



EVROPSKA KOMISIJA

Bruselj, 15.12.2011  
COM(2011) 885 konč.

**SPOROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU, SVETU, EVROPSKEMU  
EKONOMSKO-SOCIALNEMU ODBORU IN ODBORU REGIJ**

**Energetski načrt za leto 2050**

{SEC(2011) 1565 konč.}

{SEC(2011) 1566 konč.}

{SEC(2011) 1569 konč.}

## 1. UVOD

Blaginja ljudi, konkurenčnost industrije in celotno delovanje družbe so odvisni od varne, zanesljive, trajnostne in cenovno dostopne energije. Energetska infrastruktura, ki bo leta 2050 z električno energijo oskrbovala domove državljanov, industrijo in storitve ter stavbe, ki jih bodo uporabljali ljudje, se načrtuje in gradi zdaj. Tudi vzorec proizvodnje in porabe energije v letu 2050 se določa zdaj.

EU se je zavezala, da bo do leta 2050 zmanjšala emisije toplogrednih plinov na 80 do 95 % ravni iz leta 1990 v okviru potrebnih zmanjšanj, ki jih mora doseči skupina razvitih držav<sup>1</sup>. Komisija je posledice analizirala v „Načrtu za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050“<sup>2</sup>. „Načrt za enotni evropski prometni prostor“<sup>3</sup> se osredotoča na rešitve za sektor prometa in oblikovanje enotnega evropskega prometnega prostora. V **energetskem načrtu 2050** Komisija preučuje izzive, ki jih nalaga doseganje cilja EU v zvezi z dekarbonizacijo, ob istočasnem zagotavljanju **zanesljive oskrbe z energijo** in **konkurenčnosti**. Načrt je odgovor na zahtevo Evropskega sveta<sup>4</sup>.

Politike in ukrepi EU za doseganje **ciljev na področju energije do leta 2020**<sup>5</sup> in strategije „Energija 2020“ so ambiciozni<sup>6</sup>. Izpolnjevali se bodo tudi po letu 2020 in prispevali k zmanjšanju emisij za okrog 40 % do leta 2050. Vendar še vedno ne bodo zadostovali za doseg cilja Evropske Unije glede dekarbonizacije za leto 2050, ker bo takrat cilj v zvezi z dekarbonizacijo dosežen manj kot polovično. To nakazuje raven naporov ter strukturnih in socialnih sprememb, ki bodo potrebne za doseganje zahtevanega zmanjšanja emisij ob ohranjanju konkurenčnosti in zanesljivosti energetskega sektorja.

Danes je **usmeritev o tem, kakšen naj bi bil razvoju po strategiji 2020**, neustrezna. To povzroča negotovost pri investitorjih, vladah in državljanih. Glede na scenarije v „Načrtu za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050“ bo odlaganje naložb povečalo stroške naložb v obdobju med letoma 2011 in 2050 in dolgoročno povzročilo večji razdor. Razvijanje strategij za obdobje po letu 2020 je nujna naloga. Rezultati energetskih naložb se bodo pokazali šele čez čas. V tem desetletju poteka novi naložbeni cikel, ker je treba zamenjati infrastrukturo, zgrajeno pred 30–40 leti. Takojšnje ukrepanje lahko prepreči drage spremembe v naslednjih desetletjih in zmanjša učinke „zaklenjenega sistema“. Mednarodna agencija za energijo (IEA) je opozorila na ključno vlogo vlad in poudarila potrebo po takojšnjem ukrepanju<sup>7</sup>, pri čemer scenariji energetskega načrta 2050 temeljiteje analizirajo različne možne poti, ki so pred Evropo.

Napovedovanje prihodnosti na dolgi rok ni mogoče. Scenariji iz energetskega načrta 2050 **preučujejo načine za doseganje dekarbonizacije** energetskega sistema. Vsi vsebujejo

---

<sup>1</sup> Evropski svet, oktober 2009.

<sup>2</sup> COM(2011) 112 z dne 8. marca 2011.

<sup>3</sup> COM(2011) 144 z dne 28. marca 2011..

<sup>4</sup> Izredno zasedanje Evropskega sveta z dne 4. februarja 2011

<sup>5</sup> Evropski svet, 8. in 9. marca 2007: do leta 2020 vsaj 20-odstotno znižanje emisij toplogrednih plinov v primerjavi z letom 1990 (30-odstotno, če bodo mednarodni pogoji ustrezni, Evropski svet, 10.-11. decembra 2009); 20-odstotni prihranek pri porabi energije v EU v primerjavi s predvideno porabo za leto 2020; 20-odstotni delež energije iz obnovljivih virov pri porabi energije v EU, 10-odstotni delež v prometu.

<sup>6</sup> Glej tudi „Energija 2020 – Strategija za konkurenčno, trajnostno in zanesljivo oskrbo z energijo“ COM(2010) 639, november 2010.

<sup>7</sup> IEA, World Energy Outlook 2011 (poročilo o energetski prihodnosti).

**velike spremembe**, na primer pri cenah ogljika, tehnologiji in omrežjih. Preučeni so bili več scenarijev za doseganje 80–odstotnega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, ki pomenijo okrog 85–odstotno zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>, povezanih s porabo energije, vključno z emisijami iz prometa<sup>8</sup>. Komisija je analizirala tudi scenarije in stališča držav članic in zainteresiranih strani<sup>9</sup>. Zaradi dolgega obdobja so ti rezultati seveda povezani z negotovostjo, tudi zato, ker se opirajo na predpostavke, ki so prav tako negotove<sup>10</sup>. Ni mogoče predvidevati, ali bo dosežen vrh proizvodnje nafte, ker se odkrivajo vedno nova nahajališča, v kolikšni meri se bo plin iz skrilavca v Evropi izkazal za donosnega, ali in kdaj se bo komercializiralo zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS), kakšno vlogo bodo države članice namenile jedrski energiji ter kako se bodo razvijali podnebni ukrepi v svetu. Na energetske sistem bodo močno vplivale tudi družbene in tehnološke spremembe ter spremembe v vedenju<sup>11</sup>.

Opravljen **analiza scenarijev je ilustrativna**, preučuje učinke, izzive in priložnosti možnih načinov posodobitve energetskega sistema. To niso možnosti „ali–ali“, temveč so usmerjene na nastajajoče skupne elemente in podpirajo dolgoročneje pristope k naložbam.

**Glavna ovira za naložbe je negotovost**. Analiza, ki so jo opravile Komisija, države članice in zainteresirane strani, je pokazala več jasnih trendov, izzivov, priložnosti in strukturnih sprememb za oblikovanje ukrepov politik, ki so potrebni za zagotovitev ustreznega okvira za investitorje. Na podlagi te analize energetskega načrta opredeljuje ključne ugotovitve o „možnostih brez obžalovanja“ v evropskem energetskega sistemu. Zato je treba določiti tudi evropski pristop, v katerem so vse države članice enakega mnenja o ključnih potezah prehoda v nizkoogljikni energetskega sistem in ki zagotavlja potrebno gotovost in stalnost.

Načrt ne nadomešča nacionalnih, regionalnih in lokalnih prizadevanj za posodobitev oskrbe z energijo, temveč si prizadeva za **razvoj dolgoročnega evropskega okvira, ki bo tehnološko nevtralen** in v katerem bodo te politike učinkovitejše. Potrjuje, da bo evropski pristop k energetskega izzivom z zagotavljanjem večjega in prožnejšega trga za nove izdelke in storitve povečal zanesljivost in solidarnost ter znižal stroške v primerjavi z vzporednimi nacionalnimi shemami. Tako bi nekatere zainteresirane strani lahko prihranile do četrte stroškov, če bi obstajal bolj evropski pristop za učinkovito rabo obnovljivih virov energije.

## **2. ZANESLJIV, KONKURENČEN IN DEKARBONIZIRAN ENERGETSKI SISTEM V LETU 2050 JE MOŽEN**

Energetskega sektor proizvaja levji delež emisij toplogrednih plinov, ki jih povzroča človek. Zato bo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za več kot 80 % do leta 2050 pomenilo pritisk zlasti na energetskega sisteme.

---

<sup>8</sup> Za ta namen se uporablja model energetskega sistema PRIMES.

<sup>9</sup> Glejte prilogo „Selected Stakeholders' Scenarios“ (Izbrani scenariji zainteresiranih skupin), vključno s scenariji Mednarodne agencije za energijo, Greenpeace/EREC, European Climate Foundation in Eurelectric. Temeljito so bile analizirane dodatne študije in poročila, na primer neodvisno poročilo začasne svetovalne skupine za energetskega načrt 2050.

<sup>10</sup> Te negotovosti med drugim zajemajo dinamiko gospodarske rasti, obseg svetovnih prizadevanj za zmanjšanje podnebnih sprememb, geopolitična dogajanja, raven svetovnih cen energije, tržna gibanja, razvoj tehnologij prihodnosti, razpoložljivost naravnih virov, socialne spremembe in zaznavanje javnosti.

<sup>11</sup> Evropske družbe bodo morda morale premisliti o načinih porabe energije, na primer s spreminjanjem vzorcev urbanističnega načrtovanja in porabe. Glej Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri (COM(2011) 571).

Če postanejo, kot se zdi verjetno, svetovni energetske trgi bolj medsebojno odvisni, bodo na energetske razmere v EU neposredno vplivale tudi razmere v njenih sosedah in svetovni energetske trendi. Rezultati scenarijev so odvisni predvsem od dokončanja svetovnega podnebne sporazuma, ki bi privedel tudi do manjšega svetovnega povpraševanja po fosilnih gorivih in nižjih cen.

## Pregled scenarijev<sup>12</sup>

### Scenariji na podlagi sedanjih trendov

- Referenčni scenarij. Referenčni scenarij obsega sedanje trende in dolgoročne projekcije gospodarskega razvoja (rast bruto domačega proizvoda (BDP) 1,7 % letno). Scenarij vključuje politike, sprejete do marca 2010, vključno s cilji glede obnovljivih virov energije in zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za leto 2020 ter direktivo o sistemu trgovanja z emisijami (ETS). Za analizo je bilo opravljenih več analiz občutljivosti z nižjimi in višjimi stopnjami rasti BDP ter nižjimi in višjimi uvoznimi cenami energije.
- Tekoče pobude politik (TPP). Ta scenarij posodablja ukrepe, ki so bili sprejeti, na primer po dogodkih v Fukušimi, ki so sledili naravni nesreči na Japonskem, in predlagani v strategiji Energija 2020; scenarij vključuje tudi predlagane ukrepe glede načrta za energetske učinkovitost in novo direktivo o obdavčitvi energije.

### Scenariji za dekarbonizacijo (glej grafikon 1)

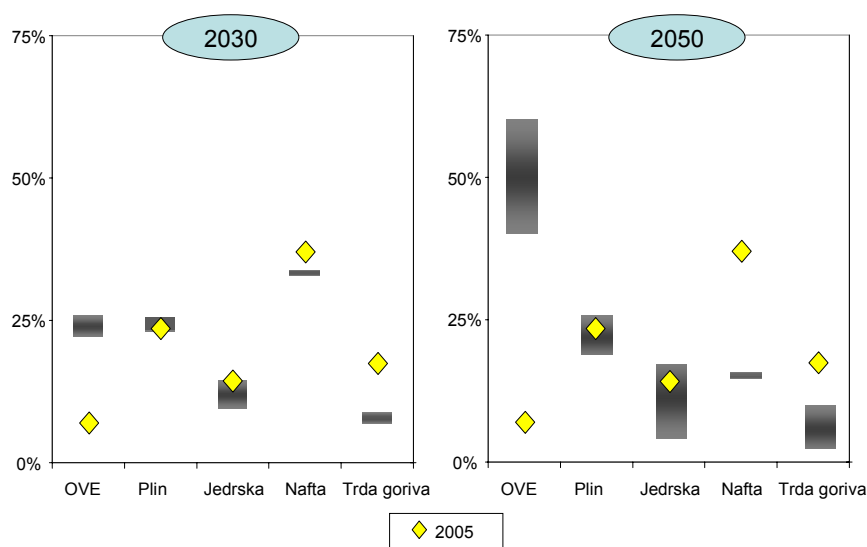
- Velika energetska učinkovitost. Politična obveznost glede zelo velikih prihrankov energije vključuje, na primer, strožje minimalne zahteve za naprave in nove stavbe, visoke stopnje obnove obstoječih stavb, določitev obveznosti glede prihrankov energije v javnih energetskih službah. To vodi k 41-odstotnemu zmanjšanju povpraševanja po energiji do leta 2050 v primerjavi z največjimi vrednostmi v letih 2005 in 2006.
- Tehnologije za raznoliko ponudbo. Nobena tehnologija nima prednosti, vsi energetske viri lahko tekmujejo na trgu brez posebnih podpornih ukrepov. Dekarbonizacijo usmerja oblikovanje cen ogljika ob predpostavki, da javnost sprejema jedrske energije ter zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS).
- Velik delež obnovljivih virov energije (OVE). Močni podporni ukrepi za obnovljive vire energije vodijo do visokega deleža obnovljivih virov energije v končni bruto porabi energije (75 % leta 2050) in deleža obnovljivih virov v porabi električne energije, ki doseže 97 %.

- Podaljšano zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida. Scenarij je podoben scenariju s tehnologijami za raznoliko ponudbo, vendar predpostavlja podaljšano zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida, ki vodi do višjih deležev jedrske energije, dekarbonizacijo pa usmerjajo cene ogljika in ne tehnologija.
- Nizek delež jedrske energije. Scenarij je podoben scenariju s tehnologijami za raznoliko ponudbo, vendar predpostavlja, da se nove jedrske naprave (razen reaktorjev, ki so v

<sup>12</sup> Podrobnosti o scenarijih so na voljo v oceni učinkov.

gradnji) ne gradijo, kar privede do višjega deleža zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida (okrog 32 % v proizvodnji električne energije).

**Grafikon 1: Scenariji EU za dekarbonizacijo – razpon deležev goriva v primarni porabi energije leta 2030 in 2050 v primerjavi z rezultatom leta 2005 (v %)**



### ***Deset strukturnih sprememb za preoblikovanje energetskega sistema***

Na podlagi kombinacije scenarijev je možno povzeti nekaj sklepov za pomoč pri oblikovanju strategij za dekarbonizacijo danes, ki bodo zagotavljale polne učinke do leta 2020, 2030 in pozneje.

#### ***(1) Dekarbonizacije je možna – in je dolgoročno lahko cenejša od sedanjih politik***

Scenariji kažejo, da je dekarbonizacija energetskega sistema možna. Poleg tega se stroški preoblikovanja energetskega sistema *ne* razlikujejo bistveno od scenarija na podlagi tekočih pobud politik (TPP). Skupni stroški energetskega sistema (vključno s stroški goriva, električne energije in stroški kapitala, naložbami v opremo, energetsko učinkovit proizvodi itd.) lahko v primeru scenarija TPP leta 2050 dosežejo nekaj manj kot 14,6 % evropskega BDP v primerjavi z ravni 10,5 % iz leta 2005. To odraža precejšnjo spremembo vloge, ki jo ima energija v družbi. Izpostavljenost nestanovitnosti cen fosilnih goriv bi se v scenarijih dekarbonizacije zmanjšala, ker se bo odvisnost od uvoza v letu 2050 zmanjšala na 35 do 45 % v primerjavi z 58 % v okviru sedanjih politik.

#### ***(2) Višji kapitalski stroški in nižje cene goriva***

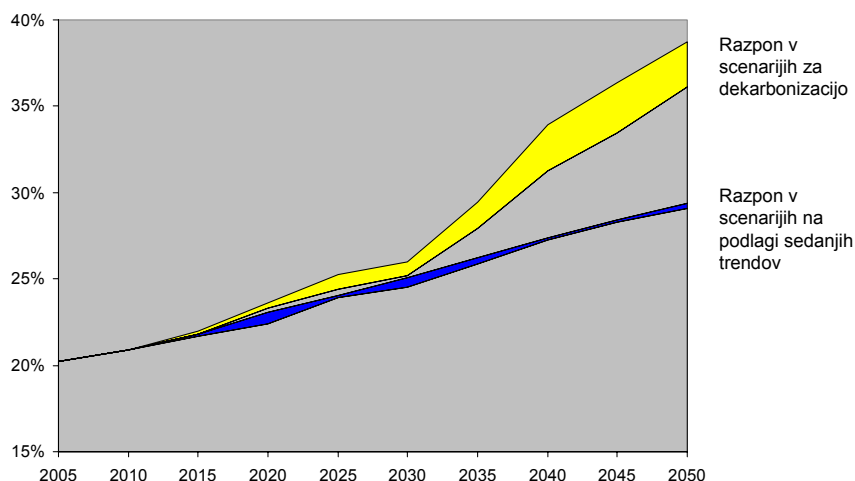
Vsi scenariji za dekarbonizacijo prikazujejo prehod z današnjega sistema z visokimi stroški goriva in obratovalnimi stroški v energetski sistem, ki temelji na višjih kapitalskih stroških in nižjih cenah goriva. Razlog za to je tudi dejstvo, da se velik del sedanjih zmogljivosti za oskrbo z energijo približuje koncu življenjske dobe. V vseh scenarijih za dekarbonizacijo bo račun EU za uvoz fosilnih goriv leta 2050 bistveno nižji od današnjega. Analiza kaže tudi, da bodo samo skupni investicijski stroški za omrežje med letoma 2011 in 2050 lahko znašali od 1,5 do 2,2 bilijona EUR, pri čemer višji razpon odraža večje naložbe v podporo energiji iz obnovljivih virov.

Povprečni **kapitalski stroški energetskega sistema** se bodo močno povečali – naložbe v elektrarne in omrežja, industrijsko energetske opremo, sisteme ogrevanja in hlajenja (vključno z daljinskim ogrevanjem in hlajenjem), pametni števcji, izolacijski material, učinkovitejša vozila in vozila z nizkimi emisijami ogljika, naprave za izkoriščanje lokalnih obnovljivih virov energije (sončna toplota in fotovoltaika), trajne dobrine, ki so porabniki energije, itd. To ima splošni učinek na gospodarstvo in delovna mesta v proizvodnih dejavnostih, storitvah, gradbeništvu, prometu in kmetijstvu. Ustvarilo bi velike priložnosti za evropsko industrijo in izvajalce storitev, da zadovoljijo to naraščajoče povpraševanje, ter poudarilo pomen raziskav in inovacij za razvoj stroškovno učinkovitejših tehnologij.

### (3) Naraščajoča vloga električne energije

Vsi scenariji kažejo, da bo morala imeti **električna energija precej večjo vlogo** (do leta 2050 bo skoraj podvojila svoj delež v končnem povpraševanju po energiji, na 36 do 39 %) in bo morala prispevati k dekarbonizaciji prometa in ogrevanja/hlajenja (glej grafikon 2). Kot kažejo vsi scenariji za dekarbonizacijo, lahko električna energija pokrije okrog 65 % povpraševanja po energiji za osebne avtomobile in lahka tovorna vozila. Končno povpraševanje po električni energiji se povečuje celo v scenariju visoke energetske učinkovitosti. Da bi **sistem proizvodnje električne energije** lahko to dosegel, **mora izvesti strukturne spremembe** in doseči visoko raven dekarbonizacije že leta 2030 (57–65 % leta 2030 in 96–99 % leta 2050). To poudarja pomembnost takojšnjega začetka prehoda in zagotavljanja signalov, ki so potrebni za zmanjšanje naložb v objekte z visokimi emisijami ogljika v naslednjih dveh desetletjih.

**Grafikon 2: Delež električne energije v sedanjem trendu in scenarijih za dekarbonizacijo (v % od končnega povpraševanja po energiji)**



### (4) Rast cen električne energije do leta 2030 in nato njihov padec

Večina scenarijev predvideva, da bodo **cene električne energije** naraščale do leta 2030, nato pa se bodo znižale. Največji delež tega povišanja že poteka v referenčnem scenariju in je povezan z zamenjavo starih, že v celoti odpisanih zmogljivosti za proizvodnjo v naslednjih 20 letih. V scenariju z visokim deležem obnovljivih virov energije, ki vključuje 97–odstotni

delež obnovljivih virov v porabi električne energije, modelirane cene električne energije še naprej naraščajo, vendar z nižjo stopnjo – zaradi *visokih kapitalskih stroškov* in predpostavk o visokih potrebah za uravnoteženje, skladiščenje in *naložbe v omrežje* v tem scenariju s skoraj 100-odstotnim deležem obnovljivih virov energije. Leta 2050 bodo, na primer, zmogljivosti za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov za več kot dvakrat presegle današnje skupne zmogljivosti za proizvodnjo električne energije iz vseh virov. Vendar znaten delež obnovljivih virov energije ne pomeni nujno visokih cen električne energije. Scenarij visoke energetske učinkovitosti in scenarij s tehnologijo za raznoliko ponudbo imata najnižje cene električne energije in zagotavljata 60–65 % porabe električne energije iz obnovljivih virov v primerjavi z današnjimi komaj 20 %. V tem okviru je treba opozoriti, da so sedanje cene v nekaterih državah članicah umetno nizke zaradi regulacije cen in subvencij.

#### (5) Izdatki gospodinjstev se bodo povečali

V vseh scenarijih, tudi v scenariju na podlagi sedanjih trendov, bodo izdatki za energijo in z energijo povezane izdelke (vključno s prevozom) verjetno v **izdatkih gospodinjstev** postali pomembnejši in se bodo do leta 2030 povečali na okrog 16 %, pozneje pa leta 2050 znižali na nekaj nad 15 %<sup>13</sup>. Ta trend bi bil pomemben tudi za mala in srednja podjetja (MSP). Dolgoročno postane povečanje investicijskih stroškov za učinkovite naprave, vozila in izolacijo manj pomembno od znižanja izdatkov za električno energijo in goriva. Stroški vključujejo stroške goriva in kapitalne stroške, kot so stroški nakupa učinkovitejših vozil, naprav in obnove stanovanj. Če pa bi se za pospešitev uvedbe energetske učinkovitih proizvodov in storitev uporabili regulativni ukrepi, standardi ali inovativni mehanizmi, bi bilo mogoče stroške zmanjšati.

#### (6) Prihranki energije v celotnem sistemu so ključnega pomena

V vseh scenarijih za dekarbonizacijo bi bilo treba doseči zelo **velike prihranke energije** (glej grafikon 3). Povpraševanje po *primarni* energiji se bo v primerjavi z doseženimi najvišjimi vrednostmi v letih 2005 in 2006 zmanjšalo v razponu od 16 % do 20 % do leta 2030 in od 32 % do 41 % do leta 2050. Doseganje visokih prihrankov energije bo zahtevalo močnejšo prekinitve povezave med gospodarsko rastjo in porabo energije ter okrepljene ukrepe v vseh državah članicah in vseh gospodarskih sektorjih.

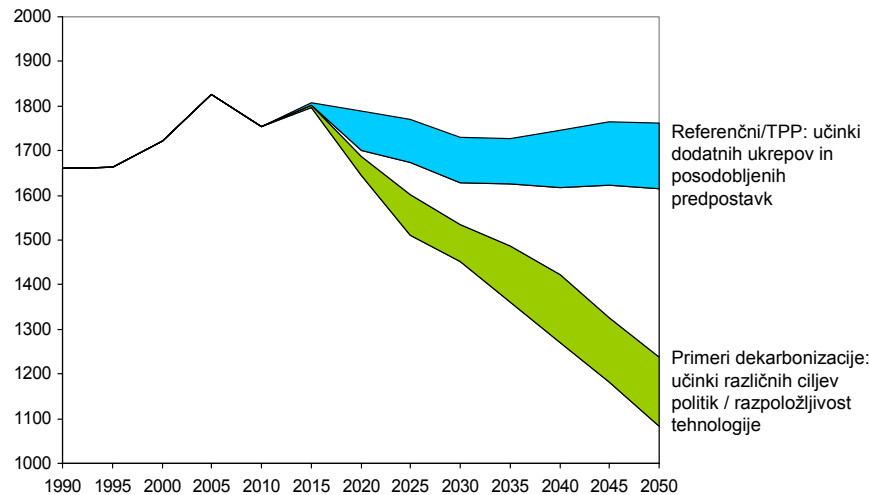
#### (7) Veliko povečanje obnovljivih virov energije

Delež **obnovljivih virov (OVE)** se v vseh scenarijih **zelo poveča** in bo leta 2050 dosegel vsaj 55 % končne bruto porabe energije, kar pomeni do 45 odstotnih točk več od sedanje ravni, ki znaša okrog 10 %. Delež obnovljivih virov energije v porabi električne energije v scenariju visoke energetske učinkovitosti doseže 64 %, v scenariju z visokim deležem obnovljivih virov pa 97 %; ta scenarij predvideva precejšnje skladiščenje električne energije, da pokrije spremenljivo oskrbo z obnovljivimi viri tudi v času nizkega povpraševanja.

---

<sup>13</sup> Današnji stroški energetskega sistema niso neposredno primerljivi s tistimi za leto 2050. Medtem ko so stroški prenove v celoti vključeni v stroškovno računovodstvo, povečanje vrednosti stanovanj zadeva osnovna sredstva in obravnavo osnovnega kapitala, ki niso vključeni v energetske analize. Ker kritje stroškov prevoznih sredstev ne more razlikovati med stroški, povezanimi z energijo, in drugimi stroški, so navedene najvišje ocene.

**Grafikon 3: Bruto poraba energije – razpon v sedanjem trendu (REF/TPP) in scenarijih za dekarbonizacijo (v Mtoe)**



*(8) Zajemanje in shranjevanje ogljika mora imeti v preoblikovanju sistema osrednjo vlogo*

Če se **zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS)** komercializira, bo moralo zagotoviti znaten prispevek v večini scenarijev, pri čemer bo njegova vloga posebno pomembna (do 32 %) v proizvodnji električne energije, če se omeji proizvodnja jedrske energije, v drugih scenarijih, razen v scenariju z visokim deležem obnovljivih virov, pa dosega delež med 19 in 24 %.

*(9) Pomemben prispevek jedrske energije*

**Jedrska energija** bo morala v tistih državah članicah, ki jo uporabljajo, zagotoviti znaten prispevek k procesu energetskega preoblikovanja. Ostaja najpomembnejši vir nizkoogljične proizvodnje električne energije. Največji delež jedrske energije je v scenariju s podaljšanim zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida ter scenariju s tehnologijami za raznoliko ponudbo (18 oziroma 15 % primarne energije), ki navajata najnižje skupne stroške energije.

*(10) Povečanje decentralizacije in medsebojnega sodelovanja med centraliziranimi sistemi*

**Decentralizacija** sistema električne energije in proizvodnje toplote se poveča zaradi povečanja proizvodnje iz obnovljivih virov energije. Kot kažejo scenariji, se bo moralo povečati sodelovanje med **velikimi centralizirani sistemi**, kot so na primer jedrske in plinske elektrarne, ter decentralizirani sistemi. V novem energetskega sistema mora nastati nova struktura decentraliziranih in velikih centraliziranih sistemov, ki bodo odvisni drug od drugega, na primer, kadar lokalni viri niso zadostni ali se v času spreminjajo.

*Povezava s podnebnimi ukrepi na svetovni ravni*

Vsi rezultati scenarijev za dekarbonizacijo predpostavljajo, da bodo podnebni ukrepi sprejeti na svetovni ravni. Najprej je pomembno opozoriti, da energetskega sistema EU potrebuje obsežne naložbe tudi ob odsotnosti ambicioznih prizadevanj za dekarbonizacijo. Drugič, scenariji kažejo, da bo posodabljanje energetskega sistema **evropskemu gospodarstvu zagotovilo**



obsežne **naložbe**. Tretjič, dekarbonizacija lahko predstavlja prednost za Evropo, ki bi tako imela pionirsko vlogo na razvijajočem se svetovnem trgu blaga in storitev, povezanih z energijo. Četrtič, pomaga pri zmanjševanju njene uvozne odvisnosti in izpostavljenosti nestanovitnosti cen fosilnih goriv. Petič, prinaša velike povezane ugodnosti na področju onesnaženosti zraka in zdravja.

Vendar bo EU pri izvajanju načrta morala upoštevati napredek in konkretne ukrepe v drugih državah. Politika EU se ne bi smela razvijati neodvisno, temveč bi morala upoštevati mednarodna dogajanja, na primer v zvezi s selitvijo virov CO<sub>2</sub> in negativnimi učinki na konkurenčnost. Potencialni kompromis med politikami za podnebne spremembe in konkurenčnostjo je v nekaterih sektorjih še naprej tvegan, še zlasti ob popolni dekarbonizaciji, če bi Evropa ukrepala sama. Evropa sama ne more doseči dekarbonizacije na svetovni ravni. Skupni stroški naložb so močno odvisni od politike, regulativnega in socialno-ekonomskega okvira ter svetovnih gospodarskih razmer. Ker ima Evropa močno industrijsko bazo in jo mora okrepiti, mora preoblikovanje energetskega sistema preprečiti izkrivljanja in izgube v industriji, zlasti ker energija za industrijo še vedno predstavlja pomemben strošek<sup>14</sup>. Ukrepe proti selitvi virov CO<sub>2</sub> bo treba v povezavi s prizadevanji tretjih držav temeljito nadzorovati. Ker si Evropa prizadeva za večjo dekarbonizacijo, se bodo povečevale potrebe po tesnejšem sodelovanju s sosednjimi državami in regijami ter po vzpostavitvi medsebojnih povezav in komplementarnosti na energetskega področju. Priložnosti za trgovanje in sodelovanje bodo zahtevale enake pogoje sodelovanja zunaj evropskih meja.

### 3. PREMIIK OD 2020 DO 2050 – IZZIVI IN PRILOŽNOSTI

#### 3.1. Preoblikovanje energetskega sistema

##### *(a) Prihranki energije in obvladovanje povpraševanja: odgovornost za vse*

Glavna pozornost mora biti še naprej namenjena **energetski učinkovitosti**. Izboljšanje energetske učinkovitosti je prednostna naloga v vseh scenarijih za dekarbonizacijo. Da bo do sprememb prišlo, je treba sedanje pobude hitro izvesti. Z njihovim izvajanjem v širšem okviru splošne učinkovitosti virov bodo stroškovno učinkoviti rezultati doseženi še hitreje.

Ključnega pomena je višja energetska učinkovitost novih in obstoječih stavb. Standard morajo postati energetske skoraj neodvisne stavbe. Stavbe – vključno s stanovanjskimi – lahko proizvedejo več energije, kot jo potrebujejo. Izdelki in naprave bodo morali izpolnjevati najvišje standarde energetske učinkovitosti. V prometu so potrebna učinkovita vozila in spodbude za spremembo obnašanja. Potrošniki bodo dobivali račune za energijo, ki jih bodo lažje nadzorovali in predvidevali. S pametnimi števci in pametnimi tehnologijami, na primer z avtomatizacijo stanovanj, bodo potrošniki imeli večji vpliv na lastne vzorce porabe. Z ukrepi na področju virov, vezanih na energijo, kot so recikliranje, vitka proizvodnja in podaljševanje življenjske dobe proizvoda, je mogoče doseči veliko učinkovitost<sup>15</sup>.

Pri preoblikovanju energetskega sistema bodo morale imeti najpomembnejšo vlogo naložbe gospodinjstev in podjetij. **Bistvenega pomena je večji dostop do kapitala za potrošnike in inovativni poslovni modeli**. To zahteva tudi spodbude za spremembe vedenja, kot so davki,

---

<sup>14</sup> Ocenjeno je na primer, da so cene električne energije v Evropi za 21 % višje od cen v Združenih državah in za 197 % višje od cen na Kitajskem.

<sup>15</sup> V EU bi se na primer lahko prihranilo 5 000 petajoulov energije (več kot triletna poraba energije na Finskem (SEC(2011) 1067).

nepovratna sredstva ali strokovno svetovanje na mestu, vključno z denarnimi spodbudami na podlagi cen energije, ki odražajo zunanje stroške. Na splošno je treba energetska učinkovitost vključiti v različne oblike gospodarskih dejavnosti, na primer v razvoj sistemov IT in standarde za naprave za potrošnike. Vloga **lokalnih organizacij in mest** bo v energetskih sistemih prihodnosti veliko večja.

Potrebno je analizirati ambicioznejše **ukrepe za energetska učinkovitost** in stroškovno optimalne politike. Energetska učinkovitost mora slediti gospodarskemu potencialu. To obsega vprašanja o tem, do kakšne mere lahko urbanistično in prostorsko načrtovanje prispevata k varčevanju z energijo v srednjeročnem in dolgoročnem obdobju, kako poiskati stroškovno optimalno izbiro politike med izolacijo stavb zaradi manjše porabe ogrevanja in hlajenja ter sistematično uporabo odpadne toplote pri proizvodnji električne energije v kombiniranih obratih za soproizvodnjo toplote in električne energije (CHP). **Stabilni okvir** bo verjetno zahteval dodatne ukrepe za varčevanje z energijo, zlasti glede na cilje za leto 2030.

### ***(b) Prehod na obnovljive vire energije***

Analiza vseh scenarijev kaže, da največji delež vseh tehnologij za oskrbo z energijo leta 2050 izhaja iz obnovljivih virov energije. Tako je **drugi najpomembnejši predpogoj** za bolj trajnostni in zanesljivejši energetski sistem po letu 2020 **višji delež energije iz obnovljivih virov**. Za leto 2030 vsi scenariji za dekarbonizacijo predvidevajo rastoče deleže obnovljivih virov v višini okrog 30 % končne bruto porabe energije. Izziv za Evropo je z boljšimi raziskavami, industrializacijo proizvodne verige ter učinkovitejšimi politikami in podpornimi shemami tržnim udeležencem omogočiti, da zmanjšajo stroške obnovljive energije. Za to bo morda potrebna večja skladnost med podpornimi shemami in večja odgovornost za sistemske stroške ne samo upravljavcev prenosnih omrežij, pač pa tudi proizvajalcev.

Obnovljivi viri bodo postali osrednji element mešanice energetskih virov Evrope, od tehnološkega razvoja do serijske proizvodnje in uporabe, od majhnega do velikega obsega, z vključevanjem lokalnih in bolj oddaljenih virov, od subvencioniranih do konkurenčnih. Ta spreminjajoča se narava obnovljivih virov zahteva spremembe v politiki, ki bodo spremljale njihov prihodnji razvoj.

V prihodnosti morajo spodbude ob upoštevanju naraščajočih deležev obnovljivih virov postati učinkovitejše, ustvarjati ekonomije obsega, **voditi do povezovanja trgov in s tem do bolj evropskega pristopa**. To mora temeljiti na izkoriščanju vseh možnosti obstoječe zakonodaje<sup>16</sup>, skupnih načelih sodelovanja med državami članicami in s sosednjimi državami ter možnih prihodnjih ukrepov.

Številne tehnologije obnovljivih virov zahtevajo dodatni razvoj, da se znižajo stroški. Treba je investirati v nove tehnologije obnovljivih virov, kot so energija oceanov, koncentrirana sončna energija ter biogoriva druge in tretje generacije. Potrebno je izboljšati tudi obstoječe tehnologije, na primer s povečanjem velikosti vetrnih turbin na morju in njihovih lopatic, da bodo zajele več vetra, in izboljšanjem fotovoltaičnih plošč, da bodo zbrale več sočne energije. **Tehnologije skladiščenja so še vedno bistvene**. Skladiščenje je zdaj pogosto dražje od dodatnih prenosnih zmogljivosti in rezervnih zmogljivosti za proizvodnjo na plin, medtem ko je običajno skladiščenje na podlagi akumulacije vode omejeno. Večja učinkovitost uporabe infrastrukture in konkurenčni stroški zahtevajo izboljšanje infrastrukture za povezovanje po

---

<sup>16</sup> Direktiva 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov.

vsej Evropi. Z zadostnimi zmogljivostmi povezovalnih daljnovodov in pametnejšim omrežjem se lahko zagotovi obvladovanje nihanj energije vetra in sonca v nekaterih lokalnih območjih tudi z obnovljivimi viri iz katerega koli drugega dela Evrope. To lahko zmanjša potrebo po skladiščenju, rezervnih zmogljivostih in oskrbi iz osnovne obremenitve.

V bližnji prihodnosti lahko energija vetra s severnih morij in atlantskega bazena zagotovi velike količine električne energije ob padajočih stroških. V scenariju z visokim deležem obnovljivih virov energije bo energija vetra do leta 2050 zagotovila več električne energije kot katera koli druga tehnologija. Srednjeročno lahko energija oceanov pomembno prispeva k oskrbi z električno energijo. Podobno lahko vetrna in sončna energija iz sredozemskih držav zagotovita znatne količine električne energije. Ta priložnost za uvoz električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov v sosednjih regijah, je že dopolnjena s strategijami za uporabo primerjalne prednosti držav članic, na primer v Grčiji, kjer se razvijajo veliki projekti s področja sončne energije. Unija bo v južnem Sredozemlju še naprej spodbujala in omogočala razvoj obnovljivih virov energije in tistih z nizkimi emisijami ter povezovanje z evropskimi distribucijskimi omrežji. Še naprej bodo zelo pomembne nadaljnje povezave z Norveško in Švico. Unija bo tudi raziskala potencial obnovljivih virov, ki jih zagotavljajo države, kot sta Rusija in Ukrajina (zlasti biomasa).

**Ogrevanje in hlajenje iz obnovljivih virov** sta bistvenega pomena za dekarbonizacijo. Potrebno je preusmerjanje porabe energije k nizkoogljičnim in lokalno proizvedenim energetskim virom (vključno s toplotnimi črpalkami in akumulacijskimi grelniki) ter energiji iz obnovljivih virov (na primer ogrevanje s sončno energijo, geotermalna energija, bioplín, biomasa), vključno s sistemi daljinskega ogrevanja.

Dekarbonizacija bo zahtevala velike količine **biomase** za ogrevanje, električno energijo in prevoz. Na področju prevoza bo za nadomestilo nafte potrebna mešanica več alternativnih goriv, ki bodo ustrezale posebnim zahtevam različnih načinov prevoza. Na področju letalstva in cestnega prevoza na dolge razdalje bodo najpogostejša izbira verjetno biogoriva, enako tudi na tistih delih železnic, ki jih ni mogoče elektrificirati. Poteka delo za zagotavljanje trajnosti (na primer pri spremembi posredne uporabe zemljišč). Še naprej je treba spodbujati tržno uveljavljanje novih vrst bioenergije, pri katerih bi bila potreba po zemljiščih manjša, zlasti po zemljiščih za proizvodnjo hrane, in ki bi povečevale čiste prihranke emisije toplogrednih plinov (na primer biogoriva iz odpadkov, alg, gozdarskih ostankov).

Z dozorevanjem tehnologij se bodo stroški zniževali in finančna podpora se bo lahko zmanjšala. Na srednji in dolgi rok lahko stroške zmanjša trgovanje med državami članicami in uvoz iz držav, ki niso članice EU. Zdi se, da so sedanji cilji za energijo iz obnovljivih virov uporabni za zagotavljanje predvidljivosti za investitorje, pri čemer spodbujajo tudi evropski pristop in tržno povezovanje obnovljivih virov energije.

### **(c) Ključna vloga plina pri prehodu**

**Plin bo bistven za preoblikovanje energetskega sistema.** Nadomeščanje premoga (in nafte) s plinom lahko v kratkoročnem in srednjeročnem obdobju prispeva k zmanjševanju emisij z obstoječimi tehnologijami vsaj do leta 2030 ali 2035. Čeprav se lahko povpraševanje po plinu na primer v stanovanjskem sektorju do leta 2030 zmanjša za četrtno zaradi različnih ukrepov

za povečanje energetske učinkovitosti v stanovanjskem sektorju<sup>17</sup>, bo v dolgoročnem obdobju ostalo visoko v drugih sektorjih, na primer v energetske sektorju. V scenariju s tehnologijami za raznoliko ponudbo bo tako na primer proizvodnja električne energije na podlagi plina v letu 2050 znašala okrog 800 TWh, kar je le nekoliko več od sedanje ravni. Z razvojem tehnologij se lahko v prihodnosti vloga plina povečuje.

Da bi lahko plin ohranil svoje konkurenčne prednosti kot gorivo za proizvodnjo električne energije, mora biti trg s plinom bolj povezan, likvidnejši, z večjo raznolikostjo virov oskrbe in večjimi zmogljivostmi za skladiščenje. Dolgoročne pogodbe o oskrbi s plinom bodo morda še naprej potrebne za zavarovanje naložb v proizvodnjo plina in infrastrukturo prenosnega omrežja. Če naj plin ostane konkurenčno gorivo za proizvodnjo električne energije, bo potrebna večja prožnost pri formulah za oblikovanje cen z opuščanjem indeksacije na podlagi nafte kot edinega merila.

Svetovni trgi s plinom se spreminjajo, zlasti z razmahom plina iz skrilavca v Severni Ameriki. Z utekočinjenim zemeljskim plinom (LNG) so postali trgi vse bolj globalni, ker je postal prevoz manj odvisen od plinovodov. Plin iz skrilavca in drugi **nekonvencionalni viri plina** so postali možni novi viri za oskrbo v Evropi in okrog nje. Skupaj z integracijo notranjega trga lahko ta dogajanja zmanjšajo zaskrbljenost glede odvisnosti od uvoza plina. Vendar zaradi zgodnje faze raziskovanja še ni jasno, kdaj bodo lahko nekonvencionalni viri postali pomembni. Ker se proizvodnja konvencionalnega plina zmanjšuje, se bo morala Evropa poleg domače proizvodnje zemeljskega plina in možne uporabe domačega plina iz skrilavca v veliki meri opreti na uvoz plina.

V zvezi z vlogo plina so scenariji precej konzervativni. Gospodarske prednosti plina danes zagotavljajo investitorjem precejšnjo varnost glede donosov in nizka tveganja ter s tem **spodbude za naložbe v plinske** elektrarne. Začetni investicijski izdatki za plinske elektrarne so nižji, elektrarne so precej hitro zgrajene in sorazmerno prilagodljive pri uporabi. Investitorji se lahko zavarujejo tudi proti tveganjem v zvezi z gibanjem cen, pri čemer proizvodnja električne energije na podlagi plina pogosto določa veleprodajno tržno ceno električne energije. Obratovalni stroški bodo lahko v prihodnosti višji od možnosti brez ogljika in plinske elektrarne bodo morda obratovale manj ur.

Če bo zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida na voljo in se bo uporabljalo v velikem obsegu, lahko postane plin nizkoogljikna tehnologija, brez zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida pa je lahko dolgoročna vloga plina omejena na prožne rezervne zmogljivosti za uravnoteženje, kjer oskrba z energijo iz obnovljivih virov niha. Za vsa fosilna goriva v elektroenergetskem sektorju bo treba približno od leta 2030 naprej uporabljati **zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida**, da se dosežejo cilji dekarbonizacije. Zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida je pomembna možnost tudi za dekarbonizacijo več dejavnosti težke industrije in lahko v kombinaciji z biomaso doseže „negativne vrednosti ogljika“. Prihodnost zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida je odločilno odvisna od tega, ali jo bo javnost sprejela, in primernih cen ogljika; da bo splošna uporaba zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida izvedljiva do leta 2030, jo je treba v tem desetletju v velikem obsegu predstaviti in zagotoviti naložbe v tehnologijo, nato pa jo od leta 2020 uvajati.

---

<sup>17</sup> Po drugi strani je lahko ogrevanje na plin energetsko učinkovitejše od električnega ogrevanja ali drugih oblik ogrevanja s fosilnimi gorivi, kar pomeni, da ima lahko plin v sektorju ogrevanja v nekaterih državah možnost za rast.

#### *(d) Spremembe pri ostalih fosilnih gorivih*

V Uniji **premog** prispeva k razvejanemu energetskega portfelju in k zanesljivi oskrbi. Z razvojem zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida in ostalih čistih tehnologij, ki se pojavljajo, bi premog lahko v prihodnosti ohranil pomembno vlogo pri trajnostni in zanesljivi oskrbi.

**Nafta** bo verjetno ostala v mešanici energetskih virov tudi leta 2050 in se bo kot gorivo uporabljala predvsem v delu potniškega in tovornega prometa na dolge razdalje. Izziv za naftni sektor je prilagoditev spremembam povpraševanja po nafti, ki izvirajo iz preusmeritve na obnovljive vire in alternativna goriva, in negotovosti, povezane z oskrbo in cenami v prihodnosti. Zaradi gospodarstva EU, predvsem sektorjev, kot je petrokemična industrija, ki uporabljajo izdelke rafinerij kot polproizvode, in zaradi zanesljivosti oskrbe je pomembno ohraniti **prisotnost Evrope na svetovnem** trgu nafte in v **domaćih rafinerijah**, pri čemer mora biti Evropa sposobna prilagoditi obseg zmogljivosti gospodarski stvarnosti zrelega trga.

#### *(e) Pomemben prispevek jedrske energije*

**Jedrska energija**, ki danes zagotavlja večino nizkoogljicne električne energije, porabljene v EU, predstavlja možnost za **dekarbonizacijo**. Nekaterim državam članicam se zdijo tveganja v zvezi z jedrsko energijo nesprejemljiva. Od nesreče v Fukušimi se je javna politika glede jedrske energije v nekaterih državah članicah spremenila, druge pa jedrsko energijo še vedno obravnavajo kot varen, zanesljiv in cenovno dostopen vir za nizkoogljicno proizvodnjo električne energije.

Stroški, povezani z varnostjo<sup>18</sup>, ter stroški razgradnje obstoječih elektrarn in odlaganja odpadkov se bodo verjetno povečali. Nove jedrske tehnologije lahko pomagajo pri obravnavi zaskrbljenosti glede odpadkov in varnosti.

Analiza scenarijev kaže, da **jedrska energija prispeva k nižjim sistemskim stroškom in cenam električne energije**. Jedrska energija bo kot pomembna nizkoogljicna možnost ostala v mešanici virov za proizvodnjo energije v EU. Komisija bo še naprej prispevala k izboljšanju okvira jedrske varnosti in zanesljivosti ter tako pomagala ustvariti enakopravne pogoje za naložbe v državah članicah, ki želijo jedrsko energijo ohraniti v mešanici energetskih virov. EU bo morala še naprej zagotavljati najvišje standarde na področju varnosti in zanesljivosti v Uniji in v svetu, kar se lahko zgodi le, če ohrani vodilno vlogo na področju usposobljenosti in tehnologije. V perspektivi do leta 2050 bo postalo tudi bolj jasno, kakšna bo lahko vloga fuzije pri proizvodnji električne energije.

#### *(f) Pametne tehnologije, shranjevanje in alternativna goriva*

Ne glede na upoštevanje pot scenariji kažejo, da se lahko mešanice goriv sčasoma znatno spremenijo. Veliko je odvisno od hitrosti tehnološkega razvoja. Ne ve se zanesljivo, katere tehnološke opcije se lahko razvijejo, kako hitro, kakšne bodo posledice in kateri kompromisi bodo potrebni. Vendar bodo nove tehnologije v prihodnosti prinesle nove možnosti. Pri reševanju izzivu dekarbonizacija ima tehnologija ključno vlogo. Tehnološki napredek lahko prinese znatna znižanja stroškov in gospodarske koristi. Oblikovanje energetskih trgov, ki

---

<sup>18</sup> Vključno s stroški, povezanimi s povečanjem odpornosti proti naravnim nesrečam in nesrečam, ki jih povzroči človek.

bodo prilagojeni potrebam, bo zahtevalo nove mrežne tehnologije. Treba je podpreti raziskave in predstavitve na ravni industrije.

Na evropski ravni mora Unija prispevati neposredno v znanstvene projekte ter raziskovalne in predstavitvene programe na podlagi Evropskega strateškega načrta za energetske tehnologije (načrt SET) in naslednjega večletnega finančnega okvira, zlasti Obzorja 2020, da usmeri prizadevanja v partnerstvo z industrijo in državami članicami za prikaz in razširjanje novih, energetske zelo učinkovitih tehnologij v velikem obsegu. Okrepljeni načrt SET bi lahko vodil v stroškovno optimalne evropske raziskovalne skupine v časih, ko je proračun v državah članicah omejen. Koristi sodelovanja so velike, presegajo finančno podporo in v Evropi vzpostavljajo boljšo usklajenost.

Vedno pomembnejša lastnost zahtevanih tehnoloških premikov je uporaba informacijskih in komunikacijskih tehnologij na področju energije in prometa ter za pametne urbane aplikacije. To vodi v konvergenco industrijskih vrednostnih verig za pametno urbano infrastrukturo in aplikacije, ki jih je treba spodbujati, da se zagotovi vodstvo na industrijskem področju. Digitalna infrastruktura, ki bo podlaga za pametna omrežja, bo prav tako potrebovala podporo na ravni Unije s standardizacijo ter raziskavami in razvojem na področju IKT.

Drugo pomembno področje je premik **v smeri alternativnih goriv**, vključno z električnimi vozili. Na evropski ravni je treba to podpreti s spremembami predpisov, standardizacijo, infrastrukturno politiko ter nadaljnjimi prizadevanji na ravni raziskav in predstavitev, zlasti glede akumulatorjev, gorivnih celic in vodika, kar lahko skupaj s pametnimi omrežji poveča koristi elektromobilnosti tako za dekarbonizacijo prometa kot razvoj obnovljivih virov energije. Druge možnosti alternativnih goriv so biogoriva, sintetična goriva, metan in utekočinjeni naftni plin.

### 3.2. Ponovna ocena energetskih trgov

#### *(a) Novi načini za upravljanje električne energije*

Pri izbiri nacionalne mešanice energetskih virov obstajajo nacionalne omejitve. Naša skupna odgovornost je zagotoviti, da se nacionalne odločitve vzajemno podpirajo in da se prepreči širjenje negativnih posledic. Čezmejni učinek na notranjem trgu zahteva ponovno pozornost. To povzroča **nove izzive** na elektroenergetskih trgih v prehodu na nizkoogljični sistem, ki zagotavlja visoko stopnjo zanesljivosti oskrbe z električno energijo po dostopnih cenah. Celotni obseg notranjega trga je treba uporabljati bolj kot kadar koli prej. To je najboljši odziv na izzive dekarbonizacije.

Prvi izziv je **potreba po prilagodljivih virih** v elektroenergetskem sistemu (na primer prilagodljiva proizvodnja, skladiščenje, obvladovanje povpraševanja), da se bo neenakomeren prispevek proizvodnje obnovljivih virov povečal. Drugi izziv je učinek veleprodajnih tržnih cen te proizvodnje. Mejni stroški električne energije, proizvedene iz energije vetra in sonca, so nizki ali jih sploh ni in pri povečevanju njenega deleža v sistemu se **lahko promptne cene** na veleprodajnih trgih **znižajo** in ostanejo nizke daljši čas<sup>19</sup>. To znižuje prihodke vseh proizvajalcev, tudi tistih, ki so potrebni za zagotavljanje zadostnih zmogljivosti za zadovoljevanje povpraševanja, kadar vetrna ali sončna energija ni na voljo. Če v takih časih

---

<sup>19</sup> Teh razmer scenariji ne obravnavajo: pri modeliranju je mehanizem oblikovanja cen začrtan tako, da so investitorji v celoti poplačani (vračilo celotnih stroškov skozi cene električne energije), kar na dolgi rok povzroča povečanje cen električne energije.

cene niso relativno visoke, ti obrati morda ne bodo ekonomsko uspešni. To povzroča zaskrbljenost zaradi nestanovitnosti cen, pri investitorjih pa zaradi **zmožnosti povračila kapitala in fiksnih stroškov delovanja**.

Vse bolj bo postajalo pomembno, da tržne ureditve nudijo stroškovno učinkovite rešitve za te izzive. **Dostop do trgov** je treba zagotoviti za vse vrste prilagodljive oskrbe, obvladovanje povpraševanja, skladiščenje in proizvodnjo ter poskrbeti, da trgi nagrajujejo prilagodljivost. Vse vrste zmogljivosti (spremenljive, osnovna obremenitev, prilagodljive) morajo imeti možnost razumnega donosa na naložbe. Pomembno je seveda zagotoviti tudi, da **razvoj politik držav članic** ne ustvarja novih ovir za **integracijo trga z električno energijo ali plinom**<sup>20</sup>. V vsakem primeru, naj gre za mešanico energetskih virov, tržne ureditve, dolgoročne pogodbe, podporo za nizkoogljično proizvodnjo, najnižje cene ogljika itd., je treba upoštevati učinke na notranji trg, od katerega je vedno bolj odvisno vse. Zdaj je usklajevanje potrebno bolj kot kadar koli prej. Dogajanja v energetski politiki morajo v celoti upoštevati učinek odločitev v sosednjih državah na vsak nacionalni sistem električne energije. Skupno delo bo ohranilo nizke stroške in zagotavljalo zanesljivost oskrbe.

Na podlagi 3. svežnja ukrepov za notranji energetski trg bo Komisija, ki ji pomaga Agencija za sodelovanje energetskih regulatorjev (ACER), še naprej zagotavljala, da bo regulativni okvir spodbujal integracijo trga, da se bodo v zadostni meri spodbujale **zmogljivosti in prilagodljivosti** ter da bodo pripravljene **tržne ureditve** za izzive, ki jih bo prinesla dekarbonizacija. Komisija preučuje učinkovitost različnih tržnih modelov na področju nagrajevanja zmogljivosti in prilagodljivosti in ugotavlja, kako vzajemno delujejo z vedno bolj integriranimi veleprodajnimi in izravnalnimi trgi.

#### ***(b) Integracija lokalnih virov in centraliziranih sistemov***

Razvoj **nove in prilagodljive infrastrukture** je „možnost brez obžalovanja“ in lahko spremlja različne načine.

Pri povečevanju trgovanja z električno energijo in deleža obnovljivih virov do leta 2050 v skoraj vseh scenarijih, zlasti v scenariju z visokem deležem obnovljivih virov, je postala ustrezna infrastruktura za distribucijo, medsebojne povezave in prenos na dolge razdalje nujna. Do leta 2020 je treba zmogljivosti medsebojnega povezovanja razširiti vsaj v skladu s sedanjimi razvojnimi načrti. Do leta 2020 bo potrebno splošno povečanje zmogljivosti medsebojnega povezovanja za 40 %, po tem pa dodatna integracija. Da se lahko integracija po letu 2020 uspešno nadaljuje, mora Unija do leta 2015 v celoti odpraviti energetske otoke v EU; poleg tega je treba omrežja razširiti in sčasoma vzpostaviti povezave med kontinentalno Evropo in baltsko regijo.

Izvajanje tekočih politik na notranjem energetskem trgu in novih politik, kot je uredba o energetski infrastrukturi<sup>21</sup>, lahko pomagajo EU pri odzivu na ta izziv. Desetletno **načrtovanje infrastrukturnih potreb** za Evropo, ki ga izvajata ENTSO<sup>22</sup> in ACER, že zagotavlja dolgoročnejšo vizijo za investitorje in vodi k večjemu regionalnemu sodelovanju. Potrebna bo

---

<sup>20</sup> Popolna integracija energetskega trga do leta 2014, kot je sklenil Evropski svet dne 4. februarja 2011, podprta z razvojem infrastrukture in tehničnim delom na področju okvirnih smernic in kodeksov za omrežja

<sup>21</sup> Predlog uredbe o smernicah za vseevropsko energetsko infrastrukturo (COM(2011) 658) in predlog uredbe o vzpostavitvi instrumenta za povezovanje Evrope (COM(2011) 665.).

<sup>22</sup> Evropsko omrežje operaterjev prenosnega sistema za električno energijo.

razširitev sedanjih metod načrtovanja na načrtovanje popolnoma integriranega omrežja za prenos (na kopnem in po morju), distribucijo in skladiščenje ter elektroenergetskih avtocest za potencialno dolgoročneje obdobje. Potrebna bo infrastruktura za CO<sub>2</sub>, ki trenutno še ne obstaja, načrtovati pa je treba začeti kmalu.

Za oskrbo lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih virov mora **distribucijsko omrežje** postati pametnejše, da bo obvladovalo spremenljivo proizvodnjo iz številnih razpršenih virov, kot so zlasti fotovoltaični sončni viri, in se odzivalo tudi na povečano povpraševanje. Z bolj decentralizirano proizvodnjo, pametnimi omrežji, novimi uporabniki omrežja (na primer električna vozila) in odzivom na povpraševanje se poveča tudi potreba po bolj **integriranem pogledu na prenos, distribucijo in skladiščenje**. Za izkoriščanje električne energije iz obnovljivih virov s Severnega morja in Sredozemlja bo potrebna precejšnja dodatna infrastruktura, predvsem podmorska. V okviru pobude za priobalno omrežje držav ob Severnem morju ENTSO–E že izvaja študije omrežja za severozahodno Evropo do leta 2030. To bi bilo treba vključiti v delo ENTSO–E na modularnem razvojnem načrtu sistema vseevropskih elektroenergetskih avtocest do leta 2050.

Za podporo dekarbonizaciji v proizvodnji energije in vključevanju energije iz obnovljivih virov so potrebne prilagodljive plinske zmogljivosti po konkurenčnih cenah. Nova infrastruktura za plin za povezavo notranjega trga vzdolž osi sever–jug in povezavo Evrope z novo raznoliko oskrbo skozi južni koridor bo bistvenega pomena za spodbujanje dobrega delovanja veleprodajnih trgov s plinom v celotni EU.

### **3.3. Mobilizacija investitorjev – poenoten in učinkovit pristop k spodbudam za energetski sektor**

V obdobju od danes do leta 2050 je treba zagotoviti obsežno zamenjavo infrastrukture in kapitalskih dobrin v celotnem gospodarstvu, vključno s potrošniškimi dobrinami v domovih ljudi. Gre za zelo velike začetne naložbe, ki se pogosto povrnejo v dolgem obdobju. Hitro je treba začeti z delom na področju **raziskav in inovacij**. To delo bi se podprlo z enotnim okvirom politik, ki bi uskladal vse instrumente, od politike na področju raziskav in inovacij do uporabe.

Potrebne so velike naložbe v infrastrukturo. Treba je poudariti povečane stroške zaradi zamud, zlasti v poznejših letih, ob upoštevanju, da bodo na končne odločitve o naložbah vplivali splošni gospodarski in finančni pogoji<sup>23</sup>. Javni sektor morda lahko deluje kot spodbujevalec naložb v energetsko revolucijo. Sedanja negotovost na trgu povečuje **stroške kapitala za nizkoogljične naložbe**. EU mora ukrepati danes in začeti z izboljševanjem pogojev financiranja za energetski sektor.

**Oblikovanje cen ogljika** lahko zagotavlja spodbudo za uvajanje učinkovitih nizkoogljičnih tehnologij v Evropi. Sistem trgovanja z emisijami ETS je osrednji steber evropske podnebne politike. Zasnovan je tako, da je tehnološko nevtralen, stroškovno učinkovit in v celoti skladen z notranjim energetskim trgom. Njegova vloga se bo morala povečati. Scenariji kažejo, da lahko oblikovanje cen ogljika obstaja istočasno z instrumenti, ki so oblikovani za doseganje določenih ciljev energetske politike, zlasti raziskav in inovacij, spodbujanja

---

<sup>23</sup> Scenariji za načrt za nizkoogljično gospodarstvo iz marca 2011 prikazujejo dodatne stroške za zamujeno ukrepanje. Tudi World Energy Outlook za leto 2011 Mednarodne agencije za energijo (IEA) trdi, da bo treba na svetovni ravni za vsak dolar naložb v energetskem sektorju, ki niso bile izvedene do leta 2020, po letu 2020 potrošiti dodatnih 4,3 dolarja, da se nadomestijo povečane emisije.



energetske učinkovitosti in razvoja obnovljivih virov energije<sup>24</sup>. Za pravilno delovanje njegovega cenovnega signala je seveda potrebno več skladnosti in stabilnosti med ukrepi EU in nacionalnimi ukrepi.

Višja cena ogljika ustvarja večje spodbude za naložbe v nizkoogljične tehnologije, vendar lahko poveča tveganje v zvezi s selitvijo virov CO<sub>2</sub>. Takšne selitve virov CO<sub>2</sub> so posebno zaskrbljujoče za industrijske sektorje, ki se srečujejo s svetovno konkurenco in svetovnimi vzorci cen. V odvisnosti od prizadevanj tretjih držav bo dobro delujoč sistem oblikovanja cen ogljika še naprej vključeval mehanizme za spodbujanje stroškovno učinkovitih zmanjšanj emisij zunaj Evrope in brezplačne pravice na podlagi referenčnih vrednosti, da se preprečijo velika tveganja selitve virov CO<sub>2</sub>.

Investicijska tveganja morajo prevzeti zasebni investitorji, če ne obstajajo jasni razlogi za drugačne rešitve. Nekatere naložbe v energetske sistem so namenjene v **javno dobro**. Zato se lahko zagotovi nekaj podpore za tiste, ki prvi ukrepajo (na primer električni avtomobili, čiste tehnologije). Tudi usmeritev na obsežnejše in bolj prilagojeno financiranje prek **javnih finančnih institucij**, kot je **Evropska investicijska banka (EIB)** ali **Evropska banka za obnovo in razvoj (EBRD)**, ter mobilizacijo poslovnega bančnega sektorja v državah članicah lahko prispeva k uspehu prehoda.

Zasebni investitorji bodo še naprej najpomembnejši v tržnem pristopu k energetske politiki. Vloga javnih služb se v prihodnosti lahko zelo spremeni, predvsem na področju naložb. Medtem ko so v preteklosti številne naložbe v proizvodnjo lahko opravile javne službe same, nekateri trdijo, da bo to v prihodnosti zaradi obsega naložb in potreb po inovacijah manj verjetno. **Vključiti je treba** nove dolgoročne **investitorje**. Institucionalni investitorji lahko postanejo pomembnejši udeleženci v financiranju energetske naložb. Tudi vloga potrošnikov bo pomembnejša, kar zahteva dostop do kapitala ob razumnih stroških.

**Podpora** (na primer energetske subvencije) bo morda potrebna še po letu 2020 zato, da bo trg spodbujal razvoj in uvajanje novih tehnologij, in jo bo treba postopoma opuščati, ko tehnologije dozori in se tržne napake odpravijo. Javne **podporne sheme** v državah članicah morajo biti jasno usmerjene, predvidljive, z omejenim področjem uporabe, sorazmerne in morajo vključevati določbe o postopnem opuščanju. Vsak podporni ukrep je treba izvajati v skladu z notranjim trgom in ustreznimi pravili EU o državnih pomočeh. Postopek reform mora še naprej potekati hitro, da se zagotovijo učinkovitejše podporne sheme. Na dolgi dok bodo nizkoogljične tehnologije z visoko dodano vrednostjo, pri katerih ima Evropa vodilno vlogo, pozitivno vplivale na rast in delovna mesta.

### 3.4 Vključitev javnosti je ključnega pomena

Pomembna je **socialna razsežnost** energetskega načrta. Prehod bo vplival na zaposlovanje in delovna mesta, saj bo potrebno izobraževanje in usposabljanje ter intenzivnejši socialni dialog. Za učinkovito obvladovanje sprememb bo potrebna vključenost socialnih partnerjev na vseh ravneh, da se zagotovi pravičen prehod in ustrezna delovna načela. Potrebni so mehanizmi za pomoč delavcem, ki so soočeni z menjavo delovnega mesta, da se zagotovi njihova zaposljivost.

---

<sup>24</sup> V scenariju na podlagi tekočih pobud politik je vrednost ogljika leta 2050 okrog 50 EUR, v scenarijih za dekarbonizacijo je precej višja.

Zgraditi bo treba nove elektrarne in veliko več zmogljivosti za obnovljive vire. Potrebni so novi skladiščni objekti, vključno z objekti za zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida, več nosilcev in več daljnovodov. Učinkovitejši postopki pridobivanja dovoljenj so bistvenega pomena zlasti za infrastrukturo, ker je predpogoj za spreminjanje sistemov oskrbe in pravočasno usmeritev k dekarbonizaciji. Sedanji trend, v katerem je skoraj vsaka energetska tehnologija predmet spora, njena uporaba ali uvedba pa odložena, povzroča resne probleme investitorjem in ogroža spremembe energetskega sistema. Energije ni mogoče dobavljati brez tehnologije in infrastrukture. Poleg tega čistejša energija stane. Morda bodo potrebni novi mehanizmi oblikovanja cen in spodbude, vendar je treba sprejeti ukrepe, s katerimi se bo zagotovilo, da bodo sheme oblikovanja cen še naprej transparentne in jih bodo končni potrošniki razumeli. Državljeni morajo biti obveščeni in vključeni v postopek odločanja, tehnološke rešitve pa morajo upoštevati lokalno okolje.

Pripraviti je treba orodja za odziv na povečanje cen z izboljšanjem energetske učinkovitosti in zmanjšanjem porabe, zlasti v srednjeročnem obdobju, ko se bodo cene verjetno zviševale ne glede na izbrano politiko. Čeprav bosta večji nadzor in zmanjšanje računov za energijo spodbuda, bo bistvenega pomena dostop do kapitala in novih oblik energetskih storitev. Zlasti **ranljivi potrošniki** bodo morda potrebovali posebno podporo, ki jim bo omogočila financiranje naložb, potrebnih za zmanjšanje porabe energije. Ta naloga bo postala pomembnejša, ko se energetska preoblikovanja oblikuje v stvarnosti. Dobro delujoč notranji trg in ukrepi energetske učinkovitosti so za potrošnike še zlasti pomembni. Države članice lahko ranljive potrošnike najbolje zaščitijo pred energetska revščino z doslednim izvajanjem veljavne zakonodaje EU na področju energetike in uporabo inovativnih rešitev energetske učinkovitosti. Ker je energetska revščina eden od virov revščine v Evropi, se morajo socialni vidiki oblikovanja cen energije odražati v energetska politiki držav članic.

### 3.5 Usmerjanje sprememb na mednarodni ravni

V prehodnem obdobju do leta 2050 mora Evropa zagotoviti svojo oskrbo s fosilnimi gorivi in poskrbeti za njeno raznolikost ter istočasno razvijati **mednarodna partnerstva na širši osnovi**. Ker se povpraševanje Evrope odmika od fosilnih goriv in proizvajalci energije razvijajo bolj raznolika gospodarstva, morajo integrirane strategije s sedanjimi dobavitelji obravnavati ugodnosti sodelovanja na drugih področjih, kot je energija iz obnovljivih virov, energetska učinkovitost in druge nizkoogljične tehnologije. EU bi morala to priložnost izkoristiti za krepitev sodelovanja z mednarodnimi partnerji v skladu z novo strategijo, sprejeto septembra 2011<sup>25</sup>. Pomembno je prehod upravljati v tesnem sodelovanju z energetskimi partnerji EU, predvsem sosedi, kot so Norveška, Ruska federacija, Ukrajina, Azerbajdžan in Turkmenistan ter državami Magreba in zalivskimi državami, ter hkrati postopno vzpostavljati nova energetska in industrijska partnerstva. To je, na primer, namen energetskega načrta EU–Rusija 2050. Energija pomembno prispeva tudi k razvojni politiki, ker ima na gospodarstva držav v razvoju pomnoževalni učinek; na svetovni ravni se je treba še naprej prizadevati za univerzalni dostop do energije<sup>26</sup>.

EU mora razširiti povezave med evropskim omrežjem in sosednjimi državami, s posebnim osredotočenjem na Severno Afriko (s ciljem najboljše izrabe sončnega energetskega potenciala Sahare), in povečati njihovo raznolikost.

---

<sup>25</sup> Sporočilo o zanesljivosti oskrbe z energijo in mednarodnem sodelovanju (COM(2011) 539).

<sup>26</sup> Povečanje učinka razvojne politike EU: agenda za spremembe. COM(2011) 637 z dne 13. oktobra 2011.

EU mora obravnavati tudi uvoz energije z visokimi emisijami ogljika, predvsem električne energije. Potrebno je okrepljeno sodelovanje za oblikovanje enakopravnih pogojev na področju ureditve trga in ogljika, zlasti v sektorju električne energije, ob povečanju trgovanja in nujnosti vprašanja selitve virov CO<sub>2</sub>.

#### 4. POT NAPREJ

Energetski načrt 2050 kaže, da je **dekarbonizacija izvedljiva**. Ne glede na izbiro scenarija se pokaže več „možnosti brez obžalovanja“, ki lahko znižajo emisije na učinkovit in gospodaren način.

Preoblikovanje evropskega energetskega sistema je nujno zaradi podnebja, zanesljivosti oskrbe in gospodarstva. Odločitve, ki se sprejemajo danes, že oblikujejo energetske sistem leta 2050. Za pravočasno preoblikovanje energetskega sistema EU potrebuje dosti večje politične ambicije in večji občutek nujnosti. Komisija se bo na podlagi tega načrta posvetovala z drugimi institucijami EU, državami članicami in zainteresiranimi stranmi. Komisija bo načrt **redno posodabljala** s ponovnim ocenjevanjem elementov, ki to zahtevajo zaradi napredka in sprememb, pri čemer se predvideva ponavljajoč se postopek med državami članicami, skozi njihove nacionalne politike, in Unijo, ki bo zagotovil pravočasno ukrepanje za doseganje preoblikovanja energetskega sistema s ciljem dekarbonizacije, večje zanesljivosti oskrbe in povečane konkurenčnosti v korist vseh.

**Skupni sistemski stroški preoblikovanja energetskega sistema so podobni v vseh scenarijih.** Skupni pristop EU lahko prispeva k znižanju stroškov.

Cene energije se povečujejo povsod po svetu. Načrt dokazuje, da lahko novi energetske sistemi cene, ki se bodo nekje do leta 2030 povečevale, pozneje zniža. Treba se je izogniti izkrivljanjem na notranjem energetske trgu, vključno z umetno nizkimi reguliranimi cenami, saj bi to pomenilo napačen signal za trge in odstranitev spodbud za varčevanje z energijo in druge naložbe v nizkoogljicne tehnologije – to bi zavrlo preoblikovanje, ki bo na dolgi rok znižalo cene. Družba mora biti pripravljena na višje cene energije v prihodnjih letih in se jim prilagoditi. Ranljivi potrošniki in energetske intenzivne industrijske dejavnosti bodo morda v prehodnem obdobju potrebovale podporo. Jasno sporočilo je, da se bodo **naložbe splečale** v smislu rasti, zaposlovanja, večje zanesljivosti oskrbe in nižjih stroškov goriva. Preoblikovanje bo spremenilo razmere za evropsko industrijo in povečalo konkurenčnost.

Za doseganje tega novega energetskega sistema treba izpolniti deset **pogojev**:

- (1) Takojšnja prednostna naloga je celovito izvajanje strategije Evropske unije **Energija 2020**. Uporabiti je treba vso obstoječo zakonodajo, predloge, o katerih se trenutno razpravlja, predvsem o energetske učinkovitosti, infrastrukturi, varnosti in mednarodnem sodelovanju, pa je treba hitro sprejeti. Pot do novega energetskega sistema ima tudi **socialni vidik**; Komisija bo še naprej spodbujala socialni dialog in vključevanje socialnih partnerjev, da se zagotovi pravičen prehod in učinkovito upravljanje sprememb.
- (2) Energetske sistem in celotna družba morata biti bistveno bolj **energetske učinkovita**. Dodatne koristi doseganja energetske učinkovitosti v širšem načrtu energetske učinkovitosti bi morale prispevati k hitrejšemu in stroškovno učinkovitemu izpolnjevanju ciljev.

- (3) Posebno pozornost je treba še naprej namenjati razvoju **energije iz obnovljivih virov**. Stopnja njihovega razvoja, vpliv na trg obnovljivih virov, njihov hitro rastoč delež v povpraševanju po energiji zahtevajo posodobitev okvira politike. Cilj EU, ki predvideva 20 % energije iz obnovljivih virov, se je do sedaj dokazal za učinkovit spodbujevalec razvoja obnovljivih virov v EU, pravočasno pa je treba razmisliti o možnostih za pomembne mejnike do leta 2030.
- (4) Večje javne in zasebne naložbe v **raziskave in razvoj ter tehnološke inovacije** so ključnega pomena za hitrejšo komercializacijo vseh nizkoogljičnih rešitev.
- (5) EU se je zavezala k popolni integraciji trga do leta 2014. Razen tehničnih ukrepov, ki so že opredeljeni, obstajajo **regulativne in strukturne pomanjkljivosti**, ki jih je treba obravnavati. Da bo notranji energetske trg ob novih naložbah na energetskem trgu in spreminjanju mešanice energetskih virov zagotavljal vse svoje potenciale, so potrebni dobro zasnovani instrumenti tržne strukture in novi načini sodelovanja.
- (6) **Cene energije morajo bolje odražati stroške**, predvsem stroške novih naložb, ki so potrebne v celotnem energetskem sistemu. Prej ko bodo cene odražale stroške, lažji bo prehod na dolgi rok. **Posebno pozornost** je treba nameniti najbolj ranljivim skupinam, za katere bo preoblikovanje energetskega sistema težavno. Opredeliti je treba posebne ukrepe na nacionalni in lokalnih ravneh, da bi se izognili energetski revščini.
- (7) Vključiti je treba novi občutek nujnosti in skupne odgovornosti in ga usmeriti v razvoj **novih energetskih infrastrukturnih in skladiščnih** zmogljivosti po vsej Evropi in pri sosedah.
- (8) Pri varnosti in zanesljivosti tradicionalnih ali novih energetskih virov ne bo kompromisov. EU mora še naprej krepiti okvir za **varnost in zanesljivost** ter voditi mednarodna prizadevanja na tem področju.
- (9) Širši in bolj usklajen pristop EU k **mednarodnim odnosom na področju energije** mora postati standard, vključno s povečanjem prizadevanj za okrepitev mednarodnih podnebnih ukrepov.
- (10) Države članice in investitorji potrebujejo **konkretne mejnike**. Načrt za nizkoogljično gospodarstvo je že določil mejnike za emisije toplogrednih plinov. Naslednji korak je določitev **okvira politik za leto 2030**, ki je primerno predvidljiv in na katerega je osredotočena večina sedanjih investorjev.

Na podlagi tega bo Komisija nadaljevala s predlaganjem pobud, začela bo prihodnje leto s celovitimi predlogi o notranjem trgu, energiji iz obnovljivih virov in jedrski varnosti.