

EKOKVIZ 2018/2019

**ENERGIJA PRIHODNOSTI - gradivo
tekmovanje iz ekoznanja za srednje šole**



LEA JANEŽIČ

KAZALO:

PAMETNA ENERGIJA	2
ČISTA ENERGIJA – PRIHODNOST ZA PLANET	4
STANJE ENERGIJE V EVROPI	5
IZBIRA GORIVA VPLIVA NA OKOLJE	8
BIOGORIVA SPREMINJAJO RABO ZEMLJIŠČ	10
INOVACIJE PRI PRIDOBIVANJU ENERGIJE	11
ELEKTRIČNA PRIHODNOST	13
RAZCVET E-ENERGIJE	14
VARNA IN UGODNA ELEKTRIČNA ENERGIJA	15
SKLEP	
LITERATURA	19

Naslov

GRADIVO ZA TEKMOVANJE EKOKVIZ ZA SREDNJE ŠOLE 2018/2019

PAMETNA ENERGIJA

NAMESTO UVODA

Kakovost življenja povezujemo tudi s preskrbo z energijo. Žal nam zgorevanje fosilnih goriv povzroča veliko okoljskih težav, a hkrati ponuja večje udobje pri preskrbi z energijo kot drugi energetske viri. V skrbi za okolje pa se moramo znati tudi prilagoditi. Znanstveniki in okoljski strokovnjaki že več desetletij z roko v roki iščejo rešitve, da bi ohranjali udobje človeštva, neprekinjeno preskrbo z energijo in zmanjševali onesnaževanja okolja.



Slika 1: Pametne energije. Vir: <http://www.newsandpr.com/2018/04/smart-energy-sales-market-report-2018/>.

Znašli smo se na prelomni točki, ko moramo izbrati med negativnimi vplivi na okolje trenutnih energetskih virov in možnostmi, ki jih ponujajo obnovljivi viri energije.

V zadnjem desetletju narašča zavezanost držav k omejitvi svetovnih izpustov toplogrednih plinov. Ta je dosegla vrhunec s Pariškim sporazumom decembra 2015. Čedalje več voditeljev držav in vse več

lokalnih in regionalnih organov, podjetij, vlagateljev ter državljanov si odkrito prizadeva za prehod na nizkoogljično družbo.

Čedalje večji del energetskega potreb pokriva z izkoriščanjem čistih in obnovljivih virov energije. Energija iz obnovljivih virov je in bo ključna za izpolnitev dolgoročnih evropskih podnebnih in energetskih ciljev in za varstvo okolja in zdravja ljudi. To pa je veliko več kot le tehnološki izziv. Pomeni drugačen način proizvodnje in rabe energije. Pomeni premik od zelo omejenega števila velikih proizvajalcev, ki dajejo prednost nekaterim gorivom, k bolj decentralizirani proizvodnji električne energije, ki vključuje številne proizvajalce in izkorišča lokalni potencial za energijo iz obnovljivih virov. Na lokalni ravni lahko novi pristop pomeni, da vsako gospodinjstvo zase postane proizvajalec energije, ki presežno proizvedeno električno energijo prek pametnih omrežij prodaja sosedom. Na regionalni, nacionalni in evropski ravni pa ta pristop vključuje povezovanje energetskih omrežij in deležnikov.

Energetska učinkovitost in učinkovita raba virov na splošno spadata med ključne evropske cilje glede dolgoročne trajnosti. Le del vse proizvedene energije se dejansko porabi za zagotavljanje blaga in storitev ter prispevanje k naši kakovosti življenja. Tehnološke izboljšave, bolj izolirane stavbe, pametna elektroenergetska omrežja, standardi in oznake s področja energetske učinkovitosti,

predvsem pa pametno obnašanje porabnikov energije – vseh nas –, lahko pripomorejo k manjšim izgubam energije.

Promet ima v primerjavi s porabniki energije več težav pri prehodu na čistejšo energetske rešitve. V cestnem prometu lahko električna energija, ki se pridobiva iz obnovljivih virov, postane resna alternativa fosilnim gorivom, vendar je treba ustrezno razviti infrastrukturo. Tudi biogoriva lahko pripomorejo k zmanjšanju porabe fosilnih goriv v prometu, vendar je treba njihovo splošno korist ocenjevati glede na več dejavnikov, vključno z morebitnim pritiskom na obdelovalne površine in porabo vode med pridobivanjem.



Čista energija – prihodnost za planet



Lastniki stanovanj, mesta, podjetja, regionalni organi, nacionalne vlade in Evropska unija (EU) čisto energijo pridobivajo z gradnjo pametnih elektroenergetskih omrežij, nameščanjem sončnih in vetrnih elektrarn, naložbami v inovacije ter sprejemanjem standardov in oznak. Vodilno vlogo so prevzela mesta, ki so bila nekoč znana po premogovnikih, zdaj pa sprejemajo inovacije in obnovljive vire energije, da bi odpravila desetletja dolgo brezposelnost, s katero se spopadajo. Sektor pridobivanja energije iz obnovljivih virov je v Evropi kljub gospodarski recesiji leta 2008 nezadržno rasel in zdaj zagotavlja delovna mesta več kot milijonu ljudi. Raziskovalci poskušajo odkriti načine, kako bolje izkoristiti sončno energijo ali energijo plimovanja. A tovrstna prizadevanja in pobude so trenutno lokalne narave, postati pa bi morala vsesplošna ter se uveljaviti po vsej Evropi in v vseh gospodarskih sektorjih.

Pri tem ne smemo pozabiti na gospodarske panoge in ljudi, na katere bo prestrukturiranje najbolj vplivalo zaradi opuščanja netrajnostnih tehnologij in dejavnosti.

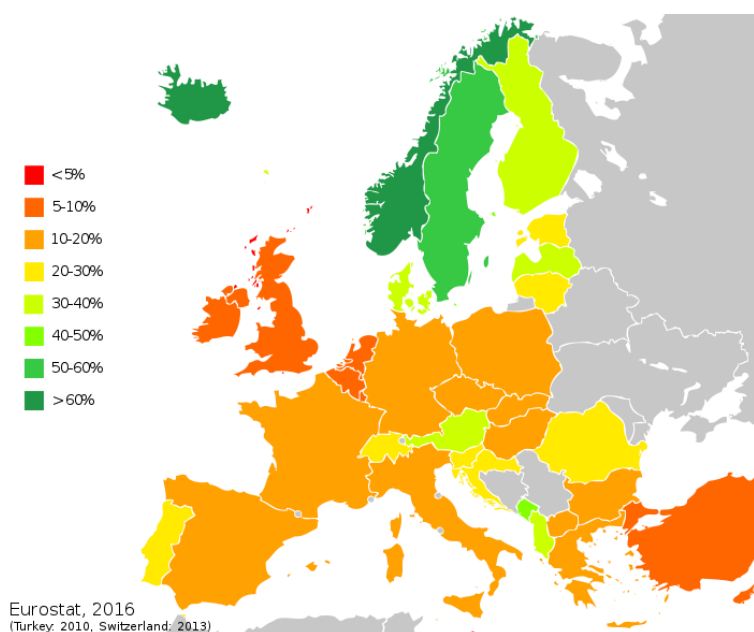
V nekaterih primerih se lahko energija, ki bi se sicer izgubila, uporabi za druge namene. Toplota, ki jo ustvari človeško telo, morda ni vir energije, ki bi nam najprej prišel na misel, vendar je celo to toploto mogoče zbirati in pretvoriti v uporabno energijo. Čez osrednjo železniško postajo v Stockholmu vsak dan hiti približno

250.000 potnikov. Namesto uporabe prezračevalnega sistema odvečno toploto zajemajo²⁸ in uporabljajo za gretje vode, s katero nato ogrevajo poslovno stavbo čez cesto, kar v hladnih švedskih zimskih mesecih znižuje stroške ogrevanja stavbe.

Preden bodo infrastruktura in zmogljivosti za proizvodnjo električne energije postale pametne in čiste, bo minilo še nekaj časa. Evropska delovna sila bo morala pridobiti nova poklicna znanja in veščine predvsem v skupnostih, ki so močno odvisne od fosilnih goriv. Izbire in naložbene odločitve, ki jih sprejmemo danes, bodo narekovale našo pot v prihodnjih desetletjih. Če se bo globalno povpraševanje po energiji in naravnih virih povečevalo, se bodo vplivi podnebnih sprememb okrepili. Preostane nam le prizadevanje za nizkoogljično krožno gospodarstvo, energetska unija, osredinjeno na obnovljive vire, energetska učinkovitost, varnost in cenovno dostopnost, in sicer ob podpori skladov, ki vlagajo v infrastrukturo, nova znanja in inovacije, za kar se zavzema tudi Evropska unija.

STANJE ENERGIJE V EVROPI

Trenutno v Evropi porabimo manj energije kot pred desetimi leti. Zaradi manjše porabe energije in



Slika 2: Obnovljivi viri energije v Evropi. Vir: https://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy_in_the_European_Union#/media/File:European-union-renewables-new.svg.

hitrejšega uvajanja energije iz obnovljivih virov smo manj odvisni od fosilnih goriv. V obdobju od 2005. do 2015. leta se je delež energije iz obnovljivih virov povečal z devet na 17 odstotkov. Tržni delež fosilnih goriv v Evropi res upada, vendar so ta goriva še vedno prevladujoči energetska vir (v letu 2015 je ta delež znašal 72 %). Splošno zmanjšanje porabe energije gre v Evropi na račun izboljšanja energetske učinkovitosti, povečanja deleža energije

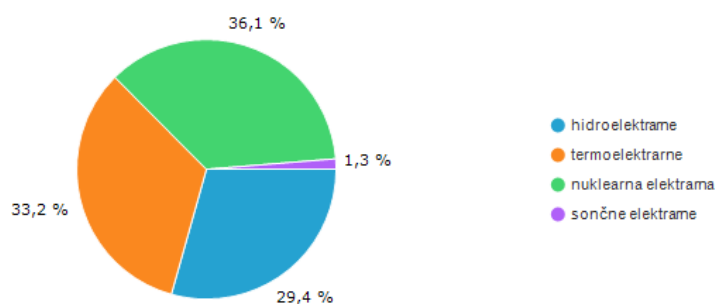
porabljene energije za ogrevanje).

Portugalsko združenje za obnovljivo energijo je maja 2016 oznanilo, da je Portugalska štiri dni zapored – 107 ur, če smo natančni – svoje potrebe po električni energiji v celoti zadovoljevala iz obnovljivih virov. Tovrstni dosežki v EU postajajo nekaj vsakdanjega. Danska lahko v nekaterih dneh pokrije več kot 100 % svojih potreb po električni energiji z vetrno energijo, pri čemer ima dovolj presežne energije, da z njo oskrbuje dele Nemčije in Švedske.

Največje zmanjšanje pri proizvodnji električne energije je bilo pridobivanje energije iz premoga in lignita. Večino tega premoga in lignita je do leta 2010 nadomestil zemeljski plin, ki pa zadnje čase izgublja na priljubljenosti, saj ga zamenjuje električna energija iz obnovljivih virov, pa tudi cena zemeljskega plina se je zvišala, saj je vezana na ceno nafte. Nadomestitev energije premoga in lignita je zmanjšala količino toplogrednih plinov v gospodarskih sektorjih, ki so povezani s pridobivanjem električne energije.

V gospodinjstvih se je v letu 2017 poraba končne energije v primerjavi z letom 2016 zmanjšala za 1100 TJ.

Gospodinjstva so v letu 2017 porabila okoli 46.900 TJ energije, namenjene končni rabi, kar je 2 % manj kot leta 2016. Manj energije so porabila za ogrevanje prostorov (za približno 4 %) in za kuhanje (za 0,2 %); za hlajenje prostorov in za ogrevanje sanitarne vode pa so je porabila več (za skoraj 2 % oz. za 0,1 %). (SURS, 2018)



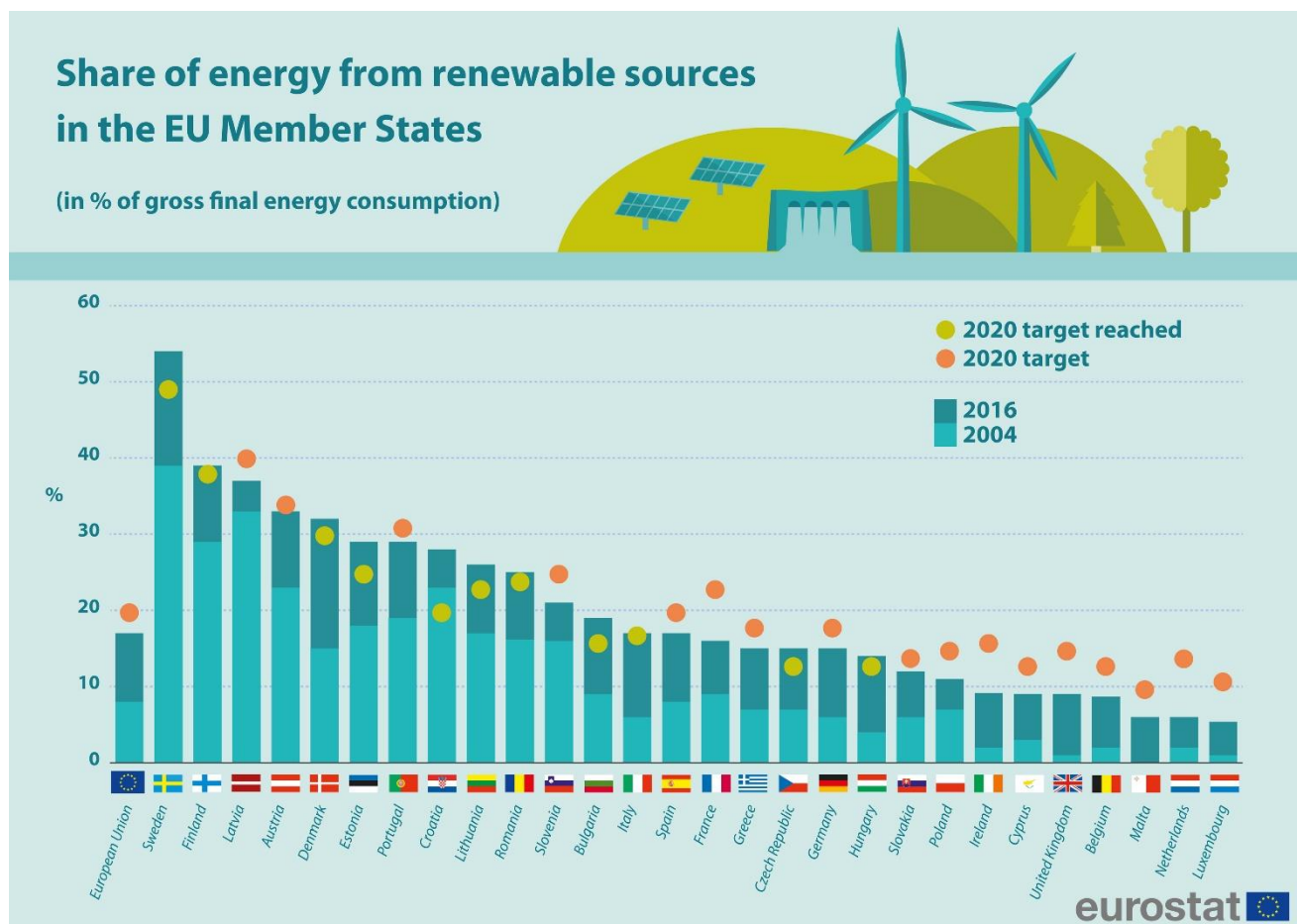
© SURS

Slika 3: Neto proizvodnja električne energije, Slovenija, marec 2018

Hitra rast pridobivanja energije iz obnovljivih virov po letu 2005 je presenetila mnoge. Pripisati jo je mogoče politikam v podporo energiji iz obnovljivih virov na nacionalni ravni in ravni EU, pa tudi precejšnjemu znižanju stroškov tehnologij na področju energije iz obnovljivih virov v zadnjih letih, zlasti

vetrne in sončne energije. Dejansko imajo vse države članice EU vzpostavljene politike in programe za podporo pridobivanju energije iz obnovljivih virov, da bi pripomogle k njihovi uporabi.

Številna evropska gospodinjstva lahko zdaj kupujejo električno energijo, pridobljeno iz obnovljivih virov, kot so vetrna in sončna energija ter biomasa. Cilj EU je, da bi do leta 2020 dosegla 20-odstotni delež bruto končne porabe energije iz obnovljivih virov; ta cilj je razporejen med države članice EU na podlagi nacionalnih akcijskih načrtov, ki določajo pot razvoja na področju energije iz obnovljivih virov v posameznih državah članicah. Na sliki 3 so prikazani najnovejši razpoložljivi podatki o deležu energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi energije in cilji, ki naj bi jih dosegli do leta 2020. Delež obnovljivih virov energije v bruto končni porabi energije v EU-28 je leta 2016 znašal 17,0 %, medtem ko je bil 2004. leta 8,5-odstoten.



Slika 4: Delež energije iz obnovljivih virov, 2004 in 2016. Vir https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/sl.

Uvajanje energije iz obnovljivih virov se med državami in sektorji energetskega trga (tj. električna energija, ogrevanje in hlajenje ter promet) razlikuje. Energija iz obnovljivih virov je leta 2015 v

sektorjih energetskega trga zavzemala pomemben delež v porabi energije, vendar je bil kljub večji porabi biogoriv njen delež v prometu zgolj 6,7-odstoten.

Na področju cestnega prometa so bile v zadnjih letih dosežene znatne izboljšave v energetske učinkovitosti, kar lahko pojasnimo z izboljšano učinkovitostjo goriv zaradi standardov EU glede izpustov vozil za nove osebne avtomobile in dostavna vozila. Kljub uspehom pri učinkovitosti pa se cestni promet povečuje, kar je v letih 2014 in 2015 pripeljalo do rahlega povečanja izpustov toplogrednih plinov iz tega sektorja. Železniški promet še vedno ostaja oblika prometa z najmanjšimi izpusti na potniški kilometer.

Največ ogljikovega dioksida so v letu 2015 izpustili v ozračje v Luksemburgu: 20,5 tone na prebivalca, najmanj pa na Hrvaškem in Švedskem: 5,7 tone na prebivalca. V Sloveniji smo v tistem letu izpustili v zrak 8,2 tone ogljikovega dioksida na prebivalca, kar je bilo malo manj od povprečja v EU-28. (STAT, 2018)

Države članice EU povečujejo porabo energije iz obnovljivih virov od leta 2005. Švedska je daleč najuspešnejša, saj je leta 2015 delež obnovljivih virov v njeni bruto končni porabi energije znašal 53,9 %. Na drugem mestu je Finska (39,3 %), ki ji sledijo Latvija, Avstrija in Danska. Dejansko je 11 držav članic že doseglo ali izboljšalo svoj cilj za leto 2020, določen v skladu z direktivo EU o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov. Estonija se zanaša skoraj izključno na trdno biomaso, medtem ko več kot polovica energije iz obnovljivih virov, ki jo proizvede Irska, izvira iz vetrne energije, energija iz obnovljivih virov, ki se porabi v Grčiji, pa izhaja iz širšega nabora virov, vključno z biomaso, ki ji sledijo vodna, vetrna in sončna energija.

Izbira goriva vpliva na okolje

Jedrske odpadke težko varno odstranijo, fosilna goriva pa so tesno povezana z onesnaževanjem zraka in podnebnimi spremembami. Pri zgorevanju fosilnih goriv se v ozračje sproščajo onesnaževala zraka (dušikovi oksidi, žvepovi oksidi, nemetanske hlapne organske spojine in delci) in toplogredni plini. Podobno na kakovost zraka in podnebne spremembe lahko vpliva tudi zgorevanje biomase. Biogoriva povzročajo težave v zvezi z rabo zemljišč, saj njihova proizvodnja povzroča dodatne pritiske na kmetijske površine in vodne vire. Nekatere od teh pritiskov je mogoče zmanjšati z uporabo kmetijskih in gozdarskih ostankov ali odpadnega jedilnega olja za proizvodnjo biogoriv druge



Slika 5: Različna goriva. Vir: <https://www.cleanfuelsohio.org/single-post/2017/01/18/Clean-Fuels-Ohio-2016-Policy-Recap>.

generacije.

Cestni promet je pomemben vir dušikovih oksidov in delcev, ki vplivajo na kakovost zraka v mestih.

Kljub zmanjšanju izpustov onesnaževal zraka v večini držav članic EU trenutne ravni še vedno pomenijo znatno tveganje za zdravje ljudi. Onesnaževala zraka lahko med drugim poslabšajo bolezni dihal, srca in ožilja. Nekatera onesnaževala pripomorejo tudi k podnebnim spremembam in škodljivo vplivajo na okolje. Črni ogljik je ena običajnih sestavin saj in se večinoma uvršča med drobne delce (katerih premer je manjši od 2,5 mikrona). V mestnih območjih so izpusti črnega ogljika predvsem posledica cestnega prometa, zlasti dizelskih motorjev. Črni ogljik kot sestavina delcev poleg škodljivih vplivov na zdravje ljudi pripomore tudi k podnebnim spremembam, saj vpija sončno svetlobo in s tem segreva ozračje.

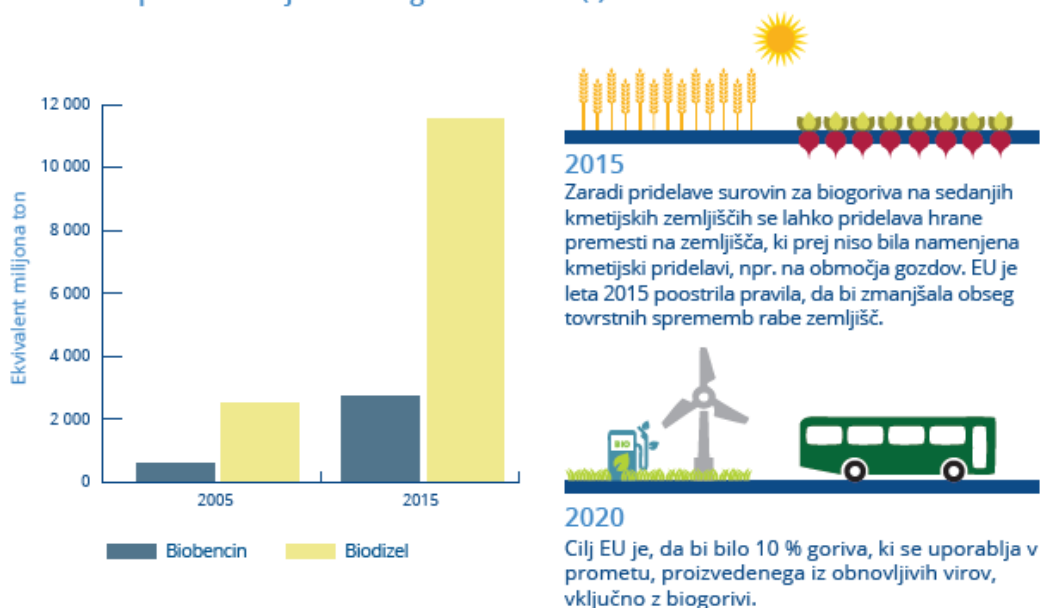
Dušikovi oksidi dražijo dihalne poti, pogostejši so astmatični napadi in pljučne infekcije. Trdni delci v zraku so nevarni za dihala in srce, povzročajo težko dihanje,

astmo, bronhitis in zgodnejšo smrt. Delci vplivajo na zakisanje jezer ter zmanjšujejo pestrost rastlin in živali. Ogljikovodiki, ki nastajajo pri zgorevanju goriv, dražijo dihalne poti in oči ter delujejo kancerogeno.

BIOGORIVA SPREMINJAJO RABO ZEMLJIŠČ

Slabe strani biogoriva se nanašajo na netrajnostno kmetijsko proizvodnjo. Kot vse kmetijske dejavnosti ima lahko tudi proizvodnja biogoriv negativne vplive, če se izvaja brez upoštevanja lokalne skupnosti ali lokalne delovne sile ter okoljskih in družbenih razmer. V zvezi s tem ni zelo preprostega recepta – tako kot pri drugih oblikah kmetijske proizvodnje moramo na podlagi tega, kar se trenutno prideluje, proučiti možnosti za vključitev biogoriv v lokalno pridelavo. Oceniti je treba potencial, ki ga ima na nekem območju proizvodnja biogoriv za zmanjševanje revščine in gospodarski razvoj.

Primarna pridelava ključnih biogoriv v EU-28 ⁽³⁾



Slika 6: Primarna pridelava ključnih biogoriv. Vir: Signali EEA, 2017.

Na območju naravnega gozda bi bili vplivi kmetijske pridelave za biogoriva ali hrano zelo negativni, saj bi se za kmetijske namene uporabljala zemljišča, ki bi morala ostati neokrnjena. Po drugi strani bi lahko trajnostna proizvodnja biogoriv na ustreznih zemljiščih, če bi možnost vključitve dobili lokalni kmetje, koristila lokalni skupnosti in prinesla nove gospodarske priložnosti.

Na evropskih tleh je razmišljanje o biogorivih povezano z željo po zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov in povečanju izbire domačih virov energije. Treba se je vprašati, ali proizvodne verige za posamezna biogoriva izpolnjujejo katerega od teh dveh ciljev. V nadaljevanju je treba opredeliti, ali

lahko evropske države same pridelajo surovine ali pa bi jih morale dobavljati iz držav zunaj Evrope. Če je glavni cilj povečati izbiro domačih virov energije in izboljšati energetske zanesljivost, bi bilo surovine verjetno treba pridelati v Evropi. Če je poudarek na zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov, bi morda veljalo izkoristiti tudi druge možnosti.

V zadnjih letih se podrobneje proučujejo kmetijski ostanki in proizvodnja bioenergije. Posebna pozornost je namenjena kmetijskim ostankom, ki so trajnostni in prehransko varni. Čeprav je to v večini držav izrecno prepovedano, ljudje kmetijske ostanke pogosto zažigajo, kar je še en vir izpustov toplogrednih plinov. Vzpostavitev dobavnih verig za bioenergijo na podlagi kmetijskih ostankov ne bi le zmanjšala izpustov toplogrednih plinov, temveč bi hkrati lahko zadovoljevala tudi del potreb po energiji.

Ključna biogoriva na kratko



Slika 7: Ključna biogoriva. Vir: Signali EEA 2017.

Inovacije pri pridobivanju energije

Fotonapetostni moduli vsebujejo fotonapetostne celice. Te del sončnega sevanja pretvorijo v električno energijo. Tehnološki razvoj omogoča, da fotonapetostne celice zajemajo čedalje večji delež te surove sončne energije ob nižjih stroških. Večja ko je površina modula, več električne energije proizvede. Če bi bila s fotonapetostnimi moduli posejana vsa pokrajina, bi to v lokalnih skupnostih lahko sprožilo

pomislike glede vizualnega onesnaževanja ali oviralo uporabo zemljišč za kmetijstvo. V okviru projekta Fluidglass pa želijo preoblikovati okna v nevidne zbiralnike sončne energije. To naj bi dosegli tako, da bi bil med plastmi stekla tanek sloj vode, obogatene z nanodelci. Nanodelci bi zajeli sončno energijo in jo pretvorili v električno energijo, ki bi jo bilo mogoče uporabiti v stavbi. Filtrirali bi tudi svetlobo, zato bi bila sobna temperatura tudi ob vročem vremenu prijetna. Po trditvah projektne skupine bi lahko prihranki energije znašali od 50 do 70 % za prenovljene stavbe in do 30 % za novogradnje, ki so že zasnovane tako, da porabijo manj energije.

Energija valovanja je eden od neizkoriščenih virov naravne in čiste energije. Z njo naj bi bilo mogoče zadovoljiti vsaj 10 % svetovnih potreb po energiji. Neka finska družba razvija podvodne module za pretvorbo energije oceanskih valov v električno energijo. Neki modul, nameščen ob portugalski obali, lahko zadovolji potrebe 440 domov po električni energiji.

Inovacije pa pogosto naletijo na odpor lokalnih skupnosti. Tem se zdi, da bi postavitve fotovoltaičnih modulov ali vetrnih turbin iznakazila pokrajino. Večji problem kot estetika pa so gospodarske panoge, ki bi bile zaradi prehoda na čistejšo vire energije opuščene. Tak primer je premogovništvo. Hkrati pa to pomeni izziv lokalni skupnosti za odpiranje novih delovnih mest, ki jih moramo zagotoviti, če želimo doseči trajnostno rešitev.

V Sloveniji je primer prestrukturiranja delovnih mest Premogovnik Velenje. Zaloge velenjskega lignita pri današnjem izkopu zadoščajo še za štiri desetletja delovanja premogovnika. Razvojna naravnost različnih projektov obeta, da bodo nove dejavnosti družbe za življenje Šaleške doline in širše regije tako pomembne, kot je (bilo) delovanje premogovnika pomembno za vso Slovenijo. Premogovnik Velenje se s preprečevanjem in z odpravljanjem negativnih vplivov na okolje srečuje že od svojega nastanka in tako se je pred leti aktivno vključil v program stanja voda, tal in zraka v Šaleški dolini. Na območju jezer, ki so nastala zaradi rudarjenja, se je razvil turistično-rekreacijski center. V podjetju tudi ves čas spremljajo vplive na okolje in sproti odpravljajo negativne vplive nanj. Njihov primarni cilj je skrb za zdravo delovno in bivalno okolje. Tako Premogovnik Velenje pomembno vpliva na ohranitev življenja v Šaleški dolini in razvijanje novih delovnih mest.

Preusmeritev delovne sile iz enega sektorja v druge ni preprosta. Vsako delovno mesto zahteva drugačen nabor znanj in veščin. Za pridobivanje novih znanj je potreben čas in skoraj vedno tudi finančna sredstva. Če se tistim, ki so jih prizadele spremembe, ponudi priložnosti za usposabljanje, to pripomore k znižanju socialnih stroškov družbenogospodarskega prehoda.

ELEKTRIČNA PRIHODNOST



Slika 8: Električni Jaguar. Vir: <https://www.motor1.com/news/179449/jaguar-e-type-ev-revealed/>.

Avtosejmi ponujajo vsako leto več električnih avtomobilov, hkrati s tem pa ti že dosegajo pomemben delež med prevoznimi sredstvi, ki zmanjšujejo ogljični odtis prometa. Izdelovalci se hitro prilagajajo povpraševanju po čistejših prevoznih sredstvih, ki je posledica čedalje večje zaskrbljenosti za zdravje ljudi, ohranjanje kakovosti zraka in biodiverzitete.

Prodaja akumulatorskih električnih vozil v EU od leta 2008 strmo narašča in se je leta 2015 v primerjavi z letom 2014 povečala za 49 %. Kljub počasnejši rasti v letu 2016 je pričakovati, da se bo ta trend rasti dolgoročno nadaljeval. Vendar na cestah še naprej kraljujejo avtomobili na dizelski in bencinski pogon.

Leta 2016 je 49,4 % vseh novih registriranih osebnih avtomobilov v EU uporabljalo dizelsko gorivo, 47 % pa bencin. Akumulatorska električna vozila in priključna hibridna vozila zavzemajo majhen delež v skupni prodaji (1,1 % vseh novih avtomobilov, prodanih v EU). Na podlagi sedanjega stanja na trgu se pričakuje, da se bo tržni delež novih električnih vozil do obdobja 2020–2025 povzpел na 2–8 %.

Poleg zanesljivosti nove tehnologije je cena glavni razlog potrošnikov, da še niso v celoti sprejeli električnih vozil. Kupci imajo pomisleke glede ponudbe vozil in pričakovane življenjske dobe akumulatorja, razpoložljivosti polnilnih postaj in stroškov lastništva, vključno z obdavčitvijo in vzdrževanjem. Dejstvo je, da električni avtomobili pomembno vplivajo na prehod k trajnostni mobilnosti in zmanjšanju izpustov.

Norveška je vodilna evropska država, kar zadeva uvajanje električnih vozil. V tej državi uporabljajo že več kot 100.000 električnih vozil, nacionalno združenje električnih vozil pa namerava do leta 2020 njihovo število povečati na 400.000.



Slika 9: Tesla. Vir: <https://autoweek.com/article/car-news/tesla-says-it-track-build-cars-china>.

Evropske države želijo s spodbudami in subvencijami, z davčnimi oprostitvami, popusti za polnjenje in brezplačnim parkiranjem spodbuditi lastnike avtomobilov, da se ob nakupu odločijo za električno vozilo. Električna vozila in njihov naraščajoči delež med prevoznimi sredstvi je nov izziv. Če bo uporaba električnih vozil dosegla 80-odstotni delež do leta 2050, bo za njihovo polnjenje potrebnih dodatnih 150 gigavatov električne energije. Delež električnih vozil v skupni porabi električne energije bi se tako v Evropi povečal s približno 0,03 % leta 2014 na 9,5 % leta 2050. Če bo za povečano potrebo po novi energiji uporabljen napačen energetski vir, pa bi to lahko pomenilo izničenje vpliva električnih vozil na kakovost zraka.

RAZCVET E-ENERGIJE

V primeru hitrega razcveta e-energije bi to pomenilo velik izziv za obstoječo



elektroenergijsko omrežje in infrastrukturo. Predvsem bi to pomenilo izziv državam, kjer večino električne energije pridobijo iz obnovljivih virov. Večina električnih omrežij v tem trenutku ne bi bila kos obsežnejši uporabi akumulatorskih vozil. Večina držav v Evropi ima le nekaj tisoč javnih polnilnih mest, ki so večinoma primerna le za počasno polnjenje ter omogočajo polnjenje vozil z navadnimi nizkonapetostnimi vtičnicami in kabli na izmenični tok. Na drugi strani se na polnilnih postajah z enosmernim tokom višje napetosti zagotavlja precej hitrejšo polnjenje. Vendar je to dražje, poleg tega se med polnjenjem izgubi več električne energije¹.

Električni avtomobili, ki se napajajo z energijo iz obnovljivih virov, imajo pomembno vlogo pri premiku k okolju prijaznejšemu in bolj trajnostnemu cestnemu prometu. Zgolj ta premik pa ne bo odpravil vseh trenutnih težav, kot so prometni zamaški, parkiranje ter gradnja in popravila cest, s katerimi se trenutno spopadajo naša mesta.

Izdelovalci avtomobilov so že začeli vlagati v sisteme souporabe avtomobilov, ki so zasnovani na uporabi pametnih telefonov, s čimer želijo še dodatno spodbuditi uporabo svojih električnih vozil. Električni avtomobili, ki lahko z enim polnjenjem akumulatorja prevozijo 150–300 kilometrov v realnih voznih razmerah, so idealni za večino poti, opravljenih s souporabo. Izdelovalci vlagajo nova znanja tudi v električna samovozeča (avtonomna) vozila, ki bi lahko po mnenju strokovnjakov v prihodnosti zmanjšala število avtomobilov v uporabi kar za 90 %.

Švicarska družba E-Force že izdeluje tovornjake na izključno električni pogon in z voznim dosegom do 300 km, ki jih bodo uporabljali predvsem v mestnem in medmestnem prometu.

VARNA IN UGODNA ELEKTRIČNA ENERGIJA

Energija, ki je zanesljiva in ugodna, je osnova kakovostnega bivanja. Doma kuhani obroki, prijetna temperatura v stanovanju, tuširanje z vročo vodo, televizijski in radijski programi, dostava paketov, kupljenih na spletu, potovanja z letali, avtobusni prevozi, telefonski klici, zdravstveni posegi, za vse to je potrebna energija za ustrezno delovanje. Motnje v preskrbi z energijo pa lahko povsem ohromijo številne storitve in onemogočijo proizvodnjo dobrin.

¹ Obstajajo različni načini polnjenja električnih vozil prek električne vtičnice. Na splošno so na voljo štiri načini polnjenja. Vsak od njih lahko vključuje različne kombinacije moči polnjenja (izražene v kW), vrste električnega toka (izmenični ali enosmerni) ter vrste vtičnice na polnilni postaji. Moč polnjenja na polnilni postaji je odvisna od napetosti in najvišjega toka v električnem omrežju.



Slika 11: Udobje in trajnost. Vir: <https://www.zmescience.com/ecology/climate/how-much-renewable-energy/>.

Stopnja odvisnosti od uvoza energije se med državami članicami EU zelo razlikuje. Danska in Estonija skoraj v celoti zadovoljita svoje potrebe po energiji z doma pridobljeno energijo, medtem ko Malta, Luksemburg in Ciper uvozijo skoraj vso energijo, ki jo potrebujejo.

Nafta in zemeljski plin sta poleg drugih dobrin blago, s katerim se trguje na mednarodnih trgih. Vsakodnevno nihanje cen je odziv na tržne signale, politične izjave ali čiste tržne špekulacije. V zadnjih desetletjih so se cene surove nafte gibale od manj kot 20 do več kot 150 dolarjev za sod. Pri nekaterih od teh nihanj je šlo za velike cenovne šoke, ki so jih povzročili politični pretresi v regijah, kjer se črpa nafta, nezadostna ponudba na svetovnih trgih zaradi omejenih proizvodnih zmogljivosti ali motnje v trgovanju z energijo.

Veliki proizvajalci energije lahko z nadzorovanjem količin, ki so na voljo na svetovnih trgih, vplivajo tudi na cene energije. Cene surove nafte so se po jomkipurski vojni na Bližnjem vzhodu v letih 1973–1974 v nekaj tednih dvignile z 20 na več kot 50 dolarjev za sod. Ta „prva naftna kriza“ je bila med drugim posledica odločitve več držav izvoznic nafte, da bodo izvozne cene nafte zvišale za 70 % in ustavile izvoz v nekatere države. Vplive na svetovno gospodarstvo je bilo občutiti takoj.

Rusija je 1. januarja 2009 po sporu glede cen ustavila dobavo zemeljskega plina Ukrajini. V nekaj dneh so Bolgarija, Grčija, Madžarska, Poljska, Romunija in Turčija poročale o zmanjšanju tlaka v plinovodih. V Bolgariji se je ustavila proizvodnja v ključnih industrijskih obratih, Slovaška pa je razglasila izredne razmere. V posebej hladni zimi leta 2009 je bilo moteno ogrevanje stanovanj.

Odvisnost od uvoza ni edino tveganje, povezano s preskrbo z energijo. Eno od tveganj je tudi energetska revščina, ki je opredeljena kot pomanjkanje dostopa do zadostnih količin energije po dostopnih cenah, je lahko posledica nepovezanosti z glavnimi energetske mreži. Veliki proizvodni obrati, ki zagotavljajo delovna mesta za lokalne skupnosti, so pogosto odvisni od nemotene preskrbe z energijo in dostopa do prometnih omrežij.



Po pričakovanjih se bo svetovna poraba energije v prihodnjih desetletjih povečala. Mednarodna agencija za energijo (IEA) je v poročilu World energy outlook 2016 (Svetovna energetska napoved 2016) navedla, da se bo svetovno povpraševanje po energiji do leta 2040 povečalo za 30 %, pri čemer predvideva tudi povečanje porabe vseh sodobnih goriv. Najhitreje naj bi naraščalo povpraševanje po energiji iz obnovljivih virov.

Proučevanje možnosti za pridobivanje energije iz alternativnih virov vključuje iskanje zalog nafte in plina na območjih in v regijah, kjer ju do zdaj večinoma niso pridobivali. To sta Arktika in Kanada, kjer imajo obsežna ležišča katranskega peska. Vključuje lahko tudi nove tehnologije (npr. tiste, ki se uporabljajo pri pridobivanju nafte in plina iz skrilavcev) za pridobivanje iz znanih zalog, ki pred tem niso bile dostopne in dobičkonosne. Pričakovana rast povpraševanja po energiji bi lahko spodbudila naložbe v čisto energijo iz obnovljivih virov.



V nekaterih državah je večji potencial za proizvodnjo sončne energije, druge se bolj zanašajo na veter, hidroenergijo, energijo plimovanja ali lokalno biomaso. Kombinacija več virov energije je ključek do zagotavljanja stabilne preskrbe z energijo, vsaj dokler ni mogoče shranjevati in transportirati zadostnih količin čiste energije iz obnovljivih virov, da se omogoči njena poznejša uporaba na poljubni lokaciji. Skrb za energetska varnost lahko tudi države izvoznice energije pripravi do tega, da vlagajo v lokalne obnovljive vire energije.

SKLEP

Pametne energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije se kažejo kot dobro tlakovana pot k ohranjanju okolja, kakovosti zraka, rastlinskih in živalskih vrst. Trajnostno naravnane tehnologije

izkoriščanja energije ponujajo priložnost novih delovnih mest, hkrati pa zahtevajo nova znanja in veščine, ki jih danes še ne poznamo. Na tem mestu so novi viri energije izziv za raziskovalce, strokovnjake, inovatorje, učitelje in učence. V ta namen sta nujna ozaveščanje mladih in spodbujanje raziskovanja v smeri trajnostnih virov energije. Skupaj zmoremo doseči več in boljše rezultate v okolju.

LITERATURA

Statistični urad Republike Slovenije (2017). Količina energije, namenjene končni rabi, je v letu 2017 znašala 206.000 TJ. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7722> (Pridobljeno 14. 10. 2018).

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/sl

<https://www.stat.si/StatWebPDF/PrikaziPDF.aspx?id=7506&lang=sl>

<https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/88>

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union>

<https://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe>