekniska och rättsliga krav för utveckling av infrastrukturer för elektricitet i Medelhavsområdet.

Samtidigt som kunskapen ökar om det framtida behovet av ett europeiskt elnät finns det fortfarande en osäkerhet om tidpunkten, när nätet kommer att behövas och de åtgärder som måste vidtas för att skapa det. Därför krävs åtgärder på EU-nivå för att utvecklingen av nätet ska kunna påbörjas och för att minska osäkerheten och riskerna. Det krävs också en samordning på EU-nivå för att fastställa en lämplig rättslig och organisatorisk ram, för utformning, planering, byggande och drift av ett sådant kraftledningssystem.

I åtgärderna måste man integrera pågående forskning och utveckling, särskilt inom SET-planen för det europeiska elnätsinitiativet och det europeiska vindkraftsinitiativet. Målet är att anpassa det befintliga nätet och utveckla ny teknik för överföring, lagring och smarta nät. Därför finns det även ett behov av att integrera möjligheterna till väte-transport och lagring i stor skala. När väte ansluts till bränsleceller kan det användas i distributions- och transportanläggningar. Marknaden för hushållen förväntas öppna 2015 och för väte-drivna fordon cirka 2020^{81, 168}.

Rekommendationer

Följande åtgärder krävs för att förbereda för en ”europeisk motorväg för elektricitet”:

- Enligt slutsatserna från forumet i Bukarest i juni 2009 ska man arbeta effektivt för kraftledningarna inom ramverket för Florensforumet. Målet är att strukturera alla intressenters arbete för att förbereda inför kraftledningarna. Arbetet bör organiseras av kommissionen och ENTSO-E och samla alla berörda intressenter. Det bör inriktas på att framställa utvecklingsscenarier på medellång och lång sikt för elproduktionen. Man ska även bedöma den europeiska nätinfrastrukturen och utformningsmöjligheterna samt utforma ett lämpligt ramverk för regler, lagstiftning och organisation.
- Man ska även utveckla den **forskning och utveckling** som krävs inom SET-planen för det europeiska elnätsinitiativet och det europeiska vindkraftsinitiativet. Målet är att anpassa det befintliga nätet och utveckla ny teknik för överföring, lagring och smarta nät samt utformnings- och planeringsverktyg för nätutvecklingen.
- Man ska även fastställa en **utvecklingsplan** som ska förberedas av ENTSO-E i mitten av 2013 med målet att ta den första kraftledningen i bruk 2020. Planen omfattar även utvidgning av nätet för att underlätta för utvecklingen av förnybar energiproduktion i stor skala över EU:s gränser.

4.2. Europeisk infrastruktur för transport av koldioxid

De potentiella lagringsplatserna för koldioxid är inte jämnt fördelade i Europa, vilket innebär att driftsättning av system för avskiljning och lagring av koldioxid i stor skala kan behövas för att uppnå minskade utsläpp av koldioxid i Europa efter 2020. Detta kräver att man bygger upp en infrastruktur med ledningar och transportinfrastruktur vid behov som kan sträcka sig över medlemsstaternas gränser om länderna inte har möjlighet att lagra koldioxid.

CCS-tekniken för avskiljning, transport och lagring är väl beprövad. Trots detta har tekniken inte integrerats och testats inom industrin, och för närvarande är CCS-tekniken inte kommersiellt gångbar. I dag är användningen av tekniken begränsad till småskaliga anläggningar som ofta har utformats för att demonstrera en eller två isolerade komponenter.

¹⁶⁸ För att nå detta mål ska man inom ramen för SET-planen och genomförandet av det gemensamma företaget för bränsleceller och väte genomföra en undersökning om planering för EU:s infrastruktur för vätebaserad energi i slutet av 2010. Detta ska bana väg för en kommersiell driftsättning enligt tidsplanen för 2020.

Samtidigt är man överens om att CCS-tekniken måste demonstreras i stor skala senast 2020 för att man ska kunna visa dess betydande inverkan på utsläppen och möjliggöra ett paket för åtgärder för klimatförändringar till en låg kostnad.

På europeiska rådets vårmöte 2007 beslutade man att ge stöd till driftsättning av upp till 12 CCS-anläggningar i stor skala i Europa fram till 2015 för att tekniken ska bli kommersiellt gångbar. I dag byggs det sex storskaliga CCS-projekt som utformas för att visa tekniken inom elproduktionen. De kommer att ha en kapacitet på minst 250 MW samt komponenter för transport och lagring. Projekten delfinansieras av kommissionen med bidrag som uppgår till totalt 1 miljard euro. Ytterligare en finansieringsmekanism som är en del av systemet för handel med utsläppsrätter började användas i november 2010¹⁶⁹. Dessutom ger kommissionen stöd till forskning och utveckling med koppling till CCS. Man har även inrättat ett nätverk för utbyte av kunskap inom CCS-teknik i stor skala.

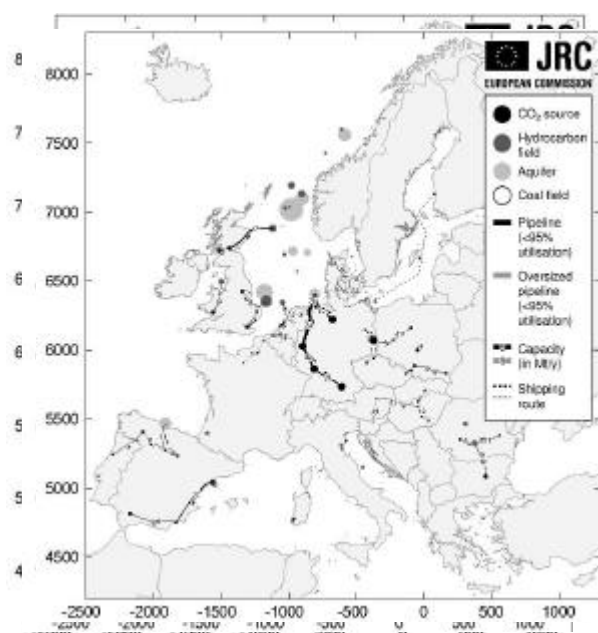
Det gemensamma forskningscentrumet (JRC) har under 2010 förberett en bedömning av investeringskraven inom infrastruktur för transport av koldioxid¹⁷⁰. Enligt PRIMES baslinjescenario visar undersökningen att 36 Mt koldioxid kommer att avskiljas under 2020 och transporteras i sex medlemsstater. Transportnätverket för koldioxid omfattar cirka 2 000 km och kräver en investering på 2,5 miljarder euro (karta 9). De flesta ledningarna ska vara anpassade till den utökade mängden koldioxid som beräknas under de kommande åren¹⁷¹.

Under 2030 beräknas mängden avskild koldioxid öka till 272 Mt (karta 10). Många av ledningarna som byggts tidigare har full kapacitet och nya ledningar byggs för att användas fullt ut fram till 2050. Transportnätverket för koldioxid omfattar nu cirka 8 800 km och kräver ytterligare investeringar på 9,1 miljarder euro. De första regionala nätverken skapas över Europa vid demonstrationsanläggningarna. Analysen från forskningscentrumet visar även fördelarna med en europeisk samordning för att uppnå en bra lösning för transport av koldioxid eftersom resultaten visar att upp till 16 medlemsstater kan komma att vara delaktiga i den gränsöverskridande transporten av koldioxid 2030.

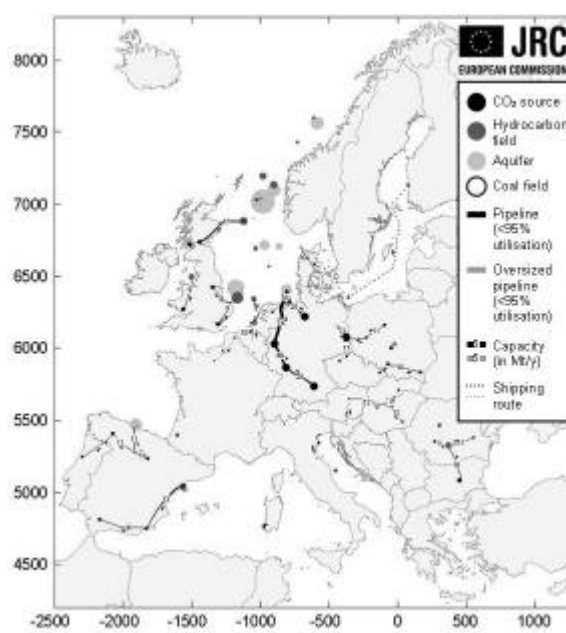
¹⁶⁹ http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index_en.htm

¹⁷⁰ ”Utvecklingen av investeringskraven för ett europeiskt transportnätverk för koldioxid”, kommissionens gemensamma forskningscentrum, EUR 24565 EN. 2010.

¹⁷¹ Överdimensionerade ledningar visas i rött, ledningar som är i drift med full kapacitet visas i blått.



Karta 9: Nätverksinfrastruktur för koldioxid 2020, PRIMES baslinje



Karta 10: Nätverksinfrastruktur för koldioxid 2030, PRIMES baslinje

Den andra analysen gjordes av Arup 2010 och är inriktad på genomförbarheten av infrastrukturer för koldioxid i Europa¹⁷². I analysen vill man fastställa det optimala transportnätverket för koldioxid i Europa och undersöka dess utveckling med tiden mot bakgrund av beräknad koldioxidmängd, lämpliga lagringsplatser och metoder för att minska kostnaderna. I ett konservativt scenario räknar man med ett nätverk på 6 900 km för att transportera 50 Mt koldioxid under 2030. I undersökningen nämns även att det inte kommer att finnas lagringskapacitet i alla länder och att man därför bör arbeta för ett gränsöverskridande nätverk och en större användning av CCS-tekniken.

Slutsatserna bekräftas av EU:s undersökning om geokapacitet (2009) för europeisk kapacitet för geologisk lagring av koldioxid¹⁷³: Framtidens transportnätverk för koldioxid beror till stor del på möjligheterna till lagring på land samt möjligheterna och utvecklingen av havsbaserad förvaring. Mot bakgrund av den allmänna medvetenheten när det gäller koldioxidlagring och allmän CCS-teknik föreslår man i undersökningen att lagring till havs ska ges företräde. I undersökningen nämns även att det är svårt att bekräfta tillgängligheten för lagring. Det krävs mer arbete för att undersöka den verkliga lagringskapaciteten. Den viktigaste drivkraften för utveckling inom CCS under den närmaste framtiden är priset på koldioxid som är mycket osäkert och som beror på utvecklingen av ETS. Analyser där man granskar ett möjligt koldioxidnätverk efter 2020 bör därför behandlas med försiktighet.

Alla undersökningarna bekräftar att utvecklingen av koldioxidnätverket i Europa påverkas av tillgången på lagringsplatser och nivån på CCS-driftsättningen samt samordningsnivån för utvecklingen i dag. Utvecklingen av integrerade nätverk för ledningar och transport som planerats och skapats på regional eller nationell nivå med hänsyn till flera koldioxidkällors transportbehov kan dra nytta av skalekonomin och ansluta extra koldioxidresurser till

¹⁷² "Genomförbarhet för koldioxidinfrastrukturer i Europa", undersökning av Ove Arup & Partners Ltd för kommissionen, september 2010.

¹⁷³ "EU:s geokapacitet – bedömning av den europeiska kapaciteten för geologisk lagring av koldioxid", projektnummer SES6-518318. Den slutliga rapporten finns på: <http://www.geology.cz/geocapacity/publications>

lämpliga sänkor under ledningarnas livslängd¹⁷⁴. På lång sikt kan sådana integrerade nätverk byggas ut och länkas samman så att man når källor och lagringsplatser i hela Europa, liknande dagens gasnätverk.

Rekommendationer

När CCS-tekniken blir kommersiellt gångbar kommer infrastrukturen för ledningar och distribution som skapats för demonstrationsprojekt att bli viktiga delar av det framtida EU-nätverket. Det är viktigt att den från början splittrade strukturen kan planeras på ett sätt som garanterar kompatibilitet i hela Europa i ett senare skede. Erfarenheter om integrationen av uppdelade nätverk som exempelvis gasnätverken kan användas för att undvika liknande mödosamma processer när man skapar en gemensam marknad.

Man bör undersöka de tekniska och praktiska förutsättningarna för ett koldioxidnätverk samt arbeta för att nå en gemensam vision för projektet. Arbetsgruppen för hållbara fossila bränslen, vars syfte är att föra en dialog mellan intressenter (inom ramen för Berlinforumet), bör användas för att diskutera möjliga åtgärder på detta område. CCS-projektnätverket kan användas för att samla in erfarenheter från de pågående demonstrationsprojekten. Detta ger i sin tur utrymme för att bedöma behovet och omfattningen av ett eventuellt EU-ingripande. Regionalt samarbete ska även uppmuntras för att stimulera utvecklingen av kluster som utgör det första steget mot ett möjligt integrerat europeiskt nätverk i framtiden. Utvecklingen av regionala kluster kan påskyndas med hjälp av de befintliga stödstrukturerna som omfattar nätverket för CCS-projekt och gruppen för informationsutbyte som inrättats enligt direktiv 2009/31/EG för geologisk lagring av koldioxid. Detta kan bland annat omfatta skapandet av inriktade arbetsgrupper och utbyte av erfarenheter i ämnet med relation till CCS-projektnätverket. Man kan även utbyta bästa metoder för tillståndsgivning och gränsöverskridande samarbete mellan de behöriga myndigheterna inom gruppen för informationsutbyte. Kommissionen kommer även att använda globala diskussionsforum om

¹⁷⁴ Utformningsundersökningen för slutlig teknik av ett CCS-nätverk för Yorkshire och Humber visade att de första investeringarna inom ledningskapacitet skulle vara kostnadseffektiva även om kommande utveckling ansluts till nätverket upp till 11 år senare. Undersökningen bekräftade även att erfarenheter från andra sektorer visar att investering i integrerade nätverk skulle ge kraft år driftsättning av CCS-teknik i stor skala genom konsolidering av tillståndsförfaranden. Detta skulle minska kostnaden för anslutning av koldioxidkällor till sänkor och säkerställa att avskild koldioxid kan lagras när avskiljningsenheten tas i drift.

CCS-tekniken för att utbyta kunskaper om regionala kluster och knutpunkter över hela världen.

Dessutom kommer kommissionen att fortsätta arbetet med en europeisk infrastrukturskarta för koldioxid som kan underlätta kommande infrastrukturplanering, med särskild inriktning på kostnadseffektivitet. En viktig del av den här uppgiften är att identifiera platser, kapacitet och tillgänglighet för lagring, särskilt till havs. För att resultaten av kartläggningen ska bli jämförbara över hela kontinenten och kunna användas för anpassad nätverksutformning kommer åtgärder att vidtas för att utveckla en gemensam bedömningsmetod för lagringskapacitet. För att garantera öppenhet och insyn i fråga om lagring och CCS-teknik kommer kommissionen att publicera en europeisk atlas för koldioxidlagring så att man tydligt kan visa var det finns möjligheter till lagring.