



Bruxelles, 8.7.2020.  
COM(2020) 299 final

**KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU,  
EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA**

**Energija za klimatski neutralno gospodarstvo: strategija EU-a za integraciju  
energetskog sustava**

## 1. INTEGRIRAN ENERGETSKI SUSTAV ZA KLIMATSKI NEUTRALNU EUROPU

Europski zeleni plan vodi Europu prema klimatskoj neutralnosti do 2050.<sup>1</sup> putem opsežne dekarbonizacije svih gospodarskih sektora i prema znatnijem smanjenju emisija stakleničkih plinova do 2030.

U postizanju tih ciljeva ključnu ulogu ima energetska sustava. Zahvaljujući nedavnom smanjenju troškova tehnologije u području obnovljivih izvora energije, digitalizaciji našeg gospodarstva i novim tehnologijama u području baterija, toplinskih crpki, električnih vozila i vodika, imamo priliku u sljedeća dva desetljeća ubrzati dubinsku transformaciju svojeg energetskeg sustava i njegove strukture. Budućnost europske energetike mora se temeljiti na sve većem udjelu zemljopisno raspoređenih obnovljivih izvora energije, fleksibilno integrirati različite nositelje energije, zadržati učinkovitost resursa te izbjeći onečišćenje i gubitak biološke raznolikosti.

Današnja energetska sustava i dalje se temelji na nekoliko paralelnih vertikalnih energetskih lanaca vrijednosti, koji strogo povezuju određene energetske resurse s određenim sektorima krajnje potrošnje. Naprimjer, naftni derivati najčešći su energent u prijevoznom sektoru i sirovina za industriju. Ugljen i prirodni plin uglavnom se upotrebljavaju za proizvodnju električne energije i grijanje. Elektroenergetske i plinske mreže planiraju se zasebno, a tako se njima i upravlja. Tržišna pravila među sektorima se znatno razlikuju. Na temelju takvog modela s odvojenim, izoliranim sustavima ne može se postići klimatski neutralno gospodarstvo. Tehnički je i gospodarski neučinkovit te dovodi do znatnih gubitaka u obliku otpadne topline i niske energetske učinkovitosti.

**Integracija energetskeg sustava – koordinirano planiranje i rad energetskeg sustava u cjelini, uključujući više nositelja energije, potrošačkih sektora i vrsta infrastrukture** – osnova je za djelotvornu, troškovno učinkovitu i temeljitu dekarbonizaciju europskog gospodarstva u skladu s Pariškim sporazumom i UN-ovim Programom održivog razvoja do 2030.

Sve manji troškovi tehnologija u području energije iz obnovljivih izvora, razvoj tržišta, napredak inovacija u pogledu sustava skladištenja, električna vozila i digitalizacija čimbenici su koji prirodno dovode do veće integracije energetskeg sustava u Europi. Međutim, povrhu toga moramo povezati čimbenike energetskeg sustava kako bismo do 2030. ostvarili više ciljeve dekarbonizacije, a do 2050. klimatsku neutralnost. Pritom trebamo nastojati da to bude troškovno učinkovito i usklađeno sa zelenom prisegom europskog zelenog plana: „ne nanosi štetu”. Proširimo li upotrebu čistih i inovativnih procesa i alata, svojim radom na integraciji sustava potaknut ćemo nova ulaganja, stvaranje radnih mjesta i rast te ojačati vodeći položaj industrije EU-a na globalnoj razini. To može biti i dio ekonomskog oporavka od krize koju je uzrokovao COVID-19. U Komisijinu planu za oporavak<sup>2</sup>, koji je predstavljen 27. svibnja 2020., ističe se potreba za boljom integracijom energetskeg sustava kako bi se potaknula ulaganja u najvažnije čiste tehnologije i lance vrijednosti. Osim toga, EU-ova taksonomija održivog financiranja usmjeravat će ulaganja u tim aktivnostima kako bi one bile usklađene s našim dugoročnim ambicijama<sup>3</sup>. Integracijom energetskeg sustava smanjit će se troškovi

---

<sup>1</sup> COM(2019) 640 final.

<sup>2</sup> „Europa na djelu: oporavak i priprema za sljedeću generaciju”, COM(2020) 456 final.

<sup>3</sup> Uredba (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088.

prelaska na klimatsku neutralnost za potrošače te će im se omogućiti da smanje račune za potrošnju energije i aktivno sudjeluju na tržištu.

Paket za čistu energiju<sup>4</sup>, koji je donesen 2018., osnova je za bolju integraciju infrastrukture, nositelja energije i sektora, ali i dalje postoje regulatorne i praktične prepreke. Bez odlučnih politika energetske sustav 2030. više će nalikovati sustavu iz 2020. nego što će odražavati napredak prema klimatskoj neutralnosti, koju želimo ostvariti do 2050.

U ovoj se strategiji iznosi **vizija o ubrzanju integracije energetske sustava** kako bi se na financijski najpovoljniji način poticala klimatska neutralnost svih gospodarskih sektora, a istodobno jačala energetska sigurnost, štitili zdravlje i okoliš te promovirali rast, inovacije i vodeći svjetski položaj EU-a u području industrije.

Moramo poduzeti odlučne korake kako bismo ostvarili tu viziju. Gospodarski vijek ulaganja u energetske infrastrukture obično je od 20 do 60 godina. Mjere koje poduzmemo u sljedećih pet do deset godina bit će ključne za izgradnju energetske sustava kojim će Europa do 2050. postići klimatsku neutralnost.

Stoga se u ovoj **strategiji predlažu konkretne političke i zakonodavne mjere na razini EU-a kako bi se postupno uspostavio nov integriran energetske sustav**, uzimajući u obzir različite polazišne točke država članica. Strategija doprinosi radu Komisije na sveobuhvatnom planu za odgovorno povećanje klimatskih ciljeva EU-a do 2030. na najmanje 50 %, a po mogućnosti i do 55 %, te se u njoj utvrđuju daljnji prijedlozi koji će biti dio zakonodavnih revizija u lipnju 2021., kako je najavljeno u europskom zelenom planu.

Usporedna komunikacija pod naslovom „**Strategija za vodik za klimatski neutralnu Europu**”<sup>5</sup> dopunjuje ovu strategiju kako bi se detaljnije razradile mogućnosti i potrebne mjere za povećanje upotrebe vodika u kontekstu integracije energetske sustava.

## **2. INTEGRACIJA ENERGETSKOG SUSTAVA I NJEZINE KORISTI ZA TROŠKOVNO UČINKOVITU DEKARBONIZACIJU**

### **2.1. Što je integracija energetske sustava?**

Integracija energetske sustava odnosi se na planiranje i rad energetske sustava „u cjelini”, tj. ne ograničavajući se granicama između različitih nositelja energije, potrošačkih sektora i vrsta infrastrukture, tako što će se uspostaviti snažnije veze među tim elementima kako bi takav cjeloviti sustav usluge pružao pouzdano, resursno učinkovito, s niskim razinama emisija ugljika i uz najmanji mogući trošak za društvo. Pojam integracije energetske sustava obuhvaća tri komplementarna koncepta koji se međusobno podupiru.

**Kao prvo, riječ je o „kružnijem” energetske sustavu, u čijem je središtu energetska učinkovitost**, u kojem se prednost daje energetske najmanje intenzivnim opcijama, neizbježni tokovi otpada ponovno upotrebljavaju za dobivanje energije, a među sektorima ostvaruju sinergije. Kao postojeći primjeri mogu se navesti kogeneracijska postrojenja za kombiniranu proizvodnju toplinske i električne energije te ponovna upotreba određenih vrsta otpada i

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en).

<sup>5</sup> COM(2020) 301 final.

ostataka. Međutim, postoji dodatan potencijal za ponovnu uporabu otpadne topline iz industrijskih procesa, podatkovnih centara, energije proizvedene iz biološkog otpada ili u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda.

**Kao drugo, proširuje se izravna elektrifikacija sektora krajnje potrošnje.** Zahvaljujući naglom rastu i troškovnoj konkurentnosti proizvodnje električna energija iz obnovljivih izvora može zadovoljiti sve veći dio potrošnje energije – na primjer, toplinske crpke mogu se upotrebljavati za grijanje prostora ili niskotemperaturne industrijske procese, električna vozila za prijevoz i električne peći za određene industrije.

**Kao treće, misli se na upotrebu obnovljivih i niskougličnih goriva, uključujući vodik, za primjenu u krajnjoj potrošnji ako izravno grijanje ili elektrifikacija nisu izvedivi,** djelotvorni ili troškovno učinkoviti. Obnovljivo dobiveni plinovi iz obnovljivih izvora i tekućine proizvedene iz biomase, ili obnovljivo dobiveni i niskouglični vodik mogu donijeti rješenja za skladištenje energije proizvedene iz varijabilnih obnovljivih izvora i omogućiti iskorištavanje sinergija između sektora električne energije, sektora plina i sektora krajnje potrošnje. Naprimjer, obnovljivi vodik može se upotrebljavati u industrijskim procesima te teškom cestovnom i željezničkom prijevozu, sintetička goriva proizvedena iz obnovljive električne energije u zrakoplovstvu i pomorskom prometu, a biomasa u sektorima u kojima ima najveću dodanu vrijednost.

**Integrirani sustav funkcionirat će u više smjerova i potrošači će imati aktivnu ulogu u opskrbi energijom.** „Vertikalno”: decentralizirane proizvodne jedinice i potrošači aktivno doprinose općenitoj ravnoteži i fleksibilnosti sustava; naprimjer, usluge vozilo-mreža ili puštanje biometana proizvedenog iz organskog otpada u plinske mreže na lokalnoj razini. „Horizontalno”: energija se sve češće razmjenjuje među sektorima – naprimjer, potrošači energije razmjenjuju toplinu u pametnim sustavima centraliziranog grijanja i hlađenja, ili pokreću te sustave električnom energijom koju proizvode pojedinačno ili u okviru energetske zajednice.

## 2.2. Koje su prednosti integracije energetske sustava?

Integracija energetske sustava pomaže u  **smanjivanju emisija stakleničkih plinova u sektorima koje je teže dekarbonizirati** tako što se, primjerice, u zgradama ili cestovnom prometu upotrebljava električna energija iz obnovljivih izvora, a u pomorstvu, zrakoplovstvu ili određenim industrijskim procesima upotrebljavaju niskouglična goriva.

Osim toga, integracijom energetske sustava mogla bi se povećati učinkovitost upotrebe izvora energije i time  **smanjiti potrebna količina energije i povezani učinci na klimu i okoliš.** Za određene vrste krajnje potrošnje bit će potrebna goriva za čiju je proizvodnju potrebna znatna količina energije, kao što su vodik ili sintetička goriva. Istodobno, elektrifikacija velikog dijela naše potrošnje može smanjiti potrošnju primarne energije za jednu trećinu<sup>6</sup> zahvaljujući učinkovitosti tehnologija koje se koriste u krajnjoj potrošnji električne energije. Usto, u industriji se 29 % potrošnje energije pretvara u otpadnu toplinu, a taj se postotak može smanjiti ili toplinu ponovno upotrijebiti. Mala i srednja poduzeća mogu stvoriti sinergije poboljšanjem energetske učinkovitosti i povećanjem upotrebe energije iz obnovljivih izvora i otpadne topline. Općenito se predviđa da će se prelaskom na integrirani

<sup>6</sup> Naprimjer, učinkovitost električnih vozila iznosi oko 60 % u usporedbi s 20 % učinkovitosti motora s unutarnjim izgaranjem, računano na osnovi „od spremnika do kotača”, a toplinske crpke mogu proizvesti toplinu uz trostruko manji unos energije od kotlova.

energetski sustav bruto domaća potrošnja do 2050. smanjiti za jednu trećinu<sup>7</sup>, a poduprijet će se i dvotrećinsko povećanje BDP-a<sup>8</sup>.

Osim uštede energije i smanjenja emisija stakleničkih plinova smanjilo bi se i onečišćenje zraka i vodeni otisak<sup>9</sup>, što je preduvjet za prilagodbu klimatskim promjenama, zdravlje i očuvanje prirodnih resursa.

Integracija energetskog sustava **ojačat će konkurentnost europskoga gospodarstva** promicanjem održivijih i učinkovitijih tehnologija i rješenja u svim industrijskim ekosustavima povezanim s energetskom tranzicijom, njihove standardizacije i njihova prihvaćanja na tržištu. Specijalizirana poduzeća pružat će usluge na lokalnoj razini i stvarati korist za regionalno gospodarstvo. Tako će Unija moći zadržati i iskoristiti svoj vodeći položaj u području čistih tehnologija, kao što su tehnologije pametnih mreža i sustavi centraliziranog grijanja i hlađenja, te biti primjer svima u upotrebi novih, učinkovitijih i složenijih tehnologija i procesa, kao što su baterije ili tehnologije za vodik, koji će biti sve zastupljeniji u energetskim sustavima u cijelom svijetu. Područja, regije i države članice koje se u tranziciji suoče s najvećim izazovima dobit će potporu iz mehanizma za pravednu tranziciju i, u tom okviru, Fonda za pravednu tranziciju.

Osim toga, bolja integracija omogućit će općenito **fleksibilnije upravljanje** energetskim sustavom te pomoći povećanju udjela proizvodnje energije iz varijabilnih obnovljivih izvora. Unaprijedit će se i **tehnologije skladištenja**: reverzibilne hidroelektrane, baterije i elektrolizatori na razini mreže daju fleksibilnost sektoru električne energije. Baterije za kućanstvo i električna vozila (iza brojlara potrošača) u zgradama mogu pomoći u boljem upravljanju distribucijskim mrežama. Električna vozila mogla bi do 2050. pružati do 20 % dnevno potrebne fleksibilnosti<sup>10</sup>. Skladištenje toplinske energije na razini tvornica može osigurati fleksibilnost u industrijskom sektoru. Većom integracijom sektora električne i toplinske energije električni grijači već bi mogli u stvarnom vremenu upravljati potrošnjom na temelju cijene električne energije. Hibridne toplinske crpke<sup>11</sup> i pametno centralizirano grijanje također omogućuju razmatranje najpovoljnijih opcija između tržišta električne energije i plina. Osim toga, elektrolizatori mogu pretvarati električnu energiju iz obnovljivih izvora u obnovljivi vodik, čime se omogućuju dugoročno i privremeno skladištenje te dodatna integracija tržišta električne energije i plina.

Naposljetku, povezivanjem različitih nositelja energije, lokaliziranom proizvodnjom, vlastitom proizvodnjom i pametnom upotrebom distribuirane opskrbe energijom integracija sustava može doprinijeti i **osnaživanju potrošača, otpornosti i sigurnosti opskrbe**. Za neke od tehnologija koje su potrebne u integriranom energetskom sustavu bit će nužne velike količine sirovina, uključujući neke navedene na EU-ovu popisu ključnih sirovina. Međutim,

<sup>7</sup> Vidjeti COM(2018) 773 final, Čist planet za sve – Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo. Detaljna analiza za potporu Komunikaciji Komisije (LTS), slika 18.: –21 % u 1.5TECH i –32 % u 1.5LIFE.

<sup>8</sup> Vidjeti LTS, sliku 92.: Predviđeni BDP za 2050. iznosi između 166 % i 174 % BDP-a iz 2015. ili između 154 % i 161 % BDP-a iz 2020.

<sup>9</sup> Vodeni otisak proizvodnje energije u EU-u 2015. iznosio je 198 km<sup>3</sup> ili 1068 litara po osobi na dan odnosno 242 km<sup>3</sup> ili 1301 litru po osobi na dan uključujući uvoz energije. Izvor: JRC, *Water – Energy Nexus in Europe* (hr. „Poveznica vode i energije u Europi”), 2019.

<sup>10</sup> Prema studiji METIS-2 S6 e-vozila bi bila dovoljna za osnovni scenarij (186 TWh od 951 TWh ukupnih dnevnih potreba za fleksibilnošću). Studija još nije objavljena.

<sup>11</sup> Toplinske crpke s kotlom.

zamijene li se uvezeni prirodni plin i naftni derivati lokalno proizvedenom električnom energijom, plinovima i tekućinama iz obnovljivih izvora u paru sa širom provedbom kružnih modela ponajprije će se smanjiti troškovi uvoza i ovisnost o vanjskoj nabavi fosilnih goriva, a time i povećati otpornost europskog gospodarstva.

### **3. OD IDEJE DO PROVEDBE – AKCIJSKI PLAN ZA UBRZAVANJE PRELASKA NA ČISTU ENERGIJU PUTEM INTEGRACIJE ENERGETSKOG SUSTAVA**

U ovoj se strategiji utvrđuje šest stupova s koordiniranim mjerama za uklanjanje postojećih prepreka integraciji energetskog sustava.

#### **3.1. Energetski sustav s energetskom učinkovitošću u temeljima i izraženijom kružnom dimenzijom**

Primjena načela „energetske učinkovitosti na prvom mjestu” ključna je za integraciju sustava jer se tako smanjuju ukupna potreba za ulaganjima i troškovi proizvodnje energije, troškovi infrastrukture i samo njezino korištenje. Ta učinkovitost smanjuje i potrebu za zemljištem i materijalnim resursima, čime se postiže pad zagađenja i sprečava gubitak bioraznolikosti. Istodobno, integracija energetskog sustava može pomoći EU-u da postigne bolju energetsku učinkovitost kružnijim iskorištavanjem dostupnih resursa i prelaskom na učinkovitije tehnologije. Primjerice, električna su vozila energetski znatno učinkovitija nego vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, a kad se neki kotao na fosilna goriva zamijeni toplinskom crpkom na električnu energiju iz obnovljivih izvora, štede se dvije trećine primarne energije<sup>12</sup>.

Prvo što se treba napraviti je **dosljedno primijeniti načelo energetske učinkovitosti na prvom mjestu u cijelom energetskom sustavu**. To uključuje davanje prednosti rješenjima na strani potrošnje kad se god tim rješenjima ciljevi politika ispunjavaju na isplativiji način nego ulaganjem u infrastrukturu za opskrbu energijom, ali i uzimanje u obzir energetske učinkovitosti u procjenama adekvatnosti proizvodnje. Direktiva o energetske učinkovitosti<sup>13</sup> i Direktiva o energetskim svojstvima zgrada<sup>14</sup> već uključuju poticaje za potrošače, ali oni nisu dovoljni za cijeli lanac opskrbe. Potrebne su i druge mjere da potrošači u svojem odlučivanju o štednji, promjeni dobavljača ili dijeljenju energije **uzmu na odgovarajući način u obzir životni ciklus upotrebe energije i otisak različitih nositelja energije**, što obuhvaća eksploataciju, proizvodnju i ponovnu uporabu ili recikliranje sirovina, pretvorbu, transformaciju, prijenos i skladištenje energije te udio obnovljivih izvora u opskrbi električnom energijom. U nekim će industrijama prelazak s fosilnih goriva na električnu energiju dovesti do veće potrošnje pa će se morati pažljivo razmotriti mogući kompromisi.

U tom je kontekstu **faktor primarne energije (PEF)**<sup>15</sup> važan alat za uspoređivanje ušteda među nositeljima energije. Većina obnovljivih izvora energije ima stopostotnu učinkovitost i nizak PEF. PEF bi trebao odražavati stvarne uštede koje se ostvaruju korištenjem električne i

---

<sup>12</sup> Kavvadias, K., Jimenez Navarro, J. and Thomassen, G., *Decarbonising the EU heating sector: Integration of the power and heating sector* (hr. „Dekarbonizacija sektora grijanja u EU-u: integracija sektora električne energije i grijanja”), 2019.

<sup>13</sup> Direktiva (EU) 2018/2002.

<sup>14</sup> Direktiva (EU) 2018/844.

<sup>15</sup> Faktor primarne energije označava količinu primarne energije upotrijebljene za proizvodnju jedinice finalne energije (električne ili toplinske) te omogućuje usporedbu potrošnje primarne energije za proizvode s istim funkcijama, a različitim nositeljima energije. Periodično se revidira u skladu s Prilogom IV. Direktivi o energetske učinkovitosti.

toplinske energije iz obnovljivih izvora. Komisija će preispitati razinu tog faktora i ocijeniti osigurava li se postojećim odredbama iz zakonodavstva EU-a primjerena primjena PEF-a u državama članicama.

U budućoj inicijativi „**vala obnove**”, koja je najavljena u europskom zelenom planu, predložit će se i konkretne mjere za brže uvođenje mjera za energetske učinkovitost i učinkovitost resursa te energije iz obnovljivih izvora u zgradama u EU-u u sljedećih nekoliko godina.

Drugo što treba riješiti je trenutno **nedostatno ili neučinkovito korištenje energije iz lokalnih izvora u našim zgradama i zajednicama**. S obzirom na načelo kružnosti u skladu s novim akcijskim planom za kružno gospodarstvo<sup>16</sup> ponovna upotreba **otpadne topline** iz industrijskih postrojenja, podatkovnih centara i drugih izvora ima velik potencijal, koji se još uglavnom ne iskorištava. Energija se može ponovno upotrebljavati na licu mjesta (primjerice reintegracijom procesne topline unutar proizvodnih pogona) ili putem mreže centraliziranog grijanja i hlađenja. Direktive o energetske učinkovitosti i promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora već sadržavaju odredbe usmjerene na iskorištavanje tog potencijala, ali potrebno je dodatno ojačati regulatorni okvir kako bi se uklonile prepreke široj primjeni tih rješenja. Među tim su preprekama nedovoljna informiranost o dostupnim rješenjima, nevoljkost poduzeća da se upuste u nove djelatnosti, izvan svojih osnovnih, nedostatak regulatornih i ugovornih okvira za podjelu troškova i koristi od novih ulaganja te prepreke povezane s planiranjem, transakcijskim troškovima i cjenovnim signalima. Kad je riječ o podatkovnim centrima, u Digitalnoj strategiji<sup>17</sup> najavljen je plan da postanu klimatski neutralni i visoko energetske učinkoviti najkasnije do 2030., a veća ponovna upotreba njihove vlastite otpadne energije znatno će olakšati ostvarenje tog plana.

Treće je područje neiskorišteni potencijal **otpadnih voda**<sup>18</sup>, **biološkog otpada i bioloških ostataka za proizvodnju bioenergije**, uključujući bioplin. Bioplin se može iskorištavati na licu mjesta kako bi se smanjila potrošnja fosilnih goriva ili preraditi u biometan kako bi se mogao pustiti u mrežu prirodnog plina ili upotrebljavati u prometu. Osim toga, neke poljoprivredne infrastrukture prikladne su za integriranu proizvodnju solarne električne i toplinske energije, čime bi se stvorila mogućnost za vlastitu potrošnju energije iz obnovljivih izvora i njezino puštanje u mrežu. Provedba novog akcijskog plana za kružno gospodarstvo i zakonodavstva o otpadu te uvođenje održivih sustava gospodarenja poljoprivredom i šumarstvom mogli bi povećati održivu proizvodnju bioenergije iz otpadnih voda, otpada i ostataka<sup>19</sup>. Potrebno je više iskorištavati potencijal integracije energetske sustava, služeći se sinergijama i izbjegavajući kompromise. Putem zajedničke poljoprivredne politike poljoprivrednike bi se moglo poticati da doprinesu većem iskorištavanju održive biomase za energiju. Zajednice obnovljive energije mogu dati pouzdan okvir za upotrebu takve energije na lokalnoj razini.

---

<sup>16</sup> COM(2020) 98 final

<sup>17</sup> C(2018) 7118 final.

<sup>18</sup> Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda odgovorna su za gotovo 1 % ukupne potrošnje električne energije u Europi. Ta se potrošnja može smanjiti učinkovitijim tehnologijama, a iz tih se postrojenja može dobiti natrag više iskoristive energije.

<sup>19</sup> Opći potencijal za veću proizvodnju bioplina iz otpada i ostataka i dalje je visok te bi, ako se u potpunosti iskoristi, mogao do 2030. dovesti razine proizvodnje bioplina i biometana na 2,7–3,7 % ukupne potrošnje energije u EU-u te godine. Vidjeti CE Delft, Eclareon, Wageningen Research, *Optimal use of biogas from waste streams* (hr. „Optimalna upotreba bioplina iz tokova otpada”). Ocjena potencijala bioplina nastalog razgradnjom u EU-u nakon 2020., 2017.

## Ključne mjere

*Bolja primjena načela energetske učinkovitosti na prvom mjestu:*

- izdavanje **smjernica** državama članicama za **operativnu primjenu načela energetske učinkovitosti na prvom mjestu** u cijelom energetske sustavu (do 2021.) u provedbi zakonodavstva EU-a i nacionalnog zakonodavstva,
- **dodatno promicanje** načela energetske učinkovitosti na prvom mjestu u svim budućim relevantnim metodologijama (npr. u kontekstu europske procjene adekvatnosti resursa) i zakonodavnim revizijama (npr. Uredbe TEN-E<sup>20</sup>),
- revidiranje **faktora primarne energije** kako bi se u potpunosti prepoznale uštede energije na temelju električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora u okviru Direktive o energetske učinkovitosti (lipanj 2021.).

*Izgradnja kružnijeg energetske sustava:*

- olakšavanje **ponovne uporabe otpadne topline iz industrijskih lokacija i podatkovnih centara** uvođenjem strožih zahtjeva za priključenje na mreže centraliziranog grijanja, obračun energetske učinkovitosti i ugovorne okvire u reviziji Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i Direktive o energetske učinkovitosti (lipanj 2021.),
- poticanje **iskorištavanja biološkog otpada i ostataka iz poljoprivrede, prehrambene industrije i šumarstva** te izgradnje kapaciteta za **ruralne zajednice kružne energije** u okviru nove zajedničke poljoprivredne politike, strukturnih fondova i programa LIFE (od 2021. nadalje).

### 3.2. Ubrzavanje elektrifikacije u potrošnji energije na temelju energetske sustava koji u velikoj mjeri proizvodi energiju iz obnovljivih izvora

**Predviđa se da će potrošnja električne energije znatno porasti kako se bude ostvarivala klimatska neutralnost:** udio električne energije u potrošnji finalne energije povećat će se s trenutnih 23 % na oko 30 % 2030. te gotovo do 50 % do 2050.<sup>21</sup> Za usporedbu, taj se udio u zadnjih trideset godina povećao samo za pet postotnih bodova.

**Ta povećana potražnja za električnom energijom trebat će se zadovoljiti uglavnom iz obnovljivih izvora.** Udio energije iz obnovljivih izvora u mješavini električne energije trebao bi se do 2030. udvostručiti na 55–60 % te porasti otprilike na 84 % do 2050. Preostali dio energije trebao bi se dobiti iz drugih niskougljičnih opcija<sup>22</sup>.

Proteklih desetljeća troškovi tehnologija za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora znatno su se smanjili, a predviđa se i nastavak tog trenda, što znači da se može očekivati od tržišta da pruža sve više ulaganja. Međutim, s obzirom na razmjernost potrebnih ulaganja nužno je hitno ukloniti prepreke širokom uvođenju električne energije iz obnovljivih izvora za sve tehnologije. Trenutačne su prepreke nedovoljno razvijeni lanci opskrbe, potreba za brojnijom i pametnijom mrežnom infrastrukturom na nacionalnoj i prekograničnoj razini, nedovoljno prihvaćanje u javnosti, administrativne prepreke i dugotrajni postupci izdavanja dozvola

<sup>20</sup> Uredba (EU) br. 347/2013 o transeuropskim energetske mrežama.

<sup>21</sup> LTS, slika 20., scenariji 1.5LIFE i 1.5TECH za 2050.

<sup>22</sup> LTS, slika 23., scenariji 1.5LIFE i 1.5TECH za 2050.



(među ostalim za obnovu kapaciteta), pitanje ulaganja, potreba za javnim ili privatnim opcijama za dugoročno ograničavanje rizika i visoki troškovi slabije razvijenih tehnologija.

Osim uz pomoć primjenjivih tehnologija za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora na kopnu, kao što su solarna energija ili energija vjetra, potreba za većom proizvodnjom električne energije može se dijelom zadovoljiti odobalnom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora. Potencijal odobalne proizvodnje iz energije vjetra u EU-u do 2050. će iznositi između 300 i 450 GW<sup>23</sup>, u usporedbi s današnjih 12 GW<sup>24</sup>. To znači da će EU imati sjajnu priliku da postane globalni predvodnik u odobalnoj tehnologiji, ali bit će potrebno mnogo rada da bi se povećali europski industrijski kapaciteti i izgradili novi lanci vrijednosti. Odobalna proizvodnja električne energije također je prilika da se u njezinoj blizini smjeste elektrolizatori za proizvodnju vodika. Tu postoji i mogućnost da se iskoristi postojeća infrastruktura osiromašenih polja prirodnog plina. Osim toga, dodatno će se olakšati razvoj solarne energije.

U kratkoročnoj perspektivi Komisija će iskoristiti novi instrument za oporavak, Next Generation EU, kako bi poduprla kontinuirano uvođenje energije iz obnovljivih izvora. Procijenit će mogućnosti za usmjeravanje sredstava EU-a u okviru ili povrh novog **mehanizma EU-a za financiranje energije iz obnovljivih izvora**<sup>25</sup>.

Kad je riječ o potrošnji, daju se određeni poticaji za elektrifikaciju, primjerice s obzirom na sektorske ciljeve iz Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora ili standarde emisija CO<sub>2</sub> za vozila iz Direktive o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva i Direktive o čistim vozilima<sup>26</sup>. Ali i dalje je **potreban velik trud** kako bi se uklonile prepreke **povećanoj elektrifikaciji**, koje se razlikuju među sektorima i državama članicama.

Očekuje se da će elektrifikacija imati središnju ulogu u **zgradama**, prvenstveno zbog uvođenja toplinskih crpki za grijanje i hlađenje prostora. U stambenom sektoru udio električne energije u grijanju trebao bi do 2030. narasti na 40 %, a do 2050. na 50–70 %. U sektoru usluga taj bi udio trebao iznositi oko 65 % do 2030. i 80 % do 2050.<sup>27</sup> Velike toplinske crpke imat će važnu ulogu u centraliziranom grijanju i hlađenju. Najveća su prepreka relativno viši porezi i pristojbe na električnu energiju u odnosu na fosilna goriva (nafta, plin i ugljen) u sektoru grijanja, što znači da uvjeti nisu ravnopravni. Napredak je spor i zbog niza drugih prepreka, uključujući neprikladno planiranje infrastrukture, građevinske propise i norme za proizvode, nedostatak kvalificirane radne snage za ugradnju i održavanje, nedostatak javnih i privatnih financijskih instrumenata te nedostatna internalizacija troškova CO<sub>2</sub> u gorivima za grijanje. Posljedice su niske stope zamjene sustava za grijanje na fosilna goriva u EU-u, slab razvoj i modernizacija mreža centraliziranog grijanja i hlađenja te niske stope energetske obnove zgrada. Komisija će uz inicijativu „vala obnove” osigurati veću prisutnost energije iz obnovljivih izvora u zgradama. Osim toga, podupirat će i programe osposobljavanja u okviru Novog programa vještina.

Više od 60 % energije koja se upotrebljava u **industriji** je toplinska energija. Industrijske toplinske crpke mogu pomoći u dekarbonizaciji opskrbe niskotemperaturnom toplinom u

<sup>23</sup> LTS, slika 24., uključujući UK.

<sup>24</sup> 20 GW uključujući UK.

<sup>25</sup> <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12369-Union-renewable-Financing-mechanism>

<sup>26</sup> Direktiva (EU) 2019/1161 o promicanju čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu.

<sup>27</sup> LTS, slika 42.

različitim industrijama, što se može kombinirati s iskorištavanjem otpadne topline. Za grijanje na više temperature razvijaju se druge tehnologije (mikrovalne i ultrazvučne), kao i za elektrifikaciju procesa putem elektrokemije. Prepreke uvođenju uključuju nedostatak informacija i dugotrajnu otplatu zbog visokih cijena električne energije u odnosu na plin i visokih troškova smanjenja emisija povezanih s tim tehnologijama u odnosu na trenutne cijene CO<sub>2</sub>. Promjene u proizvodnom procesu koje povećavaju troškove mogle bi utjecati i na konkurentnost sektora koji se natječu na međunarodnom tržištu. Potpora EU-a mogla bi pomoći u razvoju niza istaknutih projekata i demonstriranju procesa koji se temelje na električnoj energiji. Nadalje, industrijski lanac opskrbe tim tehnologijama nije dovoljno razvijen, a za integraciju tih tehnologija elektrifikacije u industrijske procese potrebni su osposobljavanje i nove vještine. Komisija će u suradnji s industrijom razmotriti kako ukloniti te prepreke.

U sektoru **prometa**<sup>28</sup> do kraja ove godine pripremit će se strategija za održivu i pametnu mobilnost u kojoj će se utvrditi na koji način naš prometni sustav treba dekarbonizirati i modernizirati kako bi se njegove emisije do 2050. smanjile za 90 %<sup>29</sup>. Ključno je prijeći na električnu mobilnost, čime će se ubrzati dekarbonizacija i smanjiti onečišćenje, posebice u gradovima, a nove usluge mobilnosti povećat će učinkovitost prometnog sustava i smanjiti zagušenja. Stalan pad cijena električnih vozila znači da bi ona oko 2025. mogla konkurirati vozilima s motorima s unutarnjim izgaranjem kad se uspoređuje ukupni trošak vlasništva<sup>30</sup>. U europskom zelenom planu istaknuta je potreba za širim uvođenjem infrastrukture za punjenje, počevši od ambicioznog cilja od najmanje milijun pristupačnih mjesta za punjenje i opskrbu do 2025. i od opskrbe energijom s kopna u lukama. S tim će ciljevima Komisija mobilizirati InvestEU, koji će se ojačati i koji će uključivati novi instrument za strateška ulaganja, i Instrument za pozivanje Europe kako bi se proširila mreža infrastrukture za punjenje. Potpora za čista vozila i infrastrukturu za alternativna goriva u okviru Instrumenta za oporavak i otpornost i kohezijske politike bit će prioritet kao dio usmjerenosti na ciljeve europskog zelenog plana u našim regijama i gradovima, uključujući javne zgrade, urede, skladišta i privatne stambene objekte. Inicijativa vala obnove također nudi mogućnosti za promicanje električnih punjača i postaja za punjenje električnih vozila. Komisija će predložiti i reviziju Direktive o infrastrukturi za alternativna goriva i Uredbe o TEN-T-u, pri čemu će se razmotriti i kako dodatno ojačati sinergije između politika TEN-T-a i TEN-E-a. Osim kontinuirane potpore u okviru Instrumenta za povezivanje Europe dodatno će izraditi pregled mogućnosti financiranja i regulatornih inicijativa za uvođenje infrastrukture za punjenje. Komisija će usto nastojati učiniti elektromobilnost privlačnijom korisnicima, primjerice povećanjem transparentnosti cijena na javnim postajama za punjenje i prekogranične interoperabilnosti usluga punjenja. Potrebno je donijeti i mjere za poticanje korištenja električne energije iz obnovljivih izvora u lukama kako bi se olakšala elektrifikacija cestovnog teretnog prometa. Daljnja elektrifikacija željeznica mogla bi se razmotriti s obzirom na to je li gospodarski održiva<sup>31</sup>.

Općenito, **zbog sve veće upotrebe električne energije u sektorima krajnje potrošnje bit će potrebno stalno razmatrati adekvatnost opskrbe električnom energijom iz obnovljivih izvora** kako bi ta opskrba mogla odgovarati razmjerima potrebnima za dekarbonizaciju tih sektora.

---

<sup>28</sup> Uključujući pokretne strojeve.

<sup>29</sup> LTS

<sup>30</sup> Vidjeti npr. BNEF, *Electric Vehicle Outlook*, 2020.

<sup>31</sup> Više od 50 % željezničke mreže i oko 80 % željezničkog prometa već je elektrificirano.

**Elektrifikacija bi mogla opteretiti upravljanje elektroenergetskim sustavom.** Regionalna i prekogranična koordinacija među državama članicama postat će još važnija. Tu koordinaciju poduprijet će se razvojem regionalnih koordinacijskih centara<sup>32</sup> 2022. Oni će omogućiti pouzdanije sigurnosne analize, koordinaciju u slučaju hitnih situacija i prekida opskrbe, zajedničko planiranje infrastrukture te uvođenje rješenja za skladištenje i fleksibilnost. Komisija će podupirati **uvođenje skladištenja energije** potpunom provedbom paketa za čistu energiju i budućim zakonodavnim revizijama, uključujući reviziju Uredbe o TEN-E-u.

**Predviđa se da će se izazovi pojaviti i na lokalnoj razini.** Naprimjer, za potpunu elektrifikaciju cestovnog putničkog prijevoza u određenim dijelovima Unije morat će se unaprijediti lokalna mrežna infrastruktura, ali ta elektrifikacija može i **stvoriti prilike za skladištenje i fleksibilnost** sustava<sup>33</sup>. Konkretnije, usluge **pametnog punjenja** i takozvane usluge **vozilo–mreža** (V2G) imat će ključnu ulogu u upravljanju zagušenjem mreže i smanjenju potrebe za skupim ulaganjima u njezin kapacitet. Direktiva o električnoj energiji sadržava niz odredbi koje su temelj za usluge pametnog punjenja i razvoj usluga vozilo–mreža. Međutim, i dalje postoje izazovi, kao što su uvođenje pametnih postaja za punjenje, zajednički standardi i komunikacijski protokoli, naknade za upotrebu mreže, oporezivanja i pristup podacima u vozilu. Razvoj novog mrežnog kodeksa za fleksibilnost na strani potrošnje te revizija Direktive o infrastrukturi za alternativna goriva prilike su za uspostavu pouzdanog okvira za uspješnu integraciju fleksibilnosti na strani potrošnje općenito, a pogotovo kad je riječ o električnim vozilima.

Rad na elektrifikaciji područja koja nisu priključena na kontinentalnu mrežu, kao što su najudaljenije regije, neki otoci ili udaljena ili rijetko naseljena područja posebno je zahtjevan. Tehnička i financijska potpora za integraciju energetskog sustava važna je za troškovno učinkovitu tranziciju u tim regijama.

### Ključne mjere

*Osigurati stalan rast opskrbe električnom energijom iz obnovljivih izvora:*

- u okviru strategije za odobalnu energiju iz obnovljivih izvora i daljnje regulatorne i financijske mjere pobrinuti se za troškovno učinkovito planiranje i razvoj **odobalne električne energije iz obnovljivih izvora**, uzimajući u obzir potencijal za proizvodnju vodika u tim elektranama ili u blizini, te **ojačati vodeći položaj EU-a u odobalnim tehnologijama** (2020.),
- razmotriti zadavanje minimalnih **obveznih kriterija i ciljeva za zelenu javnu nabavu** u pogledu **električne energije iz obnovljivih izvora**, po mogućnosti u okviru revizije Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (lipanj 2021.), uz potporu financiranja **izgradnje kapaciteta** u okviru programa LIFE,
- ukloniti preostale prepreke **visokoj razini opskrbe električnom energijom iz obnovljivih izvora** koja je u skladu s očekivanim rastom potražnje u sektorima krajnje potrošnje, među ostalim u okviru revizije Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (lipanj 2021.).

<sup>32</sup> Uredba (EU) 2019/943.

<sup>33</sup> Vidjeti Trinomics, *Energy storage – Contribution to the security of the electricity supply in Europe* (hr. „Skladištenje energije – Doprinos sigurnosti opskrbe električnom energijom u Europi”), 2020.

*Dodatno ubrzati elektrifikaciju potrošnje energije:*

- u okviru inicijative „**vala obnove**” promicati daljnju elektrifikaciju grijanja u zgradama (posebice toplinskim crpkama), uvođenje energije iz obnovljivih izvora u zgradama te gradnja postaja za punjenje električnih vozila (od 2020. nadalje) uz pomoć svih dostupnih EU-ovih financijskih potpora, među ostalim iz Kohezijskog fonda i mehanizma InvestEU,
- razviti konkretnije mjere za uporabu **električne energije iz obnovljivih izvora u prometu**, kao i u **grijanju i hlađenju** u zgradama i industriji, prvenstveno u okviru revizije Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i uzimajući u obzir sektorske ciljeve iz te direktive (lipanj 2021.),
- financirati pilot-projekte za **elektrifikaciju niskotemperaturne topline za procese u industrijskim sektorima** u okviru Obzora Europa i Inovacijskog fonda (do 2021.)
- ocijeniti mogućnosti za potporu daljnjoj dekarbonizaciji industrijskih procesa, među ostalim uz pomoć elektrifikacije i energetske učinkovitosti, u okviru revizije Direktive o industrijskim emisijama (2021.)<sup>34</sup>,
- predložiti reviziju **normi za emisije CO<sub>2</sub> za automobile i kombije** kako bi u razdoblju nakon 2025. postojao jasan plan za postizanje mobilnosti s nultom stopom emisija (lipanj 2021.).

*Ubrzati uvođenje infrastrukture za električna vozila i osigurati integraciju novih potrošača:*

- podupirati uvođenje **jednog milijuna postaja za punjenje do 2025.** uz pomoć dostupnih sredstava EU-a, među ostalim iz Kohezijskog fonda, mehanizma InvestEU i Instrumenta za povezivanje Europe, te redovito informirati dionike o mogućnostima financiranja i regulatornom okruženju za uvođenje mreže infrastrukture za punjenje (od 2020. nadalje),
- upotrijebiti buduću **reviziju Direktive o infrastrukturi za alternativna goriva** kako bi se ubrzalo uvođenje infrastrukture za alternativna goriva, uključujući infrastrukturu za električna vozila, ojačali zahtjevi interoperabilnosti, osiguralo odgovarajuće informiranje potrošača i prekogranična upotrebljivost infrastrukture za punjenje te učinkovito integrirala električna vozila u elektroenergetski sustav (do 2021.),
- uvesti odgovarajuće zahtjeve za infrastrukturu za punjenje i opskrbu u **reviziju Uredbe o transeuropskoj prometnoj mreži (TEN-T)** (do 2021.) te razmotriti veće sinergije putem revizije Uredbe o **TEN-E-u** kako bi se uz pomoć energetske mreže podupro visok kapacitet prekograničnog punjenje visokog kapaciteta, a možda i infrastruktura za opskrbu vodikom (do 2020.),
- razviti **mrežni kodeks za fleksibilnost na strani potrošnje**<sup>35</sup> kako bi se iskoristio potencijal električnih vozila, toplinskih crpki i drugih vrsta potrošnje električne energije u svrhu veće fleksibilnosti energetske sustava (od kraja 2021.).

### **3.3. Promicanje obnovljivo dobivenih i niskougljičnih goriva, uključujući vodik, za sektore koje je teško dekarbonizirati**

Iako su u mnogim slučajevima troškovno i energetske najučinkovitije opcije dekarbonizacije izravna elektrifikacija i obnovljiva toplina, za neke krajnje namjene te su opcije nepraktične ili preskupe. U takvim bi se slučajevima moglo koristiti nekoliko vrsta goriva iz obnovljivih izvora ili niskougljičnih goriva, kao što su održivi bioplín, biometan i biogoriva, vodik iz

<sup>35</sup> U skladu s Uredbom (EU) 2019/943.

obnovljivih izvora i niskougljični vodik ili sintetička goriva. Među tim je slučajevima niz industrijskih procesa, ali i vrsta prijevoza kao što su zrakoplovni i pomorski prijevoz. Za njih će održiva alternativna goriva kao što su napredna tekuća biogoriva i sintetička goriva biti posebno važna. Potrebno je brzo nešto poduzeti: primjerice, u zrakoplovstvu tekuća biogoriva čine samo oko 0,05 % ukupne potrošnje goriva za mlazne motore.

#### *Iskorištavanje potencijala obnovljivih goriva proizvedenih iz održive biomase*

**Biogoriva**<sup>36</sup>, **bioplín i biometan**<sup>37</sup> trenutačno su samo 3,5 % ukupne potrošnje plinova i goriva<sup>38</sup>, a uvelike se temelje na kulturama za proizvodnju hrane i hrane za životinje. Njihov puni potencijal trebao bi se iskoristiti na održiv način, kojim se ublažavaju rizici povezani s klimom, onečišćenjem i ugrožavanjem bioraznolikosti<sup>39</sup>.

Biogoriva će imati važnu ulogu, posebno u vrstama prijevoza koje je teško dekarbonizirati, kao što su zrakoplovstvo ili pomorstvo, među ostalim putem projekata hibridizacije kojima se povezuju biogoriva i proizvodnja obnovljivog vodika. Komisija će povrh sintetičkih goriva posebno nastojati podupirati brz razvoj inovativnih niskougljičnih goriva kao što su napredna biogoriva, i to duž cijelog lanca vrijednosti europske industrije, čime će se poboljšati koordinacija sudionika na tržištu i brzo povećati proizvodni kapaciteti. Biometan može doprinijeti dekarbonizaciji opskrbe plinom. Međutim, uvođenje biogoriva i bioplínova zasad nije lako zbog nedostatka regulatorne sigurnosti. Revizija Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora prvi je korak u uklanjanju tih prepreka. Njome je uveden cilj od 3,5 % potrošnje naprednih biogoriva i bioplína u prometu<sup>40</sup>. Cilj od 6 % emisija stakleničkih plinova iz Direktive o kvaliteti goriva također pomaže uvođenju biogoriva. Osim toga, u Komunikaciji „Uloga proizvodnje energije iz otpada u kružnom gospodarstvu”<sup>41</sup> pojašnjeno je koji se pristupi proizvodnji energije iz otpada, uključujući proizvodnju biometana, smatraju održivijima, a u Strategiji o bioraznolikosti naglašava se da bi za proizvodnju energije trebalo što manje koristiti cijela stabla i kulture za proizvodnju hrane i hrane za životinje.

Revizija Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i Komisijine inicijative za poticanje opskrbe i prihvaćanja održivih zrakoplovnih i pomorskih goriva najavljene u europskom zelenom planu bit će prilike za pružanje dodatne ciljane potpore ubrzanju razvoja tržišta biogoriva i bioplína.

---

<sup>36</sup> Biogoriva su tekuća goriva iz biomase, proizvedena različitim procesima i sirovinama, kao što su biodizel, bioetanol i biljna ulja obrađena vodikom.

<sup>37</sup> Bioplín je smjesa plinova (prvenstveno metana i ugljikova dioksida) koja se proizvodi iz biomase razgradnjom organske tvari u odsutnosti kisika (anaerobno). Bioplín se može upotrebljavati izravno kao gorivo ili se pročistiti ili „nadograditi” u biometan, koji se zatim može upotrebljavati za iste namjene kao prirodni plin i pustiti u plinsku mrežu.

<sup>38</sup> Izvor: Eurostat

<sup>39</sup> Direktivom 2018/2001 utvrđeni su gornja granica za biogoriva prve generacije i ograničenja za hranu i hranu za životinje s visokim rizikom od neizravnih promjena uporabe zemljišta te su ojačani i prošireni kriteriji održivosti.

<sup>40</sup> U skladu s Direktivom 2018/2001 potiče se upotreba „naprednih” biogoriva i bioplína (dobivenih od određenih ostataka i nusproizvoda iz poljoprivrede i šumarstva, industrijskog i komunalnog otpada uz potpuno poštovanje hijerarhije otpada te drugih lignoceluloznih materijala). Biogoriva i bioplín moraju ispunjavati zahtjeve održivosti da se statistički smatraju obnovljivima u skladu s tom direktivom.

<sup>41</sup> COM(2017) 034 final.

### *Promicanje upotrebe obnovljivog vodika u sektorima koje je teško dekarbonizirati*

Vodik danas ima udio manji od 2 % u potrošnji energije u Europi<sup>42</sup>, a proizvodi se gotovo isključivo od fosilnih goriva bez smanjenja emisija. Vodik će biti važan za smanjenje emisija u sektorima koje je teško dekarbonizirati, posebno kao gorivo u određenim vrstama prijevoza (cestovni prijevoz teškog tereta, vozni parkovi autobusa ili neelektrificirani željeznički promet, pomorski promet i unutarnji plovni putovi) te kao gorivo ili sirovina u određenim industrijskim procesima (industrije čelika, rafinerije ili kemijske industrije, uključujući proizvodnju „zelenih gnojiva” za poljoprivredu). Ugljikov dioksid u reakciji s vodikom također se može preraditi u sintetička goriva, kao što je sintetički kerozin za zrakoplovstvo. Vodik ima i druge prednosti za okoliš, primjerice ne onečišćuje zrak.

Vodik proizveden elektrolizom na električnu energiju iz obnovljivih izvora u integriranom energetsom sustavu može imati posebno važnu ulogu „čvorišta”. Konkretnije, može pomoći u integraciji velikih udjela proizvodnje energije iz varijabilnih obnovljivih izvora tako što će rasteretiti mreže u razdobljima velike dostupnosti energije te omogućiti dugoročno skladištenje. Osim toga, vodik može omogućiti da se lokalno proizvedena električna energija iz obnovljivih izvora koristi za niz dodatnih krajnjih namjena.

U danas donesenoj Strategiji za vodik predstavljene su mjere kojima će se stvoriti uvjeti za iskorištavanje vodika u troškovno učinkovitoj dekarbonizaciji. Te se mjere odnose na čitav lanac vrijednosti vodika za potporu gospodarskom rastu i oporavku. EU će nastojati što prije razviti proizvodnju vodika iz električne energije iz obnovljivih izvora, što je najčišće rješenje. Međutim, u prijelaznoj fazi kao zamjena za postojeći vodik i naglo pokretanje ekonomije razmjera potrebni su drugi oblici niskougljičnog vodika. Komisija će financijski podupirati njegovu upotrebu za određene krajnje namjene, ali i razmotriti utvrđivanje minimalnih udjela ili kvota za obnovljivi vodik u određenim sektorima krajnje uporabe. Niskougljična goriva i goriva iz obnovljivih izvora (uključujući vodik) najuspješnije će se promicati ako ih je lako razlikovati od izvora energije koji više onečišćuju okoliš. Stoga će Komisija raditi na uvođenju krovne terminologije i europskog sustava certifikacije za sva niskougljična goriva i goriva iz obnovljivih izvora<sup>43</sup>. Takav sustav, koji će se posebno temeljiti na uštedama emisija stakleničkih plinova tijekom cijelog životnog ciklusa, omogućit će da se na nacionalnoj razini ili razini EU-a donose informiranije odluke.

### *Omogućivanje hvatanja, skladištenja i uporabe ugljika za potporu temeljitoj dekarbonizaciji, uključujući sintetička goriva*

Čak se ni u do kraja integriranom energetsom sustavu ne mogu iz svih dijelova gospodarstva potpuno ukloniti emisije CO<sub>2</sub>. Osim alternativnih procesnih tehnologija u klimatskoj neutralnosti energetsom sustava vjerojatno će važno biti i **hvatanje i skladištenje ugljika**. Hvatanje i skladištenje ugljika može se upotrijebiti **u određenim industrijskim procesima** u kojima se emisije ne mogu lako smanjiti, kako bi se tim industrijama omogućio daljnji rad u klimatski neutralnom gospodarstvu i očuvala industrijska radna mjesta u Europi. Usto, ako je skladišteni CO<sub>2</sub> uhvaćen iz biogenih izvora ili izravno iz atmosfere, hvatanje i skladištenje moglo bi čak ublažiti utjecaj preostalih emisija iz drugih sektora.

<sup>42</sup> Izračunano na temelju podataka o proizvodnji dobivenih od poduzeća Fuel Cells i Hydrogen Joint Undertaking, uključujući upotrebu vodika kao sirovine; FCHJI, Hydrogen roadmap, 2019.

<sup>43</sup> Vidjeti i Strategiju za vodik, COM(2020) 301 final.

Alternativa trajnom skladištenju CO<sub>2</sub> je kombiniranje tog plina s obnovljivim vodikom za proizvodnju sintetičkih plinova, goriva i sirovina (hvatanje i korištenje ugljika). Sintetička goriva mogu se povezati sa znatno različitim razinama emisija stakleničkih plinova, ovisno o podrijetlu CO<sub>2</sub> (fosilni, biogen ili uhvaćen iz zraka) i procesu kojim je neko sintetičko gorivo proizvedeno. Za potpuno ugljično neutralna sintetička goriva CO<sub>2</sub> je nužno dobivati iz biomase ili atmosfere. Sintetička goriva trenutačno nisu učinkovita u smislu energije koja je potrebna za njihovu proizvodnju, a ta je proizvodnja i skupa. Potpora razvoju tehnologije za pretvorbu, uključujući demonstraciju i povećanje razmjera cijelog proizvodnog procesa, važna je da se osigura zamjena za fosilna goriva u sektorima koje je posebno teško dekarbonizirati, a koji bi i dalje mogli ovisiti o tekućim gorivima visoke energetske gustoće, kao što je zrakoplovstvo. Budući da je za proizvodnju takvih goriva potrebna velika količina energije iz obnovljivih izvora, njihovo prihvaćanje vjerojatno će ovisiti o povećanju opskrbe energijom iz obnovljivih izvora.

Ključno je na odgovarajući način pratiti, prijavljivati i obračunavati emisije i uklanjanja CO<sub>2</sub> povezane s proizvodnjom sintetičkih goriva kako bi bio poznat njihov stvarni ugljični otisak. Pouzdanim mehanizmom certificiranja uklanjanja ugljika kao dopunom postojećem sustavu praćenja i izvješćivanja o emisijama stakleničkih plinova osigurat će se sljedivost CO<sub>2</sub> tijekom njegovih emisija, hvatanja, korištenja i potencijalnih ponovnih emisija u cijelom našem gospodarskom sustavu. Sustav certificiranja za uklanjanje ugljika, kako je najavljen u Akcijskom planu za kružno gospodarstvo<sup>44</sup>, može biti regulatorni poticaj za prihvaćanje sintetičkih goriva na tržištu.

Prihvaćanje hvatanja i korištenja CO<sub>2</sub> u Europi sporo napreduje, a troškovi ulaganja i operativni troškovi još uvijek su visoki. Postoje problemi zbog kojih transport CO<sub>2</sub> do mjesta skladištenja ili iskorištavanja nije uvijek jednostavan. U nekim dijelovima EU-a građane i donositelje političkih odluka zabrinjava pitanje skladištenja CO<sub>2</sub>. Godišnji Europski forum o hvatanju, korištenju i skladištenju ugljika mogao bi se sastajati u okviru Industrijskog foruma za čistu energiju kako bi se dodatno proučile mogućnosti za poticanje projekata u tom području.

#### Ključne mjere

- Predložiti **sveobuhvatnu terminologiju za sva goriva iz obnovljivih izvora i niskougljična goriva te europski sustav certificiranja** za ta goriva, posebno uzimajući u obzir cijeli životni ciklus ušteda emisija stakleničkih plinova i kriterije održivosti, na temelju postojećih odredaba, među ostalim odredaba Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (lipanj 2021.).
- Razmotriti **dodatne mjere potpore za goriva iz obnovljivih izvora i niskougljična goriva**, primjerice u obliku minimalnih udjela ili kvota u određenim sektorima krajnje uporabe (uključujući zrakoplovstvo i pomorstvo), u okviru revizije Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i na temelju njezinih sektorskih ciljeva (lipanj 2021.) uz dopunu, ako je primjereno, u obliku dodatnih mjera koje će se ocijeniti u okviru inicijativa REFUEL za zrakoplovstvo i FUEL za pomorstvo (2020). Među razmotrenim potporama one za vodik bit će posebno istaknute tako da se uvedu udjeli ili kvote samo za vodik iz obnovljivih izvora.
- Promicati financiranje **istaknutih projekata integriranih, ugljično neutralnih**

<sup>44</sup> COM(2020) 98 final.



**industrijskih klastera** koji proizvode i troše goriva iz obnovljivih izvora i niskougljična goriva, i to u okviru programa Obzor Europa, mehanizma InvestEU, programa LIFE i Europskog fonda za regionalni razvoj (od 2021.).

- Potaknuti početak proizvodnje **gnojiva iz obnovljivog vodika** u okviru programa Obzor Europa (od 2021.).
- Demonstrirati i povećati razmjere **hvatanja ugljika** za korištenje u proizvodnji  **sintetičkih goriva**, po mogućnosti u okviru Inovacijskog fonda (od 2021.).
- Razviti regulatorni okvir za **certificiranje uklanjanja ugljika** na temelju pouzdanog i transparentnog obračuna ugljika radi praćenja i provjere vjerodostojnosti uklanjanja ugljika (do 2023.).

### 3.4. Prilagodba energetske tržišta dekarbonizaciji i distribuiranim resursima

U integriranom energetske sustavu pouzdana i učinkovita tržišta trebala bi potrošače navoditi na energetske i troškovno najučinkovitije opcije dekarbonizacije. Sredstvo za to usmjeravanje trebale bi biti cijene u kojima su odraženi svi troškovi povezani s nositeljem energije.

*Nužnost da za sve nositelje energije doprinosi neenergetskih komponenti cijena doprinosi dekarbonizaciji*

U mnogim državama članicama EU-a **porezi i pristojbe na električnu energiju viši su od onih na ugljen, plin ili loživo ulje**, i po apsolutnoj vrijednosti i kao udio u ukupnoj cijeni<sup>45</sup>. Naknade i pristojbe za električnu energiju, npr. one za financiranje programa potpore za obnovljivu energiju, proteklih godina stalno rastu, a *energetska komponenta* konačne (maloprodajne) cijene električne energije smanjila se i u apsolutnom i u relativnom smislu. To povećava razlike u neenergetskim troškovima između električne energije i plina: primjerice, porezi i pristojbe u maloprodajnim cijenama električne energije za kućanstva sada iznose 40 % konačne cijene, u usporedbi s 26 % za plin ili 32 % za loživo ulje<sup>46</sup>. U nekim drugim energetske ili ugljično intenzivnim sektorima, kao što su međunarodni zrakoplovni i pomorski promet te poljoprivreda, primjenjuju se niske ili nulte stope PDV-a i, u skladu s trenutnom Direktivom o oporezivanju energije, niske trošarine za energiju.

Osim toga, u nekim sektorima (npr. cestovnom i pomorskom prometu ili grijanju prostora) ili nekim državama članicama troškovi ugljika tek su djelomično internalizirani, a ponekad uopće nisu, ili nisu dostatni za poticanje dekarbonizacije u nekim sektorima koji su obuhvaćeni sustavom trgovanja emisijama (npr. zrakoplovstvo). Naposljetku, u EU-u i dalje postoje i subvencije za fosilna goriva.

Porezi i pristojbe, uključujući određivanje cijena ugljika, općenito se različito primjenjuju na različite sektore i nositelje energije pa neki nositelji dobivaju prednost.

Naposljetku, trebalo bi uzeti u obzir i specifičnosti električne energije koja se upotrebljava za skladištenje ili proizvodnju vodika tako da se izbjegne dvostruko oporezivanje (kako bi se energija oporezivala samo jednom, kad je isporučena za krajnju potrošnju) i neopravdane dvostruke mrežne naknade.

<sup>45</sup> GU ENER, izvješće o cijenama i troškovima energije, 2019.

<sup>46</sup> GU ENER, izvješće o cijenama i troškovima energije, 2019.



## *Potrošači u središtu*

Da bi građani promijenili svoje obrasce potrošnje energije i prešli na rješenja kojima se podupire integriran energetska sustav, nužne su **jasne i lako dostupne informacije**. Potrošači, a to znači i građani i poduzeća, trebali bi biti upoznati sa svojim pravima, dostupnim tehnološkim opcijama te ugljičnim i ekološkim otiskom tih opcija kako bi mogli donositi informirane odluke i biti istinski pokretači dekarbonizacije. Važno je ne zapostaviti kućanstva u težem položaju i riješiti problem energetske siromaštva<sup>47</sup>. U kontekstu klimatskog pakta Komisija će pokrenuti **kampanju za informiranje potrošača** o njihovim pravima u vezi s energetskim tržištem.

Prava potrošača električne energije na informacije ojačana su paketom za čistu energiju, ali s njima sada treba uskladiti prava **potrošača plina i centraliziranog grijanja**.

Nadalje, još nisu razvijena **tržišta održivih proizvoda i usluga** kao što su čelik, cement i kemikalije proizvedeni iz niskougljičnih goriva ili goriva iz obnovljivih izvora. U okviru šireg djelovanja za veću održivost takvih posrednih proizvoda, koje je najavljeno u akcijskom planu za kružno gospodarstvo, potrošači bi trebali dobiti relevantne informacije koje bi ih mogle potaknuti da plate višu cijenu.

### *Prilagođavanje tržišta električne energije i plina dekarbonizaciji<sup>48</sup>*

Paketom za čistu energiju već je postavljen temelj za prilagodbu **tržišta električne energije** kako bi se u njih mogle integrirati velike količine električne energije iz varijabilnih izvora i fleksibilnost koju omogućuju upravljanje potrošnjom i skladištenje. U vezi s tim promjenama poboljšali bi se tržišni signali kako bi se potaknula ulaganja i osnažio položaj potrošača električne energije. Slijedi pravilna provedba mjera, a posebno dovršenje povezivanja tržišta dan unaprijed i unutar dnevnog tržišta.

Uz napredak prema klimatskoj neutralnosti količina prirodnog plina koji se troši u Europi postupno će se smanjivati. Iako se očekuje da će **plinovita goriva** i dalje imati važnu ulogu u našoj kombinaciji izvora energije<sup>49</sup>, kombinacija plinovitih goriva uvelike će ovisiti o odabranom putu prema dekarbonizaciji. Očekuje se da će se do 2050. udio prirodnog plina u plinovitim gorivima smanjiti na 20 %, a većina preostalih 80 % plinovitih goriva trebala bi biti podrijetlom iz obnovljivih izvora<sup>50</sup>. Ali teško je predvidjeti buduću kombinaciju tih plinovitih nositelja energije – bioplina, biometana, vodika ili sintetičkih plinova.

Trebalo bi preispitati regulatorni okvir za tržište plina kako bi se olakšalo uvođenje plinova iz obnovljivih izvora i osnaživanje položaja potrošača, a pritom osiguralo da unutarnje tržište plina bude integrirano, likvidno i interoperabilno.

U tom kontekstu treba razmotriti priključivanje na infrastrukturu i pristup tržištu za distribuiranu proizvodnju plinova iz obnovljivih izvora, među ostalim na razini distribucije,

---

<sup>47</sup> U skladu s europskim stupom socijalnih prava (načelo 20.), kojim se jamči pristup osnovnim uslugama, uključujući energiju.

<sup>48</sup> Pitanja povezana sa stvaranjem otvorenih i konkurentnih tržišta za vodik obuhvaćena su posebnom strategijom za vodik.

<sup>49</sup> LTS, slika 33.: u scenarijima 1.5TECH i 1.5LIFE predviđa se udio od 18–22 % do 2050. za plinovita goriva u kombinaciji izvora energije u EU-u, u usporedbi s trenutačnih 25 %.

<sup>50</sup> LTS, slike od 28. do 32.

kojima bi se dopunila upotreba plinova iz obnovljivih izvora u lokalnom, kružnijem kontekstu (npr. upotreba bioplina na poljoprivrednim gospodarstvima). Osim toga, puštanje plinova iz obnovljivih izvora u plinsku mrežu i dodatna diversifikacija izvora opskrbe promijenit će parametre kvalitete plina koji se troši i transportira unutar EU-a. Kako bi se izbjegli fragmentiranje tržišta i trgovinska ograničenja potrebno je osigurati interoperabilnost plinskih sustava i neometan protok plinova preko granica država članica.

#### *Ažuriranje okvira za državne potpore*

Trenutačna revizija okvira za državne potpore, a posebno smjernica o energiji i zaštiti okoliša, doprinijet će integraciji energetskog sustava tako što će se osigurati potpuno ažuran i svrsishodan poticajni okvir za troškovno učinkovito uvođenje čiste energije i dobro funkcioniranje energetskih tržišta<sup>51</sup>.

### **Ključne mjere**

#### *Promicati ravnopravne uvjete za sve nositelje energije:*

- **državama članicama izdati smjernice** za snižavanje visokih naknada i pristojbi na električnu energiju te za **dosljednost neenergetskih komponenti cijenama među nositeljima energije** (do 2021.),
- uskladiti oporezivanje energenata i električne energije s klimatskim i okolišnim politikama EU-a te uvesti usklađeno oporezivanje skladištenja i proizvodnje vodika, pritom izbjegavajući dvostruko oporezivanje, u okviru **revizije Direktive o oporezivanju energije**<sup>52</sup>,
- osigurati dosljednije cjenovne signale za ugljik u svim energetskim sektorima i državama članicama, među ostalim na temelju **moćnog prijedloga za proširenje ETS-a na nove sektore** (do lipnja 2021.),
- nastaviti rad na **postupnom ukidanju izravnih subvencija za fosilna goriva**, pa i u kontekstu revizije okvira za državne potpore i Direktive o oporezivanju energije (od 2021. nadalje),
- osigurati da se u reviziji **okvira za državne potpore** podupire troškovno učinkovita dekarbonizacija gospodarstva kad je i dalje potrebna javna potpora (do 2021.).

#### *Prilagoditi regulatorni okvir za plin:*

- **revidirati zakonodavni okvir kako bi se oblikovalo konkurentno dekarbonizirano tržište plina**, prilagođeno plinovima iz obnovljivih izvora, **na kojem je položaj potrošača ojačan** zahvaljujući boljoj informiranosti i pravima (do 2021.).

#### *Poboljšati informiranje potrošača:*

- u kontekstu klimatskog pakta pokrenuti **kampanju za informiranje potrošača o njihovim pravima** u vezi s energijom (do 2021.),
- **poboljšati informiranje potrošača o održivosti industrijskih proizvoda** (posebno

<sup>51</sup> Osim tih odredaba važni su i okvir za istraživanje, razvoj i inovacije te Komunikacija o kriterijima za analizu jesu li državne potpore za promicanje provedbe važnih projekata od zajedničkog europskog interesa spojive s unutarnjim tržištem.

<sup>52</sup> Početna procjena učinka za reviziju Direktive o oporezivanju energije: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227>

čelika, cementa i kemikalija) u okviru inicijative politike za održive proizvode te, prema potrebi, na temelju dopunskih zakonodavnih prijedloga (do 2022.).

### 3.5. Bolje integrirana energetska infrastruktura

Integracija energetskog sustava povećat će broj fizičkih veza između nositelja energije. Zato će biti potreban **nov, holistički pristup planiranju velike i lokalne infrastrukture**, uključujući zaštitu i otpornost kritičnih infrastrukture. Trebalo bi nastojati što bolje iskoristiti postojeću infrastrukturu, pri čemu treba izbjeći rizik od ovisnosti o njoj i od neiskoristive imovine. Planiranje infrastrukture trebalo bi olakšati integraciju različitih nositelja energije i postići ravnotežu između gradnje nove infrastrukture i prenamjene postojeće. U tom planiranju potrebno je razmotriti i opcije koje se ne temelje na mreži, osobito rješenja i skladištenje na strani potrošnje.

Osim toga, trebat će razviti različite komponente energetske mreže. Trebali bi se promicati moderni niskotemperaturni **sustavi centraliziranog grijanja** jer mogu povezati lokalne potrebe s obnovljivim izvorima energije i otpadnom energijom, kao i sa širom električnom i plinskom mrežom, što doprinosi boljem usklađivanju proizvodnje i potrošnje među nositeljima energije. Međutim, mreže centraliziranog grijanja čine 12 % u ukupnoj potrošnji energije za grijanje i hlađenje, koncentrirane su u nekoliko država članica, a samo ih je manji dio visoko učinkovit i temeljen na energiji iz obnovljivih izvora.

Provedba paketa za čistu energiju doprinijet će učinkovitijem iskorištavanju **elektroenergetskih mreža**. Zbog ubrzane elektrifikacije novih krajnjih namjena mrežu će ipak trebati ojačati, uglavnom na razini distribucije, ali i na razini prijenosa<sup>53</sup>, te će trebati postati pametnija. Elektrolizatori će se povezati s elektroenergetskim mrežama, a možda i s postojećim plinskim mrežama. U kontekstu ocjene nacionalnih energetskih i klimatskih planova država članica Komisija će analizirati i napredak prema cilju od 15 % elektroenergetske međupovezanosti te razmotriti odgovarajuće mjere, među ostalim u kontekstu revizije Uredbe o TEN-E-u.

Postojeća **plinska mreža** ima u EU-u dovoljan kapacitet za integraciju plinova iz obnovljivih izvora i niskougljičnih plinova, a u nekim slučajevima može biti troškovno učinkovito prenamijeniti plinske mreže za upotrebu vodika, uključujući prijenos vodika iz obnovljivih izvora od odobalnih parkova obnovljive električne energije. Luke bi se mogle transformirati u centre koji primaju odobalno proizvedenu električnu energiju i tekući vodik te tako doprinijeti uspostavi globalne trgovine sintetičkim gorivima ili vodikom iz obnovljivih izvora.

U prijelaznoj fazi plinske mreže mogu se djelomično upotrebljavati za ograničeno miješanje vodika<sup>54</sup>, ali moguće je da će biti potrebna **posebna infrastruktura za skladištenje i prijenos čistog vodika velikih razmjera**. Takva infrastruktura za vodik bila bi puno više od običnog plinovoda koji povezuje dvije točke. U okviru revizije Direktive o infrastrukturi za alternativna goriva i smjernica za Uredbu o TEN-T-u razmotrit će se i širenje mreže postaja za punjenje vodikom.

<sup>53</sup> U skladu s ciljem EU-a za elektroenergetsku međupovezanost iz Uredbe (EU) 2018/1999 o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime.

<sup>54</sup> Većina sustava može podnijeti mješavinu volumnog udjela od 5 do 20 % bez veće modernizacije infrastrukture ili nadogradnje ili zamjene uređaja za krajnju uporabu. Vidjeti npr. BNEF, Hydrogen Economy Outlook, 2020.

Slično tome, treba dodatno razmotriti ulogu **namjenske infrastrukture za CO<sub>2</sub>**, kojom bi se CO<sub>2</sub> transportirao u velika skladišta ili između industrijskih lokacija za daljnju uporabu.

Uredbom o transeuropskoj energetske mreži (TEN-E) uspostavljen je okvir za odabir infrastrukturnih projekata od zajedničkog interesa u području elektroenergetskih i plinskih mreža te mreža za CO<sub>2</sub>. U tom kontekstu operatori prijenosnih/transportnih sustava trenutačno razvijaju **desetogodišnje planove razvoja mreže** paralelno za plin i električnu energiju na nacionalnoj razini i razini EU-a. Za buduće planiranje mreža trebat će integriraniji međusektorski pristup, a posebno za sektore električne energije i plina. Osim toga, ti će planovi morati biti potpuno usklađeni s klimatskim i energetske ciljevima, uključujući usklađivanje s nacionalnim energetske i klimatske planovima, obuhvaćati sve relevantne dionike te se temeljiti na lokalnim uvjetima.

Komisija će osigurati da se u tekućoj reviziji **Uredbe o TEN-E-u** ta uredba potpuno uskladi s klimatskom neutralnošću te da se njome omogući troškovno učinkovita integracija energetske sustava, kao i njegova integracija s digitalnim i prometnim sustavima. U trenutačnoj reviziji Uredbe o transeuropskoj prometnoj mreži (TEN-T) nastojat će se ostvariti sinergije s Uredbom o TEN-E-u kako bi se iskoristile dodatne mogućnosti za dekarbonizaciju prometa iz nove vizije planiranja energetske infrastrukture.

Naposljetku, sve veća međuovisnost znači da poremećaji u jednom sektoru mogu izravno utjecati na rad drugih sektora pa da je nužan nov i usklađen pristup sigurnosti i za fizičku i za digitalnu infrastrukturu. Novom strategijom za sigurnosnu uniju obuhvatit će se kritična infrastruktura i kibersigurnost, ali potrebne su popratne sektorske inicijative kako bi se uklonili posebni rizici za kritične infrastrukture, naprimjer rizici u integriranom energetske sustavu i infrastrukturi.

#### Gljučne mjere

- Osigurati da se **revizijama uredaba o TEN-E-u i TEN-T-u** (2020. odnosno 2021.) podupire integriraniji energetske sustav, među ostalim na temelju većih sinergija između energetske i prometne infrastrukture, te da se njima obuhvati cilj od 15 % elektroenergetske međupovezanosti do 2030.
- **Preispitati područje primjene desetogodišnjih planova razvoja mreže i upravljanje tim planovima** kako bi se osigurala potpuna usklađenost s EU-ovim ciljevima dekarbonizacije i međusektorskim infrastrukturnim planiranjem u okviru revizije Uredbe o TEN-E-u (2020.) i drugog relevantnog zakonodavstva (2021.).
- Ubrzati ulaganja u **pametne, visoko učinkovite mreže centraliziranog grijanja i hlađenja koje se temelje na energiji iz obnovljivih izvora**, prema potrebi tako da se u okviru revizije Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i Direktive o energetske učinkovitosti (lipanj 2021.) predlože strože obveze, te financiranjem istaknutih projekata.

### 3.6. Digitaliziran energetske sustav i inovacijske okvir kao potpora

**Digitalizacija podupire integraciju energetske sustava.** Omogućuje dinamične i međusobno povezane tokove nositelja energije, povezivanje raznovrsnijih tržišta te raščlanjenije i gotovo trenutačno prikupljanje podataka potrebnih za usklađivanje ponude i potražnje. Kombinacija novih senzora, naprednih infrastruktura za razmjenu podataka te

kapaciteta za obradu podataka u kojoj se koriste veliki podaci, umjetna inteligencija, 5G i tehnologija decentraliziranog vođenja evidencije transakcija može doprinijeti prognoziranju, omogućiti daljinsko praćenje distribuirane proizvodnje i upravljanje tom proizvodnjom te poboljšati optimizaciju raspoloživih sredstava, uključujući vlastitu proizvodnju na licu mjesta. Digitalizacija je ključna i za iskorištavanje punog potencijala fleksibilne potrošnje energije u različitim sektorima radi učinkovitije integracije više vrsta energija iz obnovljivih izvora. Gleda li se općenito, digitalizacija pruža priliku za gospodarski rast i globalno **tehnološko vodstvo**.

S njom je povezan problem **veće potrošnje energije** zbog IT opreme, mreža i usluga, čime se treba primjereno upravljati u kontekstu integriranog energetskeg sustava. Digitalizacija otvara i druga pitanja, konkretno u području **etike, privatnosti i kibersigurnosti**, pri čemu se trebaju uzeti u obzir specifičnosti energetskeg sektora.

**Akcijским planom za digitalizaciju energetike** na razini cijelog sustava mogla bi se ubrzati provedba digitalnih rješenja u nastavku rada na zajedničkom europskom prostoru za energetske podatke<sup>55</sup>, koji je najavljen u europskoj podatkovnoj strategiji. U provedbi paketa za čistu energiju uvest će se pametna brojila, poticati upravljanje potrošnjom i osigurati interoperabilnost podataka povezanih s energijom. Osim toga, za povećanje razmjera rješenja razvijenih u programu Obzor Europa iskoristit će se financiranje koje EU nudi putem Instrumenta za povezivanje Europe, mehanizma InvestEU, programa Digitalna Europa i strukturnih fondova.

Konačno, **istraživanja i inovacije** bit će ključni za stvaranje i iskorištavanje sinergija u energetskeg sustavu, primjerice u vezi s e-mobilnošću, grijanjem ili dekarbonizacijom energetske intenzivnih industrija. Istraživanja bi se trebala usmjeriti na razvoj slabije razvijenih tehnologija kako bi se mogle uvesti na tržište, a inovativnije tehnologije koje su već nešto razvijenije trebale bi se proširiti na veće razmjere uz pomoć demonstracija u okviru predloženog programa Obzor Europa i njegovih partnerstava te uz pomoć komplementarnosti među različitim EU-ovim programima financiranja. Tehnološki razvoj i društvene inovacije moraju biti nerazdvojni.

#### Ključne mjere

- Donijeti **akcijski plan za digitalizaciju** kako bi se razvilo tržište digitalnih energetskeg usluga koje je konkurentno, osigurava privatnost podataka i suverenitet te podupire ulaganja u digitalnu energetskeg infrastrukturu (2021.).
- Razviti mrežni kodeks za **kibersigurnost u elektroenergetici**<sup>56</sup>, koji će uključivati sektorska pravila za veću otpornost te kibersigurnost prekograničnih tokova električne energije, zajedničke minimalne zahtjeve, planiranje, praćenje, izvješćivanje i upravljanje krizama (do kraja 2021.).
- Donijeti provedbene akte o **zahtjevima** za interoperabilnost i transparentnim postupcima za pristup podacima unutar EU-a (prvi 2021.)<sup>57</sup>.
- Objaviti novo **izvješće o izgledima za istraživanja i inovacije u području čiste energije usmjerene na učinak** kako bi EU osigurao da istraživanja i inovacije podupiru integraciju

<sup>55</sup> [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf)

<sup>56</sup> U skladu s Uredbom (EU) 2019/943.

<sup>57</sup> U skladu s člankom 24. Direktive (EU) 2019/944.

#### 4. ZAKLJUČCI

U ovoj se komunikaciji utvrđuju strategija i niz mjera kojima će se osigurati da integracija energetskog sustava doprinosi energetskom sustavu budućnosti – sustavu koji je učinkovit, otporan, siguran i za ciljeve ima čišći planet i snažnije gospodarstvo za sve.

Prelazak na integriraniji energetski sustav za Europu je sada važniji nego ikad. Kao prvo, važan je za oporavak. Kriza koju je uzrokovao COVID-19 oslabila je europsko gospodarstvo i potkopala buduće blagostanje europskih građana i poduzeća. Ova je strategija dio plana za oporavak. U njoj se predlaže smjer koji je isplativ, promiče ciljana u laganja u infrastrukturu, izbjegava neiskoristivu imovinu te poduzećima i korisnicima smanjuje račune za potrošnju energije. Ukratko, ova je strategija ključna za ubrzan oporavak EU-a od kriza te za mobilizaciju potrebnih sredstava EU-a, uključujući sredstva iz Kohezijskog fonda, te privatnih ulaganja. Kao drugo, taj je prelazak važan za klimatsku neutralnost. Integracija energetskog sustava nužna je za postizanje povećanih klimatskih ciljeva do 2030. i klimatske neutralnosti do 2050. U njoj se iskorištava potencijal energetske učinkovitosti, omogućuje veća integracija energije iz obnovljivih izvora, uvode nova, dekarbonizirana goriva te zauzima kružniji pristup proizvodnji i prijenosu energije.

Naposljetku, zaista integriran energetski sustav neophodan je za globalno vodstvo Europe u tehnologijama čiste energije jer iskorištava njezine postojeće prednosti – vodstvo koje već ima u području energije iz obnovljivih izvora, regionalni pristup radu sustava i infrastrukturnom planiranju, liberalizirana energetska tržišta i izvrsnost u energetskim inovacijama i digitalizaciji.

Do 2050. predstoji nam mnogo posla. Koraci koje poduzimamo moraju biti temeljiti i dalekosežni. Paket za čistu energiju donesen 2018.–2019. temelj je za integraciju sustava i treba se u potpunosti provesti. U kontekstu europskog zelenog plana, novim mjerama iz ove komunikacije proširit će se i ubrzati prelazak na energetski sustav budućnosti te će se doprinijeti klimatskim ambicijama EU-a i zakonodavnim revizijama koje će se predložiti u lipnju 2021. Moramo odmah početi s radom.

Očito je da integracija sustava neće biti jednaka za sve uključene: unatoč zajedničkom cilju klimatski neutralnog EU-a do 2050., države članice kreću s različitih početnih točaka. Zato će svaka pratiti svoj put u skladu s vlastitim okolnostima, resursima i političkim odlukama, koji se već odražavaju u nacionalnim energetskim i klimatskim planovima. Ova strategija daje smjernice da bi svaka od njih mogla raditi u istom smjeru.

U integraciji sustava središnju ulogu imaju građani. To znači da bi trebali imati ulogu u provedbi ove strategije i unaprijediti program integracije sustava putem sporazuma o klimi i drugih građanskih foruma.

Ovim dokumentom Komisija poziva Vijeće, Parlament, ostale institucije EU-a i sve dionike da se usredotoče na to kako unaprijediti integraciju energetskog sustava u Europi. Zainteresirane strane namjerava pozvati na raspravu na **velikom javnom događanju** krajem ove godine, kao i na sudjelovanje u **javnim savjetovanjima i procjenama učinka, čiji će se rezultati upotrijebiti za daljnje prijedloge predviđene za 2021. i dalje.**