



INFO-GEOTHERMAL

Podpiranje učinkovite kaskadne uporabe geotermalne energije z dostopom do uradnih in javnih informacij /

Supporting efficient cascade use of geothermal energy by unlocking official and public information

Delovni sklop T2 – Izboljšanje nacionalne zakonodaje

Aktivnost A 2.1 Priprava zakonskih sprememb

Dosežek DT 2.2.3 Poročilo o razpoložljivih EU, mednarodnih in nacionalnih sredstvih za geotermalno energijo in njeno povezovanje z drugimi OVE /

Work package T2 – Improving national legislation

Activity A 2.1 Proposals for legislative amendments

Deliverable DT 2.2.3 Report with an overview of all available and planned EU, international and national funds/calls in geothermal and its integration with other RES

**april 2024
Verzija 1.0**

Projekt INFO-GEOTHERMAL sofinancirajo Islandija, Lihtenštajn in Norveška s sredstvi Finančnega mehanizma EGP v višini 1.073.529,41 €. Namen projekta je podpiranje učinkovite kaskadne uporabe geotermalne energije z dostopom do uradnih in javnih informacij.



Vodilni partner / Lead partner: Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

Avtorji / Authors: Gregor Rome², Nina Rman¹, Ines Piščanec¹, Andrej Lapanje¹, Randal Morgan Greene³

¹ Geološki zavod Slovenije / Geological Survey of Slovenia, Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana, Slovenia (GeoZS)

² Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo / Ministry of the Environment, Climate and Energy, Langusova ulica 4, 1000 Ljubljana, Slovenia (MOPE)

³ Iceland School of Energy, Reykjavik University, Menntavegur 1, 102 Reykjavík, Iceland

Ta dokument je nastal s finančno podporo Finančnega mehanizma EGP. Za vsebino tega dokumenta so odgovorni izključno navedeni avtorji in zanj v nobenem primeru ne velja, da odraža stališča Nosilca programa Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje.





Kazalo vsebine

| | |
|---|-----------|
| Povzetek | 1 |
| Abstract | 3 |
| 1 UVOD..... | 6 |
| 2 EVROPSKI REGULATIVNI IN POLITIČNI OKVIR ZA PODNEBJE IN GEOTERMALNO ENERGIJO | 6 |
| 2.1 Sveženj 2030: Čista energija za vse Evropejce | 8 |
| 2.2 Evropski zeleni dogovor..... | 10 |
| 2.3 Strateški načrt za energetska tehnologijo (SET Plan) | 11 |
| 3 FINANČNI PROGRAMI IN MEHANIZMI | 13 |
| 3.1 EVROPSKA RAVEN | 13 |
| 3.1.1 Obzorje Evropa | 13 |
| 3.1.2 Sklad za inovacije | 16 |
| 3.1.3 Sklad za modernizacijo..... | 18 |
| 3.1.4 Program LIFE | 19 |
| 3.1.5 Instrument za povezovanje Evrope (CEF Energy)..... | 19 |
| 3.1.6 Evropska investicijska banka (EIB)..... | 20 |
| 3.1.7 Sklad za pravični prehod..... | 23 |
| 3.1.8 EU sredstva za odpornost in okrevanje – naslednja generacija EU..... | 23 |
| 3.1.9 Evropski sklad za regionalni razvoj (INTERREG programi) | 25 |
| 3.1.10 Financiranje zasebnega sektorja na ravni EU | 27 |
| 3.2 SLOVENSKA RAVEN | 28 |
| 3.2.1 Sklad za podnebne spremembe | 28 |
| 3.2.2 Evropska kohezijska politika | 29 |
| 3.2.3 EKO sklad | 29 |
| 3.2.4 Norveški finančni mehanizem in Finančni mehanizem Evropskega gospodarskega prostora (EGP) 30 | |
| 3.2.5 Švicarski nacionalni prispevek..... | 31 |
| 3.2.6 Slovenska izvozna in razvojna banka (SID banka)..... | 32 |
| 3.2.7 Strateška razvojna in inovacijska partnerstva (SRIP)..... | 32 |
| 3.2.8 Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) 34 | |
| 4 GEOTERMALNA PODPORNNA OMREŽJA..... | 41 |
| 4.1 Inicijativa GEOTHERMICA..... | 41 |
| 4.2 Evropska zveza za energetske raziskave (EERA) | 41 |
| 4.3 Regionalna platforma pametne specializacije..... | 42 |
| 4.4 Evropsko sodelovanje v znanosti in tehnologiji (COST) | 43 |
| 5 PREGLED IZKUŠENJ V SOSEDNIH DRŽAVAH | 43 |
| 5.1 Hrvaška..... | 43 |
| 5.2 Madžarska..... | 45 |
| 6 VIRI..... | 47 |

Kazalo preglednic

| | |
|--|----|
| Preglednica 1 Štirje stebri stabilnega financiranja..... | 34 |
|--|----|



Kazalo slik

| | |
|--|----|
| Slika 1: Struktura Obzorja Evropa v angleškem jeziku (https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/o-programu-obzorje-evropa/)..... | 16 |
| Slika 2: Struktura programa InvestEU (angl.)..... | 22 |
| Slika 3: Načrt za okrevanje in odpornost (NOO) (https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/)..... | 25 |
| Slika 4: Prednostna področja SRIP (https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-slovenske-strategije-pametne-specializacije/) | 33 |





Povzetek

Raba globoke geotermalne energije je pomemben sektor obnovljivih virov energije, katerega trg v Sloveniji še vedno uvrščamo v začetno fazo. Zato so evropske in slovenske politike za raziskave, razvoj in inovacije ključne za preboj v razviti trg. Nacionalni energetski in podnebni načrti (NEPN) pomembno usmerjajo finančna sredstva in projektne vsebine in geotermalna energija je v slovenskem NEPN ustrezno zastopana.

Prenovljena direktiva o obnovljivi energiji (REDII) podaja izjemno priložnost za spodbujanje financiranja geotermalne energije, saj omogoča podporo izbranim tehnologijam v skladu z določenimi merili, zlasti s potrebo po diverzifikaciji in omogočanju pojava tehnologij z neizkoriščenim potencialom. Letošnja resolucija Evropskega parlamenta o geotermalni energiji (2023/2111(INI) z dne 18. 1. 2024) in poročilo slovenske medresorske delovne skupine za reševanje problematike učinkovitosti in večnamenske rabe geotermalne energije iz leta 2021 opozarjata, med drugim, na potrebo po razvoju prilagojenih shem zavarovanja tveganj za geotermalne projekte, ki jih lahko glede na v tem poročilu predstavljene primere države implementirajo preko različnih programov financiranja. Pri tem nam lahko za zgled služi sosednja Hrvaška, ki zelo uspešno črpa sredstva več evropskih mehanizmov in je po letu 2021 izredno pospešila vlaganja v raziskave globokega geotermalnega potenciala.

Trenutna evropska politika, ki zajema (vsaj) Sveženj 2030: Čista energija za vse Evropejce, Evropski zeleni dogovor in Strateški načrt za energetsko tehnologijo zelo ugodno vpliva na sektor geotermalne energije. Na nas pa je, da pripravimo relevantne projekte, da se bodo možnosti izkoristile.

Slovenija nima posebnega nacionalnega subjekta (agencije) za javno financiranje raziskav s področja geotermalne energije, zato je za pridobivanje sredstev potrebno dobro poznavanje možnosti različnih finančnih mehanizmov in pravočasna uvrstitev projektov v strateške dokumente, predvsem pod okriljem Ministrstva za okolje, podnebje in energijo. Poročilo podaja pregled možnost, ki jih za geotermalni sektor omogočajo evropski in slovenski programi financiranja.

V projektih Obzorje Evropa na temo geotermalne energije slovenski partnerji sodelujejo predvsem kot povezani tretji partnerji, zato so tukaj možne velike izboljšave. Osnovni pogoj je predvsem boljše načrtovanje in povezovanje z industrijo za prijavo pilotnih projektov, kar je zelo pomembno tudi za projekte Sklada za inovacije. V okviru Sklada za modernizacijo v letu 2024 ni bila izbrana nobena geotermalna naložba v Sloveniji. Sektorju ustreza tudi Sklad za pravičen prehod, saj je v rudniških območjih, npr. Velenju, prepoznan potencial za rabo geotermalne energije, vendar do razvoja (ambicioznih) projektov še ni prišlo. Nujno je okrepiti povezovanje celotnega sektorja. Nov podprogram LIFE »Prehod na čiste energije« zagotovo omogoča geotermalne projekte, bili so tudi že prvi poskusi uporabe CEF mehanizma za razvoj čezmejne geotermalne elektrarne, medtem ko nam projekti, ki bi bili pripravljeni za črpanje sredstev Evropske investicijske banke niso znani. Kohezijska sredstva so





ogromna, vključenost sektorja geotermalne energije pa je še (pre)nizka. Švicarski nacionalni prispevek bo pomembna podpora za spodbujanje uporabe plitve geotermalne energije in digitalizacijo lokalnih energetskega konceptov od leta 2025. Zasebno financiranje je bilo v preteklih letih šibko, vendar se interes povečuje. Slovenska izvozna in razvojna banka je že bila seznanjena z geotermalnim potencialom Slovenije, medtem ko se Strateška razvojna in inovacijska partnerstva zaenkrat niso pretirano ukvarjala s tem sektorjem, kljub možnostim v več tematskih sklopih, npr. pametnih mestih, trajnostni pridelavi hrane in krožnem gospodarstvu.

Sklad za odpornost in okrevanje ima rezervirana sredstva za geotermalno elektrarno, vendar o uspehu na javnem razpisu za ta namen ni podatkov. Do marca 2025 je odprt razpis za prestrukturiranje daljinskih sistemov, kjer se preko toplotnih črpalk lahko umesti tudi geotermalna energija. Slovenija najuspešneje črpa sredstva Evropskega sklada za regionalni razvoj (INTERREG programi), kjer je bilo v zadnjih 15 letih kar nekaj projektov na temo plitve in globoke geotermalne energije. Trenutno ima zelo pomembna sredstva rezerviran Sklad za podnebne spremembe za namen raziskav za geotermalno elektrarno, monitoring geotermalnih vodonosnikov in nove reinjekcijske vrtine, pri čemer mehanizem porabe še ni točneje določen. Eko sklad že vrsto let uspešno financira predvsem sisteme rabe plitve geotermalne energije. Norveški finančni mehanizem in Finančni mehanizem Evropskega gospodarskega prostora sta ravno zaključila z dvema geotermalnima projektoma v Sloveniji, pilotnim za postavitev geotermične elektrarne in povezovalnim za vzpostavitev preglednega investicijskega okolja. Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije sicer ne ponuja sektorskih programov, vendar je ključna pri usposabljanju bodočih strokovnjakov preko programa mladih raziskovalcev, medtem ko je število raziskovalnih projektov in programov na temo geotermalne energije nizko.

Slovenija premalo uporablja mednarodna geotermalna podporna omrežja, čeprav že ima vzpostavljene povezave. Še najaktivnejša je v programih COST Evropskega sodelovanja v znanosti in tehnologiji, preko katerega sodeluje v aktivnosti mreženja in dvigu kompetenc svojih strokovnjakov.

Iz pregleda črpanja sredstev in strateškega pozicioniranja geotermalnega sektorja se kaže, da je za hitrejši razvoj sektorja ključna vzpostavitev nacionalnega geotermalnega omrežja za raziskave, inovacije, izobraževanje in usposabljanje. Ta naj omogoča intenzivno povezovanje raziskovalcev, projektantov, industrije, vlagateljev, izvajalcev, upravljalcev in tudi javnosti. Tako bo mogoče vzpostaviti celotno verigo sektorja: od predaje podatkov državni službi, ki ji sledi organiziranje in urejanje javnega dostopa, kar bo skupaj z izboljšanim znanjem in prepoznavnostjo geotermije od načrtovanja do raziskav, zagona, obratovanja in varne opustitve sistemov rezultiralo v novih inovativnih in pogumnih, a izvedljivih razvojnih projektih idejah. S tem bo mogoče uspešno črpati razpoložljive finančne mehanizme in pridobiti večjo politično podporo za ta namen.





Abstract

The use of deep geothermal energy is an important sector of renewable energy sources, whose market in Slovenia is still in its initial phase of development. Therefore, the European and Slovenian policies for research, development and innovation are crucial for transforming into a developed market. The National Energy and Climate Plans direct significant financial resources and project contents, and geothermal energy is adequately represented in the Slovenian plan.

The revised Renewable Energy Directive (REDII) provides a unique opportunity to promote the financing of geothermal energy as it allows support for selected technologies according to certain criteria, in particular the need to diversify and enable the emergence of technologies with underutilized potential. This year's resolution of the European Parliament on geothermal energy (2023/2111(INI) of 18 January 2024) and the report of the Slovenian inter-ministerial working group for solving the issue of efficiency and cascading use of geothermal energy from 2021 point out, among other things, the need to develop adapted risk insurance schemes for geothermal projects, which, according to the examples presented in this report, countries can implement through various financing programs. In this regard, the neighbouring Croatia can serve as an example, which very successfully attracts funds from several European mechanisms and after 2021, has accelerated investments in deep geothermal research.

The current European policy, which includes (at least) the 2030 Package: Clean Energy for All Europeans, the European Green Deal and the Strategic Energy Technology Plan has a favourable impact on the geothermal energy sector. However, it is up to Slovenia to prepare relevant projects.

Slovenia does not have a special national entity (agency) for the public financing of geothermal research, so obtaining funds requires a good knowledge of the possibilities of various financial mechanisms and the timely inclusion of projects in strategic documents, especially under the supervision of the Slovenian Ministry of Environment, Climate and Energy. This report provides an overview of the possibilities offered by the European and Slovenian funding programs for the geothermal sector.

In the Horizon Europe projects on the topic of geothermal energy, Slovenian partners actively engage as linked third-party partners, highlighting significant potential for improvement that is both necessary and achievable. The basic condition is that above all, better project development and connection with the industry is necessary for new pilot projects. This can be funded within the Innovation Fund. No geothermal investment was selected as part of the Modernization Fund in Slovenia in 2024. The Just Transition Fund also corresponds to the sector activities, as in some mining areas, e.g. in Velenje coal mine, potential for the use of geothermal energy has been recognized but the development of (ambitious) projects has not yet occurred. It is also necessary to strengthen the integration of the entire sector. The new LIFE sub-programme "Transition to clean energy" may certainly enable geothermal projects and there were also the first attempts to use the CEF mechanism for the development of a



cross-border geothermal power plant. However we are not aware of any projects that would be ready to draw funds from the European Investment Bank. Cohesion funds are large, but the involvement of the Slovenian geothermal energy sector is still (too) low. The Swiss national contribution will be an important support for the promotion of the use of shallow geothermal energy and the digitization of local energy systems in Slovenia from 2025. Private financing has been weak in the past years, but interest is increasing. The Slovenian Export and Development Bank is aware of the national geothermal potential, while the Strategic Development and Innovation Partnerships have not yet dealt excessively with this sector, despite the possibilities in several thematic sections, e.g. smart cities, sustainable food production and circular economy.

The Slovenian Resilience and Recovery Fund programme has reserved funds for a geothermal power plant but there is no information on the success of the public tender. Another tender is open until March 2025 which is targeted for the restructuring of district heating systems where geothermal energy can also be installed utilizing heat pumps. Slovenia is the most successful beneficiary of funds from the European Regional Development Fund (INTERREG programs), where there have been quite a few projects on the topic of shallow and deep geothermal energy in the last 15 years. Currently, the Climate Change Programme has significant funds reserved for the research of potential for a geothermal power plant, monitoring of geothermal aquifers and new reinjection wells, however the mechanism of fund distribution not yet determined more precisely. For many years, the Eco Fund has been successfully financing mainly shallow geothermal energy systems. The Norway Grants and the European Economic Area Funds have just supported two geothermal projects in Slovenia, a pilot project for the construction of a geothermal power plant in an inactive hydrocarbon borehole, and a networking project for the establishment of a transparent investment environment. The Slovenian Research and Innovation Agency does not offer sectoral programs, but it is the key in training future experts through the young researchers' program, while the number of research projects and programs on geothermal energy stays low.

Slovenia makes insufficient use of international geothermal support networks, although it has established connections. It is most active in the COST programs of the European Cooperation in Science and Technology, through which it participates in networking activities and raising the skills, knowledge and competences of its experts.

From this overview and the strategic positioning of the geothermal sector in Slovenia, it follows that the establishment of a national geothermal network for research, innovation, education and training is the key to faster sector development. This should facilitate intensive networking of researchers, engineers, industry, investors, contractors, managers and the public. This network would enable the establishment of the entire chain of the geothermal sector: the submission of data to the state service will be followed by their organization and regulated public access, which together with improved knowledge and visibility of geothermal energy from planning to research, start-up, operation and safe decommissioning of



systems will result in new innovative but feasible commercial development. By employing these strategies, we can utilize financial mechanisms effectively and garner stronger political support.





1 UVOD

Direktiva EU 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov ([Directive - 2018/2001 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)) je vpeljala pravno zavezujočo opredelitev, po kateri "geotermalna energija" pomeni energijo, shranjeno v obliki toplote pod trdnim zemeljskim površjem (člen 2).

Geotermija je pomemben, a večinoma slabo razvit sektor obnovljivih virov energije na več evropskih trgih. Ker je razvoj geotermalne energije pogosto še vedno v začetni fazi, so politike EU za podporo raziskavam, razvoju in inovacijam zelo pomembne za izvedbo prebojnih projektov, sploh na področju rabe globoke geotermalne energije in učenja. Raziskovalne in inovacijske politike ostajajo eden od spremljevalnih podpornih ukrepov za večjo tržno uporabo geotermalne energije. Inovacije spodbujajo uporabo geotermalne energije na območjih, kjer je zdaj nerazvita, in bodo privedle do stroškovno učinkovitejših rab v širšem razponu geoloških okolij, znižanja kapitalskih izdatkov (CAPEX) in operativnih stroškov (OPEX) ter na splošno ugodnejših gospodarskih pogojev.

Poročilo obsega pregled razpoložljivih in načrtovanih EU, mednarodnih in državnih skladov, razpisov in pozivov, ki se dotikajo področja rabe geotermalne energije in njenega vključevanja z drugimi OVE. Velik del pregleda mednarodnih sredstev je povzet in posodobljen po izvlečkih (angl. Factsheets), ki jih je pripravila geotermalna implementacijska delovna skupina (Geothermal IWG) za podporo izvajanju evropskega Strateškega načrta za energetske tehnologije (angl. SET Plan) in so dostopni na spletu na <https://www.geothermal-iwg.eu/factsheets>.

2 EVROPSKI REGULATIVNI IN POLITIČNI OKVIR ZA PODNEBJE IN GEOTERMALNO ENERGIJO

Izrednega pomena je resolucija o geotermalni energiji (2023/2111(INI), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2023-0432_SL.pdf), ki jo je v 18. 1. 2024 sprejel Evropski parlament kot Poročilo Odbora za industrijo, raziskave in energetiko o geotermalni energiji, v kateri (med drugim):

- Poziva komisijo, naj predstavi geotermalno strategijo EU s konkretnimi smernicami za države članice in lokalne uprave za različne uporabe, med drugim za daljinsko ogrevanje, hlajenje, industrijske procese, proizvodnjo hrane, toplotne črpalke, proizvodnjo električne energije, obnovljivega vodika in litija;
- Poudarja, da bi morali ukrepi temeljiti na oceni geotermalnega potenciala in oceni stroškovne učinkovitosti uporabe geotermalnih rešitev
- Priporoča, naj se obravnava ovire za razvoj projektov ter smernice primerov dobre prakse,
- Poziva k pripravi geotermalnih načrtov, ciljev in posebnih ukrepov politike za uporabo geotermalne energije ter geotermalnih zavezništev;



- Močno spodbuja pripravo spodbud za sisteme ogrevanja in hlajenja četrte in pete generacije ter s tem namenom rabo sredstev skladov za modernizacijo, pravični prehod in kohezijo;
- Poziva k preučitvi načinov zbiranja različnih vrst geoloških podatkov javnih in zasebnih subjektov, da se organizirajo, sistematizirajo in objavijo tudi v digitalnem formatu ter po možnosti objavijo na centraliziranem portalu na ravni EU, ki je prosto in enostavno dostopen vsem;
- Poudarja, da lahko vlade na območjih z nezadostnimi podatki o podzemnih virih sodelujejo pri financiranju kartiranja geotermalnih virov in raziskovalnega vrtnanja;
- Poziva države članice, naj v sodelovanju z naftnimi, plinskimi in premogovniškimi družbami pripravijo javne popise in zemljevide izčrpane, opuščene in izrabljene infrastrukture, ki bi se lahko uporabljala kot geotermalni vir;
- Spodbuja ustrezno zbiranje statističnih podatkov za geotermalno energijo;
- Spodbuja iskanje rešitev za zmanjševanje tveganja, ki ustrezajo zrelosti trga, na primer nepovratna sredstva, posojila, ki jih je mogoče pretvoriti v nepovratna sredstva, državna jamstva, zavarovanje raziskovalnih dejavnosti in mehanizme za varovanje pred tveganjem, tudi s prispevki zasebnega sektorja in finančnimi modeli „plačaj glede na prihranek“;
- Poziva k pregledu obstoječe zakonodaje o rudarstvu, da bi bolje odražala posebnosti geotermalnih projektov in omogočala širitev projektov tudi za pridobivanje surovin ali proizvodnjo vodika;
- Poziva k vzpostavitvi točke „vse na enem mestu“, tudi za izmenjavo informacij o možnostih financiranja;
- Spodbuja k krepitvi ukrepov za usposabljanje in prekvailfikacijo strokovnjakov za geotermalno energijo ter zagotovitvi sistemov certificiranja, zlasti za inštalaterje majhnih plitvih geotermalnih sistemov in toplotnih črpalk;
- Poziva, naj se v razpisih sklada za inovacije in Obzorje Evropa nameni več podpore projektom podzemnih črpalnih hidroelektrarn in shranjevanja toplote, še posebej v opuščenih rudnikih in kamnolomih ter opuščenih vrtinah za ogljikovodike;
- Izpostavlja spletno kartiranje obstoječih geotermalnih sistemov v določenem mestu ali regiji kot dobro prakso;
- Opozarja, da je pomembno ohranjati visoke okoljske in znanstvene standarde v vseh fazah projektov geotermalne energije ter trajnostni pristop z oceno celotnega življenjskega cikla;
- In poudarja mednarodno povezovanje.

Na podlagi teh priporočil je sedaj mogoče nacionalne programe ciljno usmerjati v tudi na evropski ravni prepoznane izzive.

Pomembno je omeniti, da je v Sloveniji že delovala medresorska delovna skupina za reševanje problematike učinkovitosti in večnamenske rabe geotermalne energije, ki je aprila 2021 pripravila poročilo





([http://84.39.218.201/MANDAT20/VLADNAGRADIVA.NSF/18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54/8c7516304b85e877c12586b600209813/\\$FILE/ATTV4IF6_P.pdf](http://84.39.218.201/MANDAT20/VLADNAGRADIVA.NSF/18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54/8c7516304b85e877c12586b600209813/$FILE/ATTV4IF6_P.pdf)), v katerem je kot največje izzive za povečanje uporabe globoke geotermalne energije v Sloveniji prepoznala:

- razpoložljivost zanesljivih informacij o globokem podpovršju - za zmanjšanje geološkega tveganja;
- povečanje prenosa tehnologij in znanja z razvojem smernic in standardov za načrtovanje projektov in delovanje sistemov, primere dobre prakse visoke energetske učinkovitosti, kaskadne sisteme rabe ter načrtovanje in upravljanje reinjekcijskih vrtin - za zmanjšanje tehnološkega tveganja;
- stalno medresorsko sodelovanje agencij in ministrstev za razvoj optimalnih postopkov izdaje dovoljenj;
- razvoj shem zavarovanja tveganj;
- krepitev zmogljivosti in izobraževanje vseh skupin deležnikov.

Njeni zaključki so vključeni tudi v Celovito oceno možnosti za učinkovito ogrevanje in hlajenje v Sloveniji (MZI, 2021; https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-10/si_ca_2020_si.pdf).

2.1 Sveženj 2030: Čista energija za vse Evropejce

Sveženj 2030: Čista energija za vse Evropejce (angl. Clean energy package 2030: Clean Energy for All European) je nova razsežnost energetske politike, ki je postavila okvir za pristop k energetskega sistema v podnebnem in energetskega svežnju 2030 in v energetskega načrtu 2050. Dosežen je bil končni dogovor o prenovljeni direktivi o obnovljivi energiji (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413), pregledu direktive o energetske učinkovitosti (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791&qid=1695203988499>) in o Spremembi in dopolnitvah Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 116/20, <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2020-01-2176>).

Dosežen dogovor o zakonodajnih besedilih za obnovljive vire energije, energetske učinkovitost in upravljanje uvaja ključne signale, ki omogočajo njeno rast, čeprav niso izjemno ambiciozni niti usklajeni s ciljem Pariškega sporazuma o podnebnih spremembah. Omogoča večji razvoj geotermalne energije s pravili za podporne sheme, ki vključujejo možnost podpiranja različnih virov energije in posebne sheme za inovativne tehnologije.

Kar zadeva ambicije, si Evropska unija prizadeva za vsaj 42,5-odstotni delež obnovljive energije leta 2030, skupaj z 32,5-odstotnim izboljšanjem energetske učinkovitosti v primerjavi z izhodiščem. Skupaj bi morali ti cilji pripeljati EU na pravo pot, da preseže cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za 40 % (v primerjavi z letom 1990).



Za pretvorbo omenjenega okvira v predpise je bil sprejet niz zakonodajnih paketov:

- Sistem trgovanja z emisijami (ETS; <https://www.gov.si teme/trgovanje-s-pravicami-do-emisije/>), ki določa trgovanje z emisijami toplogrednih plinov v evropskem gospodarstvu (-43 % leta 2030 v primerjavi z letom 2005);
- Uredba o porazdelitvi prizadevanj (ESR) (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-72-2022-INIT/sl/pdf>), ki zajema sektorje, ki niso zajeti v ETS, s ciljem zmanjšati njihove emisije za 30 % v primerjavi z letom 2005;
- Nacionalni energetske in podnebne načrti (NEPN), ki so jih države članice dolžne sprejeti za obdobje 2021–2030, da bi dosegle cilje glede emisij toplogrednih plinov (<https://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/nacionalni-energetski-in-podnebni-nacrt/dokumenti/>).

Direktiva 2009/28/ES (Direktiva RES) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=BG>) je bila zasnovana za zagotavljanje doseganja cilje obnovljive energije do leta 2020. Obravnavala je številne ključne ovire za uvedbo geotermalne energije, kot so pomanjkanje splošno sprejete definicije geotermalne energije, odprava administrativnih ovir, prostorsko načrtovanje in certificiranje malih inštalaterjev plitvih geotermalne energije. Poleg tega je cilj EU prevedla v pravno zavezujoče nacionalne cilje.

Nadomestila jo je prenovljena direktiva o obnovljivi energiji (REDII), ki je začela veljati januarja 2020 (Direktiva (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov ([Directive – 2018/2001 – EN – EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0201&from=EN)) postavlja cilj 32 % obnovljive energije na evropski ravni. Opređeljuje okvir za podporo projektom obnovljivih virov energije, kjer je treba financiranje zagotoviti kot premijo poleg tržne cene in kjer se lahko države članice odločijo, da bodo podpirale določene tehnologije v skladu z določenimi merili (zlasti potreba po diverzifikaciji in omogočanju pojava tehnologij z neizkoriščenim potencialom), kar je velika priložnost tudi za geotermalno energijo. Prav tako preprečuje retroaktivne spremembe podporne sheme in zahteva, da so prihajajoče spremembe podporne sheme najavljene vsaj 3 leta vnaprej.

Določbe o programih podpore so primerne, da državam članicam omogočijo nadaljevanje razvoja njihovih nacionalnih geotermalnih virov. Pomembna nova politika v Direktivi (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta je dodana določba o obnovljivih virih energije pri ogrevanju in hlajenju (Člen 23). Takšne določbe so lahko dodatna spodbuda za izkoriščanje evropskega potenciala geotermalne energije :

- Nacionalni cilj za 1,3 odstotne točke letno povečati delež OVE v dobavljeni energiji za ogrevanje in hlajenje;
- Lokalni in regionalni upravni organi morajo vključiti obnovljivo ogrevanje in hlajenje v načrtovanje mestne infrastrukture;
- Države članice morajo potrošnikom zagotoviti ustrezne informacije o obnovljivih alternativah za ogrevanje in hlajenje.



Direktiva EU/2023/2413 o spremembi Direktive (EU) 2018/2001, Uredbe (EU) 2018/1999 in Direktive 98/70/ES glede spodbujanja energije iz obnovljivih virov ter razveljavitvi Direktive Sveta (EU) 2015/652 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302413) je začela veljati 20. novembra 2023. Določa skupni cilj obnovljive energije vsaj 42,5 %, ki je zavezujoč na ravni EU do leta 2030 – vendar si prizadeva za 45 %.

2.2 Evropski zeleni dogovor¹

Evropski zeleni dogovor zagotavlja načrt z ukrepi za spodbujanje učinkovite rabe virov s prehodom na čisto, krožno gospodarstvo ter zaustavitev podnebnih sprememb, povrnitev izgube biotske raznovrstnosti in zmanjšanje onesnaževanja. Opredeljuje potrebne naložbe in razpoložljiva finančna orodja ter pojasnjuje, kako zagotoviti pošten in vključujoč prehod.

Evropski zeleni dogovor pokriva vse sektorje gospodarstva, vključno s podnebjem in energijo. Za uresničitev politične ambicije, da bi postali prvi celinski zeleni kontinent do leta 2050, je Komisija leta 2020 predstavila prvi 'Evropski podnebni zakon'. Za doseg naših podnebnih in okoljskih ambicij je predstavila novo industrijsko strategijo in načrt za krožno gospodarstvo, pa tudi druge predloge za Evropo brez onesnaževanja.

Zgodaj leta 2020 je Komisija predstavila trajnostni evropski investicijski načrt (angl. Sustainable Europe Investment Plan ali pa European Green Deal Investment Plan (EGDIP), https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_fd66d6998076411ea731bf4a02b848c4.pdf), ki pomaga izpolniti potrebe po naložbah. Najmanj 25 % dolgoročnega proračuna EU naj bi bilo namenjenih ukrepom za podnebje. Evropska investicijska banka, v funkciji Evropske klimatske banke, pa bo zagotovila dodatno podporo. Da bi zasebni sektor prispeval k financiranju zelene preobrazbe, je Komisija leta 2020 predstavila strategijo za zeleno financiranje (https://finance.ec.europa.eu/publications/strategy-financing-transition-sustainable-economy_en).

Trajnostni evropski investicijski načrt lahko podpira geotermalne projekte preko (https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_fd66d6998076411ea731bf4a02b848c4.pdf):

- Vzpostavitev mehanizmov za znižanje tveganj za nove geotermalne projekte (po vzoru GEORISK projekta);
- Izvedbe kartiranja globokih geotermalnih virov oziroma potenciala;
- Financiranja novih tehnologij nizkotemperaturnih sistemov daljinskega ogrevanja in sodelovanja lokalnih upravljalcev in investitorjev;

¹ Evropska komisija, Evropski zeleni dogovor, <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/green-deal/>

- Zagotavljanja ustreznih podpor za zasebne investitorje in državljane za rabo plitve geotermalne energije;
- Podpore razvojnim projektom za proizvodnjo geotermalne elektrike;
- Razvojem trga za inovativne geotermalne tehnologije.

Mehanizem pravičnega prehoda bo podprl regije, ki močno temeljijo na ogljično intenzivnih dejavnostih. Podpiral bo najbolj ranljive državljane v prehodu, zagotovil dostop do programov preusposabljanja in zaposlitvenih priložnosti v novih gospodarskih sektorjih.

Kot del novega EU Zelenega dogovora je Komisija marca 2020 predstavila 'Podnebni pakt' (https://climate-pact.europa.eu/index_en), da bi državljanom dala glas in vlogo pri oblikovanju novih ukrepov, deljenju informacij, začetku temeljnih dejavnosti in predstavitvi rešitev.

EU si prizadeva postati podnebno nevtralna (neto ničelne emisije toplogrednih plinov) do leta 2050. Za doseg tega cilja bo predlagala zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za vsaj 50 % do 55 % do leta 2030 glede na ravni iz leta 1990, namesto trenutno zahtevanih vsaj 40 %, vključno z dopolnitvijo nedavno predlaganega evropskega podnebnega zakona.

2.3 Strateški načrt za energetska tehnologijo (SET Plan)

Strateški načrt za energetska tehnologijo (SET Plan; <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:294E:0035:0041:SL:PDF>) predstavlja ključno evropsko raziskovalno in inovacijsko pobudo na področju energije, ki služi ciljem Energetske unije in zagotavlja inovacije, potrebne za to, da postane EU prva podnebno nevtralna celina. V okviru tega je EU določila ambiciozen niz prednostnih nalog za raziskave, razvoj in inovacije na področju geotermalne energije. Da bi to dosegli, se izvaja poseben geotermalni izvedbeni načrt (ETIP-Geothermal; <https://etip-geothermal.eu/>). Identificira 10 prednostnih področij za raziskovalne, razvojne in inovacijske ukrepe v sektorju rabe globokih geotermalnih virov:

- Geotermalna toplota v urbanih okoljih;
- Integracija geotermalne toplote in elektrike v energetska sistem in prilagodljivost omrežja;
- Izboljšanje celotne učinkovitosti pretvorbe geotermalne energije za proizvodnjo električne energije, za ogrevanje in hlajenje;
- Geotermalne elektrarne ter toplotne in hladilnice s popolno reinjeksijo, integrirane v krožno gospodarstvo;
- Trajnostne in učinkovite proizvodne tehnologije;
- Razvoj geotermalnih virov v širšem razponu geoloških okolij;
- Napredne tehnike vrtanja in izdelave vrtin;
- Inovativne tehnike raziskovanja za oceno virov in opredelitev ciljev vrtanja;

- Vključevanje javnosti v trajnostni razvoj geotermalne energije;
- Zmanjšanje tveganj (finančnih/projektnih).

Podporna enota delovne skupine za izvajanje globoke geotermalne energije (ang. DG-IWG, <https://www.geothermal-iwg.eu/>) predlaga naslednji raziskovalni in inovacijski okvir za geotermalno energijo: ustanovitev nacionalne agencije za financiranje energetskih raziskav, vzpostavitev omrežja za geotermalne raziskave, inovacije, izobraževanje in usposabljanje ter ustvarjanje pogojev za povečanje ozaveščenosti o prednostih geotermalne tehnologije in njenem potencialu.

1. Ustanovitev nacionalnega subjekta/agencije za financiranje energetskih raziskav

Več evropskih držav, med njimi tudi Slovenija, nima posebnega nacionalnega subjekta za javno financiranje energetskih raziskav. Energetske sklade za znanost in inovacije (ang. R&I) v teh državah na splošno upravlja več subjektov pod nadzorom enega ali več ministrstev. Ti subjekti so lahko v obliki agencije, urada, oddelka ali druge upravne enote ministrstva, ki skrbi za raziskave in inovacije. Lahko se domneva, da bi se geotermalne projekte bolje razvijalo in spremljalo, če bi se financiranje učinkoviteje razdelilo s pomočjo ene agencije.

2. Vzpostavitev omrežja za geotermalne raziskave, inovacije, izobraževanje in usposabljanje

Države bi morale ustvariti nacionalne tehnološke platforme za izboljšanje sodelovanja med industrijskimi platformami, univerzami in raziskovalnimi centri, inštituti za izobraževanje in usposabljanje ter podjetji. Treba je ustvariti delovno silo za prihodnji geotermalni razvoj in za izvajanje geotermalnega izvedbenega načrta na nacionalni in lokalni ravni. Povezava med raziskovalci in industrijo lahko ustvari omrežje, ki omogoči hitrejšo in učinkovitejšo obravnavo ustvarjenih potreb za R&I. Treba je prepoznati in obravnavati pomanjkanje delovne sile in znanja. Mednarodne in medvladne organizacije bi morale delovati za spodbujanje sodelovanja med državami. To lahko vključuje sodelovanje in ukrepe za povečanje mobilnosti med ponudniki izobraževanja in usposabljanja, raziskovalci in vajenci, ki so vključeni v proces raziskav in inovacij, ter izobraževanja in usposabljanja.

3. Ustvariti pogoje za ozaveščanje o prednostih geotermalne tehnologije in njenem potencialu.

Ustanoviti je potrebno nacionalne odbore za geotermalno energijo, ki bodo promovirali geotermalno tehnologijo pri odločevalcih in angažirali civilno družbo za spodbujanje javnega udejstvovanja in zagotavljanje družbene sprejemljivosti geotermalne tehnologije. Potencial geotermalne energije priznavajo nekatere države članice EU v svojih nacionalnih energetskih in podnebnih načrtih (NEPN), vendar je dejanski potencial bistveno večji.

Takšne odbore je smiselno ustanoviti v vsaki evropski državi s ciljem povečati ozaveščenost o geotermalni energiji. Odbori bi predlagali ukrepe in priporočila za geotermalni razvoj v državi. Sestavljali bi ga člani ministrstev, lokalnih oblasti, nevladnih organizacij, delodajalcev in delavcev.



Trije ključni ukrepi bi zajemali: netehnične ovire, kot so poenostavitev upravnih postopkov, zmanjšanje tveganj projekta in zagotovitev sodelovanja javnosti, nato povečanje naložb v raziskave in inovacije ter razširjanje rezultatov raziskav.

3 FINANČNI PROGRAMI IN MEHANIZMI

3.1 EVROPSKA RAVEN

3.1.1 Obzorje Evropa

Obzorje Evropa – #HorizonEU – (<https://www.horizon-eu.eu/>) je okvirni program Evropske unije za raziskave in inovacije, del večletnega finančnega okvira EU (MFF) s proračunom v višini 95,5 mrd evrov (vključno s 75,9 mrd evrov iz MFF in 5 mrd evrov iz naslednjega evropskega sklada za okrevanje) za obdobje sedmih let (2021-2027). Razdeljen je na tri glavne stebre (https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_562f0caa607c4b86b58ffb570b56833d.pdf):

(I) Odlična znanost

Prvi steber programa Obzorje Evropa krepi vodilno vlogo EU na področju znanosti in omogoča ustvarjanje visokokakovostnega znanja in veščin. Raziskave, znanost in inovacije potiskajo naše družbe in gospodarstva naprej. Novo znanje izboljšuje vse vidike našega življenja. Prvi steber programa Obzorje Evropa - Odlična znanost - podpira raziskave na mejnih področjih in prebojne znanstvene ideje, povezuje najboljše raziskovalce iz Evrope in širše ter jih opremi s spretnostmi in svetovno pomembno raziskovalno infrastrukturo.

a. Evropski raziskovalni svet (ERC) - (<https://erc.europa.eu/homepage>; <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/odlicna-znanost/evropski-raziskovalni-svet/>)

Misija ERC je spodbujati znanstveno odličnost s podporo in spodbujanjem najboljših, ustvarjalnih znanstvenikov, učenjakov in inženirjev, da se podajo na pustolovščino in tvegajo v svojih raziskavah. Ideja je presegati uveljavljene meje znanja in meje disciplin.

Obstaja več vrst sredstev, ki jih zagotavlja ERC:

- ERC projekt za začetek samostojne raziskovalne poti ([Starting Grant | ERC \(europa.eu\)](#)) Za mlade raziskovalce 2-7 let po doktoratu, ki želijo ustanoviti svojo lastno raziskovalno skupino.
- ERC projekt za utrditev samostojne raziskovalne poti ([Consolidator Grant | ERC \(europa.eu\)](#)): Namenjeni raziskovalcem 7-12 let po doktoratu, da zagotavljajo podporo za konsolidacijo lastnih ekip in izvajanje pionirskih raziskav.
- ERC projekt za uveljavljene raziskovalce ([Advanced Grant | ERC \(europa.eu\)](#)): Za vodilne raziskovalne vodje, ki že imajo pomembne dosežke na področju raziskav v zadnjih 10 letih in želijo izvajati revolucionarne projekte.



- ERC projekt za sinergijo raziskav ([Synergy Grant | ERC \(europa.eu\)](#)): Podpora majhnim skupinam dveh do štirih vodilnih raziskovalcev za skupno obravnavanje ambicioznih raziskovalnih problemov.
- ERC projekt za presojo inovacijskega potenciala ([Proof of Concept | ERC \(europa.eu\)](#)): Na voljo za nosilce ERC sredstev, zagotavlja dodatna sredstva za premostitev vrzeli med raziskavami in najzgodnejšo stopnjo tržne inovacije.

b. Ukrepi Marie Skłodowska-Curie ([Home | Marie Skłodowska-Curie Actions \(europa.eu\)](#);
<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/odlicna-znanost/ukrepi-marie-sklodowska-curie/>)

MSCA zagotavljajo sredstva za vse stopnje raziskovalne kariere, od doktorskih kandidatov do visoko izkušenih raziskovalcev, in spodbujajo sodelovanje industrije ter drugih neakademskih sektorjev za izboljšanje zaposljivosti in veščin raziskovalcev. Cilji programa vključujejo podporo raziskovalnemu usposabljanju in kariernemu razvoju, spodbujanje inovacij in izmenjavo znanja ter povečanje privlačnosti Evropskega raziskovalnega prostora (ERA) za raziskovalce po vsem svetu.

c. Evropske raziskovalne infrastrukture (ERI) (https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-research-infrastructures_en;
<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-2020/odlicna-znanost/>)

Raziskovalna infrastruktura obsega objekte, vire in storitve, ki podpirajo znanstvene raziskave in inovacije v različnih disciplinah. Sem spadajo laboratoriji, digitalne platforme, znanstvena oprema, raziskovalna omrežja, podatkovne arhive, terenske postaje in veliki raziskovalni objekti, kot so sinhrotroni in nevtronski viri. Ključna za napredovanje znanja, te infrastrukture omogočajo eksperimentalne raziskave, analizo podatkov in skupne projekte, tako lokalno kot mednarodno. Financirajo jih vlade, univerze in konzorciji, raziskovalna infrastruktura pa igra ključno vlogo pri spodbujanju znanstvenega napredka, spodbujanju partnerstev s podjetji in reševanju globalnih izzivov.

(II) Globalni izzivi in evropska industrijska konkurenčnost

Steber II je zasnovan okoli šestih tematskih skupin (Zdravje, Kultura, Ustvarjalnost in vključujoča družba, Civilna varnost za družbo, Vključujoča in varna družba, Digitalno področje, industrija in vesolje, Podnebje, energija in mobilnost ter Hrana, biogospodarstvo, naravni viri, kmetijstvo in okolje), ki odražajo ambicijo programa, da pokrije širok nabor znanstvenih, okoljskih, gospodarskih in socialnih izzivov. Odprti pozivi za predloge znotraj stebra II so enostavno dostopni na portalu za priložnosti financiranja in razpisov (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>, <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/globalni-izzivi-in-evropska-industrijska-konkurencnost/>).

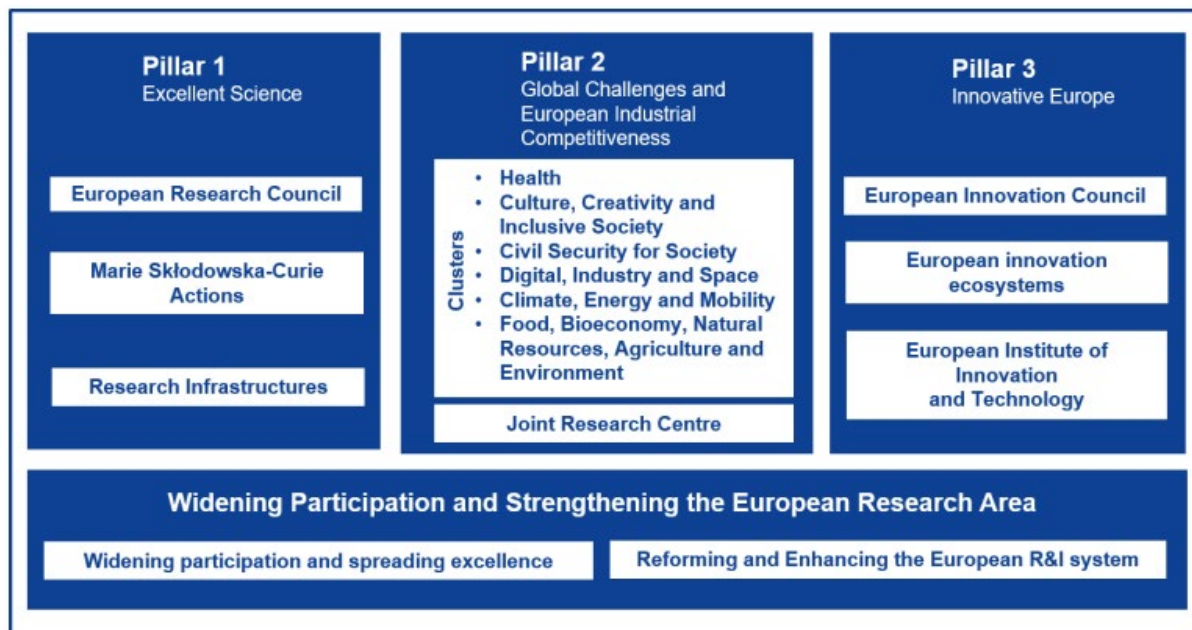


(III) Inovativna Evropa

Ta steber (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/inovativna-evropa/>) si prizadeva okrepiti evropsko inovativno pokrajino s podporo visoko tveganim in visoko učinkovitim idejam, zagonskim podjetjem in inovativnim podjetjem za razširitev njihovega delovanja in doseganje globalne konkurenčnosti. Ključne sestavine Stebra III vključujejo:

- a. Evropski svet za inovacije (EIS) (https://eic.ec.europa.eu/index_en, <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/inovativna-evropa/evropski-svet-za-inovacije/>): EIS je pobuda v okviru Stebra III, zasnovana za podporo razvoju in razširitvi inovativnih zagonskih podjetij in MSP-jev. Zagotavlja financiranje, mentorstvo in možnosti mreženja za inovatorje, raziskovalce in podjetnike, ki delajo na inovativnih tehnologijah z potencialom za ustvarjanje novih trgov in reševanje globalnih izzivov.
- b. Evropski inovacijski ekosistemi (EIE) (https://eisma.ec.europa.eu/programmes/european-innovation-ecosystems_en, <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/inovativna-evropa/evropski-inovacijski-ekosistemi/>): Ta sestavni del si prizadeva spodbujati povezovanje med inovatorji, podjetji, univerzami, raziskovalnimi organizacijami, vlagatelji in drugimi deležniki v Evropi in širše. Cilj je ustvariti bolj sodelovalen in učinkovit evropski inovacijski ekosistem, ki podpira razširitev podjetij, spodbuja naložbe v inovacije in olajšuje dostop do znanja in virov.
- c. Evropski inštitut za inovacije in tehnologijo (EIT) (<https://eit.europa.eu/>, <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/inovativna-evropa/evropski-institut-za-inovacije-in-tehnologijo/>): EIT krepi evropsko inovacijsko sposobnost s povezovanjem poslovnega sveta, izobraževanja in raziskav v dinamična čezmejna partnerstva, imenovana Znanstveno-izobraževalne skupnosti (KIC). Te skupnosti se osredotočajo na reševanje družbenih izzivov prek inovacij na področjih, kot so podnebne spremembe, digitalne tehnologije, zdravje in surovine.





Slika 1: Struktura Obzorja Evropa v angleškem jeziku (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/o-programu-obzorje-evropa/>)

V projektih Obzorja 2020 ali Obzorje Evropa na temo geotermalne energije slovenski partnerji sodelujejo predvsem kot povezani tretji partnerji preko Slovenskega geološkega društva (<https://www.slovenskogeoloskodrustvo.si/sodelovanje-v-mednarodnih-projektih/>): CRM-geothermal - Surovine iz geotermalnih fluidov: Pojav, obogatitev in pridobivanje (2022-2027); CROWD THERMAL - Razvojne sheme za geotermalno energijo, ki temeljijo na skupnosti (2019-2022); REFLECT - Ponovna opredelitev lastnosti geotermalne tekočine v ekstremnih pogojih (2020-2023).

3.1.2 Sklad za inovacije

Sklad za inovacije (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund_en), podobno kot njegov predhodnik, NER300, je eden največjih svetovnih programov financiranja za prikaz inovativnih tehnologij z nizkimi emisijami ogljika ter ključni finančni instrument za uresničevanje zavez EU v okviru Pariškega sporazuma na področju gospodarstva. Podpira tudi strateško vizijo Evropske komisije o Evropi brez emisij ogljika do leta 2050. Sklad za inovacije se osredotoča na (https://www.geothermal-ivg.eu/files/ugd/d2a943_7199bd390907463a96034ad569887957.pdf):

- Inovativne nizkoogljične tehnologije in procese v energetske intenzivnih panogah DG IWG, vključno z izdelki, ki nadomeščajo ogljično intenzivne industrije
- Zajem in uporabo ogljika (CCU)
- Izgradnjo in delovanje zajemanja in shranjevanja ogljika (CCS)
- Inovativno proizvodnjo energije iz obnovljivih virov
- Shranjevanje energije.



Proračun sklada se združi z dohodki iz sistema trgovanja z emisijami EU (EU ETS) - z dražbo 450 milijonov dovoljenj od leta 2020 do 2030 in morebitnimi neporabljenimi sredstvi iz programa NER300. Skupni proračun je odvisen od cene ogljika. Sklad za inovacije ni zasnovan za spodbujanje točno določene energetske tehnologije, mehanizmi dodeljevanja sredstev pa morda niso najbolj usklajeni s potrebami projektov geotermalne energije. Vsi inovativni geotermalni projekti so v načelu upravičeni do prejemanja sredstev, ki so opredeljena v skladu za inovacije, brez omejitev obsega.

Dodeljevanje finančnih sredstev v okviru Sklada za inovacije je izvedeno na tehnološko nevtralen način, ob upoštevanju prispevka projekta v smislu zmanjšanja emisij ogljika (in prikazane inovativne tehnologije). Dodatne ugodnosti (na primer storitve omrežja) se lahko upoštevajo, vendar niso glavni dejavnik odločanja pri dodeljevanju podpore. Mehanizem dodeljevanja sredstev lahko dopušča, da se do 40 % dodeljenih nepovratnih sredstev pogojuje z doseganjem projektnih mejnikov (v primeru geotermalnega projekta na primer dokončanje prve vrtine) in ne le z uspešnostjo zmanjšanja emisij toplogrednih plinov.

Sklad za inovacije naslavlja več ciljev:

- Pomaga ustvariti prave finančne spodbude za projekte, da vlagajo v naslednjo generacijo tehnologij, potrebnih za nizkoogljični prehod EU;
- Spodbuja rast in konkurenčnost z omogočanjem podjetjem EU prednosti prvega premika, da postanejo globalni tehnološki voditelji;
- Podpira inovativne tehnologije z nizkimi emisijami ogljika v vseh državah članicah, da se razvijejo in dosežejo trg.

Osredotoča se na visoko inovativne tehnologije in velike projekte z evropsko dodano vrednostjo, ki lahko prinesejo pomembno zmanjšanje emisij. Gre za deljenje tveganja z pripravljavci projektov, da pomaga pri uresničitvi prvih visoko inovativnih projektov. Cilj je financiranje raznolikega potencialnega projektne nabora, ki dosega optimalno ravnovesje med široko paleto inovativnih tehnologij v vseh upravičenih sektorjih (energetsko intenzivne industrije, obnovljiva energija, shranjevanje energije, zajem in shranjevanje ogljika) ter državah članicah.

Sklad za inovacije je usmerjen v projekte komercialnega obsega inovativne tehnologije geotermalne energije. Do zdaj predvsem za globoke geotermalne projekte, vendar bi ga lahko koristili tudi veliki plitvi geotermalni projekti (npr. podzemno shranjevanje toplotne energije). Podpira razvoj novih tržnih področij za globoko geotermalno energijo. Ponuja možnost, da se subvencije delno potrdijo z mejniki (na primer s prvo vrtino), ne samo z uspešnostjo, kar lahko zmanjša tveganje, ki je povezano z inovativnimi geotermalnimi projekti.



3.1.3 Sklad za modernizacijo

Sklad za modernizacijo (<https://modernisationfund.eu/>) je namenjen evropskim državam članicam z nižjimi dohodki za posodobitev energetskih ali industrijskih objektov. Dodeljuje 2 % celotnih prihodkov trgovanja z emisijami (ETS). Pričakuje se, da bo sklad za posodobitev dopolnjeval sklad za inovacije z zagotavljanjem financiranja za posodobitev industrijske opreme v Evropi z namenom zmanjšanja emisij. Podpira naložbe, ki jih predlagajo upravičene države članice EU „vključno s financiranjem naložbenih projektov majhnega obsega za posodobitev energetskih sistemov in izboljšanje energetske učinkovitosti“. Deluje pod odgovornostjo države članice upravičenke. Evropska investicijska banka (EIB) nadzoruje mehanizem dodeljevanja sredstev in izbirni postopek. Da bi lahko uporabili sklad za posodobitev za financiranje naložb, mora država članica najprej predlagati naložbe EIB in „naložbenemu odboru“. Vsaj 70 % sklada za posodobitev je dodeljenih trem glavnim področjem:

1. Posodobitev energetskih sistemov: obnovljivi viri energije, omrežja (vključno s cevovodi daljinskega ogrevanja), povezovalni vodi, shranjevanje energije;
2. Izboljšave energetske učinkovitosti: proizvodnja energije (razen trdnih fosilnih goriv), promet, zgradbe, kmetijstvo in odpadki;
3. Pravičen prehod v regijah, odvisnih od ogljika: prerazporeditev/izpopolnjevanje delavcev, izobraževanje in iskanje zaposlitve, podpora podjetjem v zagonu.

Industrija ima lahko koristi od uvedbe geotermalnih energetskih rešitev za zmanjšanje svojih emisij CO₂. Eden od primerov bi bila uporaba geotermalnih toplotnih črpalk, ki bi bile ključne pri doseganju največje omejitve emisij ogljika (https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_bf105764597d4006a05545c856db3c74.pdf).

V Sloveniji je Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo je 27. 7. 2023 objavilo Javni poziv za izbor projektnih predlogov za uvrstitev na indikativni seznam naložb za sofinanciranje s sredstvi Sklada za modernizacijo v obdobju 2024-2030 (JP MS 2023) za podporo naložbam v modernizacijo energijskih sistemov in izboljšanje energetske učinkovitosti. Strokovna komisija za vodenje in izvedbo postopka javnega poziva dodeljevanja sredstev za sofinanciranje projektov v okviru Sklada za modernizacijo je na podlagi pregleda in ocenjevanja vlog oblikovala indikativni seznam naložb za sofinanciranje s sredstvi Sklada za modernizacijo v obdobju 2024-2030 (<https://www.gov.si/novice/2024-03-29-seznam-nalozb-za-sofinanciranje-s-sredstvi-sklada-za-modernizacijo-v-obdobju-2024-2030/>), ki ga sestavljajo trije sezname (liste) projektnih predlogov, objavljeni 29. 3. 2024 ([Javni poziv za zbiranje projektnih predlogov](#)):

- A lista – prednostni projektni predlogi;
- B lista – rezervni projektni predlogi;
- C lista – neuvrščeni projektni predlogi.

Na listi A in B ni imensko navedenih projektov, ciljanih na rabo geotermalne energije, na listi C je en.



Na podlagi indikativnega seznama naložb ter aktualne alokacije sredstev Sklada za modernizacijo za Republiko Slovenijo bo ministrstvo periodično pripravljalo predloge posameznih naložb oziroma naložbenih shem in jih posredovalo v pregled Evropski investicijski banki (EIB) in Odboru za naložbe, z namenom pridobitve odločitve EIB oziroma priporočila Odbora za naložbe za financiranje. Na podlagi odločitve EIB o potrditvi prednostne naložbe oziroma priporočila Odbora za naložbe za financiranje neprednostne naložbe Evropska komisija sprejme odločitev o izplačilu, s katero določi znesek sredstev Sklada za modernizacijo, ki se izplača posamezni naložbi. Prve predloge naložb oziroma naložbenih shem bo ministrstvo na EIB v odločanje predložilo predvidoma jeseni 2024.

3.1.4 Program LIFE

Program LIFE (https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en, <https://lifeslovenija.si/program-life/>) je edini sklad EU, ki je v celoti namenjen okoljskim in podnebnim ciljem. Podpira manjše projekte, katerih namen je izmenjava najboljših praks, preizkušanje tehnologij majhnega obsega ter pospešitev izvajanja ustrezne zakonodaje in politike EU. Evropska komisija je 1. junija 2018 predlagala uredbo o vzpostavitvi novega programa LIFE za obdobje 2021–2027. Cilj je oblikovati izboljššan in učinkovitejši program, da bi prispeval k prehodu na čisto, krožno, energetsko učinkovito, nizkoogljično in podnebno odporno gospodarstvo, vključno s prehodom na čisto energijo; varovati in izboljševati kakovost okolja; ustaviti in obrniti izgubo biotske raznovrstnosti ter tako prispevati k trajnostnemu razvoju².

Novi program vsebuje dva glavna portfelja - okolje in podnebne ukrepe, in zajema štiri podprograme: Narava in biotska raznovrstnost; Krožno gospodarstvo in kakovost življenja; Ublažitev podnebnih sprememb in prilagajanje; Prehod na čiste energije.

Novi podprogram »Prehod na čiste energije« LIFE 2021–2027 (<https://enr-network.org/wp-content/uploads/LIFE-CET-3.pdf>) odpira novo priložnost za financiranje geotermalne energije. Ker je geotermalna energija ena glavnih komponent za uspešen proces prehoda na čisto energijo, obstaja možnost financiranja na tem področju (https://www.geothermal-iwg.eu/files/uqgd/d2a943_3d9871cf637742b9a3a0800dd8efcd6e.pdf).

3.1.5 Instrument za povezovanje Evrope (CEF Energy)

Instrument za povezovanje Evrope (CEF, <https://evropskasredstva.si/instrument-za-povezovanje-evrope/>) je eden ključnih instrumentov financiranja EU za spodbujanje rasti, delovnih mest in konkurenčnosti s ciljno usmerjenimi naložbami v infrastrukturo na evropski ravni. Zapolnjuje manjkajoče člene v evropski energetski, prometni in digitalni hrbtnici ter podpira razvoj visoko zmogljivih,

² <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-mff-life-programme-2021-2027/09-2019>



trajnostnih in učinkovito povezanih vseevropskih omrežij na področju prometa, energije in digitalnih storitev. Poleg finančnih nepovratnih sredstev CEF nudi finančno podporo projektom z inovativnimi finančnimi instrumenti, kot so garancije in projektne obveznice. Ti instrumenti ustvarjajo pomemben vzvod pri uporabi proračuna EU in delujejo kot katalizator za privabljanje dodatnih sredstev iz zasebnega sektorja in drugih akterjev javnega sektorja. CEF je zasnovan tako, da obravnava obe skupini dejavnikov, ki stojijo za naložbeno vrzeljo v energetske sektorju. Finančni instrumenti bodo s privabljanjem novih razredov vlagateljev in zmanjševanjem določenih tveganj pomagali nosilcem projektov pri dostopu do potrebnega financiranja za njihove projekte. Nepovratna sredstva za prispevek k stroškom gradnje bodo uporabljena za zapolnitev vrzeli v komercialni upravičenosti projektov, ki so še posebej pomembni za Evropo.

V energetske sektorju CEF podpira projekte skupnega interesa, ki sledijo enemu ali več od naslednjih ciljev³:

- povečanje konkurenčnosti s spodbujanjem nadaljnje integracije notranjega energetskega trga ter čezmejne interoperabilnosti elektroenergetskih in plinskih omrežij
- povečanje zanesljivosti oskrbe unije z energijo
- prispevanje k trajnostnemu razvoju in varstvu okolja, med drugim z vključevanjem energije iz obnovljivih virov v prenosno omrežje ter z razvojem pametnih energetske omrežij in omrežij ogljikovega dioksida.

CEF išče predloge, ki ponujajo rešitve za odpravo energetske izolacije, integracijo energije iz obnovljivih virov in razvoj pametnih energetske omrežij. Geotermalna energija se popolnoma prilaga obsegu, saj zagotavlja zanesljive rešitve za elektriko ter ogrevanje in hlajenje po konkurenčnih cenah. Geotermalne elektrarne že lahko tržijo prodajo električno energijo ter ogrevanje in hlajenje ter zagotavljajo vrednost omrežju prek svojega prilagodljivega profila proizvodnje (https://www.geothermal-uwg.eu/files/ugd/d2a943_c7fa581d4e524ffcba7dbdc10fae9f2d.pdf).

V 2022 je bil kot eden izmed dveh projektov izbran Energie SOBOS projekt za Bavarsko, Zgornjo Avstrijo in Salzburg. Naredili bodo izvedljivostno analizo za 2 TWh čezmejni sistem daljinskega ogrevanja, ki bo uporabljal odpadno industrijsko toploto, geotermalno energijo in bioenergetske tovarne.

3.1.6 Evropska investicijska banka (EIB)

Evropska investicijska banka (EIB) je glavni finančni organ Evropske unije. Opredeljena je kot javna banka, ki je v lasti držav članic, in vlaganje v dolgoročne projekte s posojili (<https://www.eib.org/en/products/loans/index.htm>). EIB je zlasti dejavna pri podpori projektov obnovljive

³ https://www.euro-access.eu/calls/2019_cef_energy_call



energije in je vzpostavila jasen nabor meril za posojanje sredstev na področju energije. Ta merila uporablja banka, da določi, ali podpira projekte v okviru programov EU, ki jih lahko upravlja, kot je Evropski sklad za strateške naložbe (EFSI). Evropski sklad za strateške naložbe je pobuda Evropske komisije, ki si prizadeva povečati raven naložb v EU.

Geotermalna energija je med viri energije, ki jih banka usmerja pri svojih naložbah v obnovljive vire energije, zlasti v sektorju ogrevanja in hlajenja. Geotermalni projekti so lahko upravičeni do enega ali več tokov financiranja banke.

ELENA-EIB («Evropska lokalna energetska pomoč») (<https://www.eib.org/en/products/advisory-services/elena/index.htm>) lokalnim oblastem zagotavlja podporo pri načrtovanju in vzpostavitvi sheme financiranja teh projektov. ELENA lahko nudi podporo samo lokalnim javnim organom (od regij do lokalnih energetskih agencij, vključno z mesti ali konzorcijem več mest). ELENA krije do 90 % stroškov tehnične podpore, potrebne za pripravo, izvedbo in financiranje investicijskega programa. To lahko vključuje študije izvedljivosti in tržne študije, programsko strukturiranje, energetske preglede in pripravo razpisnega postopka. Z vzpostavljenimi trdnimi poslovnimi in tehničnimi načrti naj bi pomagal pritegniti tudi financiranje zasebnih bank in drugih virov, vključno z EIB. Sektorji, ki jih pokriva ELENA, so:

- Javne in zasebne stavbe, vključno s socialnimi stanovanji ter ulično in prometno razsvetljavo, za podporo povečane energetske učinkovitosti – npr. prenova stavb z namenom občutnega zmanjšanja porabe energije (tako toplotne kot električne): toplotna izolacija, učinkovita klimatizacija in prezračevanje ali učinkovita razsvetljava;
- Vključevanje obnovljivih virov energije (OVE) v grajeno okolje – npr. fotovoltaika, sončni toplotni kolektorji in biomasa; Naložbe v prenavo, razširitev ali izgradnjo novih omrežij daljinskega ogrevanja/hlajenja, ki temeljijo na visoko učinkoviti sproizvodnji toplote in električne energije (SPTE) ali obnovljivih virih energije, kot tudi decentraliziranih sistemih SPTE (na ravni zgradbe ali soseske).
- Mestni promet za podporo večji energetske učinkovitosti in vključevanju obnovljivih virov energije.
- Lokalna infrastruktura, vključno s pametnimi omrežji ter infrastrukturo informacijske in komunikacijske tehnologije, za energetske učinkovitost, energetske učinkovito mestno opremo, prometno zmogljivost in infrastrukturo za oskrbo z gorivom za vozila na alternativna goriva.

Posojilna politika EIB upošteva smernice, ki jih vodi politika, zlasti glede naložb v podnebne ukrepe. Posojila predstavljajo 90% finančne obveznosti banke, ki za financiranje uporablja več kanalov:

- **Projektne posojila:** so glavno sredstvo financiranja EIB. Gre za neposredno posojilo akterju (podjetju, javnemu organu itd.) za velike posamične projekte. Banka običajno daje posojila v višini najmanj 25 milijonov EUR, ki običajno ne pokrivajo več kot 50% skupnih investicijskih stroškov projekta. Na splošno se podeljujejo v sektorjih ključnega pomena z vplivi na gospodarstvo, predvsem naložbe v infrastrukturo (promet, energija, voda ...);



- **Vmesna posojila:** ta vrsta posojil se daje prek lokalne banke, ki ji EIB izda posojilo za financiranje projektov manjšega obsega, o katerih lahko lokalna finančna institucija lažje zbira informacije. EIB zlasti omogočajo, da doseže MSP, podjetja s srednje veliko kapitalizacijo ali lokalne oblasti;
- **Tvegani kapital:** prek Evropskega investicijskega sklada EIB posreduje na trgu tvegane kapitala, da zagotovi financiranje novoustanovljenih podjetij, visokotehnoloških podjetij in drugih inovativnih MSP;
- **Lastniški kapital:** Banka posreduje tudi z lastniškim kapitalom, predvsem z udeležbo v skladih, ki spodbujajo prednostne naloge politike EU – na primer o infrastrukturi in okolju ali o ogljiku.

Program InvestEU temelji na uspešnem modelu naložbenega načrta za Evropo, Junckerjevem načrtu. Združuje Evropski sklad za strateške naložbe in 13 finančnih instrumentov EU, ki so trenutno na voljo. Namen programa je dodatno spodbuditi naložbe, inovacije in ustvarjanje delovnih mest v Evropi. Sestavljen je iz:

- **Sklad InvestEU**, ki bo mobiliziral javne in zasebne naložbe z uporabo proračunskega jamstva EU;
- **Svetovalno vozlišče InvestEU**, ki bo zagotavljalo tehnično svetovanje o naložbenih projektih, ki potrebujejo financiranje;
- **Portal InvestEU:** lahko dostopna zbirka podatkov, ki povezuje projekte s potencialnimi vlagatelji po vsem svetu.



Slika 2: *Struktura programa InvestEU (angl.)*

Ključno vlogo v novem programu InvestEU igra Evropski sklad za strateške naložbe (EFSI, <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/investment-plan/strategic-investments-fund/>). Njegov cilj je oživiti naložbe v strateške projekte po Evropi, da bi spodbudili "realno gospodarstvo", pri čemer obnovljivi viri energije in energetska učinkovitost veljajo za glavne prednostne naloge. V nasprotju s tradicionalnimi posojili EIB želi EFSI odpraviti negotovost iz uspešnih projektov, ne pa neposredno zagotoviti financiranje. Medtem ko je EFSI namenjen spodbujanju naložb v bolj tvegane projekte, sklad ne daje posojil, niti neposredno financira projekte. EFSI projektom zagotavlja „jamstvo za tveganje“. To pomeni, da bo projekt, ki ga podpira EFSI, teoretično lahko prejel cenejša posojila, saj bo sklad utrpel prve izgube, če bo projekt v okviru tega sklada finančno neuspešen. EIB je odgovorna za upravljanje sklada, zato morajo biti upravičeni projekti skladni z njenimi naložbenimi politikami in posojilnimi merili. Projekti bodo prejeli sredstva iz sklada EFSI, če: se bodo ob podpori pobude izkazali za ekonomsko upravičene in bodo dovolj zreli, da bodo ocenjeni na globalni ali lokalni ravni glede evropske dodane vrednosti in skladni s prednostnimi nalogami politike EU (kot je npr. na primer podnebni in energetski sveženj 2030). Financira se lahko tudi grozd projektov in programov za energetska učinkovitost in male naprave. EFSI naj bi financiral projekte z večjim profilom tveganja. Geotermalni projekti se dobro ujemajo s tem področjem.



3.1.7 Sklad za pravični prehod

Skład za pravični prehod je nov instrument financiranja EU za podporo regijam premogovništva na njihovi poti, da postanejo ogljično nevtralne (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en; <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sl/sheet/214/sklad-za-pravicni-prehod>).

Prehod vključuje procese prekvalifikacije delavcev ter pomoč pri iskanju alternativnih zaposlitev. V tem kontekstu ima geotermalna energija ključno vlogo, saj lahko zaradi diverzifikacije lokalnega gospodarstva in izkoriščanja potenciala sektorja obnovljive energije zagotovi nova delovna mesta. Nekdanje rudnike je mogoče ponovno spremeniti v proizvodnjo obnovljive energije, vključno z geotermalno energijo (https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_4d12fed7d3244cfcb2592abf281e29a2.pdf).

3.1.8 EU sredstva za odpornost in okrevanje – naslednja generacija EU

Skład za odpornost in okrevanje (NOO) je namenjen za zagotavljanje dodatnih sredstev v države članice, da bi pomagal njihovemu gospodarskemu okrevanju po pandemiji COVID-19 (https://next-generation-eu.europa.eu/recovery-and-resilience-facility_en#:~:text=Ensuring%20the%20EU%20is%20prepared,in%20the%20EU%20Member%20States). Podpira projekte in programe, ki zagotavljajo »zelen in digitalni prehod« ter prispevajo h »krepitvi potenciala rasti, odpornosti in kohezije zadevne države članice«. Sredstva so razpršena glede na vloge držav članic na njihovih nacionalnih seznamih. Postopek je naslednji: države članice so Komisiji predložile načrte za okrevanje in odpornost. Načrti so se morali ujemati z evropskim ter nacionalnimi podnebnimi in energetskega načrti (NEPN), načrti za pravični prehod in načrti partnerskih sporazumov (v zvezi s kohezijskim financiranjem). Nato Komisija vsako leto poroča o napredku naložb glede na načrte za raziskave in razvoj (https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_f431bf216df24c20a105166275515f59.pdf).

Projekti so lahko predkomercialni na različnih stopnjah tehnološke pripravljenosti (TRL) ali posebne naložbe, ki so bile zadržane/ustavljene zaradi pandemije.

Programi/reforme: To velja za nacionalno zakonodajo in omogočanja okvirov, kot so subvencije. Morali bi biti upravičeni do financiranja EU v obliki nepovratnih sredstev ali posojil. Vladi se lahko predlagajo tudi novi investicijski programi ali reforme obstoječih programov.

Obstajajo možnosti za prekrivanje virov financiranja. Projekti, ki bi lahko bili inovativni (in primerni za Skład EU za inovacije), so torej upravičeni, kot tudi programi/nacionalne subvencije, ki so bile zmanjšane/odpravljene zaradi finančnih omejitev, ki bi jih lahko/morali pripisati pandemiji.



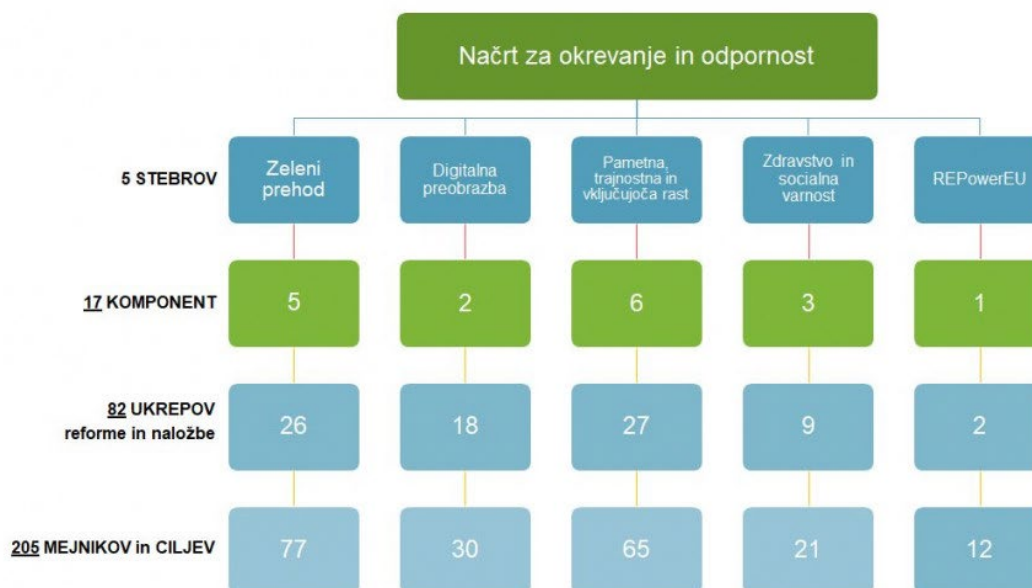
Pomembno je poudariti povezanost z zelenimi prednostnimi nalogami EU. Povezovanje projekta ali programa s spodnjim bo koristno za:

- **Val obnov** (projekti za javne stavbe, šole, socialna stanovanja, bolnišnice itd.): Poudarite prihranke emisij (uporabite lignit kot merilo za prihranjene/izognjene emisije - 800 kg/na tono); in predpostavite, da vsak evro, prihranjen pri porabniku, prinese dodatnih 30-50 evrov gospodarskega spodbujanja v lokalnem gospodarstvu; koristi za zdravje itd;
- **Obnovljiva energija** - Poleg koristi obnovljive energije je pomembno poudariti tudi prihranke CO₂, poudarite tudi vpliv na energijsko pomembne elemente, ki niso obnovljivi;
- **Prihranki/izogib CO₂ emisijam**. To naj bo ocena in zaokrožite na najbližji milijon ton;
- **Integracija sektorjev** - Ključno je, kako projekt/program omogoča boljše delovanje energetskega sistema EU. Na primer, poudarjanje litijevih nahajališč v industrijski strategiji EU o oskrbi z litijevimi baterijami in vpliv na elektrifikacijo mobilnosti. Geotermalna energija za razogljičenje industrijskih emisij je prav tako koristna;
- **Pravični prehod**: Če obstaja priložnost za prekvalifikacijo delavcev za vstop v geotermalno industrijo ali podporo regijam z visokimi emisijami ogljika pri prehodu na trajnostno rabo - na primer z uporabo rudnikov za zagotavljanje geotermalnih toplotnih omrežij, itd. - naj bodo te navedene v vaših predlogih;
- **Elementi industrijske strategije**: Če je mogoče vzpostaviti povezavo med stroški in zmanjšanjem emisij za proizvodno industrijo, je to zelo koristno. Poleg tega je koristno povezati, kako projekt/program omogoča naložbe v velikem obsegu, ki koristijo lokalnim dobavnim verigam ali vodijo do pridobivanja mednarodne konkurenčne prednosti EU s pomočjo naložb v verigo vrednosti litijevih baterij, na primer;
- Pomembna je povezava z nacionalnimi energetske in podnebnimi načrti (NEPN).

Slovenski NOO opredeljuje okvirni časovni raspored, ocenjene skupne stroške ter mejnike in cilje. Z izvajanjem 34 reform in 48 naložb je povezanih 205 mejnikov in ciljev. Slovenski NOO temelji na petih razvojnih področjih: zeleni prehod, digitalna preobrazba, pametna, trajnostna in vključujoča rast, zdravstvo in socialna varnost ter REPowerEU.

Za naložbe v nove hidro in geotermalne elektrarne je namenjenih 35 mio EUR. Pri tem bi moral biti razpis objavljen v 2022 ter naložba zaključena v 2026 (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti/>). V naložbe v prestrukturiranje obstoječih daljinskih sistemov na obnovljive vire energije je na voljo 11 mio EUR.





Slika 3: Načrt za okrevanje in odpornost (NOO) (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nactr-za-okrevanje-in-odpornost/o-nacrtu-za-okrevanje-in-odpornost/>)

Javni razpis za sofinanciranje prestrukturiranja daljinskih sistemov na OVE za obdobje 2023 do 2025 predvideva še dve odpiranji vlog: četrti rok je 20. 11. 2024 in skrajni rok 20. 3. 2025. (<https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/dodjavni-razpis-za-sofinanciranje-prestrukturiranja-daljinskih-sistemov-na-ove-za-obdobje-2023-do-2025-aj-javna-objava/>). Predmet javnega razpisa je dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projektov vgradnje generatorjev toplote, ki uporabljajo OVE, in sicer kotlov na lesno biomaso, toplotnih črpalk (TČ) in sončnih sprejemnikov za proizvodnjo toplote, ter izgradnjo postrojenj za soproizvodnjo toplote in električne energije iz OVE (npr. lesna biomasa) v obstoječih sistemih daljinskega ogrevanja. **V razpisu geotermalna energija ni navedena eksplicitno, je pa vključena posredno v OVE in TČ. Investitor lahko na kontakt Urada za spodbujanje zelenega prehoda (do-noo.mope@gov.si) zastavi predhodno vprašanje, ali je vključevanje rabe geotermalne energije v prestrukturiranje daljinskih sistemov na OVE upravičeno do sredstev iz tega razpisa. Bistveno je, da izvedena naložba poveča rabo OVE in je to izraženo v novi inštalirani moči toplote (MW).**

3.1.9 Evropski sklad za regionalni razvoj (INTERREG programi)

INTERREG predstavlja pobudo Evropske unije za spodbujanje sodelovanja med regijami in državami (https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/erdf_en). Namenjen je podpori novi generaciji programov znotraj izven EU za izboljšanje skupnih storitev in spodbujanje solidarnosti. Sredstva, ki jih zagotavlja INTERREG, podpirajo projekte med državami članicami, njihovimi najbolj oddaljenimi regijami, državami, ki pristopajo k EU, in sosednjimi državami.



V programu za leta 2021 do 2027 si INTERREG prizadeva nadaljevati krepitev čezmejne mobilnosti, varstvo okolja, službe za nujne primere, usposobljena delovna mesta in dostop do javnih storitev za naslednjo generacijo Evrope. Poleg tega uvaja dva nova cilja: izboljšanje upravljanja sodelovanja in zagotavljanje varnejše Evrope. Danes deluje 86 programov.

INTERREG ima pomemben vpliv na življenja državljanov preko:

- Čezmejnega sodelovanja ob vseh evropskih kopenskih in morskih mejah EU (INTERREG A),
- Transnacionalnega sodelovanja, vključno z makroregionalnimi strategijami in morskimi bazeni (INTERREG B),
- Interregionalnega sodelovanja, ki omogoča vodilnim regijam deljenje uspehov in izkušenj (INTERREG C).

INTERREG sega preko meja EU s programi:

- INTERREG NEXT, ki vključuje države vzhodnega in južnega sosedstva,
- INTERREG za najbolj oddaljene regije, ki krepi odnose med oddaljenimi regijami EU in njihovimi sosedi,
- INTERREG IPA, ki spodbuja sodelovanje z državami Zahodnega Balkana in Turčijo ter pomaga državam, ki pristopajo k EU, pri premagovanju mejnih ovir in upravljanju programov na podoben način kot države članice.

Program je poenostavil regionalno financiranje po letu 2020 s čez sedemdesetimi ukrepi za zmanjšanje birokracije, poenostavitve izvajanja in omogočanja boljše dostopnosti podpore različnim subjektom, vključno z javnimi organi, šolami in bolnišnicami. Te spremembe si prizadevajo za zeleno in digitalno okrevanje po pandemiji koronavirusa ter utirajo pot dolgoročni, učinkoviti rasti in konkurenčnosti, ki ne pušča nikogar zadaj.

V zadnjih letih so slovenski partnerji sodelovali v več projektih, ki so vključevali tudi tematike na področju geotermalne energije (verjetno niso naštetni vsi):

Interreg Donava: Danube GeoHeCo II - Spodbujanje uporabe hibridnih plitvih geotermalnih sistemov za ogrevanje in hlajenje na območju Donave (2023-2025); **DARLINGe** - Donava vodi pri uporabi geotermalne energije (2017-2019);

Srednja Evropa: TRANSGEO - Preoblikovanje zapuščenih vrtin za proizvodnjo geotermalne energije (2023-2026), **Store4HUC** - Integracija in pametno upravljanje shrambe energije v zgodovinskih mestih (2019-2022); **HealingPlaces** - Krepitev zmogljivosti upravljanja okolja za trajnostno rabo naravne dediščine srednjeevropskih zdravilnih mest in regij kot gonilnika lokalnega in regionalnega razvoja (2019-2022); **GeoPLASMA-CE** - Strategije za načrtovanje, ocenjevanje in upravljanje uporabe plitve geotermalne energije v srednji Evropi (2016-2019); **TransEnergy** - Čezmejni geotermalni viri Slovenije, Avstrije, Madžarske in Slovaške (2010-2013);



Območje Alp: GRETA - Plitvi geotermalni viri v alpski regiji (2015-2018); **GeoMol** - Ocenjevanje podzemnih potencialov v kotlinah alpskega predgorja za trajnostno načrtovanje in rabo naravnih virov (2012-2014);

IPA Jadran: LEGEND - Demonstracijski primeri uporabe nizkotemperaturne geotermalne energije za energijsko učinkovite stavbe v jadranski regiji (2012-2014);

Interreg IVC: GEO.POWER - Upoštevanje strategij geotermalne energije za energetske učinkovitost stanovanjskih in industrijskih stavb (2011-2012);

Interreg IIIA: TRANSTHERMAL - Geotermalna energija Vzhodnih in Južnih Alp (2010-2013);

Interreg Slovenija - Madžarska: T-JAM - Geotermija Mursko-Zalske kotline - pregled uporabe geotermalne energije, ocena podzemnih teles termalne vode in priprava skupnega načrta za upravljanje vodonosnikov v Mursko-Zalski kotlini (2009-2011).

3.1.10 Financiranje zasebnega sektorja na ravni EU

Poročilo Mednarodne agencije obnovljivih virov (IRENA) o Globalni pokrajini financiranja obnovljivih virov energije 2023 (<https://www.irena.org/Publications/2023/Feb/Global-landscape-of-renewable-energy-finance-2023>) podaja, da je zasebni sektor v letu 2020 zagotovil 240 milijard USD ali 69 % svetovnega zneska naložb v OVE. Glavni akterji pri zasebnem financiranju so komercialne banke, institucionalni vlagatelji (vključno s pokojninskimi skladi in zavarovalnicami), vlagatelji na finančnem trgu (vključno s tveganim kapitalom/zasebnim kapitalom, premožnimi posamezniki, angelskimi vlagatelji itd.), zasebna podjetja (lastni viri podjetja) in mali končni uporabniki, množično financiranje in pridobivanje podjetij (gospodinjstva, kmetje, male zadrage itd.).

Široka uvedba tehnologij geotermalne energije je zato odvisna od razpoložljivosti zasebnega financiranja. Na voljo je več različnih tipov financiranja (posojila in drugi klasični mehanizmi, skupnostno financiranje...). Vse več držav odpira vrata zasebnim razvijalcem in sledi modelu, po katerem si javni in zasebni sektor delita stroške in tveganja pri financiranju projektov geotermalne energije.

The Green for Growth Fund (GGF; <https://www.ggf.lu/>) je investicijski sklad za doseganje vpliva za blaženje podnebnih sprememb in spodbuja trajnostno gospodarsko rast z vlaganjem v ukrepe, ki zmanjšujejo porabo energije, virov in emisij CO₂. Sklad je javno-zasebno partnerstvo, ki izkorišča tvegani kapital, ki ga zagotovijo javne institucije, z dodatnim zasebnim kapitalom za znatno povečanje obsega naložb v regije in sektorje, ki običajno ne pritegnejo takih tokov. Sklad namensko financiranje usmerja v podjetja in gospodinjstva prek lokalnih finančnih institucij ter prek neposrednih naložb v upravičene projekte in podjetja. **GGF deluje na 18 državah in tudi v jugovzhodni Evropi ter podpira projekte, ki uporabljajo uveljavljene tehnologije, vključno z geotermalno.**



3.2 SLOVENSKA RAVEN

3.2.1 Sklad za podnebne spremembe

Sklad za podnebne spremembe je v okviru javnega razpisa za sofinanciranje stroškov izdelave reinjekcijskih vrtin (Ur.l. RS št. 167/2021; <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2021016700007/javni-razpis-za-sofinanciranje-stroskov-izdelave-reinjekcijskih-vrtin-ob-319321>), ki ga je leta 2021 izvedlo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), zagotovil 3.150.000 EUR. Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja je na podlagi **Odloka o začasnem ukrepu sofinanciranja stroškov izdelave reinjekcijskih vrtin** (Uradni list RS, št. 142/21 in 118/23) zaradi nastalih zamud zaradi vpliva epidemije COVID in vojne v Ukrajini predlagala zamik izvedbe, pri čemer je rok za vložitev zadnjega zahtevka 31. marec 2025.

V najnovjšem programu porabe sredstev podnebnega sklada za obdobje 2023 – 2026 (<https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2023-01-3057/odlok-o-programu-porabe-sredstev-sklada-za-podnebne-spremembe-za-leta-2023-2026>) so na področju obnovljivih virov energije rezervirana tudi sredstva za geotermalno energijo:

- za geotermijo in monitoring termalne podzemne vode je namenjenih 12.274.000 EUR,
- za izgradnjo zaprtega reinjekcijskega sistema vrtin pa 2.068.000 EUR.

Ukrep je namenjen (so)financiranju **globokih raziskovalnih vrtin za izrabo geotermalne energije, primarno za proizvodnjo električne energije ter sekundarno za proizvodnjo toplote in hladu v primeru nadomeščanja rabe fosilnih virov energije**. Sofinancirale se bodo globoke vrtime na lokacijah, ki so prepoznane kot mogoče lokacije za izrabo geotermalne energije, razpoložljivi podatki o podzemlju ter možnostih izkoriščanja geotermalne energije pa niso ustrezni. Višina sofinanciranja je do 100 %. Ukrep globokih raziskovalnih vrtin izvaja MOPE.

V okviru ukrepa se bo sofinancirala tudi **vzpostavitev državnega monitoringa termalne podzemne vode v severovzhodni Sloveniji**. Vzpostavitev državnega monitoringa termalne podzemne vode izvajata Ministrstvo za naravne vire in prostor (MNVP) in Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) na podlagi sporazuma z MOPE. Upravičenci do spodbud so Geološki zavod Slovenije in pravne osebe, vključno z osebami javnega prava. Učinki izvedbe ukrepa se ovrednotijo glede na število izvedenih vrtin ter na podlagi metodologije in kazalnikov projekta.

Sredstva za izgradnjo zaprtega reinjekcijskega sistema vrtin so namenjena spodbujanju učinkovite in okolju prijazne uporabe geotermalne energije. Sofinancirajo se naložbe v izgradnjo zaprtega reinjekcijskega sistema vrtin, ki uporablja termalno in termomineralno vodo kot vir toplote **za ogrevanje rastlinjakov**, namenjenih za pridelavo, predelavo ali trženje kmetijskih proizvodov. Upravičeni stroški so stroški pripravljalnih del in površinskega sistema nad vrtino ter stroški vrtanja vrtime, potrebne ceve opreme in potrebne električne in druge infrastrukture oziroma opreme, potrebne za izvedbo projekta.



Upravičenci do prejema nepovratne finančne spodbude, ki je državna pomoč, so nosilci kmetijskega gospodarstva (iz 3. točke 3. člena Zakona o kmetijstvu; Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR, 26/14, 32/15, 27/17, 22/18, 86/21 – odl. US, 123/21, 44/22, 130/22 – ZPOmK-2, 18/23 in 78/23).

3.2.2 Evropska kohezijska politika

Ključni izzivi Slovenije, ki jih rešuje s sredstvi evropske kohezijske politike, so:

- pospeševanje rasti produktivnosti,
- pospeševanje prehoda v nizkoogljično krožno gospodarstvo,
- vključujoč družbeni razvoj in medgeneracijska solidarnost,
- pravičen prehod na podnebno nevtraln in krožno gospodarstvo.

V programskem obdobju 2014-2020, ki se je zaključilo decembra 2023, je bilo Sloveniji na voljo 3,068 milijarde evrov kohezijskih sredstev. Z naknadno dodelitvijo sredstev React-EU pa je bilo državi na voljo kar 3,3 milijarde evrov.

Z letom 2023 se je začelo tretje programsko obdobje programa evropske kohezijske politike v Sloveniji, odkar smo članica Evropske unije, 2021-2027. V obdobju hitrih sprememb, ki jih narekujeta zeleni in digitalni prehod, so za Slovenijo ključnega pomena ukrepi v smeri večje odpornosti gospodarstva in družbe, izkoriščanja novih priložnosti ter pospešitve prehoda v visoko produktivno, nizkoogljično in krožno gospodarstvo, s končnim ciljem kakovostnega življenja za vse. Temu je namenjenih približno 3,2 milijarde evrov evropskih kohezijskih sredstev v obdobju do leta 2027, z možnostjo koriščenja do leta 2029.

Vlogo organa upravljanja za Program evropske kohezijske politike 2021-2027 v Sloveniji opravlja Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj, ki je glavni sogovornik Slovenije z Evropsko komisijo pri deljenem upravljanju.

3.2.3 EKO sklad

Viri financiranja Eko sklada (<https://ekosklad.si/>) v Sloveniji vključujejo več različnih virov:

1. Prihodki iz okoljskih dajatev: Eko sklad prejema sredstva iz okoljskih dajatev, kot so davek na emisije ogljikovega dioksida, davek na uporabo motornih vozil, davek na onesnaževanje okolja zaradi odlaganja odpadkov ter davek na emisije toplogrednih plinov.
2. Nacionalni proračun: Eko sklad lahko prejema tudi neposredna sredstva iz slovenskega nacionalnega proračuna za financiranje različnih programov in projektov na področju varstva okolja in trajnostne rabe energije.
3. Evropski skladi: Eko sklad lahko pridobi sredstva tudi iz evropskih skladov, kot so Evropski sklad za regionalni razvoj, Kohezijski sklad in Evropski sklad za podnebne spremembe.



4. Krediti in finančni instrumenti: Eko sklad lahko ponuja tudi različne finančne instrumente, kot so ugodni krediti, subvencije in garancije, ki jih financira preko svojih virov ali zunanje finančne institucije.

Ti viri omogočajo Eko skladu, da izvaja različne programe in ukrepe za spodbujanje učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije ter varstva okolja v Sloveniji. Med take sodijo **tudi finančne spodbude (nepovratna sredstva in ugodni krediti) za občane, podjetja in lokalne skupnosti za naložbe v ogrevalne sisteme s toplotnimi črpalkami za izrabo plitve geotermalne energije (tudi voda-voda, zemlja-voda):** [Subvencije in ugodni krediti za okolju prijazne naložbe | Eko sklad.](#)

3.2.4 Norveški finančni mehanizem in Finančni mehanizem Evropskega gospodarskega prostora (EGP)

Norveški finančni mehanizem in Finančni mehanizem Evropskega gospodarskega prostora (Finančni mehanizem EGP) (<https://eeagrants.org/>) sta edinstvena instrumenta ter temelj sodelovanja med Slovenijo in državami donatoricami Islandijo, Lihtenštajnom in Norveško. Glavna cilja finančnih mehanizmov sta zmanjšati gospodarske in socialne razlike v Evropskem gospodarskem prostoru (EGP) ter krepiti bilateralne odnose med državami donatoricami in državami upravičenkami, med katerimi je tudi Slovenija. Slovenija je bila v obdobju 2014-2021 upravičena do 37,7 milijona evrov sredstev iz obeh finančnih mehanizmov.

Pet prednostnih področij in povezanih 23 programskih področij je odraz prioritete, določene v strategiji EU 2020 (10-letna strategija rasti Evropske unije za pametno, trajnostno in vključujočo rast) ter 11 ciljev evropske kohezijske politike. Cilj je prispevati k rasti in zaposlovanju, odpravljanju podnebnih sprememb in odvisnosti od energije ter zmanjševanju revščine in socialne izključenosti. Prav tako se spodbuja bilateralno in mednarodno sodelovanje. Prednostna področja v obdobju 2014–2021 so bila:

1. Inovacije, raziskave, izobraževanje in konkurenčnost
2. Socialna vključenost, zaposlovanje mladih in zmanjšanje revščine
3. Okolje, energija, podnebne spremembe in nizkoogljično gospodarstvo
4. Kultura, civilna družba, dobro upravljanje in temeljne pravice ter svoboščine
5. Pravosodje in notranje zadeve

Program Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje v tem sklopu je namenjen pospešitvi načrtovanja, krepitvi institucionalnih sposobnosti in izvajanju pilotnih/demonstracijskih ukrepov, ki na lokalni, regionalni in državni ravni prispevajo k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje. Z ukrepi se prednostno usmerja na področja trajnostne mobilnosti, obnove ekosistemov omrežja Natura 2000, krožnega gospodarstva, **spodbujanja izrabe geotermalne energije** ter drugih manj uveljavljenih obnovljivih virov energije. Program vključuje tri programska področja: blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje; obnovljivi viri energije, energetska učinkovitost, energetska varnost ter dobro



upravljanje, odgovorne institucije in transparentnost. Kot programski partner iz države donatorice pri izvajanju programa sodeluje Norveška agencija za okolje.

V letu 2024 se zaključita dva ciljana geotermalna projekta, ki sta se izvajala v programu Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje: SI-Geo-Electricity - Pilotna geotermična elektrarna na obstoječi plinski vrtini Pg-8, pilotni projekt (2022-2024; <https://si-geo-electricity.si/>) ter vnaprej opredeljen projekt INFO-GEOTHERMAL - Podpiranje učinkovite kaskadne uporabe geotermalne energije z dostopom do uradnih in javnih informacij (2022-2024, https://www.geo-zs.si/?option=com_content&view=article&id=1119).

Program za prihodnje obdobje se še pripravlja, zato je pričakovano, da bodo novi razpisi odprti po letu 2024.

3.2.5 Švicarski nacionalni prispevek

V Okvirnem sporazumu med Švicarskim zveznim svetom in Vlado Republike Slovenije, ki je bil podpisan avgusta 2023, o izvajanju drugega Švicarskega nacionalnega prispevka izbranim državam članicam Evropske unije za zmanjševanje gospodarskih in socialnih razlik v Evropski uniji sta natančno opredeljena tematsko področje za sofinanciranje in implementacijska struktura (<https://www.eda.admin.ch/countries/slovenia/en/home/schweizer-beitrag/second-swiss-contribution/bilaterales-rahmenabkommen.html>).

Pri izvajanju drugega Švicarskega prispevka se uveljavlja programski pristop, pri čemer bo velik poudarek na spodbujanju partnerstva s švicarskimi institucijami in prenosu švicarskega strokovnega znanja in izkušenj. Glede na višino razpoložljivih sredstev ter ob upoštevanju posebnosti administrativnega izvajanja drugega Švicarskega nacionalnega prispevka je za sofinanciranje izbrano tematsko področje »Varovanje okolja in podnebja«, natančneje »Energetska učinkovitost in obnovljiva energija«.

V sodelovanju s predstavniki pristojnih švicarskih institucij in MOPE, ki je v implementacijski strukturi drugega Švicarskega prispevka predvideno kot nosilec programa, je bil oblikovan program »**Povečanje energetske učinkovitosti in spodbujanje obnovljive energije v alpskih regijah**«, v okviru katerega so bile opredeljene naslednje programske komponente:

1. DIGI-LEK – Optimizacija načrtovanja energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije z digitalizacijo lokalnih energetskih konceptov (LEK),
2. Spodbujanje skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov in spodbujanje uporabe plitve geotermalne energije: podkomponenta a – Večji delež skupnosti za oskrbo z energijo iz obnovljivih virov energije (skupnosti OVE); podkomponenta b – Zamenjava kotlov na fosilna goriva z geotermalnimi toplotnimi črpalkami, ki izkoriščajo plitvo geotermalno energijo, in

3. Poskusno uvajanje agrofotovoltaike.

Na podlagi sporazuma je Švica Sloveniji dodelila prispevek v višini do 16 milijonov CHF glede na dogovorjena tematska področja in geografsko razdelitev sredstev ter v skladu z okvirno dodelitvijo, določeno v Ureditvi za partnersko državo. Obdobje upravičenosti izdatkov ukrepov podpore iz Poglavlja 6 Uredbe traja do vključno 3. decembra 2029. Sredstva, ki do tega datuma ne bodo porabljena, Sloveniji ne bodo več na voljo.

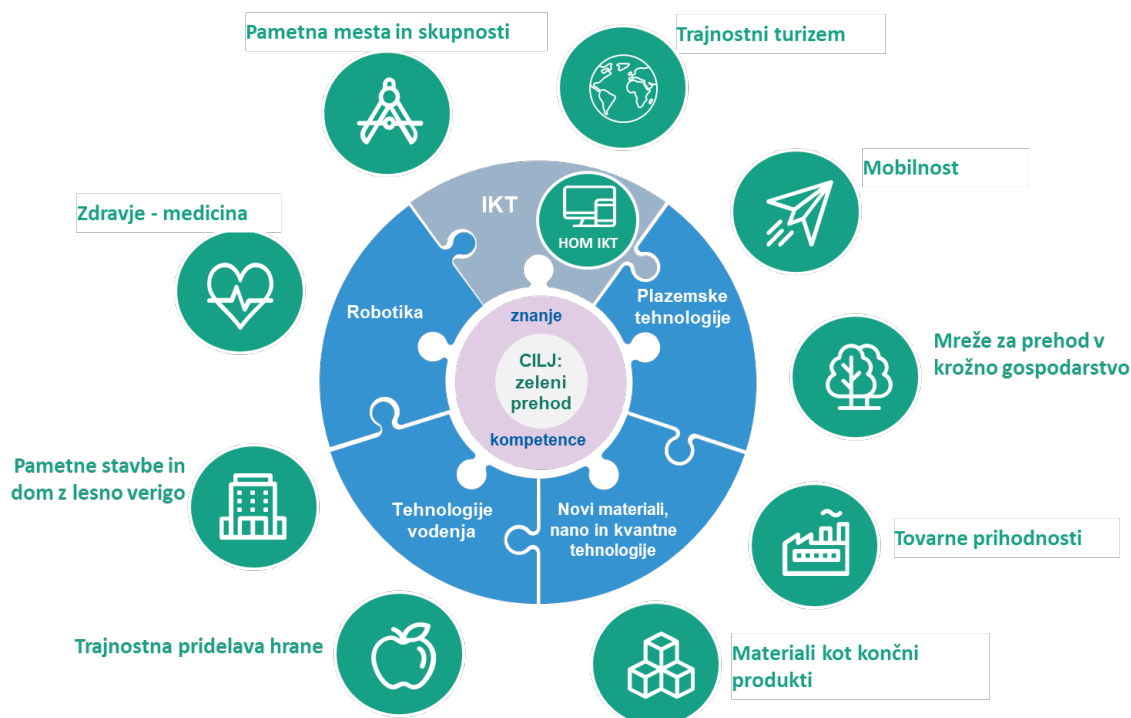
3.2.6 Slovenska izvozna in razvojna banka (SID banka)

SID banka - Slovenska izvozna in razvojna banka (<https://www.sid.si>) je spodbujevalna, razvojna in izvozna banka v lasti Republike Slovenije in spodbuja konkurenčnost slovenskega gospodarstva in trajnostni razvoj. SID banka ponuja različne programe financiranja. Poudarek je na vlogi banke pri zagotavljanju finančnih in zavarovalnih storitev. Poudarja zavezanost banke podpora slovenskega gospodarstva prek financiranja, zavarovanja ter svetovalnih storitev za podjetja, usmerjena v izvoz, in projekte, ki so ključni za razvoj in modernizacijo gospodarstva države. SID Banka igra ključno vlogo pri ponujanju finančnih rešitev podjetjem, ki se soočajo s težavami pri dostopanju do finančnih virov na trgu, zagotavlja kreditno zavarovanje izvoznega kredita proti komercialnim in političnim tveganjem ter spodbuja naložbe v trajnostni razvoj in inovacije. Med njimi so tudi financiranje inovacij in digitalizacij, financiranje trajnostnih projektov in podjetij (nudijo kredit od 100.000 do 2.000.000 EUR za 12 do 144 mesecev), financiranje iz sredstev Skladov SID banke (sem spada tudi financiranje naložb v raziskave, raziskave in inovacije, kjer je možno pridobiti kredit v višini 10.00 do 10.0000.000 eur) in drugo.

3.2.7 Strateška razvojna in inovacijska partnerstva (SRIP)

SRIP-i so strateška in razvojno-inovacijska partnerstva, ki pospešujejo izvajanje Slovenske strategije pametne specializacij. Pametna specializacija predstavlja platformo za osredotočenje razvojnih vlaganj na področja, kjer ima Slovenija kritično maso znanja, kapacitet ter kompetenc in na tistih, kjer ima inovacijski potencial za pozicioniranje na globalnih trgih (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-slovenske-strategije-pametne-specializacije/>). Gre za dolgoročna partnerstva med gospodarstvom, znanstvenimi ustanovami in državo, ki so odlična za povezovanje poslovnega sveta in znanosti, z namenom prodora na globalne trge. V letu 2015 so bile opredeljene nacionalne strateške razvojne prioritete in niše in ustvarjenih je bilo devet SRIP-ov: Materiali kot končni izdelki, Trajnostna proizvodnja hrane, Trajnostni turizem, Omrežja za prehod v krožno gospodarstvo, Pametna mesta in skupnosti, Pametne stavbe in lesena veriga domov, Tovarne prihodnosti, Zdravje - medicina in Mobilnost. Strategija za novo obdobje do 2030 je s svojo nadgradnjo v letih 2020-2022 v ospredje postavila trajnostni vidik, kot svoj osnovni cilj identificira zeleni prehod. Strategija pametne specializacije ostaja podlaga za izvajanje evropske kohezijske politike tudi v programskem obdobju 2021-2027 in je

omogočiten pogoj za sprostitvev sredstev, ki so vezana na investicije znotraj Cilja politike 1 – Pametna Evropa.



Slika 4: Prednostna področja SRIP (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-slovenske-strategije-pametne-specializacije/>)

Oktober 2023 je Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, Direktorat za znanost Slovenije, objavilo razpis za nove SRIP-e "Podpora strateškimi razvojno-inovacijskim partnerstvom (SRIP) za obdobje 2023 - 2026" za 7,4 milijona evrov in odobrenih je bilo devet vlog. SRIP-i imajo med svojimi člani tako podjetja (velika, srednja, mala in mikro podjetja) kot institucije znanja (praktično skoraj vse ključne javne raziskovalne organizacije, univerze, ipd).

Več informacij vsebujejo spletne strani posameznega SRIP-a:

SRIP Pametna mesta in skupnosti: <http://pmis.ijs.si>

SRIP Pametne stavbe in dom z lesno verigo: <https://srip-pametne-stavbe.si/>

SRIP Mreže za prehod v krožno gospodarstvo: <https://srip-krožno-gospodarstvo.si/>

SRIP Trajnostna pridelava hrane: <https://www.gzs.si/srip-hrana/>

SRIP Tovarne prihodnosti: <http://ctop.ijs.si/sl/o-partnerstvu/>

SRIP Zdravje – medicina: <https://www.sripzdravje-medicina.si/>

SRIP Mobilnost: <https://www.acs-giz.si/o-acis>

SRIP Materiali kot končni produkti: <https://matpro.gzs.si/>

SRIP Informacijsko-komunikacijske tehnologije: <https://sripgodigital.gzs.si>

3.2.8 Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS)

Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS; <https://www.aris-rs.si/sl/>) izbira raziskovalne in infrastrukturne programe, ki predstavljajo javno službo na področju raziskovalne dejavnosti, in zagotavlja njihovo financiranje, skrbi za izvedbo programa mladih raziskovalcev, spremlja in nadzira izvajanje vseh dejavnosti, ki jih financira, spodbuja mednarodno sodelovanje ter sofinancira in izvaja sprejete obveznosti v okviru mednarodnih sporazumov, memorandumov in protokolov, ki jih je sklenila Republika Slovenija, skrbi za pridobivanje dodatnih sredstev za izvajanje RISS, spremlja in analizira izvajanje raziskovalne in razvojne dejavnosti, sodeluje pri načrtovanju nacionalne raziskovalne in razvojne politike, spodbuja povezovanje javnih raziskovalnih organizacij z uporabniki ipd.

1) Stabilno financiranje, mladi raziskovalci in raziskovalni programi

Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID), ki je v uporabi od 1. 1. 2022, je kot bistveno novost uvedel stabilno financiranje znanstvenoraziskovalne dejavnosti in avtonomnost prejemnikov stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti. Prvo pogodbeno obdobje stabilnega financiranja obsega leta 2022 do 2027. Prejemniki stabilnega financiranja so lahko javne raziskovalne organizacije; javni zavodi, ki niso javne raziskovalne organizacije in so ustanovljeni na podlagi drugih zakonov; koncesionarji na podlagi koncesij za izvajanje javne službe na področju znanstvenoraziskovalne dejavnosti, podeljenih pravni osebi zasebnega prava, ki ni ustanovljena po zakonu, ki ureja gospodarske družbe, ter dopolnjuje znanstvenoraziskovalno dejavnost javnih raziskovalnih organizacij v Republiki Sloveniji na način, da izkazuje kapaciteto za znanstvenoraziskovalno delo. Prejemnikov stabilnega financiranja je trenutno 55. Sredstva za stabilno financiranje znanstvenoraziskovalne dejavnosti sestavljajo sredstva štirih stebrov, ki se uporabljajo za namene.

Preglednica 1 Štirje stebri stabilnega financiranja

| Oznaka stebra | Ime stebra | Namen financiranja |
|---------------|-------------------------------------|---|
| ISF | Institucionalni steber financiranja | Financiranje infrastrukturne, upravljalvske in podporne dejavnosti ter druge institucionalne infrastrukture. |
| PSF | Programski steber financiranja | Financiranje raziskovalnih programov in mladih raziskovalcev. |
| RSF | Razvojni steber financiranja | Financiranje aktivnosti za spodbujanje razvoja znanstvenoraziskovalne in infrastrukturne dejavnosti (z vidikov kakovosti, ustvarjalnosti in inovativnosti, internacionalizacije, odprtosti ter prenosa znanja in sodelovanja z okoljem, ki pripomorejo k doseganju ciljev in rezultatov ter izvajanju ukrepov ali nalog s področja znanstvenoraziskovalne dejavnosti, opredeljenih v strateških dokumentih države in EU, ob upoštevanju poslanstva in strategije posameznega prejemnika stabilnega financiranja). |
| PNR | Programi nacionalnih raziskav | Financiranje nacionalnih raziskav tematik, ki jih na predlog resornega ministrstva določi Vlada Republike Slovenije. |



Cilj aktivnosti mladih raziskovalcev je omogočiti, da sodelujejo pri raziskovalnem delu v času podiplomskega študija na podlagi pogodbe o zaposlitvi za določen čas. ZZrID je mlade raziskovalce uvrstil v programski steber financiranja, njihovo usposabljanje se financira iz sredstev programskega stebra prejemnika stabilnega financiranja, največ v obsegu 4 FTE, ne glede na trajanje obdobja financiranja. Sedaj je objava razpisa, izbor mentorjev in kandidatov za mlade raziskovalce je v pristojnosti prejemnika stabilnega financiranja. ZZrID in podzakonski predpisi ne opredeljujejo pogoja minimalne povprečne ocene dodiplomskega študija mladega raziskovalca, niti starostnega pogoja za mlade raziskovalce.

Na podlagi Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID) so raziskovalni programi, razen raziskovalnih programov, ki jih izvajajo gospodarske družbe, s 1. 1. 2022 prešli v sistem stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti. Aktivnosti izvajajo programske skupine v javnih raziskovalnih zavodih, visokošolskih zavodih, ki jih je ustanovila Republika Slovenija ter (na podlagi koncesije) programske skupine, organizirane pri pravnih osebah zasebnega in javnega prava. **Preko ARRS, predhodnika ARIS, so bili v letih 1996-1998, 1999-2001 in 2001-2004, financirani trije programi na področju energetike "Geotermalna energija" v sodelovanju z Geološkim zavodom Slovenije in Naravoslovnotehniško fakulteto v Ljubljani. Trenutno specifične, le geotermalne programske skupine v Sloveniji ni.**

2) Raziskovalni projekti

ARIS praviloma vsako leto objavi javni razpis za (so)financiranje raziskovalnih projektov, ki se v obsegu in pogojih med leti razlikujejo. Zadnji je bil v letu 2024 in predmet javnega razpisa je bilo (so)financiranje izvajanja raziskovalnih projektov tipa:

- podoktorski temeljni raziskovalni projekti in podoktorski aplikativni raziskovalni projekti
- manjši temeljni raziskovalni projekti za mlade doktorje - največ 7 let po letu zagovora prvega doktorata
- manjši temeljni raziskovalni projekti za srednjo generacijo raziskovalcev - največ 15 let po letu zagovora prvega doktorata
- manjši temeljni raziskovalni projekti za ostale raziskovalce - več kot 15 let po letu zagovora prvega doktorata
- manjši aplikativni raziskovalni projekti
- manjši temeljni raziskovalni projekti - Program dr. Aleša Debeljaka - Program AD
- veliki temeljni raziskovalni projekti.

Temeljne projekte agencija financira do 100% utemeljenih stroškov projekta. Aplikativne projekte agencija sofinancira do 75% utemeljenih stroškov projekta. Prijavitelj aplikativnega projekta mora zagotoviti pokritje vsaj 25% utemeljenih stroškov projekta s strani drugih zainteresiranih uporabnikov. Prijavitelji morajo pri prijavi interdisciplinarnih projektov obvezno navesti, kateremu strateškemu cilju

Republike Slovenije in Evropske unije sledi predlog raziskovalnega projekta: zeleni prehod in digitalni prehod.

Geotermalna energija se načeloma uvršča v ERC vedo Naravoslovje in tehnika in več različnih ARRS podpodročij, odvisno od cilja raziskav: Rudarstvo in geotehnologija, Tehnika, Geologija (Naravni viri - mineralne in energetske surovine ter voda), Energetika (Smotrna raba energije, Obnovljivi viri in tehnologije), Mehanika (Mehanika fluidov), Naravoslovje, Interdisciplinarne raziskave. V sistemu SICRIS nismo našli nobenega raziskovalnega projekta s ključnima besedama »termal«, »geoterm«.

3) Ciljni raziskovalni programi

Ciljni raziskovalni program (CRP) od 2001 predstavlja sistem medresorskega povezovanja pri načrtovanju in izvajanju mrežnih raziskovalno-razvojnih projektov na posameznih področjih javnega interesa. Služi za uresničevanje Strategije razvoja Slovenije in Raziskovalne in inovacijske strategije Slovenije in je oblikovan kot instrument povezovanja države za zadovoljevanje njenih potreb, raziskovalne sfere in širše javnosti na posebej določenih prednostnih temah. Osnovni namen CRP je oblikovanje raziskovalnih podlag za odločanje pri pripravi, sprejemanju in izvajanju razvojnih politik javnega interesa ter spremljanju in nadziranju njihovega izvajanja. Razvojne politike vlade vsebinsko zajemajo in določajo dokumenti razvojnega načrtovanja in druga vladna gradiva, ki pomembneje vplivajo na razvoj. Namen CRP-a je zagotoviti ciljno usmerjeno raziskovalno podporo:

- pripravi dokumentov dolgoročnega razvojnega načrtovanja in sistemskih rešitev za njihovo izvrševanje na nacionalni ravni in po posameznih, medsektorsko in medresorsko opredeljenih prednostnih področjih,
- spremljanju in vrednotenju uresničevanja temeljnih usmeritev teh dokumentov in sistemskih rešitev,
- prilagajanju ali spreminjanju njihovih ciljev ter ukrepov za izvajanje glede na spremenjene okoliščine v domačem in/ali mednarodnem okolju.

Ob upoštevanju načel interdisciplinarnosti, multidisciplinarnosti in medinstitucionalnosti se CRP uresničuje v okviru posameznih težišč CRP, ki predstavljajo širše tematsko področje raziskav in povezujejo več sektorskih področij na osnovi nacionalnih razvojnih prioritet. Do sedaj je bilo oblikovanih 12 CRP. CRP se uresničuje z izvajanjem projektov v okviru CRP, ki se izbirajo z javnim razpisom. Podlaga in okvir za pripravo in izvedbo razpisa so Usmeritve, ki jih na podlagi nabora predlogov prednostnih tem udeležencev CRP, za vsak posamezen razpis, sprejme ministrstvo, pristojno za znanost. Usmeritve poleg okvirnih vsebinskih prioritet v obliki tematskih sklopov po posameznih težiščih CRP, vključujejo tudi okvirna sredstva za izvedbo projektov.

Raziskovalna dejavnost v okviru CRP se izvaja v javnem interesu z raziskovalnimi projekti za doseganje ciljev nacionalnega razvoja, ki so tematsko usmerjeni na predlog ministrstev in drugih predlagateljev, ki

so pristojni za posamezna področja javnega interesa. Delež sredstev poleg ARIS zagotavljajo tudi drugi udeleženci oziroma sofinancerji CRP. Okvirni delež sredstev agencije praviloma ne presega 50 odstotnega deleža celotne vrednosti projekta. Pri tem je delež sredstev agencije manjši v primeru pretežno sektorsko naravnanih projektov in večji v primeru medsektorskih in k širšim družbenim ciljem naravnanih projektov. Izjemoma je delež sredstev agencije lahko tudi 100 odstoten, kar velja predvsem za projekte v okviru tem, kjer je predlagatelj agencija oziroma za projekte, kjer je bil predlagatelj tem Programski svet CRP, kar pa mora biti posebej utemeljeno. Natančna višina deleža sredstev agencije in drugih udeležencev razpisa za izbrane projekte na podlagi razpisa se na podlagi evalvacije prijav določi s Sklepom o izboru projektov na razpis CRP.

V okviru CRP programa »Naša hrana, podeželje in naravni viri« v letu 2022 je financiran en geotermalni projekt. Projekt GeoCOOL FOOD - Hladno skladiščenje hrane z rabo plitve geotermalne energije, izvaja Geološki zavod Slovenije v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in Institutom Jožeta Stefana (https://www.geo-zs.si/?option=com_content&view=article&id=1156). V njem razvijajo metodologijo za raziskave potenciala plitve geotermalne energije in tehnoloških rešitev za namene izgradnje novih ali prilagoditve obstoječih hladilnic za zelenjadarstvo.

4) Raziskovalna infrastruktura

ARIS predvidoma letno objavlja razpise za sofinanciranje nakupov raziskovalne opreme. V razpisu leta 2023 je bila njena informativna predračunska nabavna vrednost najmanj 50.000 EUR za naravoslovje, najmanj 20.000 EUR za tehniko, biotehniko in medicino ter najmanj 15.000 EUR za humanistiko in družboslovje. Prijavitelji so lahko javne raziskovalne organizacije, ki izvajajo javno službo na področju znanstvenoraziskovalne dejavnosti v obliki programskega stebra stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti ali infrastrukturne dejavnosti v okviru institucionalnega stebra stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti. Prijava se lahko odda za (so)financiranje nakupov raziskovane opreme s strani le ene organizacije ali pa s sofinanciranjem več pravnih oseb, kot nacionalni konzorcij.

V sistemu SICRIS nismo našli opreme, ki je izrazito vezana na raziskave in rabo geotermalne energije.

ARIS predvidoma letno objavi Javni razpis za (so)financiranje nakupa mednarodne znanstvene literature. Predmet javnega razpisa je (so)financiranje nabave in dostopa do mednarodnih serijskih publikacij in zbirk podatkov ter stroškov odprtega dostopa v okviru preoblikovalnih pogodb v skladu z nacionalno zakonodajo na področju znanstvenoraziskovalne dejavnosti, kot dela nabavnih konzorcijev mednarodnih serijskih publikacij, z namenom zagotavljanja dostopa do mednarodne znanstvene literature, ter s tem zagotavljanja dotoka in dostopnosti mednarodnih znanstvenih in strokovnih informacij za potrebe raziskovalne, izobraževalne in razvojne dejavnosti v Republiki Sloveniji.

S tem dobimo možnost do dostopa relevantnih znanstvenih revij tudi s področja geotermalne energije. Na podlagi Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID) so ustanoviteljske obveznosti javnim raziskovalnim zavodom in izplačila po kolektivni pogodbi s 1. 1. 2022 prešla v sistem stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti in se krijejo iz sredstev infrastrukturnega stebra financiranja (upravljaljska in podporna dejavnost prejemnikov stabilnega financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti; ISF-U).

5) Mednarodno sodelovanje

Mednarodno sodelovanje preko ARIS poteka na več načinov.

Dvostransko sodelovanje: ARIS sofinancira bilateralno sodelovanje z namenom krepitev znanstvenoraziskovalnega sodelovanja s partnerskimi državami, vzpostavljanja novih, trajnostnih mednarodnih partnerstev in povečanja deleža mlajših raziskovalcev v konzorcijih mednarodnih raziskovalnih projektov. Javni razpisi za oddajo prijavnih vlog za dvostranske bilateralne projekte z izbranimi partnerskimi državami se za posamezno partnersko državo običajno objavijo vsake dve leti. Po zaključenem izbornem postopku agencija izbranim prijaviteljem sofinancira stroške mobilnosti: potne stroške, dnevnice in stroške bivanja v partnerski državi oz. stroške bivanja za tuje raziskovalce v Sloveniji (odvisno od dogovora s posamezno državo). V izjemnih primerih mlajšim raziskovalcem iz partnerske države krije tudi njihove potne stroške in stroške bivanja v Sloveniji.

Večstransko sodelovanje: COST - European CO-operation in Science and Technology ne financira izvajanja raziskav, temveč zagotavlja podporo raziskovalni dejavnosti s spodbujanjem mobilnosti v okviru COST akcij, te potekajo v obliki sestankov, delavnic, konferenc, šol za usposabljanje, kratkoročnih znanstvenih misij in različnih dejavnosti razširjanja rezultatov raziskovalnega dela. COST akcijam se lahko pridružijo raziskovalci iz celotne Evrope; iz univerz, javnih in zasebnih raziskovalnih ustanov, kot tudi iz nevladnih organizacij, industrije ter malih in srednje velikih podjetij.

V zadnjih letih so Slovenci sodelovali vsaj v treh COST projektih akcijah: TU1405 - Evropsko omrežje za uporabo plitve geotermalne energije v stavbah in infrastrukturi (GABI) je bil izveden med letoma 2015-2029 (<https://www.cost.eu/actions/TU1405/>), CA18219 Geothermal-DHC - Raziskovalna platforma o razogljčenih sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja, oskrbljenih z geotermalnimi tehnologijami med 2019 in 2024 (<https://www.geothermal-dhc.eu/>) in CA21156 FOLIAGE - evropsko omrežje za spodbujanje široke implementacije energetskih geostruktur še poteka (2022-2026, <https://www.ca-foliage.eu/>).

V okviru Geothermal-DHC je bila v letih 2021 in 2023 v Ljubljani izvedena geotermalna poletna šola kot del uradnega predmeta Termogeologija na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, kar je prispevek k usposabljanju novih strokovnjakov.



Mednarodna mobilnost: (so)financiranje aktivne udeležbe izjemnih slovenskih mlajših raziskovalcev na odmevnih mednarodnih programih, ki spodbujajo razvoj akademske kariere mlajših raziskovalcev. Aktivna udeležba lahko poteka v obliki naslovnega predavanja, prispevka s predstavitvijo ali v funkciji moderatorja oziroma člana okrogle mize, sekcije ipd.

Vodilna agencija (Lead Agency): S sporazumom o multilateralni shemi vodilne agencije (Lead Agency Agreement = MLA) dve ali več agencij iz različnih držav/regij omogočita/jo raziskovalcem prijavo skupnega raziskovalnega projekta pri eni izmed agencij (vodilni agenciji), ki je odgovorna za izvedbo ocenjevalnega postopka skupne prijave raziskovalnega projekta. Neposredno sodelovanje je trenutno možno z naslednjimi sedmimi agencijami: Avstrija (FWF), Belgija / Flandrija (FWO), Češka (GA ČR), Hrvaška (HRZZ), Luksemburg (FNR), Poljska (NCN) in Švica (SNSF).

V obdobju 2024-2028 slovenski del tristranskega raziskovalnega projekta Weave z ARIS financira izvajanje hrvaško-švicarsko-slovenskega projekta InnoGeoPot – Inovativne metode raziskav za oceno geotermalnega potenciala (https://www.geo-zs.si/?option=com_content&view=article&id=1400).

Podporni instrumenti ERC: Evropski raziskovalni svet ERC je namenjen tako podpori znanstvene odličnosti v Evropski uniji in pridruženih članicah, kot tudi privabljanju vrhunskih znanstvenikov z vsega sveta. ERC vsako leto objavi pet razpisov (glej poglavje 3.1.1. (I) Odlična znanost. V želji, da bi bili raziskovalci in raziskovalke, ki bodo oddajali prijavo za podpirne instrumente ERC s slovensko raziskovalno organizacijo kot gostiteljsko institucijo, uspešni na razpisih ERC, agencija nudi prijaviteljem štiri podpirne instrumente: ERC fokus, ERC perspektiva, ERC potencial in ERC nova obzorja.

Science Europe: je krovno evropsko združenje agencij in organizacij, ki financirajo ali izvajajo raziskovalno dejavnost. Združenje zastopa skupne interese članic in sooblikuje Evropski raziskovalni prostor (ERA). V okviru združenja Science Europe trenutno deluje devet delovnih skupin, ki pokrivajo naslednje teme: čezmejno sodelovanje, prost dostop do znanstvenih publikacij, raziskovalni podatki, raziskovalne kariere, raziskovalna infrastruktura, Obzorje 2020, spol in raznolikost, raziskovalna politika vrednotenja.

NORFACE: Nove priložnosti sodelovanja agencij, financerk raziskovalne dejavnosti v Evropi (New Opportunities for Research Funding Agency Cooperation in Europe). Glavni cilj sodelovanja je razpis mednarodnega raziskovalnega programa, ki bo predstavljal privlačno priložnost za evropske raziskovalke in raziskovalce na področju družboslovnih in humanističnih ved.

Gostovanje raziskovalcev iz tretjih držav omogoča več mehanizmov.





Skupna programska spodbuda Urban Evropa (Joint Programming Initiative Urban Europe - JPI UE): je ena izmed desetih skupnih programskih pobud (ang. Joint Programming Initiatives – JPIs) Evropske unije, katerih cilj je zmanjšati razdrobljenost raziskav v Evropski uniji ter okrepiti raziskovalne in inovacijske projekte s sodelovanjem evropskih (pa tudi drugih) držav in uskladitvijo njihovih nacionalnih interesov.

Partnerstvo DUT: Spodbujanje prehodov na trajnostno prihodnost v mestnih okoljih (ang. Driving Urban Transitions towards a Sustainable Future – DUT) je eno od 49 evropskih partnerstev okvirnega programa Obzorje Evropa, v katerem sodeluje 67 partnerjev iz 28 držav, vključno z nacionalnimi in regionalnimi oblikovalci politik, financerji raziskav in inovacij ter agencijami, ki delujejo na področju urbane politike. Cilji partnerstva DUT so, s pomočjo raziskav in inovacij omogočiti lokalnim organom, občinam, podjetjem in ljudem, da globalne strategije prenesejo v svoje lokalno okolje, razviti veščine in orodja za uresničitev nujno potrebnih sprememb v smeri trajnostne prihodnosti, vlagati v raziskave in inovacije, vzpostaviti kakovostno platformo za raziskave in inovacije, s pomočjo katere bodo mesta lahko postala bolj trajnostna, vključujoča in prijetna za življenje,...

ESF – Evropska znanstvena fundacija: njen glavni namen je spodbujanje znanstvene kvalitete in povezovanja raziskovalne politike na evropski ravni.

Pečat odličnosti: Program Evropske unije »Marie Skłodowska-Curie podoktorske štipendije« (Postdoctoral Fellowships – PF) je namenjen odličnim raziskovalcem z doktoratom znanosti iz vseh raziskovalnih področij, ki želijo svoje raziskovalne dejavnosti izvajati v tujini (v Evropi ali izven Evrope), pridobiti nova znanja in spretnosti ter razvijati svojo kariero. Cilj instrumenta je podpirati poklicno pot raziskovalcev in spodbujati raziskovalno odličnost.

Štipendije za obisk pri nosilcih projektov ERC: Predmet javnega razpisa je (so)financiranje gostovanj pri nekdanjih in sedanjih vodjah ERC projektov zunaj Republike Slovenije, ki so že izvedli ali trenutno izvajajo znanstvenoraziskovalne projekte ERC (Starting Grant, Consolidator Grant, Advanced Grant) na področju katerekoli znanstvene vede. Gostovanja raziskovalcev iz Slovenije pa trajajo najmanj en in največ šest mesecev. Zaključni cilj javnega razpisa je prijava znanstvenoraziskovalnega projekta na razpis ERC, vendar znotraj obdobja prvih dveh istovrstnih razpisov ERC po zaključku gostovanja.

Pri vseh teh možnostih posamezne tematike niso predpostavljene, zato specifičnih programov za geotermijo ni.



4 GEOTERMALNA PODPORA OMREŽJA

4.1 Inicijativa GEOTHERMICA

Inicijativa GEOTHERMICA (<http://www.geothermica.eu/>) je prek svojega programa ERA-NET Cofund financirala petnajst visokokakovostnih transnacionalnih projektov geotermalne energije v okviru dveh razpisov (leta 2018 in 2020), skupna naložba pa se približuje 90 milijonom evrov. Projekti se osredotočajo na napredovanje geotermalnih tehnologij in aplikacij, vključno s shranjevanjem toplote, upravljanjem s povzročenimi seizmičnimi pojavi, vrtnanjem in dokončanjem sistemov za izboljšano geotermalno energijo (EGS), proizvodnjo, razvojem kompozitnih ohišij ter integriranimi geotermalnimi aplikacijami toplote. S prispevki partnerjev iz držav, kot so Nizozemska, Švica, Islandija, Irska, Francija in druge, te pobude ciljajo na približevanje inovativnih geotermalnih rešitev komercialni uporabi. Ta mednarodni napor izpostavlja potencial geotermalne energije kot ključno sestavino trajnostnega energetskega prehoda.

Do leta 2023 je bila GEOTHERMICA eden izmed projektov Obzorja 2020. Od leta 2023 pa se je GEOTHERMICA preoblikovala v Inicijativo GEOTHERMICA in njeno sodelovanje se je začelo s sedmimi javnimi organi iz šestih različnih držav, ki iščejo nove člane. Inicijativa GEOTHERMICA spodbuja medsebojno sodelovanje in dejavnosti, ki krepijo sektor geotermalne energije in uresničujejo napredek prek naporov posameznih držav. GEOTHERMICA igra edinstveno vlogo v sektorju geotermalne energije s spodbujanjem širokega, vključujočega sodelovanja ter olajšanja usklajenih javnih raziskovalnih in inovacijskih programov za pospešitev uvajanja geotermalne energije.

Slovenija še ni članica Inicijative GEOTHERMICA, vendar je skupaj z njo, CET partnerstvom TRI4 za ogrevanje in hlajenje, Geothermal IWG, finančnim mehanizmom EGP, Geološkim zavodom Slovenije ter Ministrstvom za okolje, podnebje in energijo decembra 2023 na Ptuj organizirala okroglo mizo o priložnostih geotermalne energije v prehodu sektorja ogrevanja (povzetek je dostopen na <https://www.geothermal-iwg.eu/news-1/proceedings-from-the-roundtable-on-heat-transition-%26-geothermal-energy-opportunities-in-ptuj%2C-slovenia->).

4.2 Evropska zveza za energetske raziskave (EERA)

Evropska zveza za energetske raziskave (ang. European Energy Research Alliance – EERA, <https://www.eera-set.eu/>) ima člane iz več kot 30 držav in 17 skupnih programov (angl. Joint Programmes, JPs), skladno s SET-Plan, ki tvorijo virtualni center odličnosti.

Od leta 2010 je Skupni program EERA za geotermalno energijo (EERA GE, <https://www.eera-geothermal.eu/>) glavni deležnik Platforme za tehnologijo in inovacije na področju globoke geotermalne energije (Deep Geothermal European Technology and Innovation Platform - ETIP-DG) v delovni skupini za izvajanje globoke geotermalne energije SET-plana (Deep Geothermal Implementation Working Group - DG-IWG). DG-IWG dela za EU sekretariat za spodbujanje razvoja geotermalnega sektorja in

je trenutno financirana s strani Obzorja 2020 (SU-DG-IWG). Povezuje nacionalne in regionalne vlade oziroma regije ter pan-evropske GT organizacije kot člane, pri čemer ni članarine. Nudijo dostop do informacij, delavnice in okrogle mize ter spodbujajo, da se nacionalna sredstva usmerjajo skladno s cilji DG-IWG in hkrati pomagajo usmerjati evropsko politiko.

Naslednja letna delavnica bo jeseni 2024 na Norveškem. Trenutno vidijo trende za večjo rabo zaprtih sistemov za rabo geotermalne energije, več skladiščenja toplote, integracijo podatkov, negotovosti, AI. Lobirajo za večje projekte (več deset milijonov evrov), ki bi imeli podprojekte. Področja, ki so trenutno najbolj aktualna so tehnologija, socialna sprejemljivost in obratovanje sistemov.

Slovenski članici EERA sta Univerza v Ljubljani, ki je aktivna v digitalizaciji energetskega sektorja in hidroenergiji, ter Nacionalni kemijski inštitut, ki je aktiven na področju bioenergije in skladiščenja energije. Na področju programa geotermalne energije še nimamo ustreznega člana.

4.3 Regionalna platforma pametne specializacije

Platforma pametne specializacije za geotermalno energijo »Partnerstvo S3 Geotermalna energija 2.0«, ki je bila uvedena leta 2019 (<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/w/s3-partnership-geothermal-energy-2.0-kick-off-meeting-and-workshop>), povečuje medregionalno sodelovanje na podlagi skupnih prednostnih nalog, povezanih z geotermalno energijo. Namen tega regionalnega partnerstva je pomagati oblikovalcem lokalnih politik, da pametno uporabljajo povezane evropske strukturne investicijske sklade (ESIF) in druge javne/zasebne naložbe, da bi izkoristili svoje lokalne konkurenčne prednosti v strukturnih in investicijskih skladih EU, namenjenih regionalnim politikam zanimanja za geotermalni sektor so: Kohezijski sklad, Evropski sklad za regionalni razvoj (ESRR), Evropski socialni sklad (ESS) in Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja (EKSRP). Sredstva je mogoče pridobiti s prijavo na konkurenčne razpise ali predloge.

Kar zadeva sheme financiranja in podpore, nizozemska vlada zagotavlja podjetjem sklad za obvladovanje tveganja za kritje tveganj vrtnanja za geotermalno toploto. Povzetek shem podpore⁴:

- Premium tarifa: Nizozemska je uvedla premium tarifo (bonusi poleg veleprodajne cene) za spodbujanje proizvodnje toplote iz obnovljivih virov;
- Mehanizmi davčne regulacije: podjetja so upravičena do davčnega dobropisa (EIA) za naložbe v določene vrste obnovljivih sistemov ogrevanja;
- Posojila: investitorji v projekte OVE H&C (razen biomase in bioplina) so upravičeni do znižanja obrestne mere na podlagi izjave o zelenem projektu. Poleg tega lahko podjetja uporabijo olajšavo

⁴ RES Legal, promocija na Nizozemskem, <http://www.res-legal.eu/search-by-country/netherlands/tools-list/c/netherlands/s/res-hc/t/promotion/sum/172/lpid/171/>



za naložbe v energijo (EIA) za naložbe v energetske učinkovite tehnologije in trajno energijo pod ugodnimi fiskalnimi pogoji.

Slovenija v teh aktivnostih ne sodeluje.

4.4 Evropsko sodelovanje v znanosti in tehnologiji (COST)

Večstransko sodelovanje: COST - Evropsko sodelovanje v znanosti in tehnologiji ne financira izvajanja raziskav, ampak podpira raziskovalno dejavnost s spodbujanjem mobilnosti v okviru COST akcij, ki potekajo v obliki sestankov, delavnic, konferenc, šolskih usposabljanj, kratkoročnih znanstvenih misij in različnih dejavnosti za širjenje rezultatov raziskovalnega dela. Raziskovalci iz celotne Evrope se lahko pridružijo COST akcijam kot udeleženci (kdorkoli) ali nacionalni predstavniki (preko ARIS); sodelujejo lahko univerze, javne in zasebne raziskovalne ustanove ter nevladne organizacije, industrija in mala ter srednje velika podjetja (več v poglavju 3.2.8).

5 PREGLED IZKUŠENJ V SOSEDNIH DRŽAVAH

5.1 Hrvaška

Državna energetska strategija Hrvaške 2009–2020 določa glavne cilje povečanja deleža obnovljive energije na 20 % v letni bruto porabi energije v državi do leta 2020, ki se izvajajo v skladu z nacionalnim akcijskim načrtom za obnovljivo energijo (NEPN). Strategija si zastavlja cilj do leta 2020 ohraniti 35-odstotni delež proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov v skupni porabi električne energije, pri ogrevanju in hlajenju pa naj bi OVE pokrivali vsaj 20-odstotni delež povpraševanja. V tem kontekstu naj bi geotermalna energija do leta 2020 pokrila 1,3 % skupne porabe energije OVE, predvsem za turistično-rekreacijske objekte, pa tudi za ogrevanje prostorov, toplo vodo, kmetijsko proizvodnjo, industrijsko proizvodnjo, ribogojnice itd.⁵ »Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku« za obdobje 2021 do 2023 iz leta 2019 (https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/hr%20necp/Integrirani%20nacionalni%20energetski%20i%20klimatski%20plan%20Republike%20Hrvatske%20%20_final.pdf) definira ciljne kapacitete v 2030 na 17 MW električne energije, povečanje kaskadne rabe in povečanje raziskav za nove geotermalne vire.

Zakon o obnovljivih virih energije in soproizvodnji z visokim izkoristkom iz leta 2016 zagotavlja celovito kodifikacijo določb o načrtovanju in spodbujanju obnovljivih virov energije ter uvaja shemo podpore za proizvajalce električne energije iz OVE, ki zajema vse tehnologije, v obliki premijske tarife. in zajamčeno odkupno ceno (za naprave, manjše od 30 kW). Posebna posojila in spodbude zagotavlja tudi Hrvaška

⁵ EGEN Country Fiche, <https://www.egec.org/wp-content/uploads/2019/11/Country-Fiches-HR.pdf>; več držav <https://www.egec.org/media-publications/geothermal-country-fiches-key-proposals-for-geothermal-in-european-countries/>



banka za obnovo in razvoj (HBOR) v sodelovanju s poslovnimi bankami ter preko Sklada za varstvo okolja in energetske učinkovitost (FZOEU) (brezobrestna posojila, subvencije, finančne pomoči, donacije). Geotermalna energija je upravičena do vseh ukrepov.

Hrvaška je leta 2014 sprejela Zakon o raziskovanju in izkoriščanju ogljikovodikov (Ur. l. 94/13, 14/14,) kot lex specialis takratnega Zakona o rudarstvu (Ur. l. 53/13, 14/14). Njegov namen je bila sprva regulacija raziskav in rabe ogljikovodikov. Za izvajanje je bila na podlagi Zakona o ustanovitvi Agencije za ogljikovodike (Uradni list 14/14, 73/17, 84/21) v 2014 ustanovljena Agencija za ogljikovodike (AZU, <https://www.azu.hr/>), ki je prevzela podatke od nekdanjega državnega podjetja INA, kjer je leta 2013 prevladujočo lastništvo (kontrolni delež) pridobila madžarska naftna družba MOL. V letu 2018 je bil zakon spremenjen in v 2019 in 2021 dopolnjen (Ur. l. 52/18, 52/19, 30/21, <https://www.zakon.hr/z/656/Zakon-o-istra%C5%BEivanju-i-eksploataciji-ugljikovodika>), da pokriva tudi geotermalne vire, skladiščenje zemeljskega plina in trajno podzemno skladiščenje CO₂. Zato od 2018 pokriva tudi razvoj rabe geotermalne energije. V 2020 so objavili Uredbo o nadomestilih za raziskovanje in izkoriščanje ogljikovodikov (Ur. l. št. 25/20), ki pokriva vsa štiri področja.

Dejavnosti AZU obsegajo sistematično operativno podporo pristojnim organom na področju raziskovanja in izkoriščanja ogljikovodikov, termalnih voda za energetske namene, podzemnih skladišč plina in trajnega odlaganja ogljikovega dioksida v geološke strukture ter odgovorne, visoke kakovostno in učinkovito upravljanje obveznih zalog nafte in naftnih derivatov. Z združevanjem virov v enem zakonu se povečuje učinkovitost sistema na področju energetike z zmanjšanjem administrativnih ovir. AZU objavlja javne pozive za izbor najboljše ponudbe za raziskovanje geotermalne energije na več raziskovalnih območjih, z namenom izdaje dovoljenja za črpanje za energetske namene. Trenutno ima približno 40 zaposlenih.

AZU je vzpostavila podatkovno sobo (<https://www.azu.hr/hr-hr/data-room>), v kateri je omogočen pregled geoloških in geofizikalnih podatkov ter podatkov o vrtinah, pri čemer so razdeljeni na tri območja: Jadransko morje, Panonski bazen in Dinaridi. Ti podatki še niso javni, zato je dostop do njih možen le fizično ali spletno preko podatkovne sobe, za kaj je razen za raziskovalne namene potrebna tudi (manjša) finančna kompenzacija. Za geotermalne informacije deluje od 2019, ko so bili objavljeni tudi prvi razpisi za raziskovalne geotermalne koncesije.

Energetski prehod Hrvaške zanimanje za geotermalno energijo se je resneje začel v 2020/2021. Opredelili so vsaj 32 perspektivnih območij za proizvodnjo geotermalne elektrike in 43 za proizvodnjo toplote in v 2022 razpisali raziskovalne koncesije za 6 območij, površine več kot 200 km². V 2023 so pripravili Strateško študijo vplivov na okolje za Načrt razvoja geotermalnega potenciala Republike Hrvaške do leta 2030 (<https://www.azu.hr/media/oxvdloxb/strateska-studija-za-plan-razvoja-geotermalnog-potencijala-rh-netehnicki-nakon-jr-1532023.pdf>).



Ugotavljajo, da je trenutna zakonodaja napisana predvsem za velika podjetja, ki pa niso zainteresirana za pridobivanje toplote, ampak predvsem za elektriko. Dosegli so združitev postopka za pridobivanje termalne vode in ogljikovodikov, ki se ne deli več na raziskovanje in izkoriščanje. To pomeni, da kdor v raziskavah dokaže zaloge geotermalne energije, lahko prične postopke za njihovo izkoriščanje brez dodatnega javnega razpisa. S tem znižajo finančno tveganje za investitorje, da ne bi mogli razvijati polja naprej.

Hrvaška je zelo uspešna pri črpanju evropskih sredstev za rabo geotermalne energije. Iz mehanizma za okrevanje in odpornost so izvedli projekt C1.2. R1-I2 Spodbujanje energetske učinkovitosti, ogrevanja in obnovljivih virov energije za razogličenje energetskega sektorja (<https://www.azu.hr/hr/hr/npoo-projekti/>). S približno 30 milijoni EUR so se zmanjšanja tveganja za potencialne investitorje lotili z izvedbo geofizikalnih raziskav geoloških struktur za potrditev geotermalnega potenciala na šestih območjih (med temi so tudi Zaprešič, Velika Gorica, Sisak in Vukovar). Cilj je raziskati možnosti za geotermalno daljinsko ogrevanje. Z javnim razpisom so pridobili tuje izvajalce za izvedbo 2D-seizmičnih in magnetotelurskih meritev in izmed 6 območij bodo izbrali dve lokaciji z največjim ugotovljenim potencialom, kjer bodo izvrtali raziskovalni vrtni za testiranje lastnosti vodonosnika. Po koncu projekta bodo za vsa območja razpisali raziskovalna dovoljenja po ustaljenih postopkih.

Drugi projekt, povezan z zmanjševanjem tveganja za investitorje, je bil pridobljen iz Finančnega mehanizma EGP v sklopu programa Energija in podnebne spremembe. V tem projektu Izdelava interaktivnega zemljevida geotermalnega potenciala Panonskega dela bazena v Republiki Hrvaški (<https://www.azu.hr/hr-hr/egp-projekti/>) so reinterpreterali okoli 500 vrtin iz baze AZU in izdelali interaktivni zemljevid geotermalnega gradienta in potenciala (2D-model) Panonskega bazena.

5.2 Madžarska

Prvo madžarsko nacionalno strategijo o podnebnih spremembah (NCCS) za obdobje 2008–25 je parlament sprejel leta 2008. NCCS je poudarila obveznost vlade, da ustvari potreben regulativni okvir, pregleda in prilagodi sisteme subvencioniranja in dvigne zavest o trajnosti v družbi. Stanovanjskemu sektorju je bila dana velika prednost. Leta 2011 je Madžarska izdala nacionalno energetske strategijo do leta 2030, vključno s ciljem za 25 % obnovljivih virov energije (predvsem geotermalne) pri ogrevanju in hlajenju ali za povečanje uporabe geotermalne energije za zmanjšanje ogljičnega odtisa v kmetijstvu. Strategija ocenjuje, da bi lahko geotermalna energija dolgoročno pokrila do 5 % energetskega potreba Madžarske.

Operativni program za okolje in energetske učinkovitost (madžarsko KEHOP) je program, ki ga sofinancira EU in ga upravlja Nacionalna razvojna agencija in Nacionalni center za okolje in energijo, ki zagotavlja sredstva za obdobje 2014–2020. Je eden od 15 operativnih programov razvojnega načrta Nove Madžarske; v 5. prednostni osi je povečana energetska učinkovitost in uporaba obnovljivih virov





energije, natančneje izraba geotermalne energije. Za energetiko ima 845 milijonov evrov. Prejema sredstva Kohezijskega sklada (CF) in Sklada za regionalni razvoj (ESRR). Med prednostnimi področji programa so izboljšave energetske učinkovitosti, proizvodnja toplotne energije, zlasti v stavbnem sektorju, uporaba obnovljivih virov energije, vključno z geotermalno, podpora rešitvam za obnovljivo energijo in prilagajanje podnebnim spremembam.

V okviru finančnih mehanizmov EGP in Norveške, programsko področje EEA FM-PA 6 Renewable energy, sta bila v prvem četrtletju 2014 objavljena dva razpisa: Povečana proizvodnja obnovljive energije: Izvedba sistemov daljinskega ogrevanja na osnovi geotermalne energije – zamenjava obstoječih Daljinsko ogrevanje na fosilna goriva; in Večja ozaveščenost in izobraževanje o rešitvah za obnovljivo energijo. DG IWG – nepovratna sredstva za podporo udeležbi na tečajih o uporabi rešitev za obnovljivo energijo.

Leta 2018 je bil objavljen razpis v okviru Sklada za regionalno sodelovanje 2014–2020, obnovljivi viri energije, predvsem geotermalna, pa so še vedno med prednostnimi osmi. Zakon LXXVI iz leta 2014 o znanstvenih raziskavah, razvoju in inovacijah (Zakon o RRI), ki ga je sprejela Madžarska, je ustanovil Nacionalni urad za raziskave, razvoj in inovacije (Urad NRRI). Cilj te agencije je ustvariti stabilen institucionalni okvir za vladno usklajevanje in predvidljivo financiranje raziskav, razvoja in inovacij (RRI) na Madžarskem, ki zagotavlja učinkovito in pregledno uporabo razpoložljivih virov, ki ustvarjajo vrednost. Namen urada NRDI je krepitev nacionalnega inovacijskega sistema, spodbujanje dinamičnega sodelovanja med znanstvenimi centri in podjetji ter ustvarjanje navdihujočega okolja za inovacije.

Urad za raziskave in razvoj NRDI od leta 2015 izvaja skladen portfelj konkurenčnih razpisov, predlogi inovacij, predloženi na razpise sklada NRDI, pa se ocenjujejo v celovitem, večstopenjskem procesu ocenjevanja, po preglednih postopkih in glede na jasen nabor objavljenih meril. Toda od leta 2018 so 2. prednostne naloge operativnih programov EDIOP/GINOP in CCHOP/VEKOP (tj. raziskave, tehnološki razvoj in inovacije) odgovorne Ministrstvu za inovacije in tehnologijo.

Madžarska je v fazi razvoja geotermalnega trga z relativno podporo raziskav in inovacij:

1. V skladu z Odlokom Ministrstva za nacionalni razvoj št. 62/2016 (XII. 28.) o omejitvi obratovalne podpore za obnovljivo električno energijo in o razpisnem postopku za premijsko podporo madžarski regulativni organ za energetiko in javne službe poziva k razpisom za podporo proizvajalcem električne energije iz obnovljivih virov.
2. Rudarski in geološki zavod Madžarske je ustvaril spletno geotermalno informacijsko platformo OGRE (https://map.mbfisz.gov.hu/ogre_en/).
3. Ministrstvo za inovacije in tehnologijo se pripravlja na zagon prvega madžarskega sistema za zmanjševanje geotermalnih tveganj.



4. V letu 2023 se je z novim rudarskim zakonom za geotermalno rabo za toploto in geotermalne elektrarne (1993 XLVIII in 20/2022 (I.31.) SZTFH decree) spremenila zakonodaja. Ta dopušča izjeme za rastlinjake in balneološko rabo termalne vode, da ne potrebujejo reinjekcijskih vrtin, in je povzročila oddajo več kot 70 vlog za nove projekte za pridobivanje geotermalne toplote v daljinskih sistemih ogrevanja in/ali binarnih elektrarnah.

6 VIRI

ARIS, <http://www.aris-rs.si/sl/> [dostop januar 2024]

Dimitrisina, R., Dumas, P., Garabetian, T., D4.2 Support tools to ensure private stakeholders' engagement, Examples of available public R&D funding in the EU. EGEN.

Dimitrisina, R., Garabetian, T., Dumas, P., RD&I Framework conditions with recommendations for nonmembers of the DG IWG. EGEN.

Energy Agency, Abu Dhabi., https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Feb/IRENA_CPI_Global_RE_finance_2023.pdf?rev=8668440314f34e588647d3994d94a785, 2023 [dostop januar 2024]

European Commission, Regional development co-operation programmes outside the EU, https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/cooperation/european-territorial/outside-the-eu_en [dostop december 2023]

European Commission, Interreg : European Territorial Co-operation, https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/cooperation/european-territorial_en [dostop januar 2024]

European Commission, Territorial Cooperation A Historical Perspective, 2015, https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/interreg_25years_en.pdf [dostop januar 2024]

European Commission, European Regional Development Fund, https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/erdf_en [dostop december 2023]

Federal Ministry Republic of Austria, European Territorial Cooperation (Interreg), <https://info.bml.gv.at/en/topics/regions-and-spatial-development/european-territorial-cooperation-interreg.html> [dostop december 2023]

Geothermal IWG, <https://www.geothermal-iwg.eu/factsheets>, [dostop december 2023]

Geothermal IWG, <https://www.geothermal-iwg.eu/wp3> [dostop december 2023]

Glas gospodarstva, SRIP-i_GG-170-let.pdf (<gzs.si>) [dostop januar 2024]

Gospodarska zbornica Slovenije, [Gospodarska zbornica Slovenije | Arhiv: Kaj je SRIP? \(gzs.si\)](Gospodarska zbornica Slovenije | Arhiv: Kaj je SRIP? (gzs.si)) [dostop januar 2024]

GOV.SI, <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/o-nacrtu-za-okrevanje-in-odpornost/> [dostop januar 2024]

Ihssen, H., Suminska-Ebersoldt, O., Report on the Inventory of National and European Public RD&I actions



Ihssen, H., Suminska-Ebersoldt, O., Report on the National and European Mobilisation of the eight RD&I Activity Resources, https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_028e5f547b264545b9ead999c80aa2cb.pdf [dostop december 2023]

Ihssen, H., SuminskaEbersoldt, O., Report on the Inventory of National and European Public RD&I actions, https://www.geothermal-iwg.eu/files/ugd/d2a943_6ce1a07bb1844edfbcf6312d9e90591f.pdf [dostop december 2023]

Interreg Alpine Space, GRETA Near-surface Geothermal Resources in the Territory of the Alpine Space, <https://www.alpine-space.eu/project/greta/> [dostop januar 2024]

Interreg Central EU, GeoPLASMA-CE Shallow Geothermal Energy Planning, Assessment and Mapping Strategies in Central Europe, <https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/GeoPLASMA-CE.html> [dostop januar 2024]

Interreg Central EU, TRANSGEO, <https://www.interreg-central.eu/projects/transgeo/> [dostop januar 2024]

Interreg Europe, Programme Manual, version 2,2022, https://www.interregeurope.eu/sites/default/files/2023-02/IR-E_programme_manual_annexes.pdf [dostop december 2023]

Interreg Europe, Geothermal heating and paraffin storage in a public building, <https://www.interregeurope.eu/good-practices/geothermal-heating-and-paraffin-storage-in-a-public-building> [dostop januar 2024]

Interreg SI-HU, <http://www.si-hu.eu/en2/greenline/> [dostop januar 2024]

IRENA and CPI, Global landscape of renewable energy finance, 2023, International Renewable László, A. et al., D.7.3.1 Summary report on the elaborated geological risk mitigation schemes for the 3 pilot areas, 2019

Služba vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko, Program evropske kohezijske politike v obdobju 2021-2027 v Sloveniji, 2022, <https://evropskasredstva.si/app/uploads/2022/12/Program-evropske-kohezijske-politike-sprejeta-verzija-12.-12.-2022.pdf> [dostop december 2023]

SRIP – Krožno gospodarstvo, [O nas - SRIP - Krožno gospodarstvo \(srip-krožno-gospodarstvo.si\)](https://www.srip-krožno-gospodarstvo.si) [dostop januar 2024]