

D.T3.3.1 PILOT CASE FACTSHEETS

Croatian version

Version
06/2021





D.T3.3.1: Pilot case fact sheets

A.T3.3 Fostering the development of small renewable District Heating networks

Issued by: Partner n° 2 - Partner REGEA

Reviewed by:

Version date: 12.11.2021

Version. Revision 1.0

Circulation PU - Public

Document History

Date	Version	Description of Changes
12.11.2021	v 1.0	Document issued by PPn°2

Partners involved



PPn°2 - PP REGEA



Interreg CENTRAL EUROPE

Priority:	2. Cooperating on low-carbon strategies in CENTRAL EUROPE
Specific objective:	2.2 To improve territorial based low-carbon energy planning strategies and policies supporting climate change mitigation
Acronym:	ENTRAIN
Title:	Enhancing renewable heat planning for improving the air quality of communities
Index number:	CE1526
Lead Partner:	Ambiente Italia Ltd
Duration:	01.04.2019 31.03.2022

Grad Karlovac

Integracija geotermalne energije u sustav daljinskog grijanja grada Karlovca



Pozadina

Grad Karlovac nalazi se u središnjoj Hrvatskoj. Karlovac leži na četiri rijeke - Kupa, Korana, Dobra i Mrežnica. S obzirom da se nalazi u najmanjem dijelu Republike Hrvatske, samo 50 kilometara udaljen od Slovenije i Bosne i Hercegovine, Karlovac ima važan prometni i gospodarski značaj. Karlovačko područje poznato je kao područje s velikim geotermalnim potencijalom.

Ključne informacije

Županija	Karlovačka županija
Grad	Karlovac
Stanovnici	49.594 (2021)
Područje	402 km ²

Opis projekta

Karlovac je poznato geotermalno područje gdje je geotermalna voda visoke temperature pronađena na dubinama od 3,5 do 4,1 km, u dvije bušotine udaljene oko 10 km od grada. Najviša temperatura vode na bušotini zabilježena je tijekom snimanja bušotine na 140°C. Grad Karlovac je zainteresiran za područje bliže gradu gdje se očekuju geotermalne vode nešto niže temperature, ali još uvijek dovoljno visoke za daljinsko grijanje, grad ima centralizirani toplinski sustav na prirodni plin, ali traži povoljniji i pristupačniji energent - geotermalni izvor koji će potrošačima smanjiti račune za grijanje i emisije CO₂ u gradu. Gradska toplana d.o.o. nalazi se u srcu grada Karlovca koji ima tradiciju daljinskog grijanja dugu gotovo 50 godina, od 1968. godine. Sustav daljinskog

grijanja tipičan je za manji grad (oko 50 tisuća stanovnika), jedinstvena mreža u zvjezdastoj konfiguraciji, duga 22,1 km. Jedan od ključnih problema Gradske Toplane je neefikasnost kotlova u distribuciji toplinske energije, koja je posljedica njihove starosti te nedostatka ulaganja u njihovu modernizaciju. Postoji velika potreba za modernizacijom toplinske mreže, prvenstveno zbog curenja plina kroz cjevovod. Postoji velika mogućnost korištenja vode iz postojećih geotermalnih bušotina u Karlovcu (Ka-2 i Ka-3) za podršku najmanje 50% sustava daljinskog grijanja ili 21 MW od ukupno 39 MW, koliko je instalirano na toplinskoj centrali Karlovac. Priključivanjem geotermalnih bušotina na sustav daljinskog grijanja grada Karlovca, moguće je uštedjeti znatne količine fosilnog goriva (plina).

Projektne faze i aktivnosti

Grad Karlovac prepoznao je geotermalni potencijal i osnovao gradsku tvrtku GeotermiKA d.o.o. za istraživanje i eksploataciju geotermalne vode za potrebe postojećeg toplinskog sustava te za proizvodnju električne energije za potrebe javnih objekata, kao što su bolnice, škole, vrtići, objekti gradske uprave, javna rasvjeta i dr. GeotermiKA je dobila dozvolu u prosincu 2019. godine za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru Karlovac 1. Dozvola je izdana na pet godina. Grad Karlovac je u procesu modernizacije sustava daljinskog grijanja koji se sufinancira iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. Projektom će se obnoviti dio mreže centralnog grijanja. Uz navedeno Grad Karlovac dobio je financijsku potporu za ulaganja u geotermalne potencijale u okviru programa Horizon 2020, iz inicijative European City Facility (EUCF). Nakon što tvrtka GeotermiKA d.o.o. završi sa ispitivanjem bušotina te se utvrdi kakvoća i temperatura vode, potrebno je na temelju dobivenih podataka utvrditi koji je najbolji način za iskorištavanje geotermalne energije na području Karlovačke županije. Ukoliko se pokaže mogućnost,

Karlovačka županija trebala bi krenuti u proces instalacija toplane na geotermalnu energiju te spajanje na postojeći sustav centraliziranog toplinskog sustava, ali po mogućnostima i krenuti u širenje postojećeg sustava centraliziranog toplinskog sustava. Nadalje, potrebno je razmotriti hoće li temperatura geotermalne vode biti dovoljno visoka da bi proizvodnja električne energije bila ekonomski isplativa te ukoliko se ustvrdi mogućnost krenuti u instalaciju postrojenja. Na taj način, zahvaljujući geotermalnoj energiji Karlovačka županija mogla bi postati energetska neovisna. Grad Karlovac u tijeku je izmjena svojih prostornih planova. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske podržava grad da transformira proces i donese Zeleni prostorni i zonski plan, prvi takve vrste u Hrvatskoj. Dobivena analiza u sklopu projekta Entrain pokazala je kad se uspoređuju četiri najodrživija obnovljiva izvora energije (solarna energija, biomasa, geotermalna energija i dizalica topline), evidentno je da svi izvori mogu opskrbljivati energijom postojeći sustav daljinskog grijanja po relativno pristupačnim cijenama. ulaznim cijenama (električna energija

i biomasa). Uz navedeno, geotermalna energija je najjača opcija grada i može biti dugoročno održiva ako se na povoljnim lokacijama otkriju odgovarajući izvori energije i financiranja.

Zaštita klime i financijski podaci

Projekti geotermalnog grijanja, posebno veći sustavi iziskuju velika financijska ulaganja. To je jedan od razloga zašto je, unatoč bogatim raspoloživim resursima, broj geotermalnih sustava daljinskog grijanja) u Hrvatskoj relativno nizak u usporedbi s članicama EU. Neke od investicija su već krenule, poduzeti su prvi koraci kako bi se grad Karlovac u budućnosti mogao grijati geotermalnim izvorima. Provedba ovakvog investicijskog projekta na području Karlovačke županije zahtijevat će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava. Za uspješnu implementaciju mjera sredstva proračuna grada Karlovca nisu dovoljna te je nužno pronaći odgovarajuću kombinaciju kredita, privatnog kapitala i bespovratnih mogućnosti financiranja njihove provedbe u novoj financijskoj omotnici 2021.-2027. Kako bi osigurao uspjeh projekta i povećao stupanj predanosti uključenih strana, REGEA će raditi na kontinuiranom istraživanju dostupnih i prihvatljivih opcija financiranja (javnih, EU fondova i privatnih) kako bi osigurala

uspješna provedba identificiranog projekta u Karlovcu. Naposljetku, nadamo se da će u skoroj budućnosti i najveće energetske tvrtke u Hrvatskoj - HEP (nacionalna elektroprivreda) i INA (nacionalna naftna kompanija) prepoznati ovaj potencijal i posegnuti za toplom vodom iz hrvatskih dubina kao priliku za proširenje svog portfelja, svaki od njih na svoj način.

Geotermalna energija - tehnički i financijski podaci	
Load faktor	90%
Investicijski troškovi	2710 EUR (bez bušotine)
Troškovi održavanja	22,6 EUR/godišnje
Porast troškova održavanja	1%
Godišnja potrošnja goriva	0 kWh/god
Cijena goriva	0,04 EUR/kWh
Godišnji porast cijene goriva	0
Godišnja proizvodnja energije	7884 kWh/god
Životni vijek opreme	25 god
Diskontna stopa	5%
LCOH (nivelirani trošak proizvodnje energije za grijanje)	26,39 EUR/MWh

Naučena lekcija

Projekt Entrain, sa svojim ciljem promicanja sustavnog i energetskog planiranja malih sustava daljinskog grijanja na obnovljive izvore energije, kako bi se smanjio lokalni ugljični otisak, stvara značajan potencijal replikacije u gradovima s funkcionalnim centraliziranim toplinskim sustavima. Osim Karlovca, još 12 gradova u Hrvatskoj koristi toplinski centralizirani sustav. Stalni porast cijene energenata i činjenica da su konvencionalni izvori energije ograničeni razvija svijest o uštedi energije i zaštiti okoliša, samo je pitanje vremena kada će ovi gradovi napraviti iskorak i aktivno početi integrirati sustave daljinskog grijanja u prostorne planove i spajati stambene objekte na sustav daljinskog grijanja. Potencijal replikacije snažan je u cijeloj SEE, jer je sustav centralnog grijanja na sličan način

dizajniran i izgrađen. Budući da je ovo pilot projekt u Hrvatskoj, sastojao se od nekoliko novih koncepata u području prostornog i urbanističkog planiranja te je kao takav bio iskustvo učenja kako za Grad Karlovac tako i za REGEA-u. Bio je izazov prilagoditi neke od predloženih mjera jeziku prostornog planiranja kako bi se pravilno prilagodile planovima u koje su se integrirali. Potencijal učenja i prijenosa ove prakse vrlo je snažan. Sve općine, gradovi i regije imaju prakse prostornog planiranja diljem Europe i često nemaju kapaciteta ili iskustva da u njih pravilno integriraju energiju i klimu. Ovo može biti svjetli primjer dobre prakse kako razvijati i provoditi zelene prostorne planove u jedinicama lokalne i regionalne samouprave. Praćenje trendova gospodarskog razvoja na ekološki prihvatljiv

način, imperativ je vodstva grada Karlovca, a provedbom ovakvih projekata žele postaviti visoke ciljeve i poticaj drugim općinama i gradovima da krenu putem održivog razvoja.

Daljnje informacije

Uključeni dionici:

Važni dionici u provedbi ovog projekta su: građani, Karlovačka županija i grad Karlovac; Javne službe (Gradska Toplana d.o.o., Geotermika d.o.o.), Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske; Razvojna agencija Karlovačke županije te lokalne udruge. REGEA je pružila tehničku pomoć i podršku te prenosila iskustva i primjere dobre prakse iz drugih razvijenih zemalja kroz projekt ENTRAIN pilot gradu Karlovcu. Koordinacija između lokalnih vlasti i dobavljača toplinske energije u svakom gradu ključna je za promicanje i uvođenje opcija opskrbe toplinom iz obnovljivih izvora energije u centralizirani toplinski sustav. Krajnji korisnici svih projekata i aktivnosti u Gradu su u svakom slučaju njegovi stanovnici

Za više informacija posjetite web stranicu projekta:

www.interreg-central.eu/ENTRAIN

