

Naja Marot, María-José Prados: PROJEKT COST RELY – OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE IN KAKOVOST KRAJINE

PROJECT COST RELY – RENEWABLE ENERGY AND LANDSCAPE QUALITY

 UDK: 620.91:712.25 ■ 1.03 Kratki znanstveni prispevek / Short Scientific Article ■ SUBMITTED: August 2019 / REVISED: September 2019 / PUBLISHED: October 2019

IZVLEČEK

Prispevek govori o razmerju med proizvodnjo energije (elektrike, toplote) in kakovostjo krajine, na katero umestitev proizvodnih objektov vpliva. Na začetku avtorici vpeljeta termin energetska krajina, opredeljen v okviru transnacionalnega evropskega projekta COST RELY, katerega rezultati služijo kot glavni vir prispevka. Kot izhodišče je predstavljena statistika proizvodnje energije iz OVE v Evropi in Sloveniji, izpostavljeni so problemi, s katerimi se soočajo razvojniki pri umeščanju proizvodnih objektov, ki koristijo OVE, v prostor, natančneje v krajino. Opisani so participativni in analitični pristopi, na primer strateška presoja vplivov na okolje, vizualna presoja, presoja vplivov na družbo, participativno načrtovanje, s katerimi lahko regije, lokalne skupnosti in energetska podjetja poskrbijo za legitimnost načrtovanih umestitev in njihovo sprejemljivost s strani prebivalcev in drugih relevantnih deležnikov. Predstavljeni so tudi drugi rezultati projekta, kot sta na primer glosar in monografija.

KLJUČNE BESEDE

krajina, energetska krajina, obnovljivi viri energije, kakovost krajine, sončna energija, vetrna energija

ABSTRACT

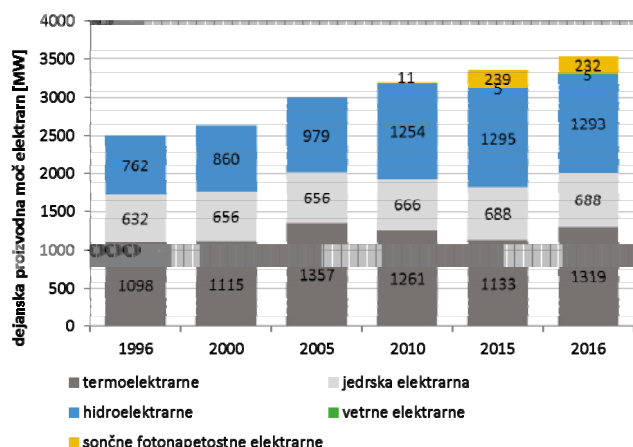
Contribution talks about the energy production (electricity, heat) and the landscape quality which is significantly by construction of the production units. In the beginning, the authors represent the term energy landscape, defined in the frame of the transnational European project COST RELY, of which results serve as a major source for the contribution. As the basic ground the core statistics of the energy production from renewable energy source in Europe and in Slovenia is presented. Further on, readers learn about the problems developers are facing while locating and designing the production units like wind power plants and/or solar power plans into the landscape. Participative and analytical approaches are described, as for example Strategic Environmental Assessment, Visual Impact Assessment, Social Impact Assessment, and participative planning which all can help regions, local communities and energy companies to plan legitimately and to ensure acceptance of the production units by the inhabitants and other relevant stakeholders. Other results of the project such as glossary and monograph are presented in the article as well.

KEY-WORDS

landscape, energy landscape, renewable energy sources, landscape quality, solar energy, wind energy

1. UVOD

Cilj držav Evropske unije je do leta 2020 doseči 20 % končne rabe energije iz obnovljivih virov (v nadaljevanju OVE). Za doseg tega cilja so si države članice zastavile svoje nacionalne cilje. Najmanj ambiciozen cilj ima Malta z 10 % in najbolj ambicioznega Švedska z 49 %. Slovenija je s 25 % nekje v zlati sredini. Po zadnjih dostopnih podatkih EUROSTAT-a (2018) za leto 2016 je 11 od 28 držav Evropske unije doseglo ali preseгло svoj zastavljeni cilj, Slovenija je leta 2016 z 21,3 % za njim še vedno krepko zaostajala. Pri doseganju ciljev se večina držav zanaša na kombinacijo vetrne, sončne in vodne energije, Slovenija zlasti na slednjo. Medtem ko je izkoriščanje hidroenergetskega potenciala v Evropi že dobro uveljavljeno (leta 2015 so hidroelektrarne k skupni proizvodnji električne energije iz OVE prispevale 38 %) in z razmeroma skromnim potencialom za nadaljnjo rast, sta sektorja izrabe vetrne in sončne energije mlajša in še vedno hitro rasteta. Med letoma 2005 in 2015 je proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah narasla z 1,5 TWh na kar 107,9 TWh, kar v Evropski uniji pomeni 11 % od vse proizvedene elektrike. Po svetovnih napovedih naj bi sončna in vetrna energija do leta 2060 zagotavljali kar dve petini proizvodnje električne energije (Davies 2016). Delež obnovljivih virov pri proizvodnji toplote in hlajenju se je od leta 2007 (20,4 %) skoraj podvojil in je leta 2016 dosegel 34,0 %, medtem ko delež v transportu ostaja bolj ali manj enak (1,6 %).



Slika 1: Dejanska proizvodna moč elektrarn v Sloveniji v letih 1996, 2000, 2005, 2010, 2015 in 2016 (vir: SURS 2018).

2. O PROJEKTU

Numerični podatki pa ne povedo, kako doseganje zastavljenih ciljev vpliva na družbo in prostor. Od časa do časa zasledimo novico o skupini ljudi, ki preprečuje transport in/ali postavitev vetrnih turbin ali protestira proti gradnji hidroelektrarn zaradi okoljske škode ter potencialnih škodljivih vplivov na krajino in gospodarstvo. Cilj projekta COST RELY (Renewable Energy and Landscape quality, v prevodu Obnovljivi viri energije in kakovost krajine) je zato preučitev stanja stroke na tem področju, opredelitev pojma energetske krajine, pregled tehnik in metod, ki se uporabljajo za napovedovanje, presoje in ocenjevanje vplivov proizvodnje elektrike iz OVE na kakovost krajine in pregled dobrih praks umeščanja teh objektov v prostor.

COST RELY Action je projekt v okviru COST-a, podprograma Obzorje 2020, primarno namenjen mreženju. Štiriletni projekt se je zaključil oktobra 2018, v njegovih aktivnostih je sodelovalo prek 200 oseb – raziskovalcev, akademikov, strokovnjakov, predstavnikov uprave in drugih zainteresiranih – iz 35-ih evropskih držav, kot pridruženi člani ali opazovalci pa še predstavniki iz Albanije,

Kanade in Združenih držav Amerike. Kot nakazuje okrajšava RELY, projekt obravnava razmerje med obnovljivo energijo in kakovostjo krajine. Skladno z naravo programa financiranja projekt skrbi za diseminacijo in nadgradnjo obstoječega znanja sodelujočih, vključujoč relevantne metode raziskovanja, koncepte, terminologije, in razvija usmeritve za vključevanje javnosti v prostorsko in okoljsko načrtovanje energetskih sistemov OVE. Rezultati prinašajo boljše razumevanje razmerja med varstvom in upravljanjem krajine ter razporejanjem proizvodnih sistemov, ki izkoriščajo OVE, kar je pomemben prispevek k vzdržni transformaciji energetske oskrbe družbe in racionalnemu upravljanju prostora (European Cooperation 2014).



Slika 2: Shema projektnih aktivnosti posameznih delovnih skupin.

Iz Slovenije so bili v projekt vključeni trije sodelavci Oddelka za krajinsko arhitekturo Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani: Mojca Golobič je s svojimi izkušnjami na področju presoj vplivov na okolje in vizualnih presoj sodelovala v delovni skupini 2 (glej sliko 2), Naja Marot je v delovni skupini 4 prispevala k pripravi glosarja in diseminaciji, Tadej Bevk pa je sodeloval kot doktorski študent, čigar tema obravnava vprašanje dojemanja (kakovosti) krajine na primeru sončnih fotonapetostnih elektrarn v Sloveniji.

3. REZULTATI PROJEKTA

Ena od pomembnejših nalog projekta je bila terminološke narave. Za začetek smo opredelili pojem energetska krajina: "krajina, za katero je značilna prisotnost enega ali več elementov energetske verige (na primer pridobivanje, zbiranje, pretvorba, shranjevanje, transport ali prenos energije). Rezultat je večplana energetska krajina, sestavljena iz kombinacije tehničnih in naravnih virov energije znotraj krajine" (Kruse in Marot 2018).

Poleg osnovnega izraza so bili podrobneje opredeljeni in opisani naslednji tipi: krajina vetrnih elektrarn (na kopnem in na morju), krajina hidroelektrarn, krajina sončnih elektrarn (fotonapetostne elektrarne, sončne termalne naprave in sončna termoelektrika), krajina, namenjena izrabi biomase (biomasa, biogorivo in bioplin) in krajina geotermalnih elektrarn.

Najobsežnejša aktivnost na področju terminologije je priprava večjezičnega glosarja, ki vsebuje 48 terminov/izrazov, razdeljenih v tri tematske skupine: 1. krajina (povezano s kakovostjo in značilnostmi krajine), 2. tipi OVE ter 3. prostorsko-načrtovalski postopki, metode in tehnike. Na voljo je na spletni strani COST RELY in je v prostem dostopu objavljen v madžarski znanstveni reviji Hungarian Journal of Landscape Ecology. Vsako geslo je opisano s šestimi elementi: 1. angleški izraz, 2. opredelitev, 3.

Sliki 3a in 3b: Primeri krajins sončnih fotonapetostnih elektrarn: Mala fotonapetostna elektrarna v Bučah na Kozjanskem (471 kW) in v kraju Ceste pri Rogaški Slatini (702 kW). (foto: Tadej Bevk)



sorodni izrazi, 4. ključne besede, 5. grafični prikaz(i) in 6. viri. Izrazi v glosarju so prevedeni v 28 evropskih jezikov, vključno z esperantom. Opredelitve v glosarju so rezultat dela in razprav interdisciplinarne skupine 31 strokovnjakov različnih prostorskih ved (krajinska arhitektura, geografija, sociologija, arhitektura itd.). Priprava glosarja je pokazala, da izrazi s področij krajine in načrtovanja niso bili problematični, da pa so bili strokovnjakom s prostorskega področja najbolj nepoznani tehnološki izrazi, vezani na tipe OVE, na primer vsi tipi in možne instalacije fotonapetostnih in sončnih termalnih elektrarn (Marot in Kruse 2018). Poleg glosarja je v projektu nastala tudi obsežna javna zbirka fotografij, posnetih med različnimi projektnimi aktivnostmi, kot so obiski proizvodnih lokacij, ali zbranih v okviru projektnih partnerjev. Te fotografije predstavljajo novo realnost evropskih krajin in omogočajo primerjavo ter dokumentiranje regionalne

raznolikosti in vključevanja teh energetskega sistemov v prostor. Poleg tega je bila zbirka fotografij uporabljena kot vir ilustracij za glosar in je del potujoče razstave, ki poteka skozi celotno obdobje trajanja projekta.

Sodelovanje predstavnikov večjega števila držav zagotavlja idealne razmere za izdelavo primerjalnih analiz. Prva delovna skupina se je posvečala zlati analizi obstoječega stanja. Zbirka podatkov o trenutnem stanju rabe OVE v evropskih državah je bila dopolnjena z zemljevidi proizvodnje energije iz OVE v Evropi, za posamezne države so bili pripravljani profili proizvodnje iz OVE in pa aktualnih vprašanj preučevanja razmerij med krajino in proizvodnimi enotami, ki so objavljeni v monografiji Renewable Energy and Landscape (Buchecker s sodelavci 2018). Zbrani in analizirani so bili članki, študije in drugi viri, ki opisujejo pozitivne/negativne vplive instalacij na značaj in kakovost krajine ter

Slike 4a, 4b in 4c: Primeri krajins hidroelektrarn: HE Alto Lindoso na Portugalskem (634MW), HE Mavčiče pri Ljubljani (38 MW) in HE Zlatoličje (126 MW). (foto: Naja Marot, Tadej Bevk)



trenutni podatki o proizvodnji energije s pomočjo OVE v Evropi (cilji, politike). Ena od preučevanih metod je bila vrednotenje (značaja) krajine, ki se uporablja pri krajinskem načrtovanju za prepoznavanje krajinskih vrednot, razvojnih priložnosti in možnosti upravljanja. Prav tako pomembna je presoja vplivov na vidne kakovosti – sistematična analiza možnih vplivov na okolje, do katerih pride zaradi predlaganega razvoja, ki vključuje tudi ugotavljanje možnih omilitvenih ukrepov za blaženje učinkov takšnih razvojnih pobud pred njihovo izvedbo.

Osnovni analizi statusa proizvodnje energije s pomočjo OVE v Evropi sta sledila pregled in presoja funkcij, kakovosti in občutljivosti krajine ter potencialov za izkoriščanje posameznih tipov OVE. Izbranih je bilo več kot 50 primerov "dobrih praks" načrtovanja in razvoja iz 20-ih evropskih držav z namenom ugotovitve skupnih značilnosti in priprave tipologije projektov dobrih praks (več si lahko preberete v Frantal s sodelavci 2018). Na podlagi ekspertnega mnenja je bilo ugotovljeno, kako se posamezni krajinski tipi in funkcije skladajo z različnimi sistemi rabe OVE. V okviru aktivnosti je bila leta 2016 na Irskem organizirana (študentska) delavnica mladih strokovnjakov, magistrskih in doktorskih študentov, s tematiko vizualne presoje učinkov, leta 2017 pa na Islandiji s tematiko prostorskega načrtovanja in umeščanja objektov. Namen je bil oceniti potencial in ranljivost specifičnih krajinskih tipov za razvoj sistemov za rabo OVE. Rezultati so objavljeni v članku Iterative Digital Photo-based Assessment for Rural Landscape Perception (Ponovna presoja dojemanja agrarne krajine na podlagi digitalnih fotografij (Bevk s sodelavci 2017)).

Poleg analize stanja in metod presojanja je projekt obravnaval tudi družbeno-kulturne vidike lociranja, gradnje in delovanja sistemov za rabo OVE, ki se v največji meri nanašajo na doje-manje in odnos javnosti do projektov za rabo OVE. Zbrani so bili obstoječa orodja za načrtovanje sistemov za rabo OVE in primeri inovativne prakse pri participativnem načrtovanju v različnih evropskih regijah. Inovativna načrtovalska orodja so bila ocenjena z vidika pričakovanih koristi in njihove usklajenosti s prostorsko-načrtovalsko kulturo in postopki v posameznih državah. Na podlagi teh ugotovitev je bila izdelana zbirka orodij za učinkovito prostorsko načrtovanje sistemov za rabo OVE, ki poleg opisa vsebuje tudi odločitveno drevo za izbor optimalnih orodij. Primer orodja je participativno kartiranje pomenov kraji-ne za identifikacijo optimalnih lokacij za rabo OVE.

4. ZAKLJUČEK

Izmenjava znanj je razkrila, da je položaj na področju razvoja sistemov za rabo OVE po državah in regijah zelo raznolik. Evropske države se soočajo z izzivi na področju povečevanja proizvodnje energije iz OVE ter hkratnega trajnostnega upravljanja krajin, v Sloveniji je največ takšnih izzivov na področju povečevanja rabe vetrne in sončne energije. Projekti rabe prve so bili ustavljeni prav zaradi predvidenih vplivov na krajino, medtem ko pri drugih zaenkrat lahko govorimo le o posameznih elektrarnah manjše velikosti, ki so del že obstoječih pozidanih objektov in tako v večjem merilu ne posegajo v krajino. V kolikor bi si želeli elektrarn z večjo inštalirano močjo, je treba pripraviti ustrezno nacionalno strategijo, v katere tipe krajin, na primer na degradirana območja, je takšne objekte smiselno umeščati in v kakšni velikosti.

Primerjalna analiza je kot glavne dejavnike legitimnega in sprejemljivega prostorskega razvoja rabe OVE izpostavila prostorsko-načrtovalsko kulturo in odprtost načrtovalskega procesa za sodelovanje javnosti, doje-manje kakovosti različnih krajin ter strategijo in odnos investitorjev do razreševanja konfliktov. Boljšo sprejemljivost prihodnjih projektov se lahko na primer za-

gotovi, če se javnost in/ali deležnike pelje na konkretno lokacijo, kjer se načrtuje izvedba projekta, da se tako vzpostavi neposreden stik s prostorom. Mentalni zemljevidi in druge raziskovalne tehnike, uporabljene v realnem okolju, lahko načrtovalcem pri-nesejo več kakovostnejših informacij kot "laboratorijske" metode s statičnimi fotografijami in fotografskimi vizualizacijami. Več informacij o projektu je dostopnih na spletni strani (www.cost-rely.eu).

Viri in literatura:

- Bevk, T., Mestre Martinez, N., Brereton, P., Lalošević, M., Perić, M. (2017). Iterative Digital Photo-based Assessment for Rural Landscape Perception: A Small Experiment from County Wicklow, Ireland. *JoDLA – Journal of Digital Landscape Architecture* 2.
- Buchecker, M., Centeri, C., Eiter, S., Frantal, B., Frolova, M., Karan, I., Kruse, A., Roehner, S., Roth, M., Schmitz, S., Stober, D., Van der Horst, D. (ur.) (2018). *Renewable Energy and Landscape Quality*. Berlin: jovis Verlag GmbH.
- Davies, R. (2016). *Global demand for energy will peak in 2030, says World Energy Council*. Medmrežje: <https://www.theguardian.com/business/2016/oct/10/global-demand-for-energy-will-peak-in-2030-says-world-energy-council> (5. 10. 2017).
- European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research – COST 2014: Memorandum of Understanding for the implementation of a European Concerted Research Action designated as COST Action TU1401: Renewable energy and landscape quality (RELY). COST, Bruselj.
- EUROSTAT (2018). Statistics on the renewable energy production in European Member States. Medmrežje: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics#Share_of_energy_from_renewable_sources:_electricity (17. 8. 2018).
- Frantal, B., Van der Horst, D., Martinat, S., Schmitz, S., Teschner, N., Silva, L., Golobič, M., Roth, M. (2018). Spatial targeting, synergies and scale: Exploring the criteria of smart practices for siting renewable energy projects. *Energy policy*, 120.
- Kruse, A., Marot, N. (ur.) (2018). A glossary on renewable energy and landscape quality. *Hungarian Journal on Landscape Ecology*. Special Edition (2018).
- Marot, N., Kruse A. (2018). Towards common terminology on energy landscape. *Hungarian Journal on Landscape Ecology*. Special Edition (2018), 16, 2, str. 1–5.
- Statistični urad Republike Slovenije (2018). *Preglednica Proizvodnja in dejanska moč v elektrarnah – glavna dejavnost, samoproduktivci in male zasebne hidroelektrarne, Slovenija, letno*. Medmrežje: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=18176045&ti=&path=.../Database/Okolje/18_energetika/03_18176_elektrarna_energija/&lang=2 (20. 8. 2018).