**2 STRATEŠKI PREDLOGI**

**2.2 ENERGIJA**

**2.2.1 Prehod na trajne, obnovljive vire energije s tremi koraki: zmanjšanje potratne rabe energije, opuščanje fosilnih energentov in opuščanje jedrske energije.**

Evropski svet je predstavil šest ciljev[[1]](#footnote-1) svojega dela: ublažitev podnebnih sprememb; prilagajanje podnebnim spremembam; trajnostna raba in zaščita vodnih in morskih virov; prehod na krožno gospodarstvo, vključno s preprečevanjem in recikliranjem odpadkov; preprečevanje in nadzor onesnaževanja; preprečevanje in obnavljanje biotske raznovrstnosti in ekosistemov. To so tudi cilji držav članic. Za popolno izvedbo teh ciljev je treba pridobiti sodelovanje državljanov.

Pri obeh nalogah, prilagajanju zakonodaje s strani državnih organov in nagovarjanju državljanov o izvajanju dogovorjenih ukrepov, zlasti pa pri osveščanju uporabnikov, lahko tudi nevladne organizacije vidno pripomorejo na posameznih področjih. Dela imamo veliko.

NVO naj se aktivno vključi v strategijo energijske oskrbe in zmanjšanja rabe energije, v dopolnitev in popravo zakonodaje ter v osveščanje uporabnikov. Smer je znana, zmanjšanje rabe energije, raba energije iz obnovljivih virov in znižanje cene energije. Z aktiviranjem razpoložljivih virov energije, njihovim kombiniranjem, skladiščenjem in predelavo, hkrati pa z nadgradnjo obstoječe infrastrukture bo možno nadomestiti obstoječe vire energije, ki bremenijo okolje. Sedanje uvajanje obnovljivih virov je treba pospešiti in popestriti, hkrati pa predlagati ukrepe za znatno zmanjšanje rabe energije, ob enakih učinkih.

Druga naloga, spodbuditi posameznike za prehod na obnovljive vire, je težja, vendar ključna. Od sodelovanja vsakega posameznika je odvisen uspeh celotne družbe.

**2.2.2 Prihodnost je učinkovita**

Potratno rabo energije je treba zmanjšati. Vseeno, kako imenujemo ta cilj. Začne se z vizijo!

Ena od poti je 2.000-vatna, okoljska vizija, ki jo je leta 1998 predstavil Švicarski Zvezni tehnološki inštitut v Zürichu (ETH Zürich). Povprečen državljan naj svojo skupno povprečno rabo celotne primarne energije zmanjša na največ 2.000 vatov (tj. 2 kWh na uro, 48 kWh na dan, 17.520 kWh na leto), ne da bi se znižal njegov standard. Ljudje v taki družbi se zavzemajo za odlično kakovost bivanja, ki ustreza načelu trajnostnosti (ang. concept of sustainability). Učinkovito, smotrno in smiselno uporabljajo obnovljive vire ter si jih enakomerno delijo po vsem svetu. Ljudje v 2.000-vatni družbi vedo, da kakovost življenja ni vezana na nenehno višji materialni življenjski standard. Neomejena rast ni napredek.

Nebrzdana rast je v nasprotju s potrebo po varovanju okolja. Razvoj mora biti usmerjen v kakovost, ne v količino. Zmanjšanje rabe energije brez odrekanja ni preprosto, vendar prvi od potrebnih pogojev za zmanjšanje obremenitve okolja. Slovenija je nadpovprečno energetsko potratna. Na enoto družbenega proizvoda porabimo za polovico več energije, kot znaša povprečje v EU. Splošno porabo energije moramo zato znižati za 30 odstotkov, da dosežemo povprečje in za polovico v primerjavi z letom 2005, da dosežemo cilj, začrtan v »Čist planet za vse - Evropska strateška dolgoročna vizija za uspešno, sodobno, konkurenčno in podnebno nevtralno gospodarstvo, 2019«.

Cilj zmanjšanje energetske potratnosti naj bo merljiv. Stroka naj določi letno stopnjo in načine. S stopnjo znižanja rabe energije 1 % do 3 % letno lahko cilj dosežemo do leta 2050, brez odrekanja.

**2.2.3 Prihodnost je obnovljiva in električna**

Raba obnovljivih virov je v veliki meri povezana s pretvorbo energije v elektriko, pa tudi v druge nosilce energije.

Nekako je treba skleniti zavezništvo s sedanjimi ponudniki jedrske in fosilne elektrike ter zagotoviti preprost prehod v trajnostno družbo.

Obstoječa jedrska elektrarna NEK je bila januarja 1983 vključena v 40-letno komercialno obratovanje. V tem času je treba postaviti čim več elektrarn iz obnovljivih virov in pričeti z zmanjševanjem rabe elektrike, da ugasnitev nuklearke ne bo boleča. Če bo jedrska elektrarna pravočasno izpolnila svoje obveze do hranjenja radioaktivnih odpadkov in če bo dobila dovoljenje za varno podaljšano obratovanje za 10 let, bo prehod na obnovljive vire počasnejši in preprostejši.

Obstoječa termoelektrarna TEŠ6 je bila postavljena za obratovanje do leta 2054. Govori se o morebitnem predčasnem zapiranju ali o prehodu na drug, prijaznejši energent.

Lahko obnovljivi viri energije nadomestijo fosilne in jedrske? Da, vendar ne čez noč. Prej, kot se bomo tega resno lotili, prej bomo uspeli. Izkušnje iz soseščine kažejo, da je prehod lahko dosežen v dveh desetletjih.

Podobno je predstavljeno tudi v osnutku EKS. Poglej [www.eks.si](http://www.eks.si). V interaktivni predstavitvi EKS so ovrednoteni trije scenariji, poudarek je na oskrbi z elektriko. Čeprav so scenariji površni in je v vseh treh scenarijih favorizirana jedrska energija, je v tretjem razvidno, da je tudi z opustitvijo jedrske energije možno doseči cilje razogljičenja, energijsko samozadostnost in energijsko neodvisnost.

* Po prvem ne spremenimo nič (Uporaba obstoječih tehnologij) in ostanemo na enaki energetski oskrbi do bridkega konca.
* Po drugem (Opustitev premoga) zamenjamo premog z jedrsko energijo, že v scenariju nas vodi v odvisnost (zaradi višine investicije bi bil potreben tuj soinvestitor).
* Po tretjem (Opustitev premoga in jedrske energije), torej obnovljivi viri energije, je poleg vrste prednosti zapisana ena velika pomanjkljivost, visoka cena energije.

S korektnim vodenjem energetske politike bodo obnovljivi viri energije postopoma nadomestili fosilna goriva ter jedrsko energijo, z zmanjšanjem rabe energije pa bomo neboleče izločali okoljsko sporne energente. Cena v trajnostno gospodarstvo bo občutno nižja kot, če bi sprejemali jedrsko varianto ali čez noč ugasnili vse termoelektrarne.

Elektrika prevzema vodilno vlogo pri državni energijski oskrbi. Zato je možno, da bo kljub splošnemu zmanjšanju rabe energije, raba elektrike naraščala. Vendar pa je treba proizvodnjo elektrike decentralizirati in jo približati uporabnikom. Razpršeni proizvodni viri elektrike pomenijo tudi večjo zanesljivost obratovanja celotnega omrežja.

**2.2.4 Prihodnost je v povezovanju**

Energijska lakota pa naj ne prevlada nad potrebo po zaščiti ljudi in okolja. Na to naj pomislijo zlasti zagovorniki jedrske energije.

Noben obnovljiv vir energije, voda, veter, sonce, toplota zemlje, biomasa … ne more nadomestiti sedanje energijske oskrbe, ki temelji na velikih hidroelektrarnah, termoelektrarnah in jedrski energiji.

Popolnoma drugače pa je, ko obnovljive vire medsebojno povežemo. Na ta način lahko z obnovljivimi viri dosežemo popolno energijsko samozadostnost.

**2.2.5 Obnovljivi viri energije za energetsko neodvisnost**

Energetske neodvisnosti ne bomo dosegli z gigantsko nuklearko. Jedrska elektrarna bi pomenila popolno odvisnost od uvoza, tako tehnologije, opreme in goriva. Domači bi bili le hladilna voda, z radioaktivnimi odpadki obremenjen prostor in jedrski hazard. Prava pot so obnovljivi viri energije iz okolice.

* **Negavati**. Koraki do energetske neodvisnosti se bodo prepletali. Pomembno je, da so v pravi smeri, vrstni red je manj pomemben. Zmanjšanje rabe energije je proces, ki bo trajal desetletja.

Najcenejši megavat je negavat, energija, ki je ne potrebujemo.

* **Samooskrba**. Samooskrba na nivoju stavb ali energetskih zadrug je drugi potrebni korak. Nizkonapetostna omrežja in pripadajoče transformatorske postaje bodo integrirani v energetske zadruge. Prvi cilj naj bo 50.000 sončnih elektrarn v samooskrbi, družbe ne stanejo nič, za uporabnike pa so pametna in donosna naložba.
* **Nadgradnja obstoječe infrastrukture.** Obstoječo infrastrukturo bo treba prilagoditi novim potrebam. Evolucija, ne revolucija. Pot v osveščeno družbo gre preko zmanjšanja rabe energije, integriranja vseh OVE in z uporabo celotne obstoječe energetske infrastrukture. Plinovod lahko postane integrirani del energetske hrbtenice, s potencialom hrambe in transporta obnovljivega plina do 8 TWh letno.
* **Pametna omrežja.** Pametna omrežja bodo stroškovno učinkovito združila vse uporabnike, proizvajalce in odjemalce. Zagotovila bodo ekonomsko učinkovit, trajnostni sistem energetskega omrežja z nizkimi izgubami, visoko stopnjo kakovostne in zanesljive oskrbe. Vključevanje razpršenih virov proizvodnje iz obnovljivih virov bo povečalo učinkovitost in zanesljivost omrežij. Prihajajo elektro-mobilnost, zahteve po učinkovitejši rabi energije in aktivnejši vlogi odjemalcev, prilagodljivo tarifiranje, napredno merjenje, prilagajanje odjema električnega omrežja, aktivna omrežja, hranilniki energije … Uvedba koncepta pametnih omrežij bo omogočila prilagodljivost (zadovoljevanje potreb odjemalcev z odzivi na njihove potrebe in zahteve), dostopnost (omogočanje priključevanja na omrežje vsem uporabnikom), zanesljivost dobave električne energije (zagotavljanje in izboljševanje zanesljivosti in kakovosti) in ekonomičnost.
* **Hidroenergija.** Pospešiti je treba izgradnjo hidroelektrarn z upoštevanjem nujnih okoljskih meril. Izgradnja celotne verige hidroelektrarn na Savi je že opredeljena v Strategiji prostorskega razvoja Slovenije. HE lahko nudijo zagotavljanje sistemskih storitev, regulacijo frekvence in napetosti, minutno rezervo (terciarna regulacija) in hranjenje energije. Male HE je možno integrirati v lokalne energetske skupnosti kot dopolnilo samooskrbi. Pospešiti je treba gradnjo malih hidroelektrarn v visokogorju, kar bo povečalo varnost pred plazovi. Vemo in znamo.
* **Sončna energija. P**rimerna za rabo na več načinov: pasivno ogrevanje in osvetljevanje stavb, toplotna raba in pretvorba v elektriko. Sončne elektrarne naj se vgradijo predvsem na obstoječe stavbe in zgradbe. Zaradi neugodne dinamike sončnega obsevanja je primerna dograditev lokalnih hranilnikov elektrike za zasilno otočno obratovanje, kot dopolnilo elektro-mobilnosti in za oskrbo s sončno elektriko preko noči. SE lahko zagotavljajo osnovo samooskrbe lokalnim energetskim skupnostim. So pomemben korak k energetski neodvisnosti države. Elektrika iz sonca je najbolj zanesljiva. Vremenske napovedi so točne za več dni vnaprej, napovedane so osončenosti po lokacijah in urah. Šele, ko bo sončnih elektrarn toliko, da bodo posegale v pasovno oskrbo, bo treba urediti skladiščenje viškov, kratkotrajno s črpalnimi elektrarnami in akumulatorji (tudi elektro-mobilnostjo), sezonsko pa s pretvorbo v trajnejše nosilce energije (vodik, sintetični plin, biogoriva…).
* **Vetrna energija.** Elektrika iz vetra zagotavlja zanesljivo in poceni oskrbo z elektriko v precejšnjem delu leta. Stroka je v sodelovanju z nevladnimi organizacijami določila možne lokacije. V Sloveniji so dobile vetrne elektrarne (VE) negativen prizvok, saj naj bi škodile živalim, veduti in zdravju ljudi, kar ni dokazano. Nove VE naj se gradijo v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi, upoštevajoč načela stroke..
* **Geotermalna energija.** Geotermalna energija (GE) je popolnoma spregledana. Na področju vzhodno od Maribora so geotermalni viri tako izdatni, da je možno zgraditi precej GE parnih elektrarn, primernih za proizvodnjo pasovne elektrike. Po moči in proizvodnji lahko, ob nižji ceni energije, hitrejši gradnji in varnejšem delovanju, prevzamejo GE celotno proizvodnjo elektrike namesto obstoječe JE. S tem bi lahko krepko povečali delež električne energije iz obnovljivih virov in tako zadostili zahtevam EU. Do leta 2030 lahko zaženemo na desetine GE s skupno električno močjo vsaj 400 MW, odpadno toplo vodo pa kaskadno izrabimo za industrijo, turizem, kmetijstvo, stavbe …
* **Lesna biomasa.** Lesna biomasa je hkrati podcenjen in precenjen energetski vir. Vse lesne ostanke, ki jih je smiselno in možno koristno uporabiti, je treba vključiti v energijsko proizvodnjo. Vendar lesni sortimenti, ki nudijo višjo dodano vrednost, ne sodijo v energetsko verigo. Še slabše pa je, da se biomaso kuri v neprimernih kurilnih napravah, z neprimerno tehnologijo, kar zelo obremenjuje okolje.
* **Drugi obnovljivi viri.** Alternativna goriva, odpad iz čistilnih naprav, lesna biomasa in nenevarni odpadki so surovina za energijsko predelavo v toploto, elektriko ali biogoriva, pa tudi za kemijsko predelavo. Dinamika proizvodnje energije iz alternativnih goriv lahko dopolnjuje dnevno dinamiko sončnih elektrarn. Vendar je treba te nove tehnologije pazljivo in premišljeno uvajati.
* **Vodikova tehnologija.** Pretvorba elektrike v vodik in sintetični metan je znana tehnologija, s slabim energijskim izkoristkom. Ob sončnih in vetrovnih pogojih bo preveč elektrike iz obnovljivih virov, takrat jo bo primerno pretvoriti v druge nosilce energije. Če sedanji izračuni ne izkazujejo ekonomičnosti vodikovih tehnologij, je nekaj narobe z izračuni, ne s pretvorbo. Vodikova tehnologija bo omogočila sezonsko hranjenje energije iz obnovljivih virov. Uporabna bo tudi v prometu in industriji. Izkušnje so dobre.
* **Elektromobilnost in virtualne elektrarne.** Mnogo električnih mobilov ob reguliranem polnjenju lahko omogoči bistveno povečanje upravljanja rabe obnovljivih virov v sistemu ob hkratnem zmanjšanju konic rabe električne energije. Elektro-mobili in mikro omrežja (hiša, blok, podjetje) postanejo aktivni elementi v sistemu, ki regulira oskrbo z elektriko. Pametno omrežje oddaja viške energije elementom mikro omrežja (mobili, stabilni akumulatorji), mikro omrežja pa lahko uskladiščeno energijo in energijo iz lokalnih OVE vrača v omrežje v času konic. Virtualna elektrarna kot element pametnih omrežji povezuje razpršene proizvodne vire in porabnike. S tem omogoča prilagajanje odjema in proizvodnje električne energije in povečuje stabilnost energetskega sistema. Z razliko v ceni med prejeto in oddano elektriko postane akumulator (V2G) vir prihodkov.

**2.2.6 Jedrska energija ni rešitev**

Jedrska skupnost nas zavaja, da je jedrska energija edina pot v brezogljičnost, čudežna rešitev. Češ da bodo z rabo jedrske energije ne le znižali emisije CO2, temveč uporabili jedrsko energijo za zajem in shranjevanje ogljika (CCS). Da se nam bosta z jedrsko energijo cedila med in mleko.

To seveda ni res. [Jedrska energija](https://focus.si/kaj-delamo/programi/energija/jedrska-energija/)[[2]](#footnote-2) povzroča več težav, kot jih rešuje. Pogledati je treba resnično ceno jedrske energije, obremenjevanje okolja, jedrske odpadke, jedrski hazard, [kriminal](https://zaensvet.si/jedrska-mafija/)[[3]](#footnote-3)… Prikrit je celoten cikel jedrskega gorivnega kroga, ki bremeni okolje, poveličevana je zgolj faza proizvodnje elektrike kot čista tehnologija.

Podatki CO2 emisije jedrske energije so skriti. Najmanj, kar lahko predpostavimo, je [obremenjevanje jedrske energije s 66 g CO2/kWh](https://zaensvet.si/jedrska-varnost-po-domace-osnutek/)[[4]](#footnote-4), kar je več, kot je določena meja brezogljičnosti. Z upoštevanjem celotne jedrske poti, tudi s skladiščenjem radioaktivnih odpadkov, je [ogljični odtis jedrske energije](https://zaensvet.si/ogljicni-odtis-jedrske-energije/)[[5]](#footnote-5) večji od ogljičnega odtisa fosilne energije!

Jedrska energija niti ni poceni, čeprav nas želi jedrska skupnost o tem prepričati. Je predvsem [prelaganje stroškov](https://zaensvet.si/kredit-ki-ga-bodo-vracali-pravnuki/)[[6]](#footnote-6) odprave posledic naslednjim generacijam.

**2.2.7 V številkah.** Nesporno je treba zmanjšati rabo energije in obremenjevanje okolja. Težava je v podrobnostih. Ali to pomeni, da moramo zmanjšati rabo vse energije ali samo fosilne? In če moramo znižati rabo energije, za koliko, 3 % do leta 2050 ali 3 % letno do leta 2050? Ali se znižanje obremenjevanja okolja nanaša samo na CO2 ali na vse onesnaževalce? Če se nanaša na vse, za koliko je treba letno znižati emisije posameznega onesnaževalca?

Dokler bodo zaveze deklarativne, jih bodo vsi podpirali. Težave se začnejo, ko so obveze nedvoumno določene in jih je treba izpolniti.

Prej, ko bo država sprejela načrt zmanjšanja rabe primarne energije, lažje se bomo poslovili od obremenjujočih energentov in prej bomo razbremenili okolje.

Je realno pričakovati veliko zmanjšanje rabe energije? Poglejmo posamezne segmente: stavbe, promet in industrija/kmetijstvo.

* Starejše stavbe potrebujejo za ogrevanje več kot 300 kWh/m2a (energijski razred G), sodobne stavbe pa desetkrat manj. Še večje je zmanjšanje rabe primarne energije in emisij CO2, zlasti ob rabi toplotnih črpalk in sprejemnikov sončne energije.
* V vseh segmentih prometa (javni, osebni in tovorni) so možni veliki prihranki energije. Najpreprostejše z ukinitvijo nepotrebnih prevozov. Z elektrifikacijo osebnega prometa so pričakovani ogromni prihranki primarne energije (fosilci porabijo približno 200 kWh primarne energije na 100 km, električni pa med 5 in 15 kWh), manjše je tudi obremenjevanje okolja. Kaj pa pomorski in letalski promet?
* V industriji in kmetijstvu smo nadpovprečno potratni. V Sloveniji porabimo za polovico več energije (na enoto družbenega proizvoda) kot je povprečje v EU[[7]](#footnote-7), evropski cilj pa je zmanjšanje porabe energije za polovico[[8]](#footnote-8) glede na 2005. Naš cilj zmanjšanja rabe energije bi moral biti več kot 50 % glede na izhodišče (2005)!

Nujno je zmanjšanje rabe energije in pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Če tega ne bomo naredili sami, bo naredila Evropa namesto nas, na naš račun.

1. Evropski zeleni dogovor, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=ES [↑](#footnote-ref-1)
2. https://focus.si/kaj-delamo/programi/energija/jedrska-energija/ [↑](#footnote-ref-2)
3. https://zaensvet.si/jedrska-mafija/ [↑](#footnote-ref-3)
4. https://zaensvet.si/jedrska-varnost-po-domace-osnutek/ [↑](#footnote-ref-4)
5. https://zaensvet.si/ogljicni-odtis-jedrske-energije/ [↑](#footnote-ref-5)
6. https://zaensvet.si/kredit-ki-ga-bodo-vracali-pravnuki/ [↑](#footnote-ref-6)
7. Cilji pomembni tako z vidika OVE kot tudi varstva okolja, Naš stik 27. 8. 2019 [↑](#footnote-ref-7)
8. Čist planet za vse [↑](#footnote-ref-8)