



GRAD KRIŽEVCI

Gte

GEOTERMALNA ENERGIJA d.o.o.

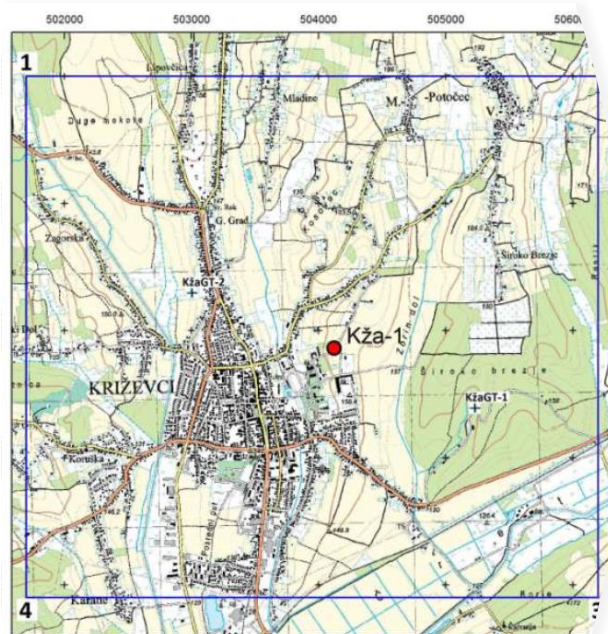
za projektiranje i izradu rudarskih projekata geotermalnih sustava

Study provided by: Geotermalna energija d.o.o.

Study coordinator: Slobodan Kolbah, M.Sc.

Authors: Slobodan Kolbah, M.Sc.
Tena Bilić, dipl.ing
Mladen Šrklec, dipl.ing

Cooperation: City of Križevci



Study published as **D.T2.5.6** within the project CE1308 Healing Places - Enhancing environmental management capacities for sustainable use of the natural heritage of Central European spa towns and regions as the driver for local and regional development.

Co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund within the scope of the INTERREG Central Europe Programme.





GRAD KRIŽEVCI



GEOTERMALNA ENERGIJA d.o.o.

za projektiranje i izradu rudarskih projekata geotermalnih sustava

IBRIŠIMOVIĆEVA 9, 10 000 ZAGREB

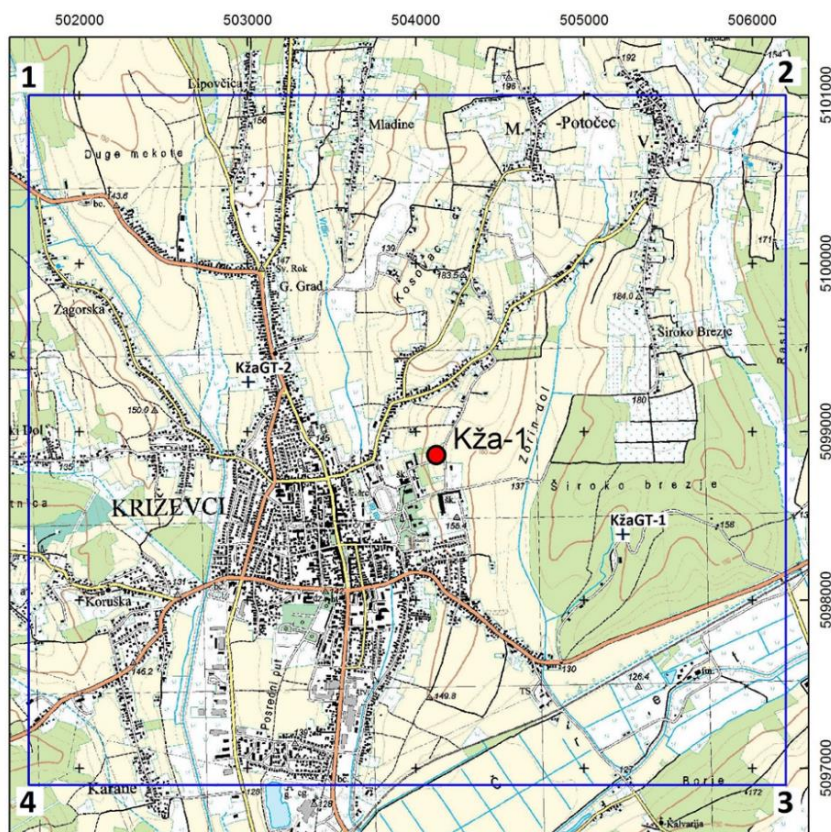
Kontakt : 098/289 079

[e-mail: gteenergija@gmail.com](mailto:gteenergija@gmail.com)

Zaba: IBAN HR532360001101428790

OIB:88711611125

PLAN UPRAVLJANJA I KORIŠTENJA TERMOMINERALNE VODE U GRADU KRIŽEVcima NA ODRŽIV I EKOLOŠKO PRIHVATLJIV NAČIN



LEGENDA:

-  PRIJEDLOG GRANICE ISTRAŽNOG PROSTORA
-  Kža-1 POSTOJEĆA BUŠOTINA
-  3 VRŠNA TOČKA
-  KžaGT-2 PROJEKTIRANA BUŠOTINA

KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA

y	x	točka
501700	5101000	1
506200	5101000	2
506200	5096900	3
501700	5096900	4

M 1 : 25 000

Zagreb, Kolovoz 2021.



GRAD KRIŽEVCI



za projektiranje i izradu rudarskih projekata geotermalnih sustava

GEOTERMALNA ENERGIJA d.o.o.

Naručitelj:

GRAD KRIŽEVCI

Ivana Zakmardija Dijankovečlog 12

48 260 Križevci

**PLAN UPRAVLJANJA I KORIŠTENJA TERMOMINERALNE VODE U
GRADU KRIŽEVCIMA NA ODRŽIV I EKOLOŠKO PRIHVATLJIV
NAČIN**

Autori:

mr. sc. regionalne geologije Slobodan Kolbah, dipl. ing. geologije ležišta nafte, plina

Tena Bilić, dipl. ing. geologije

Mladen Škrlec, dipl. ing. naftnog rudarstva

Zagreb, 30. 08. 2021.

Prokurist

Gte GEOTERMALNA
ENERGIJA d.o.o.

Mladen Škrlec, dipl. ing. naftnog rudarstva



SUMMARY

The study "Management plan of using mineral-thermal water resources in the city of Križevci in a sustainable and ecological way" was initiated thanks to the Healing Places project, in which the project partner is the City of Križevci. One of the project activities is to investigate the possibility of circular use - "closed loop" of groundwater mineral water flow, which means:

Exploration of the area surrounding the existing well Kža-1 and the feasibility of utilizing the existing well in order to use geothermal water in a sustainable and environmentally responsible manner. In this way, the Healing Places project initiated an important process of stakeholder integration in order to use the closed loop of exploitation of geothermal water for use in energy purposes and use in health and wellness programs.

The Healing Places project with the study " Management plan of using mineral-thermal water resources in the city of Križevci in a sustainable and ecological way" proposes to upgrade the project Research and use of energy mineral geothermal water with health therapy and wellness programs and explanation of ways to combat on the basis of renewable resources and possible negative impacts on the natural environment, which in the Republic of Croatia is covered by appropriate laws and supervisory activities for their implementation.

The plan's goal is the management of Krievci mineral-thermal water in a sustainable and environmentally friendly manner, so that it is used for health therapies and wellness in addition to direct heat usage. This greatly broadens the City's base of use for this vital energy and mineral resource.

Opportunities for significant intensification and development of health therapy and wellness treatment activities, for which there is a growing need in the city and surroundings, are opening up, and this is accomplished by defining the Brand and health and wellness programs, as well as further expanding these activities to users from other parts of Croatia, the EU, and beyond.

In addition to energy use, an important component of the preparations for the future use of geothermal and mineral water resources is the preparation of documents that will provide timely and rational means to develop a realistic and energy-comparative plan for managing the use of thermal and mineral water resources in health and



GRAD KRIŽEVCI



GEOTERMALNA ENERGIJA d.o.o.

za projektiranje i izradu rudarskih projekata geotermalnih sustava

wellness programs, with a special emphasis on the rational use. This entails making reasonable use of geothermal water, temperature, and chemistry, which are key requirements of the mining technique and existing comparative regulations to avoid severe environmental effects.



Sadržaj

1	UVOD.....	1
2	BREND KRIŽEVCI.....	4
3	PRIRODNE PRETPOSTAVKE	6
3.1	Hidro-geotermalna energija	6
3.2	Istraživanje i korištenje u Republici Hrvatskoj, Koprivničko-križevačkoj županiji i gradu Križevci.....	6
3.3	Pogodnosti Panonskih prostora.....	7
3.4	Strukturno tektonski položaj i geološka građa Koprivničko križevačke županije.....	8
3.5	Rezultati istraživanja u križevačkom kraju	11
3.6	LEGISLATIVA I REZERVE GEOTERMALNE VODE	19
4	KULTURNE PREDPOSTAVKE	21
5	BREND KRIŽEVCI U EUROPSKIM TOPLIČKIM-SPA TRENDOVIMA.....	30
6	BREND KRIŽEVCI U TOPLIČKOM - SPA OKRUŽENJU I TRENDOVIMA REPUBLIKE HRVATSKE	33
7	ZAKLJUČAK	44
	LITERATURA	45



POPIS SLIKA

Slika 3.1 Karta dubine Mohorovičićeva diskontinuiteta na području jugoistočne Europe (prema ALJINOVIĆ, 1986).....	7
Slika 3.2 Prikaz debljina pokrova Panonskog bazenskog sustava u Republici Hrvatsko (HPBS) (modificirani regionalni prikaz; Saftić 2006; Haas et al 2002).....	8
Slika 3.3 Površinsko javljanje tri osnovne Strukturno tektonske jedinice Koprivničko-križevačke županije prema kojima je dana osnova za izdvajanje zona potencijalnosti, otkrivanje i korištenje hidro – geotermalnog potencijala, izdvojene u Rudarsko geološkoj studiji Županije (KOLBAH & ŠKRLEC, 2015). Zeleni poligon – Geotermalni Istražni prostor & Eksploatacijska polja; Crno uokvireni poligoni - EP ugljikovodika; Točke duboke bušotine (označene su važne za geotermalni potencijal).....	9
Slika 3.4 Geološki profil preko strukture Legradski prag i platoa Gola – Ferdinandovac. Geotermalna ležišta Lunjkovec – Kutnjak naznačeno je bušotinama Lun-1 i Kt-1, a bušotine Leg-3 i Leg-1J dio istražnog prostora Legrad 1.	10
Slika 3.5 Korelacija lito-stratigrafskih jedinica u Savskoj, Dravskoj i Slavonsko-srijemsko potolini (pojednostavljeno u Malvić & Cvetković; 2013) korištene na Slici 3.4 Geološki profil kroz županiju.	11
Slika 3.6 Predložene lokacije geotermalnih bušotina unutar Istražnog prostora Križevci.....	13
Slika 3.7 Strukturna karta po EKM Rs7 uvjetnoj krovini ograničenog masivnog geotermalnog ležišta, izvorno M 1: 50 000, NS 0 m, ekvidistanca 20 m, s položajem bušotina i trasama profila A-A' i B-B'.....	17
Slika 3.8 Strukturna karta po EKM Pt podini ograničenog masivnog geotermalnog ležišta; izvorno M 1: 50 000, NS 0 m, ekvidistanca 20 m s položajem bušotina i trasama geol. profila A-A' i B-B'.....	17
Slika 3.9 Karta debljina ograničenog masivnog geotermalnog ležišta; izvorno M 1: 50 000, ekvidistanca 1 m, s položajem bušotina i trasama geoloških profila A-A' i B-B'.....	18
Slika 3.10 Geološki profil AA' i BB' po trasama interpretiranih 2D seizmičkog profila /7/ BJE-1-96 i /D/ LEPA-4-96 s naznačenim međusobnim sjecištima.....	19
Slika 4.1 Križevci spoj prirode sela i grada	21
Slika 4.2 Ljepota prirode Križevačkog zaleđa (MILUŠKA, 2008).....	22



Slika 4.3 Zvonici crkava (MILUŠKA, 2008).....	23
Slika 4.4 Svjetski vrhunci Francesca Robbe ostvarenja kasnog baroka (MILUŠKA, 2008)	25
Slika 4.5 Vinske manifestacije(MILUŠKA, 2008)	26
Slika 4.6 Križevački statuti (MILUŠKA, 2008).....	26
Slika 4.7 Čokolaterija Hedona	27
Slika 4.8 Statistički podaci pružatelja smještaja predani u Turistički ured u Križevcima, e- visitor sustav (od 2020. godine) (TZ Križevci, 2020).....	28
Slika 6.1 Izvori geotermalne vode s temperaturama 20 i više stupnjeva celzijusa na prostoru republike Hrvatske i neposredne okolice, prikazani na karti očekivanih temperatura na dubini od tisuću metara (HURTIG et al, 1992).....	34
Slika 6.2 Tradicionalni i suvremeni koncept zdravstvenog turizma (INSTITUT ZA TURIZAM, 2002.)	35

POPIS TABLICA

Tablica 1.1 Klasifikacija wellness industrije u svijetu po prihodu u 10 kategorija	2
Tablica 3.1 Starost geološke građe važne za hidro geotermalna ležišta Koprivničko-križevačke županije	10
Tablica 3.2 Koordinate vršnih točaka istražnog prostora geotermalne vode „Križevci“	12
Tablica 3.3 Osnovni podaci za odabir bušotine Križevčanka Geotermalna-1 (KžaGT-1).....	14
Tablica 3.4 Osnovni podaci za odabir bušotine Križevčanka Geotermalna-2 (KžaGT-2).....	15
Tablica 6.1 Motivi dolazaka turista u terme Sjeverozapadne Hrvatske (ALKIER RADNIĆ et al, 2008).....	40
Tablica 6.2 SWOT analiza Topličkog turizma Sjeverozapadne Hrvatske (ALKIER RADNIĆ et al, 2008).....	41

1 UVOD

Izrada studije „Plan upravljanja i korištenja termomineralne vode u gradu Križevci na održiv i ekološko prihvatljiv način inicirana je zahvaljujući projektu Healing Places, u kojem je projektni partner i Grad Križevci. Jedna od projektnih aktivnosti je istražiti mogućnost kružnog korištenja – „zatvorene petlje“ toka podzemne termomineralne vode, a pod tim se podrazumijeva:

Istraživanje područja oko postojeće bušotine Kža-1 i mogućnost korištenja postojeće bušotine s ciljem eksploatacije geotermalne vode na održiv i ekološki i prihvatljiv način.

Na taj način projektom Healing Places je otvoren važan proces integriranja zainteresiranih strana, nosioca Dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru Križevci radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe Komunalnom poduzeću d.o.o. Križevci i zdravstvenih i visokoškolskih službi i kulturnih institucija u gradu te relevantnih javnih i privatnih privrednih subjekata u cilju korištenja zatvorene petlje eksploatacije geotermalne vode za korištenje u energetske svrhe i korištenja u zdravstvenim i wellness programima.

Projekt Healing Places sa studijom “Plan upravljanja i korištenja termomineralne vode u Gradu Križevci na održiv i ekološko prihvatljiv način“ predlaže nadgradnju projekta Istraživanja i korištenja energetske mineralne sirovine geotermalne vode sa zdravstvenom terapijom i wellness programima te obrazloženjem načina suzbijanja neracionalnog korištenja i eventualnog iscrpljivanja ovog u osnovi obnovljivog resursa te eventualnih negativnih utjecaja na prirodni okoliš, što je u Republici Hrvatskoj obuhvaćeno odgovarajućim zakonima i nadzornim aktivnostima za njihovo provođenje.

Proširenje plana je upravljanje na održiv i ekološki prihvatljiv način Križevačke mineralno-termalne vode da se osim za direktno korištenje topline koristi i za zdravstvene terapije i wellness. Time se bitno proširuje baza korištenja tog vrijednog energetskeg, ali i mineralnog resursa Grada.



Otvoraju se mogućnosti znatnog intenziviranja i razvoja aktivnosti zdravstvene terapije i wellness tretmana, za koje postoje sve veće potrebe na prostoru grada i okolice, a postižu se definiranjem Brenda te zdravstvenim i wellness programima i daljnjim širenjem tih aktivnosti na korisnike iz drugih krajeva Hrvatske, EU i šire.

Sa stanovišta moguće topličke ponude u svjetlu svjetskih trendova, gotovo dvije trećine prihoda iz wellness-a ide na održavanje pojavnosti klijenata: ljepote i prikrivanja starenja, pripremu zdrave prehrane i prehrane za održavanje željene ili gubitak tjelesne težine, a organiziranje tih aktivnosti provodi se preko wellness turizma. Preko trećine prihoda ostvaruje se na tretmanima: fitness i mind-body, preventivnom zdravstvu u personaliziranim medicinskim ili u javnim ustanovama te komplementarne i alternativne medicine.

Ostatak ispod 10 % prihoda ostvaruje se na osnovnim sredstvima toplica: nekretninama, pratećim postrojenjima i samim izvorima. Svega 1 % prihoda ostvaruje se izvan wellness centara.

iz toga proizlazi jednostavan zaključak da su toplice mjesto ostvarenja većine dobiti od wellness-a, ali na usluge održavanje pojavnosti i tretmanima u fitnessu i preventivnom zdravstvu, dok su osnovna sredstva toplica tek vrlo mali dio te dobiti, pa njihovo postojanje i razvoj čine integralnu dobro ujednačenu cjelinu.

klasifikacija wellness industrije u svijetu po prihodu u 10 kategorija prikazana je u Tablici 1.1.

Tablica 1.1 Klasifikacija wellness industrije u svijetu po prihodu u 10 kategorija

VRSTE WELLNESS-a I REDOSLJED PREMA DOBITI	%
Ljepota i starenje	26
Zdrava prehrana i prehrana za gubitak tjelesne težine	17
Wellness turizam	15
Fitness i Mind-Body	14
Preventivna i personalizirana medicina i javno zdravstvo	14
Komplementarna i alternativna medicina	5
Wellness Lifestyle - Nekretnine	3
Lječilišna industrija	3
Termalni/mineralni izvori	1
Wellness na radnom mjestu	1



Pored ekonomske, demografske i opće kulturne vrijednosti razvoja zdravstvene terapije i wellness tretmana, u racionalnom gospodarskom pristupu stvaraju se i bolji uvjeti za održiv i ekološki prihvatljiv način korištenja termo – mineralnih voda, monitoring i održavanja ležišta, ali i za razvoj izradom novih bušotina. Proširenjem plana i razvoja upravljanja na održiv i ekološki prihvatljiv način Križevačke mineralno-termalne vode, gradu i okolici mogu znatno pridonijeti i razvoju drugih lokalnih resursa kojim ovaj kraj obiluje i bitni su čimbenici definiranja Brenda termo-mineralnih voda. Isprepletenost brendiranja, intenziviranja zdravstvene terapije i wellnessa na osnovi Križevačke termo-mineralne vode i komparativnih prednosti križevačkog kraja, osniva se na ponudi današnjem čovjeku otrgnutom iz prirodne sredine i podvrgnutom raznim vidovima stresa koja nudi nužno potrebnu ravnotežu i povratak prirodnim relacijama, kao što i ovaj plan upravljanja nudi korištenje izvora mineralno-termalne vode u Gradu Križevcima na održiv i ekološki način.

U sklopu priprema za buduće korištenje resursa geotermalne i mineralne vode pored energetskeg korištenja važna komponenta je i izrada dokumenata kojima će se moći na vrijeme i na racionalan način osigurati sredstva za izradu realnog s energetskeg - usporednog plana upravljanja korištenjem resursa termalne i mineralne vode u zdravstvenom i wellness programima s posebnim naglaskom na racionalno korištenje resursa termalne i mineralne vode tako da se suzbije iscrpljivanje resursa, u kvantitativnom i kvalitativnom smislu. Pod tim se podrazumijeva racionalno korištenje količina geotermalne vode, temperature i kemizma, što su osnovni zahtjevi rudarske procedure i postojeće usporedne legislative u cilju sprječavanja neželjenih pojava u okolišu, korištenjem resursa i zahvata kojim se oni privode korištenju.

Obrazloženje ovog plana potrebno je iz dva osnovna razloga:

Za pokretanja Idejnog plana da se pored energetskeg i rekreativnog korištenja otvore mogućnosti korištenja geotermalne i mineralne vode u Gradu Križevci u zdravstvenim i wellness programima za potrebe građana i dugih korisnika u cilju prihvaćanja ideje u gradskim i upravnim strukturama u vidu izrade zvaničnog plana Grada Križevci.

Za upoznavanje šire javnosti s procedurama koje su uključene u postojećoj legislativi Republike Hrvatske i na koji se način ono treba uspješno sprovesti.

2 BREND KRIŽEVCI

Brend Križevci usmjeren je na to da se, uz direktno korištenje topline, ide i na razvoj zdravstvene terapeutike kao i wellness tretmana, a sve na osnovi upotrebe termomineralnih voda koje posjeduje Grad Križevci. Time se nastoji dati podršku privatnim i javnim organizacijama, a sve sa svrhom poboljšanja kapaciteta lokalnog, kao i regionalnog razvoja. Uz izraženu energetska komponentu, Brend Križevci upućuje i na aktivni i inovativni pristup uvođenja geotermalne energije, i to ne samo kao lokalni izvor energije, nego i kao bitan element za smanjenje ugljičnog dioksida, zaštite prirodnih i kulturnih vrijednosti, kao i cirkularne ekonomike, što se postiže usporednim korištenjem geotermalne, odnosno mineralizirane vode u Wellnesu, uz napredni način njena sudjelovanja u istom procesu.

Brendiranjem prednosti, odnosno vrijednosti Križevačkih termo/mineralnih voda u prostorima koji se nalaze neposredno izvan prenapučenih gradskih aglomeracija poput primjerice, Grada Zagreba, moguće je aktivirati postojeće cestovne i posebno željezničke mogućnosti transporta i mobilnosti ljudi i dobara te podići kvalitetu života u okviru održivog razvoja. Podrška Brendu Križevačkih termo-mineralnih voda s naglaskom na razvoj zdravstvene terapije i wellnessa za lokalne potrebe do internacionalne reputacije, vrijedan je projekt za financiranje iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF).

Brend Križevačkih termo/mineralnih voda može na konkurentan i inovativan način pripomoći pri rješavanju društveno-ekonomskih i okolišnih potreba, a koje vode prema pametnom rastu i razvoju ove lokalne sredine.

Korištenje lokalnih energetskih resursa geotermalne energije, kombinirajući ih s drugim obnovljivim ili nisko ugljičnim energentima ostvaruju se postavljeni prioriteti korištenja energije s niskim udjelom ugljika.

Brendu Križevačkih termo-mineralnih voda, uz naglasak na razvoj zdravstvene terapije i wellnessa, kao nisko ugljičnom energentu pridodaje se i komponenta blagodatnog učinka mineralizacije geotermalnih voda, u sučeljavanju s prirodnim uravnoteživanjima modernog života ljudi. Projekti upravljanja i razvijanje ovog Brenda uz opravdani prioritet financijske pomoći u okviru ovog i potencijalnim budućim projektima pridonijeti



će povećanju znanja i vještina u pogledu učinkovitog upravljanja energijom privatne i javne infrastrukture te cjelovitijem održivom korištenju prirodnih resursa. Ovakvi primjeri mogu pozitivno utjecati na razvoj i provođenje temeljene teritorijalne strategije proizvodnje i korištenja energije s niskim udjelom ugljika i podržati po građane i okoliš pozitivnu mobilnost između uravnoteženih i prezasićenih urbanih prostora. Uspostavljajući i radeći na Brendu Križevačkih termo-mineralnih voda, uz naglasak na sve brži i bolji razvoj zdravstvene terapije i wellnessa, daje se primjer koji ukazuje na mogućnost stvaranja novih dislociranih, ali prometno vrlo dobro povezanih, te danas atraktivnih održivih centara okupljanja, koji pomažu u rješavanju izazova s kojima se suočava središnja Europa u održivoj proizvodnji i potrošnji energije, podizanja kvalitete života građana i očuvanja prirodnog okoliša.



3 PRIRODNE PRETPOSTAVKE

Prirodne pretpostavke temelje se na tumačenju pojma hidro-geotermalne energije, njenog istraživanja i korištenja u Republici Hrvatskoj, Koprivničko križevačkoj županiji i gradu Križevci, pogodnostima Panonskih prostora, strukturno tektonskom položaju i geološkoj građi Koprivničko križevačke županije i istraživanju i njegovim rezultatima u križevačkom kraju

3.1 Hidro-geotermalna energija

Sve više cijene fosilnih goriva i sve veća okolišna osviještenost potaknule su čovječanstvo na iskorištavanje i istraživanje novih, obnovljivih i održivih izvora energije. Tu je pored Sunčeve energije kao posljedica elektromagnetskog zračenja i dijelom je pohranjena u fosilnim gorivima u obliku ugljikovodika, a insolacijom na Zemlju stalno pristižu nove količine koje se mogu direktno koristiti, ali i preko klimatskih efekata: kretanja atmosfere, vodotokova i oceana. S druge strane na površinu Zemlje iz njene unutrašnjosti dotiče geotermalna energija, a postojat će koliko i ona sama, pa se s humane perspektive može smatrati obnovljivim izvorom energije. Jedan od vidova njenog korištenja je Hidro-geotermalna energija kad koristimo kretanja voda iz dubokih geotermalnih vodnih tijela preko prirodnih izvora i ili tehničkih zahvata (bunara, bušotina...), pri čemu se njena obnovljivost temelji na neprekidnoj cirkulaciji vode, bilo da se ona vraća u podzemlje prirodnim putevima ili se utiskuje (vraća) u ležište bušotinama ili slično.

3.2 Istraživanje i korištenje u Republici Hrvatskoj, Koprivničko-križevačkoj županiji i gradu Križevci

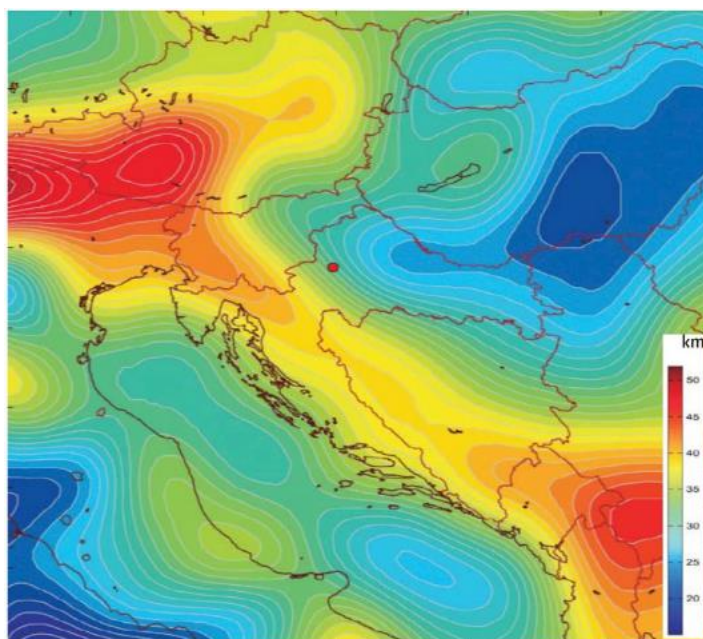
Iako su se geotermalni izvori otkrivali i prije Rimljana o njihovom visokom nivou korištenja ostali su brojni tragovi, a u prethodnom stoljeću ponovo je porastao interes



za njima tako da su mnoge hrvatske toplice imale svoja zlatna razdoblja. No dohvaćanje i valorizacija dubokih vodnih tijela zasićenih geotermalnom vodom, intenzivnije počinje početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća, usporedno s naftno-geološkim istraživanjima i proizvodnjom ugljikovodika. U Republici Hrvatskoj otkrivene su, ispitane i za korištenje pripremljene brojne geotermalne lokacije kao: Sveta Nedjelja, Lunjkovec–Kutnjak, ... a pojedina polja kao Zagreb i Bizovac, stavljena su u korištenje za direktno korištenje topline, a Velika Ciglena i za proizvodnu električne struje (STIPIĆ, 2021).

3.3 Pogodnosti Panonskih prostora

Povoljne perspektive za istraživanje i korištenje geotermalne energije u Panonskom bazenskom sustavu proizlaze iz njegove geološke građe s potencijalnim rezervoarskim i pokrovnim stijenama potencijalnih geotermalnih ležišta i natprosječno velikim dotokom geotermalne topline izražen s povoljnim geotermalnim gradijentima, koji se tu penju na vrijednosti preko 40 °C/km (Slika 3.1). Taj dotok vežemo uz povoljnu kondukciju kroz smanjenu debljinu Zemljine kore, odnosno dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta se mjestimično nalazi i na dubinama manjim od 20 km, što je znatno manje od ostalih prostora većeg dijela Europe.



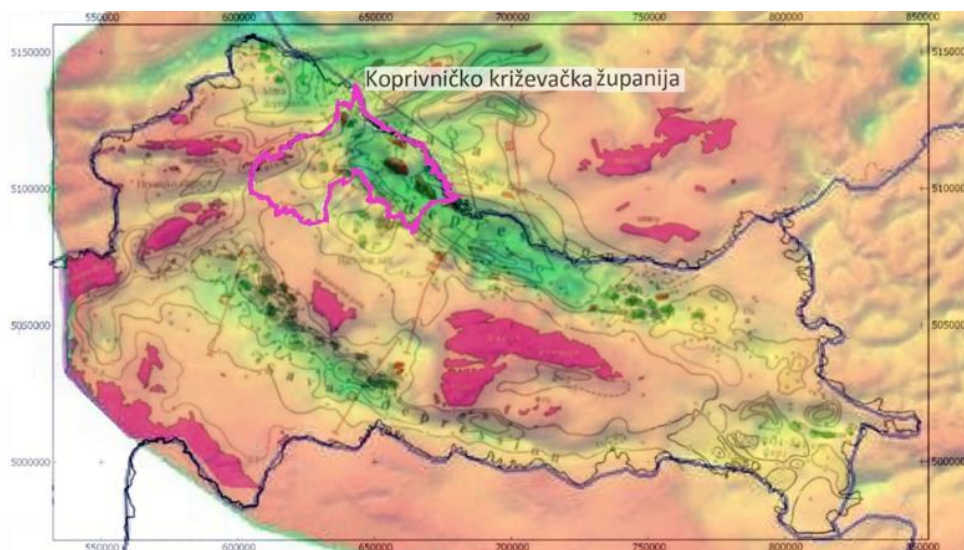
Slika 3.1 Karta dubine Mohorovičićeva diskontinuiteta na području jugoistočne Europe (prema ALJINOVIĆ, 1986)



Povoljne dotoke u već natprosječno „toplom“ panonskom prostoru pojačava efekt konvekcije – uzlaznog kretanja, geotermalne vode kroz masivna raspucana ležišta debela i više tisuća metara ili pak kroz nagnuta ležišta u vrlo propusnim pješčenjacima te se geotermalni gradijenti tu penju na vrijednosti i preko 70 °C/km.

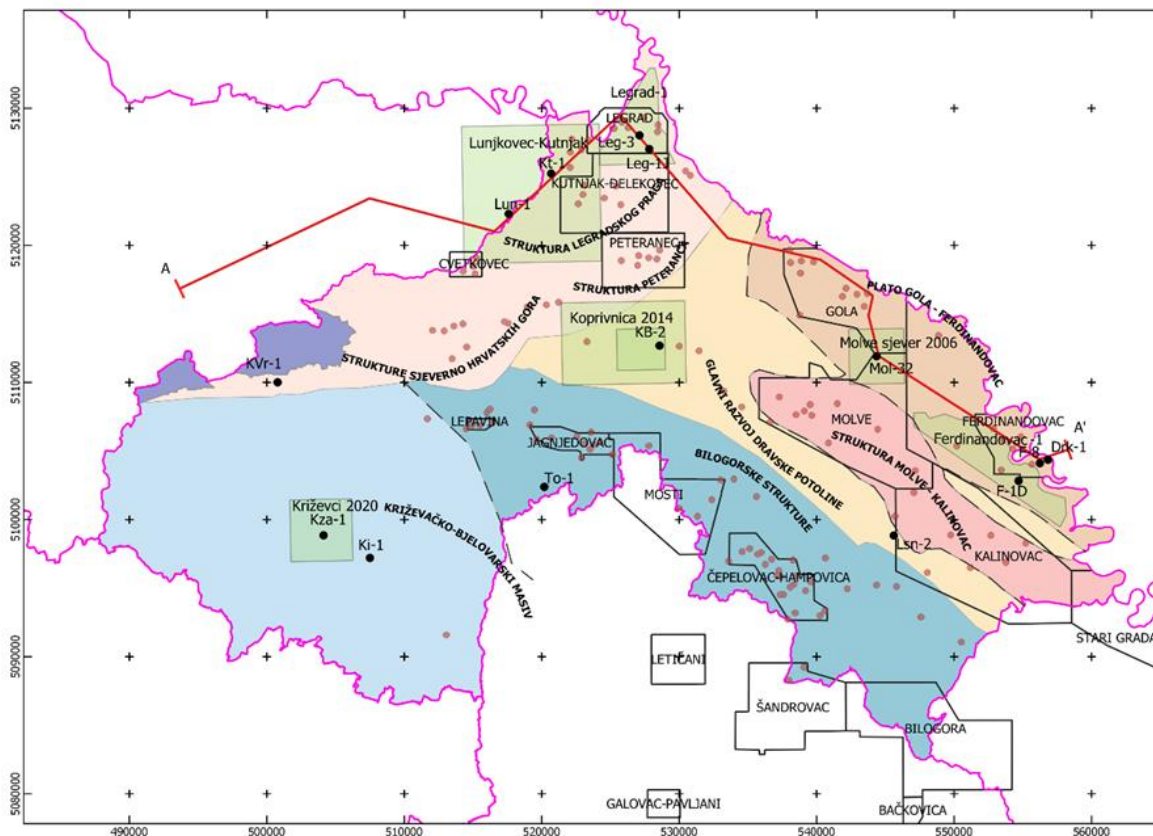
3.4 Strukturno tektonski položaj i geološka građa Koprivničko križevačke županije

Unutar pružanja glavnih depresija Panonskog prostora u Hrvatskoj: Murske, Dravske, Savske i Slavonsko-Srijemske, Koprivničko križevačka županija zauzima značajan dio na njegovom sjeverozapadnom dijelu, Slika 3.2.



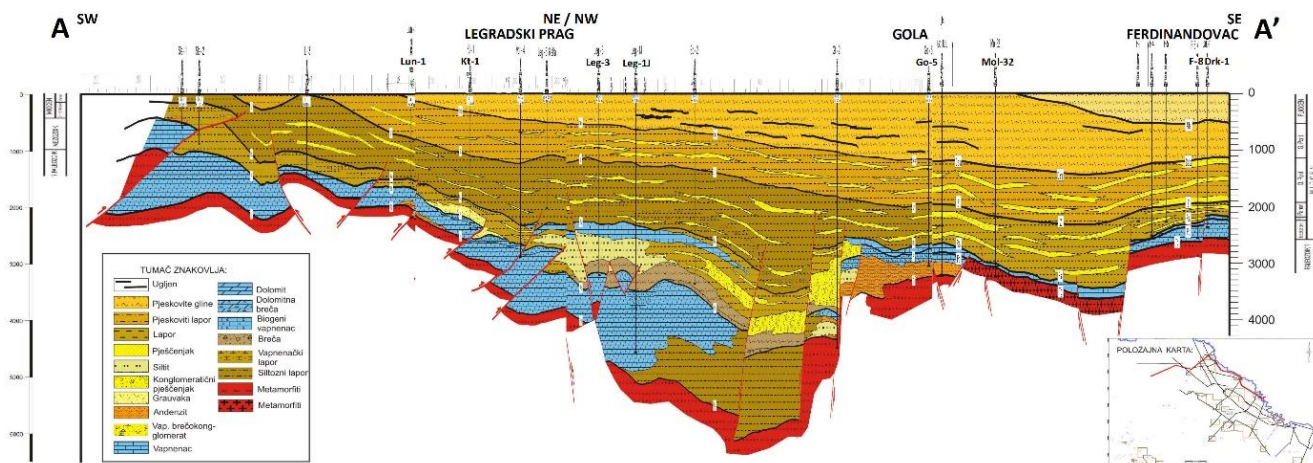
Slika 3.2 Prikaz debljina pokrova Panonskog bazenskog sustava u Republici Hrvatsko (HPBS) (modificirani regionalni prikaz; Saftić 2006; Haas et al 2002)

Koprivničko križevačka županija zahvaća južni rub Sjevernih hrvatskih gora, sjeverozapadni dio glavnog razvoja Dravske potoline s strukturama Legradskog praga, platoa Gola – Ferdinandovac, struktura Molve – Kalinovac s strukturama Bilogore koja ju povezuje s njenim uzdignutim dijelom Križevačko-Bjelovarskim masivom, gdje se nalazi i Istražni prostor Križevci izdvojen 2020 godine, Slika 3.3.



Slika 3.3 Površinsko javljanje tri osnovne Strukturno tektonske jedinice Koprivničko-križevačke županije prema kojima je dana osnova za izdvajanje zona potencijalnosti, otkrivanje i korištenje hidro – geotermalnog potencijala, izdvojene u Rudarsko geološkoj studiji Županije (KOLBAH & ŠKRLEC, 2015). Zeleni poligon – Geotermalni Istražni prostor & Eksploatacijska polja; Crno uokvireni poligoni - EP ugljikovodika; Točke duboke bušotine (označene su važne za geotermalni potencijal)

Plato Gola i Ferdinandovac s masivnim mezozojskim karbonatima izdignut je u glavnom razvoju Dravskog bazena, gdje je izdvojen i IP „Ferdinandovac 1“, pogodan za proizvodnju električne struje. Duboka bušotina Mol-32 je 2006 godine namjenski ispitivana za potrebe direktnog korištenja topline iz donje pontskih Pepelana pješčenjaka ispod EKM DE, s interesantnim dotocima za direktno korištenje topline i temperaturom ležišta preko 90 °C. (Slika 3.4).

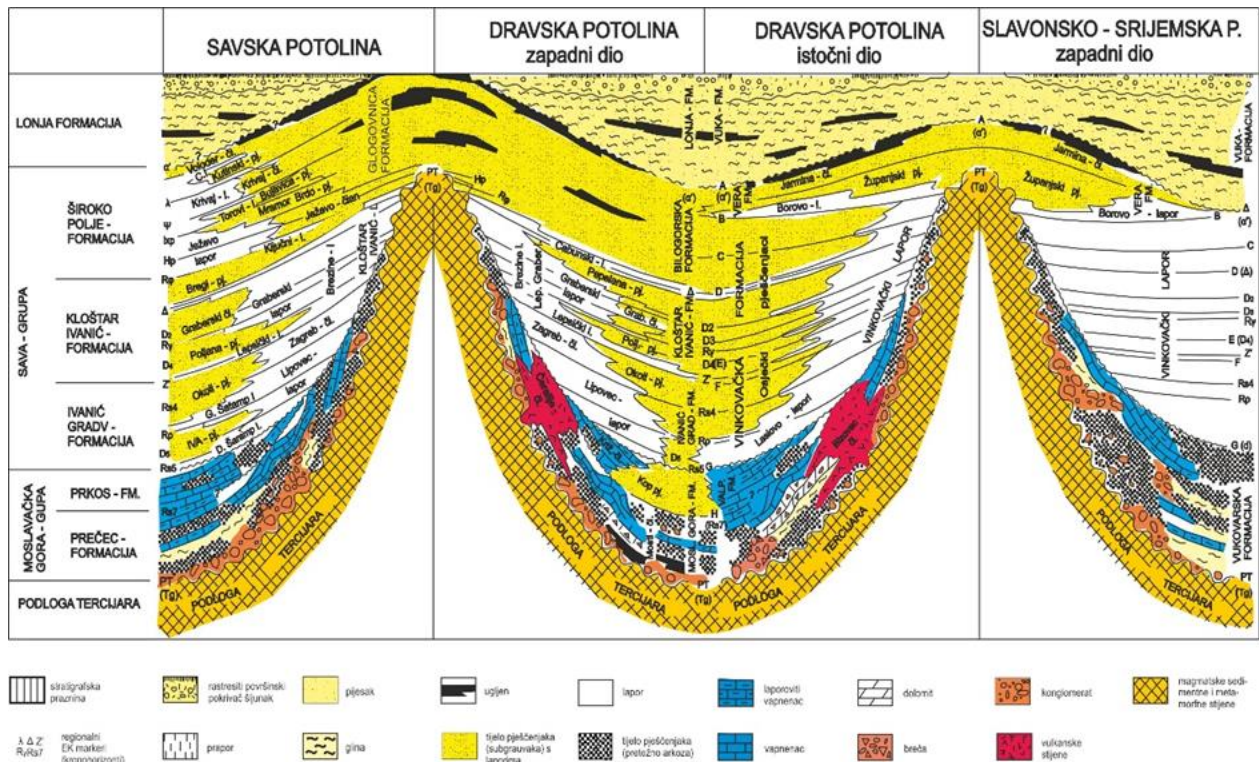


Slika 3.4 Geološki profil preko strukture Legradski prag i platoa Gola – Ferdinandovac. Geotermalna ležišta Lunjkovec – Kutnjak naznačeno je bušotinama Lun-1 i Kt-1, a bušotine Leg-3 i Leg-1J dio istražnog prostora Legrad 1.

Prema Tablici 3.1 važna hidro-geotermalna ležišta Koprivničko-križevačke županije nalaze se u trijaskim dolomitima, starije miocenskim krupnim klasticima, srednje miocenskim karbonatima Moslavačka gora fm. i gornje miocenskim pješčenjacima Kloštar Ivanić i Bilogorske fm. Slika 3.5.

Tablica 3.1 Starost geološke građe važne za hidro geotermalna ležišta Koprivničko-križevačke županije

Stratigrafski	PERIOD	EPOHA	OZNAKA NA KARTI I U TUMAČU IZDVOJENIH JEDINICA	Trajanje u milijunima godina	Završilo prije sadašnjosti u milijunima godina	
KENOZOIK	KVARTAR	HOLOCEN	apr, p, b, a _{1,2} , a	0,0115	0,0000	
		PLEISTOCE N	aj, a ₄ , a ₃ , pr, l, lp	2,5785	0,0115	
	TERCIJAR	NEOGEN	PLIOCEN		2,7400	2,5900
			MIOCEN	M ₁ , M ₄ ² , M ₅ , M ₆ , M ₇	17,6700	5,3300
		PALEOGEN	OLIGOCEN		10,9000	23,0000
			EOCEN	E	21,9000	33,9000
PALEOCEN			9,7000	55,8000		
MEZOZOIK	KREDA		ββ, K _{1,2}	80,5000	65,5000	
	JURA			54,0000	146,0000	
	TRIJAS			51,0000	200,0000	
PALEOZOIK					251,0000	



Slika 3.5 Korelacija lito-stratigrafskih jedinica u Savskoj, Dravskoj i Slavonko-srijemskoj potolini (pojednostavljeno u Malvić & Cvetković; 2013) korištene na Slici 3.4 Geološki profil kroz županiju.

3.5 Rezultati istraživanja u križevačkom kraju

Namjenskim istražnim bušenjem na otkrivanju ležišta geotermalne vode Služba razvoja, INA-Naftaplin-a 1982-83 godine, na zapadnim obroncima Kalnika, bušenjem na lokaciji Križevci Vratno (Kvr-1), na dubini od oko 400 m u utvrdila je vodno tijelo u eocenskim dolomitnim brečama, ležište sub termalne vode, temperature 23°C, samo izljevne izdašnosti 16,7 l/s. Ovaj izvor se i danas koristi za opskrbu Križevaca pitkom vodom.

Geotermalno ležište u gornje badenskim karbonatima, je s izvrsnim hidro-dinamskim svojstvima utvrđeno na lokaciji negativne istražne bušotine na ugljikovodike Križevci 1 (Ki-1) izrađene još 1968-69 godine. Za izradu geotermalne bušotine Križevčanka-1 (Kža-1) lokacija je odabrana nekoliko kilometara sjeverozapadno na povoljnom prostoru veleučilišta Ratarna, u gradu Križevcima. Strukturno je nešto dublja radi zahvaćanja dijela ležišta s povoljnijom temperaturom vode. Izrađena je 1982 - 83 godine do dubine 1 496,1 m. Dotok geotermalne vode ostvaren je iz perforacija, zaštitnih cijevi „Liner“, na intervalu 1 159 – 1 404 m, kojim je za dotok otvoren slijed



sarmatskih raspucanih listićavih lapora, badenskih vapnenih lapora i vapnenaca te donje miocenskih pješčenjaka i breča Križevci člana. Radi se o bočnim facijesima, slabijih rezervoarskih svojstava od gornje badenskih litotamnjskih grebena utvrđenih na lokaciji Ki-1. No unatoč tome, zahvaljujući razvoju sekundarnih pukotina u krutom karbonatnom materijalu, već početnim ispitivanjima dobiveni su interesantni dotoci samoizlijevanjem od 3,8-5,1 l/s i temperaturom vode na ušću bušotine od 68°C. Predstojećim ispitivanjima treba se pouzdano utvrditi raspoložive rezerve geotermalne/mineralizirane vode. Kako se radi o facijalno vrlo promjenljivom tijelu, pri eventualnom lociranju sljedećih bušotina treba se tražiti barem ovako kvalitetne ili bolje dijelove ovog grebensko depozicionog sistema.

Za nastavak istraživanja Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, nakon provedenog javnog nadmetanja donijelo je Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru „Križevci“ trgovačkom društvu Komunalno poduzeće d.o.o. iz Križevaca.

Prema točki VIII Odluke o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda investitor je u prvoj godini dao izraditi Analizu i interpretaciju podataka snimljenih 2D seizmičkih profila (JANKOV – BILIĆ, 2021), te na temelju tih rezultata sagledati predstojeće ispitivanje istražne bušotine Kža-1 te nakon toga, po potrebi locirati sljedeću bušotinu za nastavak istraživanja i ili razradu geotermalnog polja Križevci.

Istražni prostor geotermalne vode „Križevci“ nalazi se u gradu Križevci u Koprivničko - križevačkoj županiji, površine 18,45 km², omeđen spojnicama vršnih točaka 1- 4 i koordinatama prikazanih u Tablici 3.2 i Slici 3.6.

Tablica 3.2 Koordinate vršnih točaka istražnog prostora geotermalne vode „Križevci“

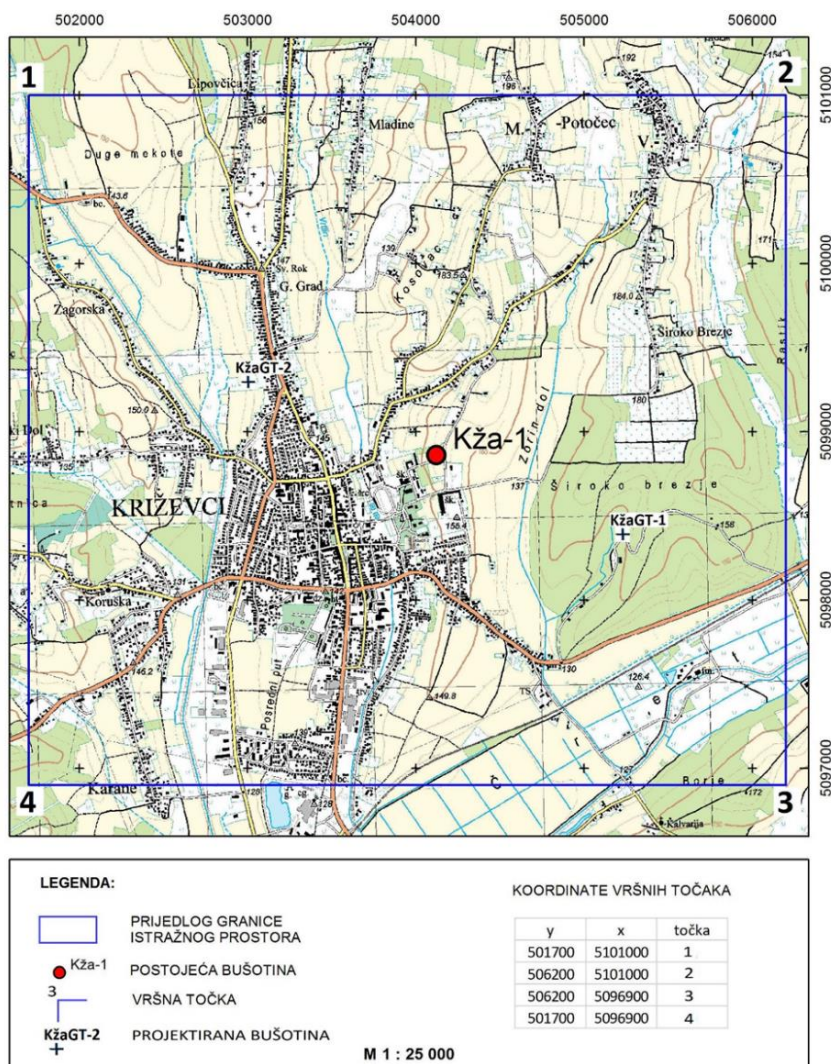
Oznaka točke	Koordinate točaka		Dužina stranica (m)
	HTRS96		
	E	N	
1	501 700	5 101 000	4 500
2	506 200	5 101 000	4 100
3	506 200	5 096 900	4 500
4	501 700	5 096 900	4 100
1	501 700	5 101 000	

Analizom i interpretacijom (2021) pored kritičnih elemenata za hidrodinamičko ispitivanje duboke bušotine Križevčanka – 1 (Kža-1), na istražnom prostoru „Križevci“ dano je više lokacija za mogućnost izrade dodatnih bušotina potrebnih za direktno



korištenje geotermalne energije za toplinarstvo u gradu Križevci, od kojih će u narednoj fazi biti odabrana jedna ili više njih kao na primjer: Križevčanka Geotermalna-1 (KžaGT-1) kao dio proizvodno utisnog para bušotina ili samostalna.

Predložene lokacije geotermalnih bušotina prikazane su na slici 3.6, a njihove koordinate prikazane su u tabeli 3.3 i 3.4.



Slika 3.6 Predložene lokacije geotermalnih bušotina unutar Istražnog prostora Križevci



Tablica 3.3 Osnovni podaci za odabir bušotine Križevčanka Geotermalna-1 (KžaGT-1)

Naziv bušotine	Križevčanka Geotermalna-1
Skraćeni naziv bušotine	KžaGT-1
Tip bušotine	Istražna geotermalna
Istražni prostor	IP geotermalne vode Križevci
Investitor	KOMUNALNO PODUZEĆE d.o.o. Križevci
Lokacija bušotine	Bušotina se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji, grad Križevci
Okolne bušotine	lokacije se nalazi 1,2 km od bušotine Križevčanka - 1 (Kža-1; 1985/86)
Približne koordinate ušća HTRS(96)/TM (m)	E = 503.000 m
	N = 5.099.350 m
Nadmorska visina	h NM = 150,00 m
Tip trajektorije bušotine	Vertikalna
Azimut	0°
Planirana konačna dubina bušotine	1.300 m TVD GL +/- 100
Prognozirana dubina krovine ležišta	1 080 m TVD GL
Litologija ležišta	Ograničeno masivno
Stratigrafska pripadnost	srednji miocen
Osnovni zadatak bušotine	Probušiti i ispitati pretpostavljeno geotermalno ograničeno masivno ležište u srednjem miocenu



Tablica 3.4 Osnovni podaci za odabir bušotine Križevčanka Geotermalna-2 (KžaGT-2)

Naziv bušotine	Križevčanka Geotermalna-2
Skraćeni naziv bušotine	KžaGT-2
Tip bušotine	Istražna geotermalna
Istražni prostor	IP geotermalne vode Križevci
Investitor	KOMUNALNO PODUZEĆE d.o.o. Križevci
Lokacija bušotine	Bušotina se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji, grad Križevci
Okolne bušotine	lokacije se nalazi 1,2 km od bušotine Križevčanka - 1 (Kža-1; 1985/86)
Približne koordinate ušća HTRS(96)/TM (m)	E = 505.250 m
	N = 5.098.350 m
Nadmorska visina	h NM = 135,00 m
Tip trajektorije bušotine	Vertikalna
Azimut	0°
Planirana konačna dubina bušotine	1.555m TVD GL +/- 100
Prognozirana dubina krovine ležišta	1.185 m TVD GL
Litologija ležišta	Ograničeno masivno
Stratigrafska pripadnost	srednji miocen
Osnovni zadatak bušotine	Probušiti i ispitati pretpostavljeno geotermalno ograničeno masivno ležište u srednjem miocenu

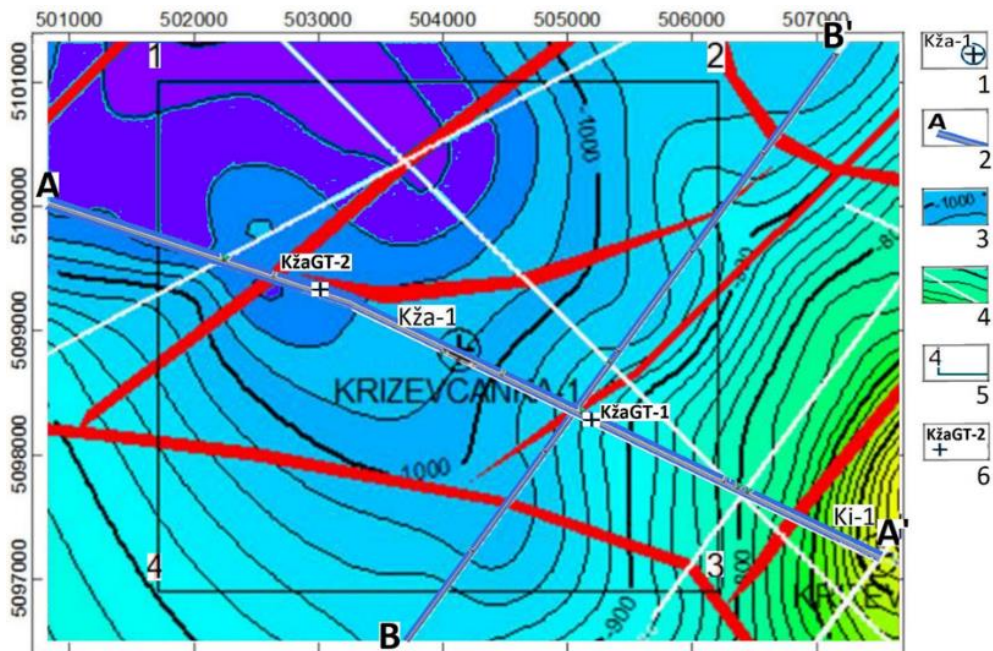


Kao osnovni element Analize i interpretacije bilo je pouzdano utvrđivanje dubina zalijeganja utvrđenog geotermalnog ležišta bušotinom Kža-1 u Istražnom prostoru i njegove strukturno tektonske elemente. Neposredno izvan IP Križevci, 4 km jugoistočno, u bušotini Križevci- 1 (Ki-1) na 780 m do konačne dubine 821 m (41 + x m), došlo je do totalnih gubitaka isplake te je bušotina uskoro i završila bez dobivanja krhotina na površinu, a da se radi o karbonatima utvrđeno je završnom mehaničkom jezgrom. Otkriće ovakvo značajnog vodonosnika vjerojatno je utjecalo na kasnije lociranje istražne bušotine na geotermalnu vodu Kža-1. Protezanje ovog vodonosnika utvrđeno je i na površinskim izdancima Kalnika, a na prostoru Križevačko – Bjelovarsko-Bilogorskog masiva Dravske potoline izdvojeno je kao lito-stratigrafska jedinica Križevci član, Slika 3.5.

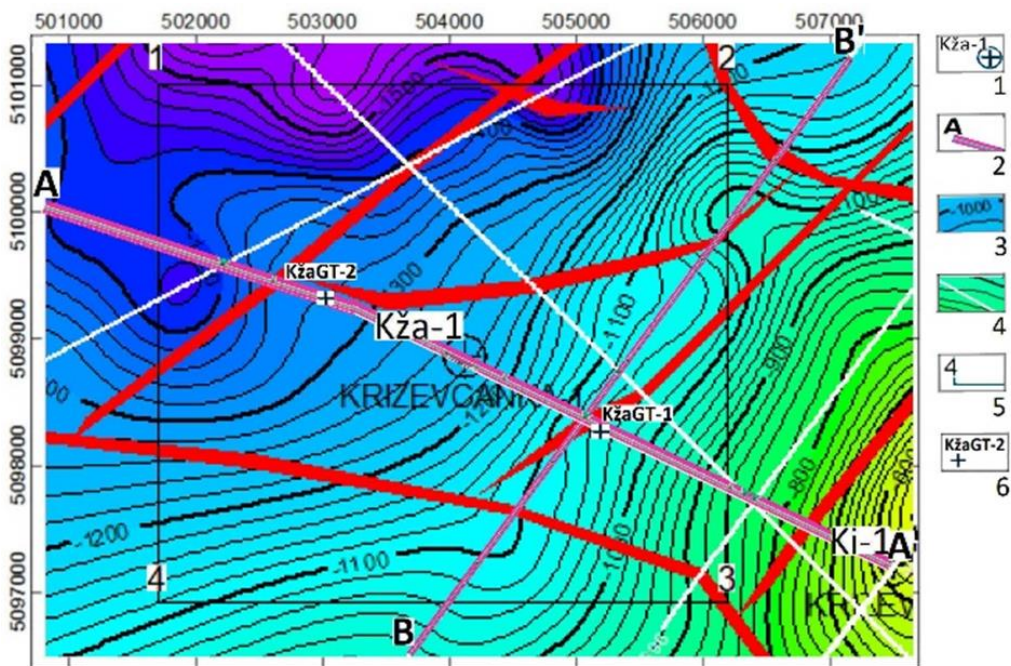
Sagledano u cjelini podaci su zadovoljavajuće kvalitete i omogućili su interpretaciju potrebnih lito-stratigrafskih / hidro-dinamičkih važnih jedinica i njihovih strukturno-tektonskih značajki. Na kritičnom dijelu materijala je provedena analiza seizmičkih atributa (snaga refleksije, trenutna frekvencija i faza te atribut energije signala i ujednačenosti) s ciljem korelacije markantnih dijelova geološke građe koja bi mogla uputiti na prisustvo i položaj povoljnijih rezervoarskih stijena na istražnom prostoru Križevci. Zahvaljujući mogućnosti kalibracije bušotinskih podataka na IP Križevci i šire, kao i interesantnih atributa, s utvrđenih objekata na interpretirane dijelove ležišta, znatno je povećalo pouzdanost interpretiranih - očekivanih dijelova ležišta geotermalne vode.

Očekivani dio ležišta na IP Križevci definiran je zalijeganjem njegove podine i krovine, uvjetno uzete kao EKM Rs7 i Pt između kojih je rasprostranjen ograničeni masivni rezervoar geotermalne vode. Krovina ležišta označena je prekidom riftnog razvoja bazena odnosno EKM Rs7 dok je podina definirana s podinom bazenskih naslaga EKM Pt.

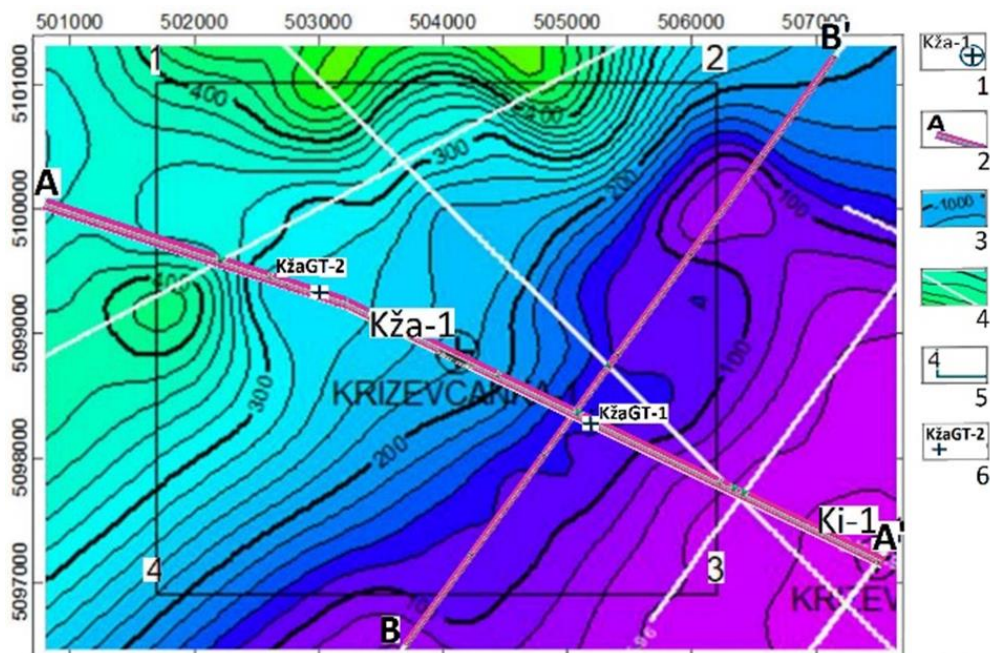
Geološki profili potencijalnih lokacija bušotina KžaGT-1 i KžaGT-2 napravljeni su na osnovi korelacije s bušotinskim podacima dubokih bušotina Kža-1 i Ki-1 te geološko – geofizičke interpretacije 2D seizmičkih profila i izradom strukturno tektonskih karata. Izrađene su karte, Slika 3.7 Strukturna karta po EKM Rs7, Slika 3.8 Strukturna karta po EKM Pt, Slika 3.9 karta debljina ograničenog masivnog geotermalnog ležišta.



Slika 3.7 Strukturna karta po EKM Rs7 uvjetnoj krovini ograničenog masivnog geotermalnog ležišta, izvorno M 1: 50 000, NS 0 m, ekvidistanca 20 m, s položajem bušotina i trasama profila A-A' i B-B'



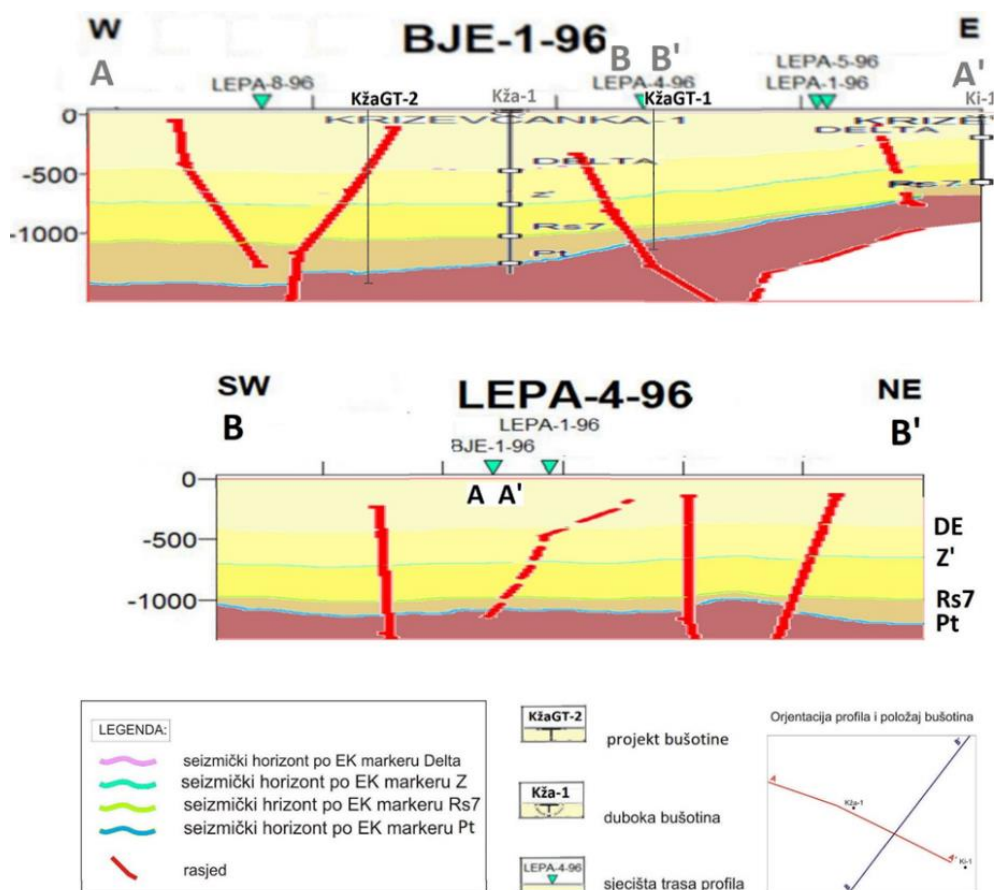
Slika 3.8 Strukturna karta po EKM Pt podini ograničenog masivnog geotermalnog ležišta; izvorno M 1: 50 000, NS 0 m, ekvidistanca 20 m s položajem bušotina i trasama geol. profila A-A' i B-B'



Slika 3.9 Karta debljina ograničenog masivnog geotermalnog ležišta; izvorno M 1: 50 000, ekvidistanca 1 m, s položajem bušotina i trasama geoloških profila A-A' i B-B'

Geološki profili izrađeni su u proporcionalnom odnosu horizontalnog i dubinskog mjerila, izvorno MHV 1: 50 000 (m), s podacima s bušotina Kža-1 i Ki-1 i lokacijama potencijalnih bušotinama KžaGT-1 i KžaGT-2 na profilu AA'.

Geološkim profilom potencijalnih bušotina pretpostavlja se raskrivanje slijeda naslaga uključujući cijelo ograničeno masivno geotermalno ležišta te otvaranje tehnički potrebnog profila podloge. (Slika 3.10).



Slika 3.10 Geološki profil AA' i BB' po trasama interpretiranih 2D seizmičkog profila /7/ BJE-1-96 i /D/ LEPA-4-96 s naznačenim međusobnim sjecištima.

3.6 LEGISLATIVA I REZERVE GEOTERMALNE VODE

Legislativa za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda u energetske svrhe podliježe Zakonu o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18,52/19,30/21) i Pravilniku o rezervama (NN 95/18).

Pod geotermalnim vodama podrazumijevamo vode koje se nalaze u podzemnim ležištima i napajaju se prirodno ili umjetnim putem utiskivanjem kroz utisne bušotine. O kojem tipu ležišta se radi utvrđuje se proizvodnim ispitivanjima i hidrodinamičkim mjerenjima tj. stalnim praćenjem (monitoringom) ležišta.

Ako se utvrdi da se radi o ležištu sa prirodnim napajanjem koje u potpunosti nadoknađuje proizvedenu količinu tj. da se prirodnim utokom vode nadoknađuje energetski nivo ležišta, ne moramo iskorištenu vodu vraćati u ležište što značajno utječe na ekonomičnost projekta. (ne treba utisna bušotina) U tom slučaju nakon iskorištenja toplinske energije geotermalne vode do 30 °C možemo je ispuštati u sistem



javne odvodnje ili površinske vode ako kemijski sastav prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda to dopušta.

U slučaju da se utvrdi da nema prirodne nadoknade proizvedene geotermalne vode mora se voda vraćati u ležište kroz utisne bušotine što značajno utječe na ekonomičnost projekta.

Rezerve geotermalne vode predstavljaju stvarno pridobive količine koje se mogu odnositi na produktivnost bušotine ili ležišta, ako je dokazano da postoji konstantan utok u ležište ili se on osigurava utiskivanjem iskorištene vode kroz utisne bušotine.

Rezerve geotermalne vode iskazuju se kao količina u l/s ili kao instalirana snaga geotermalne vode u $MW_{\text{toplinski}}$.

Za svrstavanje rezervi geotermalne vode u kategoriju dokazanih mora biti udovoljeno ovim uvjetima:

- Ležište ili dio ležišta mora biti dokazano bušotinama
- Efektivna debljina ležišta mora biti određena
- Fizikalna svojstva ležišnih stijena kao što su šupljikavost, propusnost i zasićenje vodom moraju biti određene
- Moraju biti poznati ovi parametri:
 - početni ležišni tlak (bar)
 - početna ležišna temperatura te temperatura na dnu i ušću bušotina ($^{\circ}C$)
 - dinamika promjene temperature na dnu i ušću proizvodnih bušotina ($^{\circ}C$)
 - dinamički tlak ušća bušotine (bar) ili dinamička razina (m)
 - dinamika pridobivanja te dinamika i raspored utiskivanja geotermalne vode po bušotinama kod ležišta koja se umjetno napajaju (l/s)
 - kemijski sastav i fizikalna svojstva geotermalne vode i u njoj otopljenih plinova

To su ujedno i parametri koji se stalnim monitoringom prate cijelo vrijeme u eksploataciji geotermalne vode.

4 KULTURNE PREDPOSTAVKE

Brojne publikacije (HORVAT, 1964; ŠKRLEC Miluška, 2008; Turistička zajednica grada Križevci) pomogle su ujediniti kulturni i društveni život zajedno s baštinom koju posjeduje ovaj starohrvatski grad Križevci i kao takvi stvaraju prikladno okruženje za održivi razvoj, kao i optimalno korištenje resursa geotermalnih voda. Sve navedeno doprinosi razvoju Brenda Križevci. Ono što karakterizira navedeni grad, jest spoj prirode grada i sela, što vodi ka stvaranju želje za daljnjim posjetima i boljem upoznavanjem grada, što je temeljna pretpostavka za stvaranje Brenda Križevci.

Područje grada Križevaca obiluje povijesnim obilježjima, kulturnim spomenicima te objektima koji ga ističu kao prepoznatljivog, a također je važno za naglasiti doprinos ljudi koji su stoljećima radili na izgradnji ovog grada, stoga su upravo oni i tradicija koju su njegovali element koji je stvorio temeljne vrijednosti Grada.



Slika 4.1 Križevci spoj prirode sela i grada

Križevci su imali burnu prošlost, obilježenu kako usponima, tako i padovima, a upravo činjenica da kroz povijest na ovom području nije bilo monotonije, nego s jedne strane stradavanja, a s druge strane „izdizanja iz pepela“, vode ka konkluziji da Brend Križevci



imaju potencijala za svijetlu budućnost. Takav, borilački duh Grada, vodi ka sve bržem i izglednijem razvoju i napretku Grada.

Oni programi Grada koji su sada u nastanku i koji se u sadašnje vrijeme odvijaju, u skladu su sa svjetskim nivoom trenda življenja, u okolišu koji je primjeren kako samom čovjeku, tako i održivom razvoju, a što neophodno mora biti sukladno očuvanju kulturnih, kao i prirodnih vrijednosti.

Okruženje u kojemu se radi na očuvanju temeljnih kulturnih, prirodnih, pa i ljudskih vrijednosti, pretpostavka je za uspostavu harmoničnog stanja individue, kao i za razvoj Wellnessa. Uzmemo li za primjer Wellness, ono što on predstavlja, a to je liječenje i duše i tijela, i uzmemo li za pretpostavku za je okruženje Topličkih-SPA aktivnosti na području Grada, odnosno Brenda Križevci i više nego povoljno, može se reći da će istoimeni Brend biti privlačan kako inozemnim, tako i domaćim turistima, pa i lokalnom stanovništvu. Na takav bi se način održavala i vjekovna tradicija, kao i kultura, što vodi ka zaključku da bi budućnost ovog Grada mogla biti i više nego dobra!

Prometni položaj same regije u kojoj se Križevci i Kalničko prigorje nalaze je vrlo dobar, budući da se nalazi na takozvanim Sjevernim hrvatskim vratima, a koja su zapravo spoj istočne i srednje Europe sa Zagrebom te lukama na sjevernom Jadranu. Oduvijek su se na navedenom području sjekli temeljni prometni pravci, a koji su povezivali Posavinu i Podravinu, odnosno, jug i sjever ovog dijela Europe.



Slika 4.2 Ljepota prirode Križevačkog zaleđa (MILUŠKA, 2008)



Kalničko prigorje omeđeno je Velikim Kalnikom prema sjeverozapadu, blagim obroncima Bilogore i Moslavine na jugoistoku i dolinama koprivničke Rijeke i Glogovnice, koje se kod Lepavine spaja s Podravinom. Cijeli je ovaj kraj obilježen dominacijom Kalničkog gorja, koje zauzima velik dio područja, a s kojeg se pruža prekrasan pogled na okolna gorja u regiji. Tako se Grad Križevci razvio u pejzažno raznolikom prostoru, s jedne su strane obronci Kalničkog gorja, dok su s druge strane nizine podno Kalnika. Sjeverni je dio ovog kraja, odnosno gorje Kalnik, zbog svoje nemjerljive vrijednosti i posebnosti zapravo zaštićeni prirodni krajolik. Navedeno područje Kalnika, bogato je brojnim arheološkim nalazima, koji su svjedoci života na tim područjima, i datiraju iz davnih vremena naše povijesti, a navedeni se kraj konstantno razvijao, od kamenog doba pa sve do danas. U prilog tome idu mnogobrojna naselja i sela sa crkvama i kapelicama, župnim dvorima i grobljima, a svako od njih priča svoju priču.

Široko poznati Veliki i Mali Kalnik, datiraju još iz srednjeg vijeka, a grad Veliki Kalnik bio je jedan od najsigurnije utvrđenih gradova na području sjeverne Hrvatske u razdoblju stoljetne borbe protiv Tatara i Turaka. Od velike su važnosti i brojni primjerci sakralnih objekata koji datiraju iz perioda romanike, gotike, baroka.... Primjerci pučke vinogradarske arhitekture su klijeti, a koje su smještene na obroncima brežuljaka. Među njima se najviše izdvajaju Obreške klijeti s vinogradima podno Kalnika, izgrađene u jednom nizu, popularno nazvane Ilica.



Slika 4.3 Zvonici crkava (MILUŠKA, 2008)



Križevci su jedan od, povijesno gledano, najstarijih gradova Hrvatske, obilježen je bogatom i slavnom prošlošću, te je mjesto na kojem su se kroz povijest održavali hrvatsko-ugarski državni sabori. Kao takav, Grad se izuzetno ponosi svojim školama, u njemu se rodio treći hrvatski svetac, Sveti Marko Križevčanin, ima „Križevačke statute“, „Križevačko spravišće“, Obrtnički i gospodarski sajam Koprivničko-Križevačke županije i mnoge druge znamenitosti.

Već nekoliko se godina ponosi jednim od najistaknutijih tamburaških amaterskih orkestara u Hrvatskoj, sa stogodišnjim Hrvatskim pjevačkim društvom *Kalnik*, kao i Gradskim puhačkim orkestrom. Mjesto je mnogobrojnih slikara, istaknutih reprezentativaca atletičara i sportaša koji se bave prvenstveno borilačkim sportovima

Povijesno gledano, ovaj se grad prvi put spominje u jednoj ispravi Kralja Bele III, iz 1193.godine, a u tom je periodu temeljno središte naselja bio kastrum, odnosno utvrda. Sjeverno od te utvrde, ban Stjepan organizirao je novo naselje doseljenika, današnji Gornji grad, dodijelio povlasticu slobodnog kraljevskog grada, a kasnije, navedenu je povlasticu potvrdio i sam Kralj Bela IV. S druge strane, razvoj je Donjeg grada bio inferioran, i podređen funkciji kraljevske utvrde, te je bio zapravo jedno od važnih središta zapadne Hrvatske, gdje su se kroz povijest održavali brojni sabori, stoga se nešto kasnije Donji grad gospodarski brže i jače razvijao. Tako početkom 16.stoljeća Donji grad postaje gotovo dvostruko veći od Gornjeg grada, a iz jednog se u drugi grad prolazilo kroz sjeverna gradska vrata preko pokretnog mosta.

Ostaci su nekadašnjih bedema i dalje su postojani u blizini crkve Sv. Križa. Geografski gledano, Križevci zapravo više u centru stare Slavonije, odnosno Sjeverne Hrvatske, nego li su to Zagreb ili Varaždin. Upravo je iz tog razloga ban često dolazio u Grad, saslušavao stranke u parnicama, donosio presude kao i izdavao neke druge odluke ili spise. Također, u Križevcima je često zasjedao sabor slavonskog, a nešto kasnije i hrvatskog plemstva te vodio rasprave o poslovima i potrebama koje je domovina imala, a posebice o obrani od Turaka. Najpoznatiji je sabor onaj iz 1397. godine, gdje su se sastali pristaše dvaju suprotstavljenih strana. S jedne se strane nalazio ban Stjepan Lacković sa svojim pristašama, a s druge strane kralj Žigmund Luksemburški. Navedeni je sabor završio velikim krvoprolićem, stoga je upravo iz tog razloga poznat kao Krvavi sabor križevački. Sve do 18.stoljeća Križevci su bili podijeljeni na dva dijela: Gornji i donji križevački grad, a 1405.godine je kralj Sigismund dao Donjem Križevcu



povlastice slobodnog kraljevskog grada, a također je dopušteno istom dijelu da se ogradi bedemima. Godine 1614. Gornji je grad počeo koristiti identičan pečat kao i Donji, što je dovelo do dugotrajnih sukoba i parnica, a problem je riješio Kralj Leopold I, na način da je Gornji grad u svoj pečat morao stavljati jedan, a Donji grad dva križa, a taj se događaj odvio 1670. godine. Sukobi tako nisu prestali, a okončala ih je Marija Terezija 1752.godine, ujedinivši tako Gornji i Donji grad u jedan, a koji od tada nosi naziv Križevci.

Dan Grada Križevci obilježava se 24.travnja svake godine, a taj se datum veže uz spomen proglašenja slobodnog kraljevskog grada Križevaca, na isti datum 1252. godine. Taj dan je ban Stjepan proglasio i uspostavio novonastali kraljevski grad Križevce, i tako dajući njegovim stanovnicima ista prava i slobode koje su uživali građani Griča, i Novog grada Zagreba. Povelju je bana Stjepana potvrdio i kralj Bela IV, godinu dana kasnije, 16. kolovoza 1253. godine.



Slika 4.4 Svjetski vrhunci Francesca Robbe ostvarenja kasnog baroka (MILUŠKA, 2008)

Križevci i Kalničko prigorje posjeduju veliki broj spomenika kulture te sakralnih objekata, a u samom gradu Križevci ih postoji čak osam, što dovodi do zaključka da žitelji ovog kraja nikada nisu izgubili vjeru i želju da savladaju i pobjede tešku stvarnost koja ih je kroz čitavu povijest pratila.



Raspoređeni na prilazima, tvoreći oko grada križ, i ove crkve, namjerno ili slučajno, potvrđuju višestruko rimovanje imena grada s njegovim geografskim položajem i crkvenim patronom i nazivaju Križevce gradom osam crkvenih tornjeva.

Duhovno blago grada je izuzetno i tu su prije svega Križevački statuti - najznamenitije hrvatske vinsko-pajdaške regule.



Slika 4.5 Vinske manifestacije (MILUŠKA, 2008)

Križevački statuti predstavljaju spoj jedinstvenih pravila te regulativa ponašanja u veselim društvima, uz raznolike vinske svečanosti. Štatuti imaju i domoljubni, sociološki i književni kontekst, i vrijednost, a čemu vodi činjenica da se prema istima, u svakom pojedinom društvu moraju održati tri zdravice: „zdravica domovini, pajdašiji i ljepšem spolu“, a pri izgovoru zdravice njegovao se stari način govorenja.



Slika 4.6 Križevački statuti (MILUŠKA, 2008)



Događanja su važan dio gradskog života i dobra osnovica višeslojnog projekta Brend Križevci, tu su: Križevačko veliko spravišće svakog lipnja na spomen pomirbe između kalničkih šljivara i križevačkih purgera. Tada se turistima nudi raznovrstan kulturno – zabavni program za sve uzraste; koncerti, nastupi, izložbe, sportska događanja i ostalo uz prateću lokalnu gastronomsku ponudu hrane i vina.

Naravno, ovakve manifestacije kojima se privlače turisti nisu slučajne. Križevci se nalaze na križištu glavnih puteva kojima su prolazili trgovci i razni putnici još od davnina te ih se pokušavalo što duže zadržati u gradu. Isto tako i danas privlačnu notu imaju mnogobrojni vinogradi koji u svom sastavu imaju tradicionalne tzv. klijeti koje su velik potencijal za ugošćavanje i privlačenje turista (ORAK, 2016).

Dan sira Koprivničko-križevačke županije u studenom kada je i Proslava Martinja 11 studenog kad Križevački statuti budu u punom sjaju, Obrtnički i gospodarski sajam Koprivničko-križevačke županije, što sve može doprinijeti razvoju turizma i privlačenju turista u ovaj kraj.

Na ovom području također je prisutan i vjerski turizam vezan uz blagdan Sv. Marka Križevčanina kada se u crkvama održavaju svete mise, razna duhovna događanja, koncerti, tribine i ostalo, a posjećeni su od strane vjernika iz cijele Hrvatske, a i šire.

Također, tu ima još dodatnih tradicionalnih i kulturnih sadržaja te sportskih i rekreacionih događaja koji su temelj za razvoj potreba Wellness-a.

I tu kad prestaje grad počinje njegova okolica sa svojim izazovima.

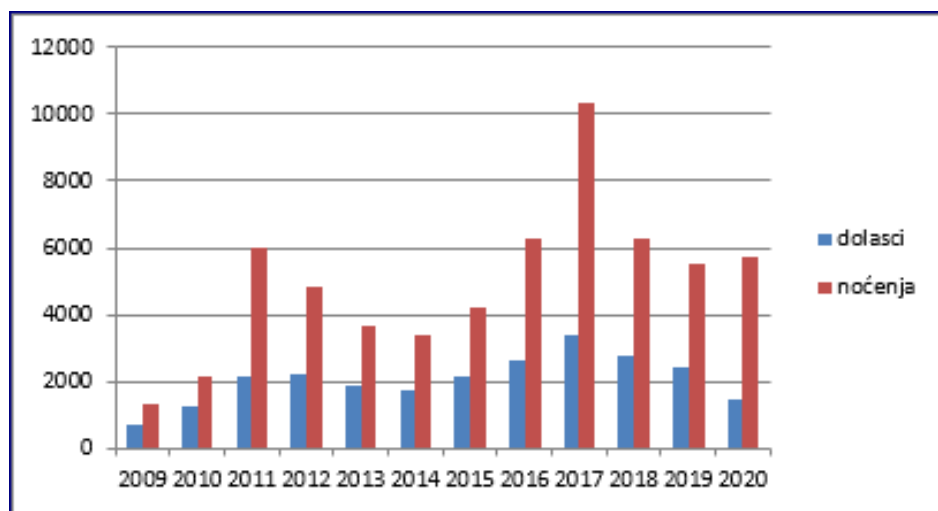


Slika 4.7 Čokolaterija Hedona

Navedena promišljanja o pogodnostima, odnosno prednostima realizacije projekta Brend Križevci završava „Slatkom pričom“, jednom od mnogih vrlo sličnih koji se u zadnje vrijeme odvijaju u gradu Križevcima. Naime, radi se o nastajanju još jednog Križevačkog Brenda - Križevačka čokolaterija Hedona.

Raznim projektima pokušao se dodatno potaknuti lokali turizam, a među njima se ističe stvaranje vinske ceste Križevci – Kalnik – Orehovec sa susjednom Mađarskom čime bi se dodatni privukli domaći, a i strani turisti. Ovim projektom opremljena je vinska kuća u Križevcima, obnovljena cesta i parkiralište te ostali popratni sadržaji. (ORAK, 2016).

Na dolje navedenom grafu, prema podacima TZ Križevci (<https://www.visitkrizevci.hr/> 25.8.2021.) vidljiv je blagi porast domaćih ali i stranih turista čiji se trend rasta očekuje još više nakon prestanka krize uzrokovane pandemijom. Ovim pristupom zanemariti će se stagnacija u turizmu uzrokovana pandemijom i širenjem virusa SARS-COV-19. Najveći doprinos rastu je gospodarski oporavak ali i mnogobrojni projekti sufinancirani iz EU fondova čime se omogućio razvoj i rast turizma ovog područja. Povećanom broju noćenja vidljivom na grafu donekle je zaslužna izgradnja željezničke pruge Dugo Selo - Križevci kada su građevinski radnici angažirani na radovima bili smješteni u Gradu. Ovom poveznicom s glavnim gradom Hrvatske u daljnjem razvoju turizma očekuje se priljev većeg broja turista koji će dolaziti vlakom iz metropole.



Slika 4.8 Statistički podaci pružatelja smještaja predani u Turistički ured u Križevcima, e- visitor sustav (od 2020. godine) (TZ Križevci, 2020)



Osim navedenog kulturnog, vjerskog, gastronomskog turizma i ulaganja u iste, ulagalo se i u specifične oblike alternativnog turizma, a to su lov i ribolov.

Iz navedene kulturno-povijesne baštine, gastronomske ponude, prirodnih bogatstava i ostalog, može se uočiti kako turizam ovog područja seže daleko u prošlost te da ovaj kraj u svako doba godine ima što ponuditi posjetiteljima, ali naravno i da ima mjesta za napredak.

5 BREND KRIŽEVCI U EUROPSKIM TOPLIČKIM-SPA TRENDOVIMA

Razvoj Brenda Križevačkih termo-mineralnih voda, odnosno zdravstvene terapije i wellness programa, prvenstveno je usmjeren na uvažavanje i poštivanje kulture lokalne zajednice kao dijela mozaika Centralne Europe i šire te uz misao vodilju da se cijeni okoliš zajednice. Također, sukladno tome, ističe se potreba za šticeanjem prirode i njezinih resursa, s težnjom ka održavanju kulturne baštine i razvoju suvremene kulture, a sve to u duhu društvenih i prirodnih korijena grada Križevaca.

Brend Križevačkih termo-mineralnih voda utemeljen je na maksimalnom očuvanju okoliša i kulturnog nasljeđa, stoga je, shodno tome, njegova realizacija izravno povezana sa zaštitom okoliša i održivog korištenja prirodnih resursa i ukupne kulturne baštine. Važnost i značaj Brenda Križevačkih termo-mineralnih voda tim je veći upravo zbog činjenice što smo svakodnevno sve više izloženi sve većim i težim pritiscima na okoliš, gospodarstvo i kulturu, a što zapravo predstavlja antitezu postojećim negativnim globalnim trendovima, nasuprot harmoničnom lokalnom razvoju koji Brend nudi.

Gorući problemi, kao što su primjerice sukobi oko upotrebe zemljišta, onečišćenja tla, vode i zraka, problemi povezani uz gospodarenje otpadom i dr., na ovakav će način nastojati biti riješeni, ponajviše samoodrživim projektima, koji će biti fokusirani na lokalne prednosti koje ovaj Grad i kraj imaju, uz razvoj manjih sredina s vlastitim izvorima niske ugljične energije i pratećih resursa, kao što je prvenstveno korištenje Križevačkih termo-mineralnih voda. Dakle, takvi projekti potpuno imaju opravdanje da budu prioritet pri financiranju s potporama Europske Unije, kako u početnim fazama, tako i daljnjim.

Na dugoj europskoj i hrvatskoj tradiciji, termalni toplički - Spa turizam, danas je definiran niže nabrojanim glavnim trendovima, zamijećenim prvenstveno u visoko razvijenim zemljama, a to su:

- povećanje turističke potrošnje,
- povećanje broja kraćih godišnjih odmora,



- starija dob klijentela s većim mogućnostima plaćanja,
- potrošnjom unutar mjesta boravka ili dulje zadržavanje na jednom mjestu ,
- smanjenjem troškove smještaja i putovanja.

(Trendovi u turizmu, [<http://www.dugirat.com>], 18.03.2009.).

Trend termalnog Topličkog - Spa turizma, a shodno tome i termalno lječilišni turizam postaje selektivni vid turizma, dok se od tradicionalnog mijenja u cjelovito i složeni zdravstveno - rekreacijski turizam.

Prema procjeni Svjetske turističke organizacije, pružanje usluga u Topličkom - Spa turizmu predviđeno je kao najvažnije zanimanje 21. stoljeća. Dinamičan i ubrzan rast Topličkog - Spa turizma zabilježen je u gotovo svim europskim zemljama. Tako danas postoji više od tisuću termalnih toplica u Europi, koje su rasprostranjene u gotovo svim zemljama, a prvenstveno i ponajviše u kontinentalnim dijelovima i Mediteranu. Upravo takvi oblici cjelovitog i složenog zdravstveno - rekreacijskog turizma, razvijaju nebrojene sadržaje i specifične programe za razne ciljane skupine posjetitelja s različitim duljinama i razlozima njihovog boravka u toplicama (European Spa Industry, [<http://www.visiteuropeanspas.com/>], 14.05.2009.).

Za razvoj Brenda Križevci najzanimljiviji su neki Europski primjeri: U Njemačkim termalnim lječilištima ostvareno je otprilike 40% turističkih noćenja, a 3-4 % Nijemaca odmor provodi u toplicama i koristi usluge koje pružaju (Augé 1995, 68). Švicarska s druge strane, kao Alpska zemlja, ima široko rasprostranjenu mrežu zdravstvenih usluga koje su često bazirane na bogatstvo mineralnih voda i prirodnih resursa. Više od stotinu odmarališta u Austriji povezano je svoju ponudu s dostupom termalnom vodom s vrlo različitim vrstama korištenja vode, različitim vrstama sauna u kombinaciji s kristalnim ili slanim špiljama i unutarnjim /vanjskim bazenima.

Mađarska je zahvaljujući toplicama, dobila ime "Zemlja lječilišta", ali i direktnog korištenja toplinske energije iz prirodnih izvora ili bušotina. Danas postoji 450 javnih kupališta, koja idu prema suvremenim trendovima, uvodeći nove sadržaje u svoju ponudu (Mađarska - lječilišta i hoteli, [<http://www.visiteuropeanspas.com/>], (4.05.2009.). Dakako, najveći broj termalnih kupki nalazi se u Budimpešti (oko 80), koja ima tradiciju termalnog lječilišta dužu od 2000 godina. Veliki broj kupališnih objekata registrirani su kao povijesne znamenitosti, a koje su zbog svojih specifičnosti atmosfere, ljekovite medicinske vode, medicinske usluge privlače turiste iz cijelog



svijeta. Najpoznatiji i najvažniji termalno odredište je Héviz, smješten 6 km južno od Balatonskog jezera. Héviz Mađari smatraju najvećim biološki aktivnim prirodnim termalnim jezerom u svijetu.

I Slovenija je tradicija termalnih toplica također usko vezana uz Rimsko Carstvo, no najveći se broj toplica počeo razvijati u novoj eri, a danas ih je registrirano ukupno 15. Na temelju klasičnih i tradicionalnih terapijskih programa, termalne toplice, kao ključne Europski turistički centri kontinuirano primjenjuju nove, alternativne i moderne trendove, uključujući indijske, kineske i istočnjačke terapijske metode. Medicinske terapije se svakodnevno nadograđuju s preventivskim tretmanima, uz dodatak rekreacije, sporta, zabave, kongresa i drugih sadržaja. Razne ponude, kao primjerice vodeni parkovi, centri ljepote i sl. danas su sve više uključeni u ponudu toplica. Tako je došlo do drugačijeg shvaćanja samog pojma toplica, kao i njihove svrhe, budući da toplice više nisu mjesta koja posjećuju samo "stari i bolesni" već postaju turistička odredišta, koja posjećuje i mlada i starija populacija, pojedinci, obitelji s djecom, pa čak postaju prikladna mjesta za organiziranje konferencija i kongresa. Duljina boravka turista u termalnom lječilištu određena je njihovim individualnim potrebama. Osim primarno medicinskih i preventivnih usluga, orijentacija na „vikend“ posjetitelje je još izraženija.

U takav, relativno novi trend ubrajaju se i vodeni parkovi, stoga danas u Europi postoji i njihova Europska udruga (EWA). Turistička ponuda vodenog parka temelji se na termalnim vodama, s naglaskom na komponente odmora i zabave, a ne medicinske. Njihova je ponuda uglavnom tematska: tropsko okruženje, vodeni tobogani, podvodna masaža. Najveći broj takvih parkova registriran je u Njemačkoj.

Slijedom toga, europski spa centri kombiniraju zdravstvenu i kozmetičku njegu, odmor i rekreaciju, kao njihovu osnovnu ponudu i važan su segment turističkih kretanja i potrebe suvremenih pojedinaca.

Da li bi i razvoj Brenda Križevci smješten na južnom rubu alpskog prostora mogao ponuditi barem dio toga ili nešto više, bolje i pristupačnije za ovaj rastući trend? U svakom slučaju otvara mu velike šanse.

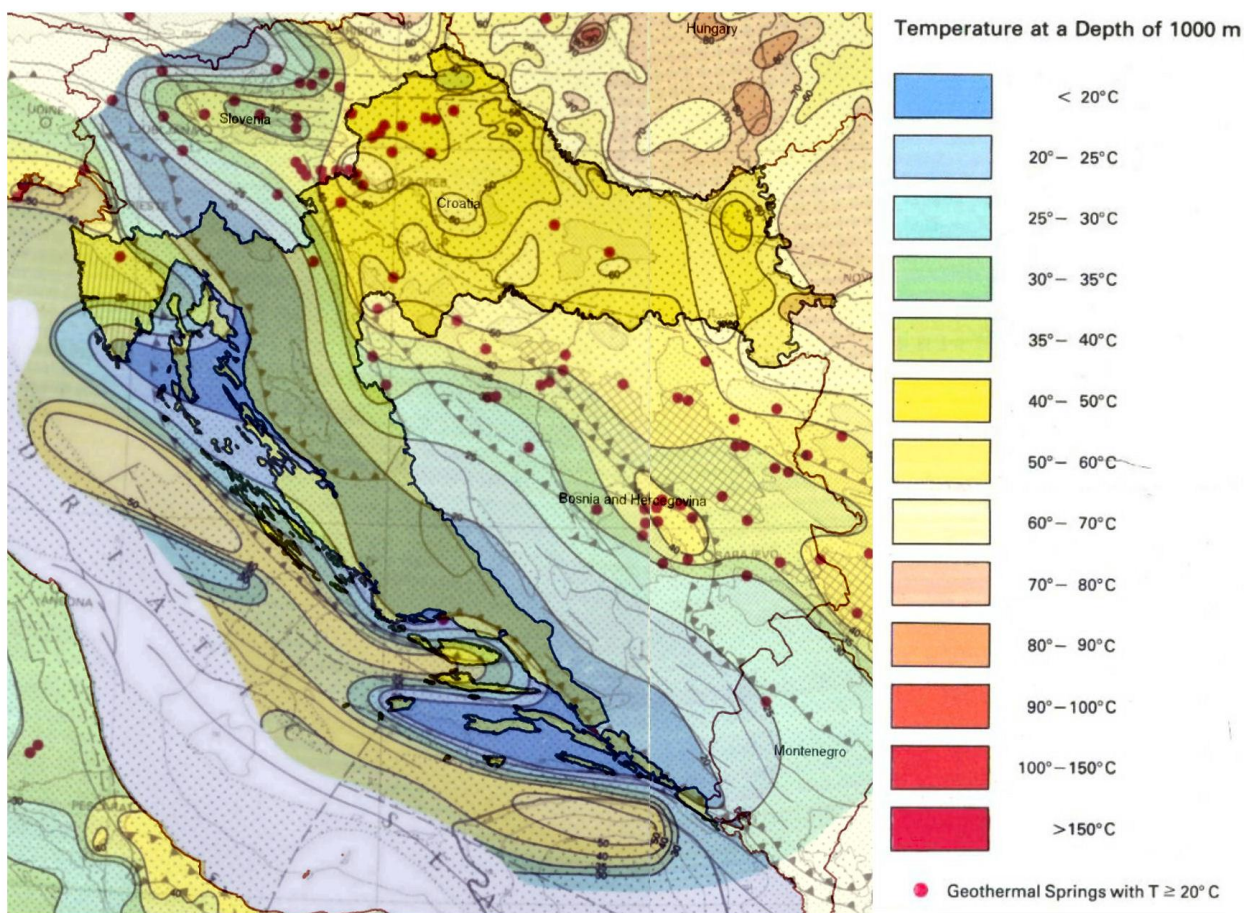


6 BREND KRIŽEVCI U TOPLIČKOM - SPA OKRUŽENJU I TRENDOVIMA REPUBLIKE HRVATSKE

Turizam predstavlja važnu gospodarsku granu u Hrvatskoj, osobito u svojim primorskim odredištima, pa je razvijen prilično neravnomjerno. Ukupni hrvatski teritorij može se podijeliti u tri različite prirodne i geografske regije, s različitim razinama u razvoju turizma: nizinsko ili Panonska i peri-panonska Hrvatska, gorska Hrvatska i primorska Hrvatska (ALKIER RADNIĆ et al, 2008). S gledišta razvoja turizma, nizinska i brdska Hrvatska su zanemarene, stoga njihove usporedne prednosti nisu dovoljno iskorištene za njihov razvoj ili se uopće nisu koristile zbog nedostatka interesa lokalnog stanovništva.

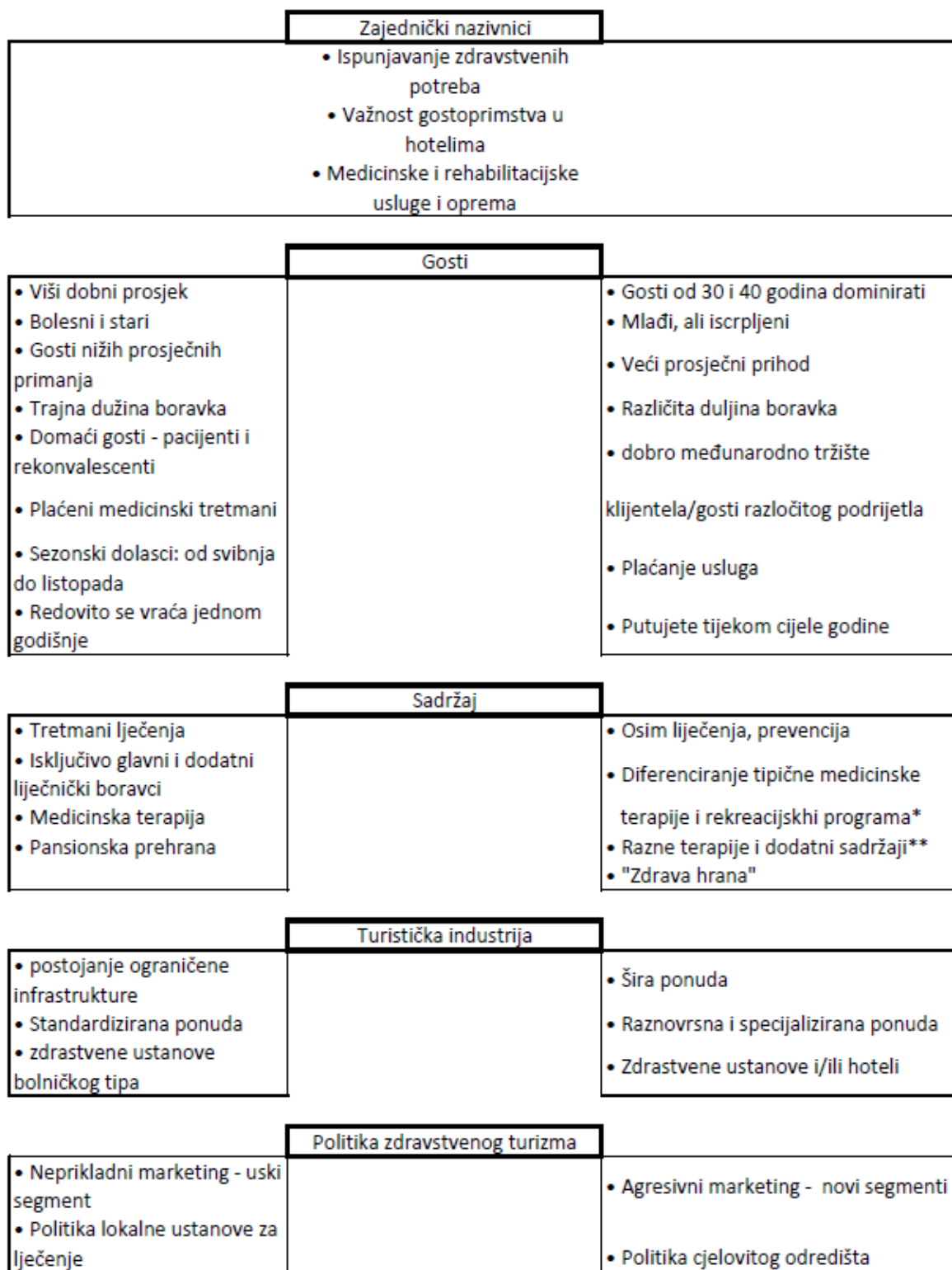
Toplički - Spa turizam Sjeverozapadne Hrvatske dugo se razvijao, pa se danas na tom području koriste termalni izvori Topuskog, Lipika, Stubičkih, Varaždinskih, Daruvarskih, Krapinskih, Jezerčice, Sv. Martin, Tuheljskih, i drugih toplica, s temperaturama termalne vode od 64 do 33 °C (Slika 6.1) (KOLBAH et al, 2020).

Sve te toplice imaju prirodne prerogative za razvoj turizma, ali njihov je turistički proizvod dotrajao i s vremenom izgubio svoju kvalitetu i privlačnost. Stoga je re-pozicioniranje turističkog proizvoda tu neophodno. Brend Križevci već u početku treba se orijentirati prema sadašnjim i budućim trendovima i gledati na svoje komparativne prednosti.



Slika 6.1 Izvori geotermalne vode s temperaturama 20 i više stupnjeva celzijusa na prostoru republike Hrvatske i neposredne okolice, prikazani na karti očekivanih temperatura na dubini od tisuću metara (HURTIG et al, 1992).

Transformacija Topličkog turizma kreće se od tradicionalnog prema suvremenom, cjelovitom složenom zdravstveno-rekreacijskom turizmu sa širom nadgradnjom Wellness i drugih ponuda.



Slika 6.2 Tradicionalni i suvremeni koncept zdravstvenog turizma (INSTITUT ZA TURIZAM, 2002.)

*Rekreacijski programi mogu biti: programi za menadžere, aktivna rekreacija, prevencija stresa itd.



** Uz medicinsku, talasoterapiju itd., tu su i sport, zabava, kongresi i razni drugi sadržaji ponuđeni tijekom boravka u medicinskim destinacijama (prema: Institut za turizam, 2002: Razvojno - marketinški plan turizma Opatijske rivijere)

Iako se kombinacija odmora i medicinskih tretmana prakticirala u toplicama Sjeverozapadne Hrvatske, to nije pratilo razvoj suvremene Europe i svjetskih tokova te je došlo do zastarjelosti i izgubio se nekadašnji značaj. Da bi uhvatili korak i iskoristili usporedne prednosti, mora se spoznati paket medicinsko-turističkih proizvoda koji će od Križevaca stvoriti konkurentno odredište turističkog tržišta.

Kao osnovna usporedna prednost Sjeverozapadne Hrvatske je prisustvo prirodnih geotermalnih izvora, ali i moćan potencijal dubokih geotermalnih voda, o kojem ti prirodni izvori svjedoče. U Križevcima on je na osnovi indikacija negativne naftne bušotine Križevci - 1 (Ki-1) dosegnut istražnom geotermalnom bušotinom Križevčanka – 1 (Kža-1). Ova i još nekoliko desetaka namjenskih bušotina za istraživanje ležišta geotermalne vode u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj izgrađene su u 80 tim godinama prošlog stoljeća u okviru geotermalnog programa Službe razvoja, INA-Naftaplina.

Prirodni i tehnološki izvori geotermalne-mineralne vode uz postojeću medicinsku strukturu javnog zdravstva čine razvojnu bazu topličke turističke ponude Sjeverozapadne Hrvatska. Medicinska struktura pored tradicionalnih dubokih korijena danas raspolaže s kvalitetnim medicinskim djelatnicima, suvremenom dijagnostičkom opremom, kvalitetnim i dobro organiziranim programima, ima šanse za hvatanje vrhunskih svjetskih trendova.

Pored javnog zdravstva otvaraju se i velike mogućnosti privatne inicijative koja je već u znatnoj mjeri prisutna i svakako je presudan dio budućih rješenja. U posljednje vrijeme zapaža se sa strane javnog zdravstva ulaganja u toplička lječilišta i njihove smještajne kapacitete, što će znatno utjecati na interes i ulaganja u rekreacijske objekte i dodatne djelatnosti vezane uz njih. Brend Križevci trebao bi na najpovoljniji način aktivirati te bazne elemente i organizirati različite programe koji će slijediti suvremene potrebe ciljanih korisničkih skupina.

Struktura topličkog turizma, pa tako i brenda Križevačkih toplica, je složena i svaki element može bitno pridonositi njegovoj uspješnosti (CETINSKI, 2000) uz nadopune aktivnog pristupa korištenju geotermalne mineralizirane vode, pa nabrojimo:



- Termalne i mineralne vode
- Direktno energetske korištenje geotermalne topline za grijanje i hlađenje,
- Aktivan pristup korištenja geotermalne mineralizirane vode u inicijalnom vidu

Balneološko – Wellness na primjer:

- Kade, bazeni...
- Pijenje geotermalne i mineralizirane vode

Uz znanstveno praćenje i razvijanje korisničkih terapija te širenja saznanja o tome

- Cirkularni intenzivirani uzgoj vodenih kultura
- vodenog bilja, riba ...; prerada,
- proizvodnja gnojiva
- priprema i znanstveno unapređenje aplikacija i djelovanja fanga
- Ekstrakcija sastojaka mineralizacije i pratećih plinova
- Kondicioniranje vode za druge namjene.
- Praktična nastava za specijalizirano srednje i visokoškolsko obrazovanje kadrova i znanstveno praćenja i razvoja aktivnog pristupa korištenju geotermalne i mineralizirane vode.

Izravni turistički resurs - ugostiteljstvo: smještaj i ishrana,

Komponenta okruženja:

Turistička ponuda izvan pansiona:

- ugostiteljski objekti, regionalnom kuhinjom i posebne ponude
- izlet – odmarališta: turistička seoska imanja, vinski podrumi
- kulturna ponuda: muzeji, galerije, knjižnice, itd.
- sportski objekti,
- zabavni centri,
- trgovine,
- usluge

Ponuda trendovskih sadržaja u okviru wellness turizma:

- „wellness centara“,
- “Farme ljepote”,
- “Farme zdravlja”



Grad Križevci ima 3 poduzetničke zone što puno govori o potencijalu i nastojanju lokalnog stanovništva na razvoju ovog Grada. Međutim križevačko područje je prvenstveno orijentirano na poljoprivredu što se vidi po velikom broju malih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (OPG). Međutim spori rast i razvoj industrije i otvaranje novih radnih mjesta za radnike vodi ka sve većem trendu iseljenja mladih u obližnju metropolu, Zagreb ili čak u susjedne zemlje, Sloveniju, Austriju,...

S razvojem Brenda Križevci treba znatno popraviti postojeću smještajnu ponudu, kako u kvaliteti tako i u obimu čime će se također doprinijeti otvaranju novih radnih mjesta i zadržavanju lokalnog stanovništva u svom rodnom kraju.

Dobri primjeri su u Tuheljskim toplicama gdje pored Aqua-parka u obnovljenim hotelima imaju jaku orijentaciju na wellness ponudu. Nešto skromniju takvu ponudu imamo u objektu Topličica pored Stubičkih toplice s jakim marketingom i blizinom grada Zagreba. Posebno su značajna nastojanja učesnika ovog projekta INTERREG Central Europe Healing Places: Life Class Terme Sveti Martin s već dugogodišnjim poslovanjem i vrlo širokim spektrom ponude. Specijalna bolnica u Varaždinskim toplicama se kompletna rekonstruira uz smještanje kapacitete i izgradnjom nacionalnog centra za Spinalnu rehabilitaciju. Značajna je aktivnost trgovačkog društva Bernarda d.o.o. u Varaždinskim toplicama s izgradnjom i vođenjem širokog i vrlo kvalitetnog spektra Topličkih usluga, ugostiteljstva do wellness-a.

Brendu Križevaca već u užem okruženju i startu, postavljena „visoko letvica“, no nema sumnje da će i ova sredina iznjedrati konkurentnu i specifičnu ponudu i nadopuniti ukupni asortiman uže regije, a s vremenom i šire što mu individualne prednosti i omogućuju. Križevci kao urbana sredina s dubokim povijesnim i kulturnim sadržajima, trenutno prije svega zbog poboljšanja prometne povezanosti relativne blizine Međunarodne zračne luke, modernih autocesta i direktnog priključka na brzu cestu, koja će se uskoro produljiti na sjever do Koprivnice i mreže autoputova. Za našu nisko ugljičnu u budućnost i prometno unapređenje Brenda Križevaca kao urbano – zelene oaze vidimo primarno rekonstrukciju željezničke pruge. Ova sredina moći će ponuditi ugostiteljsku ponudu restorana, kafića, noćnih klubova i diskoteka, klasičnih gostionica i izletišta.

Snažna orijentacija na seoski turizam s ponudom tradicionalnih domaćih specijaliteta: Purica s mlincima, Štrukli i drugo, ali i trendovskih specijaliteta s vegetarijanskim



jelovnikom ili jelovnikom zdrave hrane itd. Pored sportsko -rekreacijske ponude s rekreacijskim sadržajima vezanim uz bazene s termalnom vodom, pored neophodnih tradicionalnih treba uvoditi suvremenije koncepte „bazena atrakcija“ s toboganima, valovima, jacuzzi bazenima, slapovima, brzacima i itd..

U ponudi su poželjne biciklističke i pješačke staze, planinarske staza, primjereno označene uz unapređenje tradicionalnih planinarskih domova i izletišta.

Unatoč niskoj razini usluge u toplicama Sjeverozapadne Hrvatske, gosti izražavaju zadovoljstvo očekivanim uslugama i financijskim sredstvima kojima su ih platili, s time da je u posljednje vrijeme kvaliteta usluge povećana što je rezultiralo povećanjem broja dolazaka turista.

U analizi glavnog motiva dolazaka turista (ALKIER RADNIĆ et al, 2008), danas su zastupljeni sa tri podjednaka dijela: zdravstveni razlozi - liječenje, preventiva: odmor i rekreacija te sport i konačno izvan toplički turizam: prirodne ljepote, kulturne znamenitosti, poslovne obveze, zabava i drugi motivi, uz minimalnu motivaciju „blizina odredišta“ – prometna povezanost da bi ostvarili uspješan razvoj, u duhu suvremenih trendova motiva dolaska u toplice, treba doći do obrata tako da motivacije preventive značajnije prevladaju nad zdravstvenom sanacijom klijenata liječenjem, a ostale turističke motivacije uz osnovni toplički turizam zauzmu značajnije brojke.

Prometna povezanost, koja je u stvari usporedna kategorija, a u ovoj anketi je marginalna treba imati ključnu važnost posebno u slučaju Brenda Križevci koji ima modernu cestovnu povezanost, ali i nadamo se u buduće prigradsku pružnu povezanost sa Zagrebom i ostalim urbanim i agrarnim aglomeracijama (Tablica 6.1). Također, jedna od glavnih djelatnosti ovoga kraja je stočarstvo s velikim brojem proizvođača mlijeka i mliječnih proizvoda. Ova djelatnost, isto tako može doprinijeti razvoju gastronomskog turizma zbog ponude i potražnje za domaćim proizvodima proizvedenim u okolici i serviranjem turistima (ORAK, 2016).



Tablica 6.1 Motivi dolazaka turista u terme Sjeverozapadne Hrvatske (ALKIER RADNIĆ et al, 2008)

Motivi (%)	2004	2005
Medicinski razlozi	30,0	29,8
Odmor i rekreacija	29,6	31,2
Prirodne ljepote	12,0	13,3
Blizina odredišta	8,0	7,3
Kulturne znamenitosti	8,0	3,9
Poslovne obveze	5,2	7,2
Drugi motivi	2,8	1,6
Zabava	2,4	1,4
Sportski	2,0	4,3

Kako razvijati kvalitetu topličkog turizma Brenda Križevci i sjeverozapadne Hrvatske upućuje nas SWOT usporedna analiza Prednosti / Slabosti u svijetlu Prilika / Prijetnji tim analiziranim značajkama (ALKIER RADNIĆ et al, 2008)

Komparativne prednosti: bogatstvo izvora termalnih i mineralnih voda, povoljni prirodni i zemljopisni uvjeti (klima, vegetacija), blizina emitivnih tržišta i prometna povezanost, kulturna baština, toplička tradicija i treba dodati aktivnom pristupu korištenja tih prednosti.

Aktivan pristup komparativnim prednostima ima karakter financijsko, kadrovsko i po okoliš opravdano ulaganje i tehnološki razvoj i proširenje znanstvenih saznanja u te resurse kako bi ih mogli bolje i na sigurniji način razvijati, koristiti i očuvati.



Tablica 6.2 SWOT analiza Topličkog turizma Sjeverozapadne Hrvatske (ALKIER RADNIĆ et al, 2008)

	KORISNO	ŠTETNO
UNUTRAŠNJE	Snaga-Prednosti:	Slabost-Nedostaci:
	• bogatstvo termalnih i mineralnih izvora	• staromodni proizvodi
	• povoljne prirodne i zemljopisne uvjeti (klima, vegetacija)	• zastarjeli koncept ponude i turističke infrastrukture
	• blizina emitivnih tržišta	• kriza identiteta (koncept liječenja)
	• kulturna baština	• zaostajanje za konkurencijom
	• toplička tradicija i kvalitetna medicinskog osoblja	• nedovoljan marketing, neorganizirana i pasivna promocija i prodaja
		• niska razina suradnje između bolničke i ponude drugih turističkih potencijala
VANJSKO	Prilike:	Prijetnje
	• dovršavanje privatizacije hrvatskih toplica	• rast konkurentnosti
	• ulaganja u infrastrukturu	• konkurentnost toplica u neposrednoj blizini (Austrija, Mađarska)
	• rast turističke potražnje za usluge toplica	• nejasna turistička politika prema toplicama
	• daljnje poboljšanje prometne infrastrukture	• ograničen pristup kapitalu
	• stalno poboljšanje integralne kvalitete	• svjetska recesija, slabija kupovna moć
• cjelogodišnje upravljanje turizmom		
	• održivi razvoj	

Pod cirkularnim korištenjem geotermalnih mineraliziranih voda, podrazumijevamo da nakon uzimanja dijela toplinske energije i kondicioniranja vode za Balneološke – Wellness tretmane pridodamo i njeno korištenje za:

- Intenzivan uzgoj vodenih kultura: vodenog bilja, riba ... te kasnije u njihovoj preradi i pripremi specijaliteta ugostiteljske ponude.
- Neizostavni dio tog ciklusa je i procesiranje potencijalno štetnih nusprodukata tih procesa, ponovnim korištenjem preostale vode i otpadnih organskih tvari, na primjer za korištenje vode za natapanje te druge tehnološke potrebe te otpadnih organskih tvari iz uzgoja, kao gnojiva i slično.
- U odgovarajućim barskim uvjetima mogla bi koristiti za odlaganja fanga.
- U ekstrakciji sastojaka mineralizacije i pratećih plinova, što ponovo omogućuje kondicioniranje vode za druge namjene.

Razvijanje lječilišne prakse i tehnologije korištenja uz inovativne i svjetski poznate aplikacije sa svojim stručno – znanstvenim kadrom omogućio bi i uvijete za praktičnu nastavu specijaliziranih srednje i visokoškolskih kadrova, ali i znanstveno praćenje i razvoj aktivnog pristupa korištenju geotermalne i mineralizirane vode.



Iako se radi o značajnim ulaganjima njihovim višeslojnim vrednovanjem trebala bi se pokazati opravdana.

Ovakvim aktivnim i cirkularnim pristupom unapređenja komparativnih prednosti može se suprotstaviti potencijalnim slabostima uočenim u SWOT analizi (ALKIER RADNIĆ et al, 2008) tako da se odbace:

staromodni proizvodi, zastarjeli koncept ponude i turističke infrastrukture, kriza identiteta (koncept liječenja), zaostajanje za konkurencijom, nedovoljan marketing, neorganizirana i pasivna promocija i prodaja, niska razina suradnje između bolničke i ponude drugih turističkih potencijala.

Ono što pogoduje ovim nastojanjima su pogodne prilike za to kao:

dovršavanje privatizacije hrvatskih toplica, ulaganja u infrastrukturu, rast turističke potražnje za usluge toplica, daljnje poboljšanje prometne infrastrukture, stalno poboljšanje integralne kvalitete, cjelogodišnje upravljanje turizmom i održivi razvoj.

Da bi to ostvarili treba se suprotstaviti prijetnjama kao:

rast konkurentnosti, konkurentnost toplica u neposrednoj blizini (Austrija, Mađarska), nejasna turistička politika prema toplicama, ograničen pristup kapitalu, svjetske recesije, slabija kupovna moć.

Strukturni obrat topličkog turizma na kojem se temelji otvaranje i razvoj Brenda Križevci sastoji se u zamjeni tradicionalnih struktura, gdje je toplička ponuda namijenjena starijoj populaciji sa razvijenim zdravstvenim problema ukazuje na potrebno re-pozicioniranja prema trendovima na turističkom tržištu s naglaskom na wellness sadržaje, poboljšanje kvalitete prema zahtjevima turističke potražnje i konkurentnosti. Takav dobro uravnotežen proizvod, mora biti usmjeren prema poželjnim skupinama turista i njihovog tretmana u toplicama:

- Povećanje *fizičkog prometa* za već postojeću turističku pod-strukturu u toplicama,
- Povećanje prosječne potrošnje na razinu susjednih, konkurentnih zemalja,
- Uravnotežiti odnos prirodnih i društvenih resursa, naglašavajući tradicionalne vrijednosti, kvalitetu turističkog i medicinskog osoblja i visoku usluga u toplicama na sljedeći način:



1. Inovativne ponude termalnih toplica temeljene na zdravstvenoj prevenciji, odmoru, zabavi i trendovima implementirani s europskog i svjetskih tržišta, uz isticanje autohtonih vrijednosti, socio-kulturne dimenzije i održivog razvoja.

2. izgradnja prepoznatljivog identiteta brenda kao destinacije pogodne za zadovoljenje suvremenih potreba turista, a upravljanje toplicama mora se temeljiti na novom odnosu prema turistima i povećanju te diversifikaciji turističke ponude.

Suvremeni razvoj turizma posebno naglašava prevenciju programsku ponudu, koja će prvenstveno osigurati aktivno sudjelovanje turizma u programu kvalitetnog korištenja slobodnog vremena, naglašavajući očuvanje zdravlja i/ili odmor, uz provedbu različitih programa koji se traže na tržištu, a koji su jako različiti od do sad prevladavajućih programa medicinske, rehabilitacije i oporavka (PERIŠIĆ, 2000). Proizvod mora biti orijentiran prema novom segmentu turističke potražnje, naglašavajući mlađu populaciju i obitelji s djecom. Učinkovito termalno lječilište u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj treba ne samo deklarativno prihvaćati suvremene trendove, uz poticanje razvoja svoje osobnosti i prepoznatljivosti, a razvoj se mora temeljiti na valorizaciji konkurentnih prednosti, autohtonih vrijednosti, raznolikost ponuda, izvornih sadržaja i općih nastojanja za poboljšanje ponude i kvalitete te održivog razvoja.



7 ZAKLJUČAK

Dugogodišnja turistička tradicija toplica Sjeverozapadne Hrvatske, rezultat je niza privlačnosti i kvalitetni izvori termalne vode. Dva bitna tradicionalna motiva za posjetu toplicama sjeverozapadne Hrvatske su medicinski razlozi i sport i rekreacija. Većina turista posjećuje toplice u pratnji partnera osobnim vozilom ili autobusom, s boravkom od 8 do 14 dana. Potrebno je bolje organizirati ponudu, kako bi ispunili sve želje i potrebe svojih budućih potencijalnih posjetitelja, u skladu s trendovima koji postoje na turističkom tržištu i njegovo promocije unutar percepcije dosadašnjih i potencijalnih turista kao atraktivne turističke destinacije. Put k tome je aktivan pristup prirodnim i ljudskim resursima njihov održiv razvoj, u smislu povećanja kapaciteta i kvalitete ponude toplica s aktiviranjem neiskorištenih potencijala i otvaranjem novih kao što je Brend Križevci. Na taj način bi se maksimalno iskoristile prednosti i prilike razvoja toplica u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj i prevladale slabosti i prijetnje koje mu prijete. Osnova postizanja tih ciljeva je jedna od osnovnih postavaka EU iz programa INTRREG za Središnju Europu na projektu Healing Places je da se prezentacijom potencijala potakne unutrašnja motivacija lokalnih čelnika poduzetnika za aktiviranje potencijala svoje sredine i pokretanja temeljnih projekata kao što je na primjer u ovom slučaju istraživanje geotermalnog potencijala grada Križevci koji može biti osnova korištenja prirodnih, ali i ljudskih resursa kraja u održivom razvoju.

LITERATURA

1. Alfier, D. (1994). Uloga turizma u resocijalizaciji i desocijalizaciji suvremenog čovjeka. In: Zbornik radova "Turizam" (pp. 17-28)
2. Alkier Radnić, R., Gracan, D., Fister, M. (2008): Repositioning of Thermal Spa Tourism of North - West Croatia in Accordance With the European Thermal Spa Tourism Trends, *Tourism and Hospitality Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 73-84, Sveučilište u Rijeci, Rijeka.
3. Aljinović, B.(1986):Mohorovičićev diskontinuitet, *Nafta*,37/3, 127-130, Zgb.
4. Augé, P. (1995). Le tourisme de santé allemand, *Tourisme de santé, thermalisme et thalasso-thérapie*, *Les cas cahiers Espaces*, 43, 68-70.
5. Bošnjak, R. (1998): GEOEN - PROGRAM KORIŠTENJA GEOTERMALNE ENERGIJE, Prethodni rezultati i buduće aktivnosti, Energetski institut „Hrvoje Požar“ (INA Naftaplin. Zagreb), Zagreb.
6. Bucar Peric, K. (2002). Termalni turizam Hrvatske. *Acta Turistica*, 2, 121-138.
7. Cetinski, V. (2000). Status i struktura zdravstveno–turističke destinacije. In: Zbornik radova "Zdravstveni turizam za 21. stoljeće" (pp. 259-263), Opatija: Thalassotherapie Opatija, Fakultet za turistički i hotelski menadžment Opatija
8. Čokolaterija HEDONA, Križevci, [<https://hedona.hr/en/>], 28.08.2021.
9. European Spa Industry, [<http://www.visiteuropeanspas.com/>], 14.05.2009.
10. Favorite Spa in France, [<http://www.spafinder.com/>], 4.05.2009.
11. Fister, M.. Repozicioniranje turističkog proizvoda na primjeru topličkog turizma sjeverozapadne Hrvatske. Magistarski znanstveni rad, Opatija: Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija.
12. Global Wellness Institute, (2017): Global Wellness Economy Monitor.
13. Horner, S., Winer, R.. (1996). *Marketing Tourism Hospitality and Leisure in Europe*, USA: ITP. Hungary (Magyarország) – spa resorts & hotels, [<http://www.visiteuropeanspas.com/>], 4.05.2009.
14. Hurtig, E., Čermak, V., Haenel, R. & Zui, V. (1992): Geothermal atlas of Europe, Working group „Geothermal atlas of Europe“ of the International Heat Flow Commission (Yugoslavia: Ravnik, D., Kolbah, S., Jelić, K., Milovanović, M.,



- Miošić, N., Tomić, S., Rajver, D.; 102-105), Kartographusher Dienst Potsdam, Hermann Haack Verlagsgesellschaft mbH Gotha, Germany.
15. Institut za turizam (2002) Razvojno–marketinški plan turizma Opatijske rivijere, Zagreb:.
16. Jankov, J., Bilić, T., (2020): Analiza i obrada dostupnih geoloških, geokemijskih, geofizičkih površinskih i bušotinskih podataka i reinterpretacija podataka snimljenih 2D seizmičkih profila u Istražnom prostoru „Križevci“, Križevci.
17. Kolbah S., Škrlec M.; (2012): Elaborat o rezervama geotermalne vode u istražnom prostoru Bošnjaci sjever, dokumentacija AZU, Zagreb
18. Kolbah, S., Syrinek, M., Dvornik, Lj., Zahariev, S., Rafael-Gujić, G. (2005): Geološke osnove na sjeverozapadu istražnog prostora Drava, 3 međunarodni znanstveno – stručni skup o naftnom gospodarstvu, Zbornik radova, pp 35-49, Zadar.
19. Kolbah, S., Živković, S., Škrlec, M., Tumara, D. (2020): Croatia Country Update 2020 - Finally the start of power production, Proceedings World Geothermal Congress, Iceland, April 26 – May 2020, Reykjavik.
20. Kontinentalni turizam novi adut u turističkoj ponudi, [<http://www.pazin.info>], 3.03.2009.
21. Magas, D. (1998). Upravljanje ponudom turističke destinacije, In: Hotelska kuca '98 (pp. 199-210), Opatija: Hotelijerski fakultet Opatija
22. Malvić, T. & Cvetković, M. (2013): Lithostratigraphic units in the Drava Depression (Croatian and Hungarian parts) – a correlation, Korelacija litostratigrafskih jedinica u Dravskoj depresiji (hrvatski i mađarski dio). Nafta, 64, 1, 27-33, 34-38, Zagreb.
23. Pancic Kombol, T. (1999). Zdravstveni turizam – strateško restrukturiranje i perspektive. In: Zbornik radova znanstvenog i stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem “Hrvatski turizam na pragu 21. stoljeća” (pp. 141-156), Poreč: Institut za poljoprivredu i turizam.
24. Orak, A., (2016): Potencijali razvoja turizma grada Križevaca i okolice, Završni rad, Veleučilište u Karlovcu, Stručni studij ugostiteljstva, Karlovac.
25. Pančić Kombol, T. (2000): Selektivni turizam – Uvod u menadžment prirodnih i kulturnih resursa, Matulji: TMCP Sagena.



26. Peršić, M. (2000): Pretpostavke razvitka zdravstvenog turizma u Republici Hrvatskoj. In: Zbornik radova "Zdravstveni turizam za 21. stoljeće" (str. 36-41), Opatija: Talasoterapija Opatija, Fakultet za turistički i hotelski menadžment Opatija.
27. Priopćenja važnijih turističkih znamenitosti i atrakcija, <http://www.mint.hr> (11.04.2009.)
28. Priopćenje, Turizam – kumulativni podaci, [<http://www.dzs.hr>], 11.05.2009.
29. Saftić, B., (2006): Model sedimentacije Panona.
30. Spa And Wellness In Switzerland, [<http://www.tsitours.com>], 17. 04.2009.
31. Spa Resorts in Germany, [<http://spas.about.com>], 04.05.2009.
32. Stipić, N., (2021): STRUČNI RAD - Pregled geološko-geofizičkih istraživanja i rudarske aktivnosti za ležišta hidro - geotermalne energije u Koprivničko-križevačkoj županiji i perspektivnost daljnjih istraživanja, Križevci.
33. Strateški marketinški plan turizma – Krapinsko–zagorska županija (1996), Zagreb: Institut za turizam.
34. Škrlec, M., (2008): Križevačkim krajem; [prijevod na engleski Tania Lugomer-Pomper; fotografije Renato Jagustović ... et al.], Turistički vodič, 112 str.
35. Termalni izvori, [<http://www.vz.hgk.hr>], 11.05.2009.
36. The Spas of Austria, [<http://www.traveldailynews.com>], 11.05.2009.
37. Trendovi u turizmu, [<http://www.dugirat.com>], 18.03.2009. (1999). Krapinsko–zagorska županija. Informativni vodič, Stubičke toplice: Zagorje public.
38. Turistička zajednica Grada Križevaca (2021): Godišnje financijsko izvješće za 2020. godinu, Križevci, [<https://www.visitkrizevci.hr/>], 25.8.2021.