

ČESKÁ REPUBLIKA

ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA

**PROJEKT ROZVOJOVÉ SPOLUPRÁCE
ČESKÉ REPUBLIKY**

S

BOSNOU A HERCEGOVINOU

**Využití geotermální energie pro
rozvoj municipality Cazin – průzkumné
práce**

Realizace


2018 - 2019

ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA

2018



CZECH REPUBLIC
DEVELOPMENT COOPERATION

Název projektu: Využití geotermální energie pro rozvoj municipality Cazin – průzkumné práce		Číslo projektu: BA-2017-001-FO-23066
Partnerská země: Bosna a Hercegovina	Místo realizace projektu: Lokalita Rujnica, kanton Una-Sana, municipalita Cazin, Bosna a Hercegovina	
Sektorová orientace projektu: Výroba a dodávky energie		
Předpokládané datum zahájení projektu: Ihned po podpisu smlouvy	Předpokládané datum ukončení projektu: červen 2019	
Celková výše prostředků na druhou fázi projektu ze ZRS ČR (Kč): 3.808.000 Kč vč. DPH (0%)		
Realizátor projektu: (jméno, adresa, kontakty): GEOtest, a.s., Šmahova 1244/112, 627 00 Brno, kontaktní osoba: Ing. Jiří Korhon, 		
Partnerská organizace v zemi realizace projektu (jméno, adresa, kontakty): název, typ, poštovní a webová adresa organizace; jméno a pozice odpovědného zástupce, telefon, fax, e-mail <i>kontaktní informace budou sděleny vítěznému účastníkovi</i>		

Seznam zkratek

BaH	Bosna a Hercegovina
ČR	Česká republika
ČRA	Česká rozvojová agentura
ERT	odporová tomografie
EU	Evropská unie
FBaH	Federace Bosny a Hercegoviny
KD	kontrolní den
NREAP	Národní akční plán BaH pro obnovitelné zdroje energie
RS	Republika srbská
ZRS ČR	zahraniční rozvojová spolupráce České Republiky
ZU	Zastupitelský úřad

Osnova

Osnova.....	4
1. Shrnutí projektu.....	5
2. Popis výchozího stavu.....	5
2.1 Ekonomická a sociální situace v zemi, rozvojová strategie země	5
2.2 Vládní politika a aktivity donorů v daném sektoru	7
2.3 Kontext spolupráce ZRS ČR v Bosně a Hercegovině.....	7
2.4. Popis současné situace v lokalitě	8
3. Analýza problému.....	11
4. Analýza zainteresovaných stran	12
4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu.....	12
4.2. Cílové skupiny	12
4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce	13
5. Podrobná specifikace předmětu plnění.....	14
6. Postup realizace a monitoring	25
7. Analýza rizik a předpokladů.....	29

1. Shrnutí projektu

Projekt reaguje na žádost příjemce projektových výstupů – zástupců municipality Cazin, kteří se na ČRA obrátili ve věci podpory lokálního využití geotermálních zdrojů energie. Jako vhodná lokalita pro provedení průzkumu byla vytipována lokalita „Rujnica“. Jedná se o lokalitu, která spadá do oblasti s vysoce pravděpodobným geotermálním potenciálem. Navíc pozemky na této lokalitě připadají místní samosprávě a proto je zde i možnost jejich následného využití municipalitou.

V rámci realizace projektu bude na lokalitě „Rujnica“ proveden komplexní geofyzikální průzkum. Na základě jeho výsledků bude určena optimální lokalita pro vybudování hydrogeologického vrtu, který bude následně proveden a to spolu s karotážním měřením a 5ti denními čerpacími zkouškami. V rámci čerpacích zkoušek bude sledována hladina podzemní vody také v blízkých studních a na lázeňsky využívané blízké lokalitě „GATA“. Důvodem je vyhodnocení a především vyloučení rizika jejich ovlivnění možnou exploatací zdrojů podzemní vody na lokalitě „Rujnica“. Budou odebrány vzorky pro provedení požadovaných laboratorních analýz.

Na základě získaných dat budou zpracovány numerické modely energetické bilance zájmového území, v základním rozsahu specifikovány scénáře možného využití. Příjemce projektových výstupů na základě dostupných podkladů předběžně specifikoval potenciální scénáře možného využití geotermální energie. Jedná se o využití pro zdravotnické účely (rozvoj lázeňství, rekreace v regionu) či rozvoj zemědělství (např. možnost vytápění skleníků). ČRA požaduje zpracování dalšího případného scénáře využití realizátorem. Po dohodě s příjemcem projektových výstupů a schválení ze strany ČRA bude vybraný scénář realizátorem specifikován podrobně.

ČRA na základě provedených zjištění a závěrů po dokončení projektu posoudí možnost pokračování v podpoře příjemce projektových výstupů v následujících letech ve věci využití geotermálního potenciálu a realizace vybraného scénáře.

2. Popis výchozího stavu

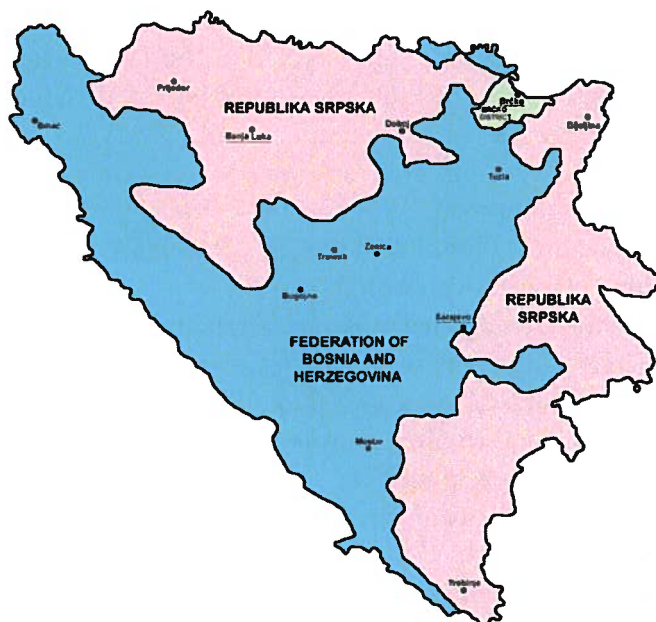
2.1 Ekonomická a sociální situace v zemi, rozvojová strategie země

Bosna a Hercegovina v současnosti prochází transformačním procesem, který má směřovat od socialistického zřízení k sociálně tržní ekonomice a liberálně demokratickému státnímu zřízení. Deklarovaným politickým cílem transformačního období je vstup do Evropské unie a NATO. Dosažení těchto cílů je však v ekonomické oblasti komplikováno pozůstatky socialistického systému a zejména ve společensko-politické oblasti důsledky válečného konfliktu z let 1992 – 1995. Následky konfliktu (a neshody mezi jednotlivými stranami ohledně jeho příčin), prohloubily rozštěpenost společnosti dle etnicko-konfesionálních linií, která determinuje vztahy mezi jednotlivými tzv. konstitutivními národy Bosny a Hercegoviny.¹ Ukončení válečného konfliktu na základě Všeobecné rámcové smlouvy pro mír v Bosně a Hercegovině (tzv. Daytonské dohody) nastavilo v zemi mimo jiné i atypické státní zřízení.² Nejvyšším ústavním orgánem státu je tzv. Předsednictvo, které je tvořeno třemi zástupci – Bosňákem, Srbem a Chorvatem. Na celostátní úrovni má Bosna

¹ Dle přílohy č. 4 tzv. Všeobecné rámcové smlouvy pro mír v Bosně a Hercegovině jsou konstitutivními národy BaH Bosňáci, Srbové a Chorvati.

² Příloha č. 4 Daytonské mírové smlouvy je Ústava Bosny a Hercegoviny.

a Hercegovina dvoukomorový parlament a celostátní vládu, v jejíž gesci jsou pouze některé celostátní agendy.³ Významná míra pravomocí je přenesena na dílčí entity, na které je BaH rozdělena. Jedná se o Republiku srbskou (RS), Federaci Bosnu a Hercegovinu (FBaH) a samosprávný distrikt Brčko. Všechny tři části mají své vlastní zákonodárné a výkonné složky, přičemž Federace BaH je ještě rozdělena do deseti kantonů s vlastními parlamenty a vládami. Takto složitý a fragmentovaný systém státní správy je překážkou k jednotnému přijetí potřebných reforem a opatření.



Obr. 1 – Teritoriální členění BaH na Federaci BaH (modře), Republiku srbskou (červeně), Distrikt Brčko (zeleně)

Ekonomický systém v Bosně a Hercegovině vykazuje typické znaky ekonomiky v tranzici, se silnou rolí státního sektoru, nepříznivým podnikatelským prostředím, silnými vazbami mezi politickou a ekonomickou sférou a značnou mírou korupce a nepotismu. Velmi nízká ekonomická úroveň na počátku tranzice, daná ničivostí válečného konfliktu, a dosavadní reformy v rámci eurointegračního procesu (nejnověji v rámci tzv. Reformní agendy) vedly, s výjimkou období nedávné světové ekonomické krize, k relativně pozitivnímu vývoji makroekonomických indikátorů. Toho je však dosahováno na úkor rostoucího zahraničního i domácího zadlužení veřejného sektoru. Bez dalších hlubokých strukturálních reforem není tento vývoj dlouhodobě udržitelný. Bosna a Hercegovina tak stále patří mezi méně rozvinuté země evropského kontinentu i samotného západního Balkánu. Podle indexu lidského rozvoje je BaH na 81. pozici ze 188 zemí světa.⁴

Bosna a Hercegovina nemá definovány své rozvojové priority v jednotném dokumentu na celostátní úrovni. Dílčí rozvojové strategie existují na úrovni entit, případně kantonů. V souvislosti s integračním procesem do EU a možností čerpání předvstupní pomoci z fondů IPA podmínila EU svoji pomoc vytvořením celostátních sektorových strategií, které by měly být dokončeny do konce roku 2017. Doposud (5/2017) byla na celostátní úrovni přijata pouze

³ Jedná se o zahraniční vztahy, bezpečnost, obranu, finance, spravedlnost, zahraniční obchod, lidská práva a uprchlíci, doprava a komunikace, občanské záležitosti.

⁴ Human Development Report 2016, dostupné z: <http://hdr.undp.org/en/2016-report> (cit. 1.6.2017).

strategie rozvoje dopravy. Ostatní sektorové strategie, včetně strategie rozvoje energetiky, jsou v přípravě.

2.2 Vládní politika a aktivity donorů v daném sektoru

Celostátní strategie rozvoje energetiky v současné době (6/2017) neexistuje a její přijetí se očekává během druhé poloviny roku 2017. Pouze na úrovni Federace Bosny a Hercegoviny byl v roce 2009 vydán Strategický plán a program rozvoje energetického sektoru Federace Bosny a Hercegoviny.⁵ V současnosti je projednávána pracovní verze této strategie do roku 2035. Vstupem do Evropského energetického společenství dne 1. 10. 2006 a následným rozhodnutím Ministerské rady Evropského energetického společenství z 18. 10. 2012 se Bosna a Hercegovina zavázala k tomu, že 40% podílu ve spotřebě energie bude nejpozději v roce 2020 pokryto z obnovitelných zdrojů. To konstatuje také Národní akční plán BaH pro obnovitelné zdroje energie (NREAP), schválený v r. 2016.⁶

Ročně je 45% spotřeby elektrické energie v Bosně a Hercegovině pokryto z vodních elektráren, nicméně ostatní zdroje obnovitelné energie nejsou v zemi plošně využívány. I přes značný pokrok v rámci přijetí NREAP se BaH nedaří naplňovat Směrnicí 2009/28/EC.⁷ Ve Federaci BaH byl roce 2009 podíl obnovitelných zdrojů energie 36%.⁸ Průzkumy týkající se geotermálního potenciálu byly doposud provedeny pouze v několika lokalitách. I když z nich vyplývá, že Bosna a Hercegovina má zejména ve své severní části značný geotermální potenciál, geotermální energie stále není dostatečně využívána.

ČRA spolupracuje s ostatními donory aktivními v energetickém sektoru (zejména UNDP a USAID) a usiluje o zajištění komplementarity s jejich aktivitami formou vzájemné koordinace. Jedním z nejvýznamnějších projektů je projekt implementovaný ve spolupráci s UNDP „Využití biomasy pro rozvoj rurálních oblastí Bosny a Hercegoviny“, který je zaměřen na zvyšování energetické efektivity konkrétních veřejných budov (školy, školky, nemocnice atd.) a zároveň na vytvoření vhodného legislativního prostředí v BaH pro využívání biomasy. V oblasti využití geotermální energie implementuje v současné době ČRA projekt „Využití geotermální energie v municipalitě Dobojs“, jehož účelem je zajištění udržitelného systému zásobování teplem pro místní školu v Ševarlije.

2.3 Kontext spolupráce ZRS ČR v Bosně a Hercegovině

Zahraniční rozvojová spolupráce ČR s Bosnou a Hercegovinou je rámcově definována v Programu rozvojové spolupráce s Bosnou a Hercegovinou na roky 2011 až 2017. Energetika je jedním ze sektorů, na které se ZRS ČR zavázala soustředit. Vzhledem k přetrvávajícímu zájmu partnerské země a dosavadním úspěchům projektů zaměřených na posilování energetické efektivity lze očekávat, že ZRS bude v této oblasti pokračovat i v následujícím programovacím období 2018 – 2023. Sektorové zaměření na udržitelnou energetiku

⁵ Ministerstvo energetiky, hornictví a průmyslu FBiH, STRATEŠKI PLAN I PROGRAM RAZVOJA ENERGETSKOG SEKTORA FEDERACIJE BIH. <http://www.fmeri.gov.ba/strateski-plan-i-program-razvoja-energetskog-sektora-federacije-bih.aspx>. (cit. 6. 6. 2017).

⁶ Národní akční plán, dostupný z: https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/4102377/304770E2BD97398FE053C92FA8C06461.pdf (cit. 6. 6. 2017).

⁷ Energy Community Secretariat (ECS), ANNUAL IMPLEMENTATION REPORT 2013/2014, Dostupné z: <https://www.energy-community.org/pls/portal/docs/3356393.PDF> (cit. 6. 6. 2017).

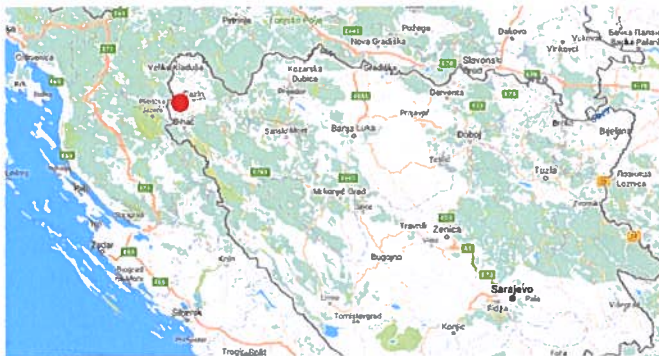
⁸ Ministerstvo energetiky, hornictví a průmyslu FBiH, Akcioni plan za korištenje obnovljivih izvora energije u Federaciji BiH, Dostupné z: <http://fmeri.gov.ba/akcioni-plan-za-koristenje-obnovljivih-izvora-energije-u-federaciji-bih.aspx> (cit. 6. 6. 2017).

v následujícím programovacím období bylo rovněž potvrzeno v Usnesení vlády ČR č. 631 z 11. 6. 2016.⁹

ZRS ČR může navázat na úspěšnou tradici předchozích projektů v různých částech Bosny a Hercegoviny. V oblasti geotermální energie ČRA v současnosti realizuje projekt „Využití obnovitelné geotermální energie v municipalitě Doboj“, jehož záměrem je připojení dvou škol v municipalitě Doboj na tento druh obnovitelných zdrojů.

V oblasti využití obnovitelných zdrojů byl dále implementován projekt „Solární energie pro nemocnici Dr. Safeta Mujiće v Mostaru“, který byl zaměřen na zajištění udržitelného systému pro ohřev teplé vody pro nemocnici. V současnosti je dále realizován projekt s názvem „Využití biomasy pro rozvoj rurálních oblastí Bosny a Hercegoviny“, jehož hlavním cílem je zvýšení energetické efektivity ve vybraných municipalitách prostřednictvím přenosu české technologie a realizací pilotních projektů udržitelných, efektivních a ekologických systémů vytápění za využití biomasy

2.4. Popis současné situace v lokalitě



Předmětná lokalita se nachází v severozápadním výběžku Bosny a Hercegoviny (viz. obr. 2), ve FBaH při hranici s Chorvatskem.

Z hlediska samosprávního se jedná o území municipality Cazin, konkrétně katastr Rujnica při její jižní hranici ($44^{\circ}56'19''$ $15^{\circ}48'42''$).

Obr. 2 - lokalizace místa průzkumu

Na obrázku 3 je znázorněno vymezení parcel v katastrální mapě, které byly místní samosprávou vybrány pro zamýšlený průzkum. Z výřezu je patrné rozdělení oblasti na dvě části I a II. Oblast I, která je z hlediska plánovaného průzkumu prioritní, má přibližnou rozlohu 70 ha, oblast II pak cca 50 ha. Obě oblasti (I i II) jsou využívány pro zemědělské účely - jedná se o obdělávaná pole s roztroušenou zelení.

Parcely na východním okraji oblasti I (červený otazník) nejsou v majetku místní samosprávy. Po předchozí dohodě s místní samosprávou a majiteli mohou být do průzkumu zařazeny, ČRA ale nepředpokládá, že by na této lokalitě byl umístěn plánovaný průzkumný vrt.

Z morfologického hlediska se jedná o zvlněný krasový terén s nejnižší nadmořskou výškou na východě území směrem k řece Toplica. V oblasti I je patrná východo-západní deprese svažující se k východu, která zájmové území odvodňuje.

⁹ Dostupné z:

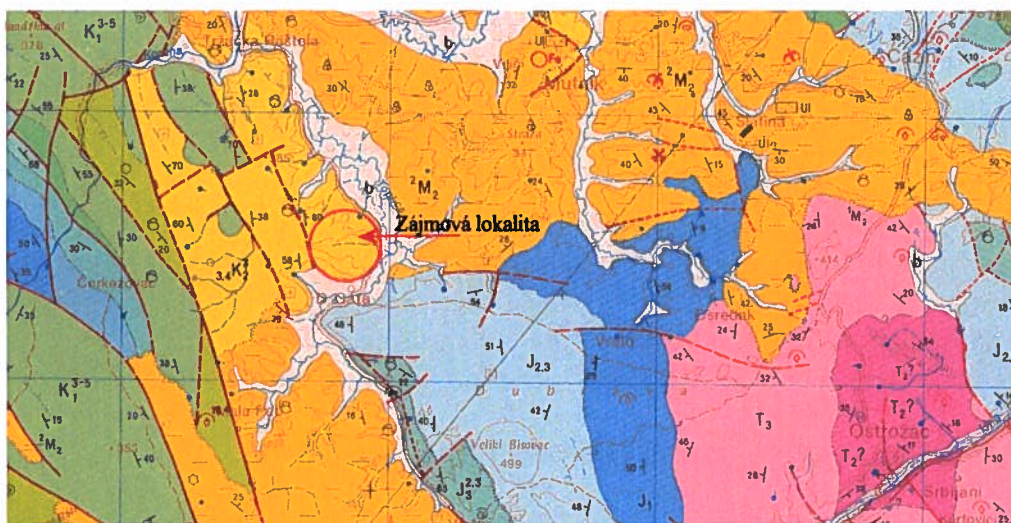
http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/rozvojova_spoluprace/koncepce_publikace/rocní_plany/plan_zrs_cr_na_rok_2017.html (staženo 27.7.2017).



Obr. 3 – vyznačení zájmového území v katastrální mapě

Geologické podmínky

Zájmová oblast náleží k mezozoickému masivu severozápadní Bosny a horninové podloží je zde tvořeno převážně karbonáty. V místě plánovaného průřezu se konkrétně jedná o vápence a dolomity stáří cenoman – turon. Na obrázku 4 jsou patrné výrazné zlomové struktury přibližně severojižního směru. Lze tedy předpokládat, že zájmová oblast bude silně tektonicky porušena.



Obr. 4 – výřez geologické mapy 1 : 100.000 (síť 5 x 5 km)

Hydrogeologické podmínky

Výskyt termální vody je vázán na tektonické poruchy hlubšího dosahu, které umožňují cirkulaci podzemní vody do hloubek několika set metrů. Lze odhadovat, že doposud zastižené termální vody o teplotě 25-35 °C mají hloubkový dosah proudění orientačně 300-500 m.

Horninové prostředí je postižené krasověním v různém stupni. Zdá se, že složitá strukturní stavba a rychlé střídání různých horninových typů s významným podílem dolomitových hornin určitým způsobem omezuje intenzitu krasových procesů a výskytu krasových jevů. Přesto je třeba s krasovými procesy v horninovém prostředí vážně počítat, minimálně v podobě rozšířených puklin a užšího propojení puklinových systémů s povrchem,

než je běžné v nekrasových územích. Krasové jevy lze obecně očekávat v hloubkové úrovni odpovídající soustředění odtoku podzemních vod z masívu, tedy v úrovni místních drenážních bází, a nad nimi. Je otázka, zda se výšková úroveň drenážních bází měnila v geologické historii, protože pak by bylo možné očekávat několik úrovní krasově intenzívně postižených horizontů, které by odpovídaly vývoji drenážní báze. Z této skutečnosti plyne i riziko, že se v přípovrchových zónách bude vystupující termální voda významně mísit se studenou podzemní vodou mělkého oběhu.

Z hlediska hloubkové stratifikace proudových cest pro podzemní vodu lze odhadnout, že do hloubek místní drenážní báze (řeka Toplica) budou nejintenzívněji vyvinuty krasové jevy a celý masív bude postižen zvětrávacími procesy vedoucími k rozvolnění hornin a výskytu velkého množství puklin. Je to zóna nejintenzívnějšího a nejrychlejšího oběhu podzemních vod, primárně studených. Pokud se v této zóně objevují termální vody, jde o místa vázaná na výstupní cesty tektonických poruch přivádějících vodu z větších hloubek, které se ale postupně míchají s mělkými studenými vodami. Tato zóna bude sahat orientačně do hloubek 30-40 m pod úroveň drenážní báze řeky Toplica. Hlouběji budou převládat horniny s převažující puklinovou porozitou, která bude vázaná na pukliny v horninách, ale především na tektonicky propustné zóny, po kterých může voda proudit na velké vzdálenosti a do velkých hloubek. Ani zde nemůžeme zcela vyloučit procesy krasování, lze minimálně očekávat propustné pukliny rozšířené rozpouštěním karbonátových hornin proudící vodou (případně i jejím mechanickým účinkem).

Poměrně složitá hydrogeologická situace území vyplývající z komplikované geologické a strukturní stavby způsobuje, že zde není jednoznačná geotermální stratifikace. To platí alespoň v zóně do 100-200 m podle dostupných výsledků předchozích průzkumů.¹⁰ Mnohem více závisí na tom, jaké konkrétní preferenční cesty proudění se podařilo konkrétním vrtem zastihnout – zda jsou tam významné hluboké oběhové cesty přivádějící významné množství teplých vod, anebo zda je vrt ovlivňován mělkými studenými vodami (jejichž teplota bude odpovídat průměrné teplotě atmosféry v území, tedy kolem 11-12 °C s kolísáním teplot podle ročního průběhu teplot atmosféry, samozřejmě s příslušným zpožděním odpovídajícím zdržením vody v horninovém prostředí).

Co se týče množství termální podzemní vody, předchozí průzkumy ověřily vydatnosti vrtů na úrovni průměrně jednotek litrů za sekundu, některé vrty ale mají vydatnosti nižší, některé naopak i vyšší. Zdá se, že vydatnost není spojena s teplotou, jde tedy opravdu o charakter, hloubkový dosah a velikost zastižených preferenčních cest proudění. Může být tak zastiženo horninové prostředí dobře i špatně rozpukané v menších i větších hloubkách.

Předběžné hodnocení z hlediska geotermálního potenciálu

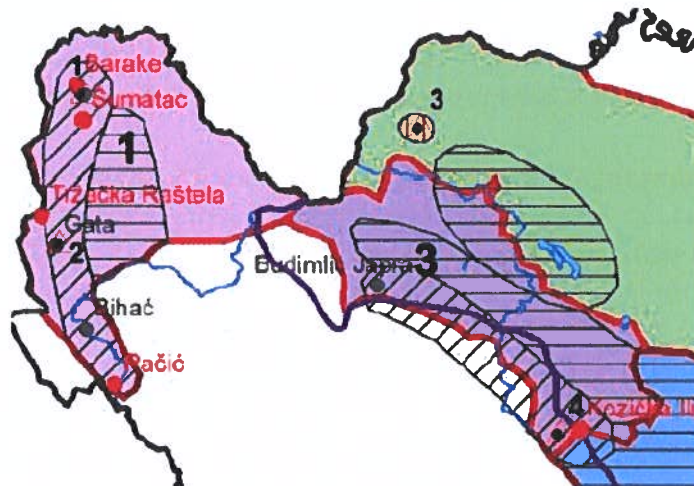
Lze konstatovat, že vybraná oblast je velice vhodná z hlediska využívání geotermální energie. Ostatně k využívání termálních vod zde již dochází v lázních (Gata) vzdálených několik set metrů. Miošić a kol. (2015)¹¹ ve své práci zařazují oblast katastru Rujnica mezi tzv. slibné oblasti s geotermálním potenciálem (obr.5 – Rujnica je v těsné blízkosti severně od Gaty). Dle této práce by se zde měly vyskytovat termální vody ve čtyřech kolektorech do hloubky prvních stovek metrů. Z materiálů získaných od zástupců místní samosprávy (průzkum z oblasti Gata rok 2007)¹², resp. Dr. Rajvera ze Slovinské geologické služby (průzkum oblasti Gata 70. léta) vyplývá, že bylo převážně v okolí vesnice Gata odvrtno

¹⁰ Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemnih termomineralnih voda "Gata" Bihać, *RI Tuzla, 2007*

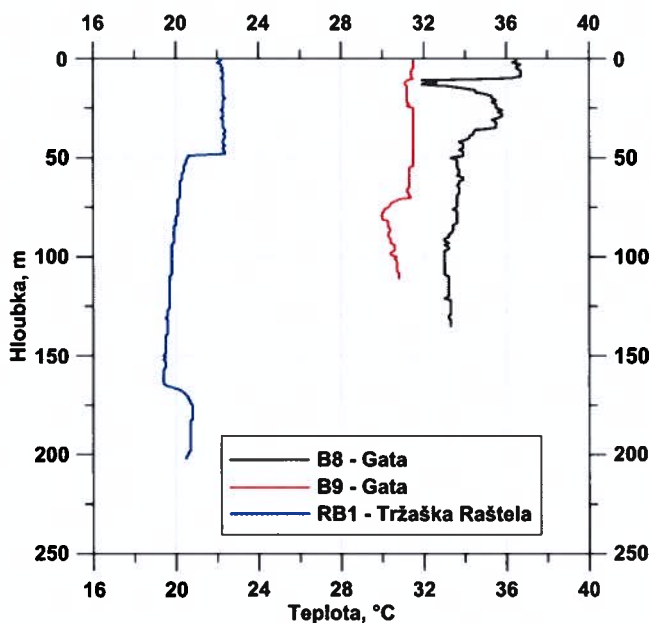
¹¹ Neven Miošić, Natalija Samardžić, Hazim Hrvatović (2015) The Current Status of Geothermal Energy Research and Use in Bosnia and Herzegovina, *Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015*

¹² Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemnih termomineralnih voda "Gata" Bihać, *RI Tuzla, 2007*

celkem téměř 20 hydrogeologických vrtů o hloubkách několika desítek, až prvních stovek metrů. Většina vrtů v oblasti Gata vykazuje mírný přetok a teplotu vody na výstupu kolem 30°C. Dva vrty byly odvrtny také v blízkosti vesnice Tržaška Raštela několik km severozápadně od Gaty (viz. obr. 5). Oba vrty jsou charakteristické poměrně značným přetokem a teplotou vody na výstupu kolem 20°C. Výše uvedené potvrzují teplotní karotáže vrtů B8 a B9 z okolí Gaty a vrtu RB1 od Tržašské Raštely (viz. Obr. 6)



Obr. 5 – výřez mapy znázorňující oblast Bosny a Hercegoviny v zájmovém území s geotermálním potenciálem, přičemž šrafy pod úhlem 45° znázorňují oblasti slibné z hlediska geotermálního potenciálu a vodorovné šrafy pak oblasti méně slibné (Miošić, Samardžić, Hrvatović, 2015)¹³



Obr. 6 – teplotní křivky (geotermny) několika vrtů ze zájmové oblasti (data poskytl Dr. Rajver)

3. Analýza problému

Ačkoliv je Bosna Hercegovina bohatá na termální prameny a geotermální potenciál, není tento obnovitelný zdroj energie v současnosti dostatečně využit – prozkoumanost je nízká a nedostatečná.

¹³ Neven Miošić, Natalija Samardžić, Hazim Hrvatović (2015) The Current Status of Geothermal Energy Research and Use in Bosnia and Herzegovina, *Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015*

Důvodů je více – například vláda tuto problematiku dostatečně nepodporuje, ve společnosti není dostatečná informovanost o výhodách jejího využití, preference a historicky silné využití uhlí, nedostatečný počet místních odborníků, kteří by se touto problematikou zabývali, ale třeba i komplikace a zdoluhavé procedury ve věci zajištění relevantních povolení. Vedle toho samozřejmě hrají svoji roli vysoké počáteční náklady na využití této energie, současný stav dříve provedených vrtů, které jsou vesměs zanedbané a nevyužité, či absence vrtných firem, které jsou schopny vrtat hluboké vrty (více jak 500 m). Výsledkem je využití ve výši méně jak 10% celkového předpokládaného potenciálu Bosny a Hercegoviny.¹⁴ Realizací projektu bude přispěno k vyšší prozkoumanosti a také zvýšení povědomí o této problematice.

Jak příjemcem projektových výstupů, tak následnou analýzou, bylo v rámci formulace projektu zjištěno, že lokalita „Rujnica“ - určená k provedení průzkumu - je velice vhodná z hlediska využívání geotermální energie. Ostatně to potvrzuje i lázeňsky využívaná lokalita „GATA“, která se nachází v její těsné blízkosti. Další výhodou lokality „Rujnica“ je, že pozemky jsou ve vlastnictví místní samosprávy, čímž je zaručena možnost jejich případného bezproblémového využití.

Provedení požadovaných průzkumných prací povede ke zjištění geotermálního potenciálu zmíněné lokality. V těsné součinnosti s příjemcem projektových výstupů budou v případě dostatečného potenciálu vypracovány scénáře možného využití a následně vybraný scénář detailně rozpracován. Díky tomu místní samospráva získá komplexní dokument, který bude možné následně využít k zajištění realizace vybraného scénáře.

4. Analýza zainteresovaných stran

4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu

Klíčovým partnerem projektu je v této fázi municipalita Cazin, jejíž zástupci realizaci průzkumných prací iniciovali (příjemci projektových výstupů). Případní další partneři budou specifikováni až po zpracování zprávy o provedeném průzkumu, na základě kterého ČRA posoudí možnosti pokračování v podpoře příjemce projektových výstupů v následujících letech ve věci využití geotermálního potenciálu a realizace vybraného scénáře.

4.2. Cílové skupiny

Přímou cílovou skupinou tohoto projektu jsou zástupci municipality Cazin. Cílovou skupinu případného návazného projektu bude možné určit až na základě zprávy o provedeném průzkumu a potvrzení geotermálního potenciálu. S ohledem na scénáře navržené příjemcem projektových výstupů se pravděpodobně bude jednat o zdravotnické instituce či zástupce zemědělského sektoru.

Bude-li geotermální potenciál potvrzen, konečnými příjemci návazného projektu budou samotní obyvatelé municipality, kteří budou mít z využití geotermálních zdrojů energie dlouhodobý užitek. I ten bude ale možné přesněji definovat až v případné další fázi projektu.

¹⁴ Geothermal Energy Use – Country Update Report for Bosnia and Herzegovina – Natalia Samardžić, Hazim Hrvatović, 2016

4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce

Formulace projektu byla provedena na základě požadavku příjemce projektových výstupů ve věci využití lokality Rujnica jako zdroje geotermální energie.

V rámci realizace projektu je vyžadována těsná součinnost s příjemcem projektových výstupů, především ve věci zajištění povolení k plánovaným terénním aktivitám. S příjemcem mohou být konzultovány případné požadavky, kladené na dokumentaci potřebnou k získání povolení ale především proces a podpora zajištění povolení.

Úplný výčet níže uvedených požadavků představuje základní orientační body pro poskytnutou kontribuci příjemce projektových výstupů. V průběhu projednávání jednotlivých aktivit či prací na nich se může ukázat potřeba doplnění dalších dílčích informací nebo získání dalších potřebných údajů či povolení. Očekává se, že realizátor využije své zkušenosti a odbornosti, a zajistí v rámci komunikace s příjemcem projektových výstupů veškeré potřebné údaje a splnění požadavků místních orgánů pro splnění cílů vytyčených aktivitami v rámci jednotlivých výstupů.

V rámci participace na projektu bude po příjemci projektových výstupů požadováno následující:

- Uvést realizátora do místního kontextu – včetně základního představení lokality „Rujnica“.
- Zpřístupnit a poskytnout pozemky pro provedení všech požadovaných průzkumných prací na lokalitě „Rujnica“.
- Alokovat minimálně jednu osobu, která bude vystupovat jako koordinační a kontaktní osoba za příjemce projektových výstupů a po dobu implementace projektu bude k dispozici.
- Zajištění povolení k průzkumným pracím. Jmenovitě - kompletace a podání žádosti k provedení průzkumných prací a to v těsné součinnosti s realizátorem. Následné jednání s relevantními státními institucemi ve věci zajištění povolení.
- Ve spolupráci s realizátorem identifikovat polohu mělkých studní v blízkém okolí lokality „Rujnica“, a vyjednat umožnění přístupu k nim za účelem provedení měření hladiny při čerpacích zkouškách.
- Ve spolupráci s realizátorem vytipovat a zajistit přístup pro měření hladiny podzemní vody v existujících vrtech na lokalitě GATA v průběhu plánovaných čerpacích zkoušek.
- Umožnit uložení případného technického vybavení Realizátora na bezpečném a hlídaném místě.

Závazky příjemce projektových výstupů v Bosně a Hercegovině a české strany v rámci projektu budou předmětem Memoranda o porozumění a jeho technických dodatků. Závazky obsažené v Memorandu vychází již z předchozích dohod, které byly přijaty v rámci formulace projektu.

5. Podrobná specifikace předmětu plnění

V této kapitole jsou popsány výstupy projektu a aktivity vedoucí k jejich naplnění.

Realizátor je plně zodpovědný za jejich řádné provedení. V případě významných změn situace, zejména externích faktorů, které by ohrožovaly dosažení požadovaných výstupů, je realizátor povinen neprodleně informovat zástupce ČRA.

V rámci projektu provede realizátor komplexní průzkum lokality „Rujnica“ (podrobný popis viz kapitola 2.4) s cílem zjistit geotermální potenciál.

Samotné průzkumné práce, které jsou specifikovány v rámci Výstupů 1 a 2, se skládají z následujících činností:

- povrchový geofyzikální průzkum oblasti
- vrtné práce včetně provedení komplexu karotážních měření
- hydraulické (čerpací) zkoušky, laboratorní testy

Realizátor na základě získaných dat z provedených průzkumných prací dále specifikuje možnosti využití geotermální energie na lokalitě „Rujnica“. Bude zpracován numerický model energetické bilance, v součinnosti s příjemcem projektových výstupů budou upřesněny a dále zpracovány možné scénáře využití. Vybraný scénář bude následně zpracován podrobně.

Z předběžných diskuzí s příjemcem projektových výstupů plynou předpokládané scénáře využití. Jedná se o následující:

- zdravotnické účely (rozvoj lázeňství, rekreace v regionu)
- zemědělské účely – např. možnost vytápění skleníků
- jiný vhodný účel, navržený pro potvrzený potenciál

Výstup 1 – bližší charakteristika zájmové lokality „Rujnica“ zjištěna

Výstup č. 1 se zabývá specifikací geologických, geofyzikálních a hydrogeologických vlastností zájmové lokality „Rujnica“. V rámci tohoto výstupu budou provedeny podrobné průzkumné práce, přičemž na jejich základě bude specifikována optimální lokalita pro umístění průzkumného vrtu a také případně upřesněna jeho charakteristika.

Aktivita 1.1 – rešerše a zjištění základních informací o lokalitě

Realizátor shromáždí a provede rešerši dostupných materiálů (dostupné mapové podklady, letecké či satelitní snímky, zprávy o hydrogeologických nebo jiných geologických průzkumech). Bude provedena terénní rekognoskace lokality. V rámci terénní rekognoskace budou mimo jiné také vytipovány mělké zdroje podzemní vody v blízkém okolí lokality a na lokalitě „GATA“, u kterých bude předpoklad jejich využití pro sledování možného ovlivnění hladiny podzemní vody při čerpacích zkouškách (viz aktivita 1.2).

V rámci této aktivity se realizátor také seznámí s platnou legislativou Bosny a Hercegoviny v oblasti předmětu plnění.

ČRA předá realizátorovi podkladové materiály, které byly shromážděny v průběhu formulace projektu. Realizátor posléze tyto materiály doplní o další, které je nutné v rámci rešerše nutné zohlednit (letecké či satelitní snímky, informace o klimatických poměrech atd.).

Výstupem aktivity bude zpráva specifikující v minimálním rozsahu následující:

- základní popis lokality z hlediska geologického a hydrogeologického, včetně odkazů na relevantní zdroje;
- podrobný popis provedené terénní rekognoskace a související výstupy (specifikace mělkých zdrojů podzemní vody v blízkém okolí lokality a na lokalitě „GATA“, u kterých bude předpoklad jejich využití pro sledování možného ovlivnění hladiny podzemní vody při čerpacích zkouškách).
- informace o dalším postupu ve věci vyhotovení a schválení projektové dokumentace pro provedení průzkumu (geofyzika a vrtné práce) a revizního posudku - v souladu s místní legislativou.

Zpráva bude zpracována v českém a místním jazyce.

Tři pare zprávy budou odevzdány příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě pare zprávy v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží zprávu také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi zprávy pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání zprávy v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zapracovat, případně vyjasnit specifikované námítky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu se zprávou.

Aktivita 1.2 – projekt průzkumných prací

Na základě provedené rešerše bude připraven projekt průzkumných prací. Projekt průzkumných prací bude v minimálním rozsahu specifikovat plánované geofyzikální práce (bližší informace – viz Aktivita 1.3) a také plánované vrtné a další související práce (bližší informace – viz Aktivita 2.2 a 2.3) a bude zpracován v souladu s místní legislativou v rozsahu nezbytném pro získání povolení k průzkumu (více viz níže). Plánované vrtné práce budou vycházet ze specifikace obsažené v tomto dokumentu, přičemž předpokládaná poloha vrtu bude předběžně specifikována na základě provedené rešerše a zjištění základních informací o lokalitě. Poloha i charakteristika vrtu bude posléze upřesněna na základě výstupů provedeného geofyzikálního průzkumu (viz Aktivita 2.1).

ČRA upozorňuje na nutnost zajištění povolení k průzkumu ze strany Ministerstva energetiky a hornictví v Mostaru, Bosna a Hercegovina. Žádost o povolení k realizaci průzkumných prací předloží municipalita Cazin a to v těsné součinnosti s realizátorem.

Projekt, který je nedílnou součástí žádosti o povolení, musí být potvrzen (tedy podepsán a orazítován) místní společností, oprávněnou k zpracování projektu hydrogeologických a geologických prací ve FBaH. Zajištění potvrzení místní oprávněnou společností je zodpovědností realizátora. K projektu musí být také vypracován revizní

posudek, přičemž i jeho zpracování musí být zajištěno společností oprávněnou k tomuto typu prací. Zajištění revizního posudku k projektu je také v gesci realizátora. Povinností realizátora je do projektu zapracovat případné připomínky plynoucí z revizního posudku.

Je na realizátorovi, jestli projekt zpracuje sám a poté jej předloží místní firmě k přezkoumání a případné úpravě dle místní legislativy, popřípadě nechá zpracování celého projektu na místní společnosti, disponující odpovídajícím oprávněním.

Municipalita Cazin ve spolupráci s realizátorem zajistí všechny ostatní požadované přílohy, které jsou k povolení nutné (vyjádření kantonálních ministerstev a další).

Návrh projektu průzkumných prací bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zapracovány. Návrh zprávy bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

Po schválení ze strany ČRA bude projekt předložen k reviznímu posudku v BaH a po zapracování případných připomínek plynoucích z provedené revize bude finální verze projektu průzkumných prací (včetně revizní zprávy) odevzdána příjemci projektových výstupů (každý dokument: 3 pare tištěné verze + elektronická verze). Příjemci projektových výstupů budou oba dokumenty (projekt průzkumných prací a revizní zpráva) odevzdány pouze v místní jazykové mutaci. O předání projektu průzkumných prací v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol).

Následně bude projekt průzkumných prací, revizní posudek a kopie zápisu (předávacího protokolu) odevzdány ČRA (pouze v elektronické podobě – každý dokument jak v české, tak v místní jazykové mutaci).

Příjemce projektových výstupů po odevzdání dokumentů zahájí proces zajištění povolení k provedení průzkumných prací. V případě, že relevantní instituce vznesou v rámci povolovacího řízení požadavky na úpravu či doplnění projektu průzkumných prací, je povinností realizátora takové požadavky neodkladně vyjasnit či zapracovat.

Po získání povolení k průzkumným pracím odevzdá realizátor projekt průzkumných prací a revizní posudek ČRA – a to jak v českém, tak v místním jazyce (v tištěné verzi 1 ks od každé jazykové mutace + elektronickou verzi každého dokumentu a jazykové mutace). V případě, že v rámci povolovacího řízení bylo nutné do projektu zapracovat připomínky relevantních institucí, připraví realizátor krátkou zprávu specifikující povahu těchto změn a v českém jazyce ji odevzdá ČRA spolu s výše zmíněnými dokumenty.

Aktivita 1.3 – provedení komplexního geofyzikálního průzkumu

Povrchový geofyzikální průzkum bude proveden takovým způsobem, aby v maximální míře přispěl k poznání geologické stavby zájmového území do hloubky zhruba 200 m, přičemž základním cílem bude zmapovat strukturní a tektonickou stavbu území, lokalizovat a specifikovat kolektory podzemní vody a přinést poznatky umožňující modelovat proudění podzemních vod.

Základní metody použité pro průzkum do výše uvedené hloubky budou gravimetrie a „mělká“ reflexní seismika.

Pro průzkum mělkých partií a průzkum anomálních oblastí bude proveden detailní geofyzikální průzkum území pomocí metod: odporové profilování (kombinované nebo

dipólové), mělká refrakční seismika a selektivně i metoda ERT. Metoda ERT je navržena na průzkum dvou vybraných anomálních oblastí s nejlepším potenciálem pro umístění produkčního hydrogeologického vrtu. ČRA vyžaduje po provedení předchozích metod v terénu (tedy metod základních, odporového profilování a mělké refrakční seismiky) od realizátora předložení ke schválení stručného shrnutí získaných poznatků se závěrem, na jakých vybraných lokalitách bude metoda ERT uplatněna (formou e-mailu). Je možné, že metoda ERT bude na základě získaných poznatků a po předchozí dohodě s ČRA provedena pouze na jedné vybrané lokalitě – a ne na dvou. V takovém případě se předpokládá i adekvátní redukce minimální celkové délky měřených profilů.

Realizátor provede následující komplex geofyzikálních metod:

- gravimetrie – vytyčen a proměřen bude základní profil v delší ose území (přes části lokality I a II, ve směru cca Z – V) a 4 příčné profily (v části I, ve směru cca J – S). Měření bude provedeno s krokem 25 m. Minimální celková délka profilů 6 500 m
- mělká reflexní seismika – měření ve stejné síti jako v případě gravimetrie. Vzdálenost bodů 10 m.
- odporové profilování (kombinované profilování nebo dipólové osové profilování) - měření v ortogonální profilové síti (profily ve směrech Z – V a J – S). V části II pouze základní profil a 2 příčné (min. celková délka profilů 1 800 m), v části I profily vzdálené 100 m (min. celková délka profilů 9 000 m), krok měření 10 m. Minimální celková délka profilů v části I a II – 10 800 m.
- mělká refrakční seismika – měření ve vybraných anomálních úsecích části I, a to v rozsahu cca čtvrtiny celkové metráže odporového profilování (minimální celková délka profilů 2500 m). Vzdálenost geofonů 5 m.
- metoda ERT (electrical resistivity tomography) – měření ve dvou vybraných anomálních oblastech s nejlepším potenciálem pro umístění produkčního hydrogeologického vrtu části I. V každé vybrané oblasti bude provedeno měření v 5 profilech dlouhých 400 m (každý) a vzdálených od sebe 40 m. Vzdálenost elektrod 5 m. Minimální celková délka měřených profilů bude tedy celkem 4 000 m.

Geofyzikální průzkum bude na místě řízen osobou, kterou realizátor prokázal splnění odpovídajícího kvalifikačního kritéria¹⁵ - *Ing. Roman Duras, zástupce RNDr. Otakar Pazdírek*

Aktivita 1.4 – zpracování dat včetně návrhu umístění vrtu

V rámci zpracování dat z provedeného povrchového geofyzikálního měření bude zpracována zpráva o provedeném geofyzikálním průzkumu a dále také vypracován 3D

¹⁵ Člen realizačního týmu - osoba s VŠ vzděláním přírodovědného nebo technického charakteru, minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí (MŽP) o odborné způsobilosti pro geologické práce, vydané podle Vyhl. č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, pro obor **geofyzika**, dle § 2 písm. h) vyhlášky v návaznosti na zák. č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů, nebo osvědčení zahraniční ekvivalentní.

geologický model zájmového území obsahující litologii, vyznačení tektonických linií, poruchových zón a směrů proudění podzemní vody.

Na základě modelu pak bude navrženo umístění pilotního průzkumného hydrogeologického vrtu a dále vytipována místa vhodná pro umístění dalších (produkčních) vrtů v případné navazující fázi projektu.

Vedle návrhu polohy pro provedení průzkumného hydrogeologického vrtu bude také potvrzena specifikace parametrů vrtu (jeho hloubka a provedení, bližší informace viz Aktivita 2.2), popřípadě navržena optimalizace. Případné změny technických parametrů vrtu, navržené realizátorem v rámci optimalizace, budou vycházet z technických parametrů a souvisejících jednotkových cen, uvedených v rámci dokumentu „Optimalizace vrtných prací – jednotkové ceny“ (viz příloha č. 3 Smlouvy). V případě, že realizátor navrhne v rámci optimalizace jiné technické parametry změn, než které jsou uvedeny ve zmíněném dokumentu, vstoupí ČRA s realizátorem v jednání ve věci specifikace jednotkových cen. Veškeré případné změny specifikovaných parametrů vrtných prací podléhají odsouhlasení ze strany ČRA.

Výstupním dokumentem bude zpráva o provedeném geofyzikálním průzkumu. Zpráva bude v minimálním rozsahu obsahovat následující kapitoly:

- popis provedených prací a jejich zhodnocení, přičemž výstupy jednotlivých geofyzikálních metod budou v minimálním rozsahu následující:
 - gravimetrie - profilové křivky úplných Bouguerových anomálií, regionálních anomálií a reziduálních anomálií+ interpretované hustotní řezy, mapa izolinií úplných Bouguerových anomálií, regionálních a reziduálních anomálií;
 - mělká reflexní seismika - časové / hloubkové řezy v liniích profilů;
 - odporové profilování - mapa profilových odporových křivek, mapa izolinií zdánlivých měrných odporů, schéma indikací vodivosti;
 - mělká refrakční seismika - interpretovaná seismická rozhraní, rychlostní řezy;
 - ERT - odporové řezy;
- 3D geologický model – ze kterého bude zřejmá geologická stavba zájmového území do hloubky 200 m, tektonické linie, poruchové zóny, směry proudění vody, případně další struktury (krasové, jeskyně, depresní zóny, oblasti větších mocností pokryvu) v závislosti na reálné stavbě zájmového území;
- hydrogeologická situace zájmového území;
- mapový podklad s vyznačením míst vhodných pro realizaci produkčních vrtů, včetně zdůvodnění jejich lokalizace (textová část);
- specifikaci jednoho nejvhodnějšího místa pro realizaci průzkumného hydrogeologického vrtu, včetně zdůvodnění tohoto výběru
- specifikace parametrů vrtu – v případě návrhu optimalizace včetně podrobného zdůvodnění návrhu takové změny (textová část);
- formou přílohy budou uvedeny primární data, která byla získána z provedeného geofyzikálního průzkumu pro všechny použité geofyzikální metody (v elektronické podobě)

Zpráva bude zpracována v českém a místním jazyce.

Návrh zprávy bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zapracovány. Návrh zprávy bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

Po schválení ze strany ČRA budou tři pare finální zprávy odevzdána příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě pare zprávy v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží finální zprávu také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi zprávy pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání zprávy v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zapracovat, případně vyjasnit specifikované námítky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu se zprávou.

Zpracování zprávy z geofyzikálního průzkumu bude řízeno osobou, kterou realizátor prokázal splnění odpovídajícího kvalifikačního kritéria¹⁶ - *Ing. Roman Duras, zástupce RNDr. Otakar Pazdírek*

Výstup 2 – geotermální potenciál lokality „Rujnica“ ověřen

Výstupem bude zajištěn průzkumný hydrogeologický vrt a následné související činnosti – tedy karotáž, čerpací zkoušky a laboratorní analýzy. Realizace výstupu bude završena vypracováním zprávy o komplexním průzkumu.

Aktivita 2.1 – projekt vrtných prací

V rámci této aktivity bude zpracován detailní projekt hydrogeologického vrtu a dalších souvisejících činností (karotáž, čerpací zkouška, laboratorní analýzy), přičemž realizátor bude také vycházet z projektu průzkumných prací (viz Aktivita 1.2) a ze zprávy o provedeném geofyzikální průzkumu (Aktivita 1.4).

Projekt vrtných prací bude zpracován v souladu s podrobnou specifikací vrtných a dalších souvisejících činností, uvedenou v textu aktivita 2.2 a 2.3. Veškeré případné změny specifikovaných parametrů vrtných prací (které realizátor navrhne v rámci Aktivita 1.4) podléhají odsouhlasení ze strany ČRA.

Realizátor posléze v součinnosti s příjemcem projektových výstupů zajistí pro vypracovaný projekt potřebná povolení dle platné místní legislativy (pokud budou vyžadovány).

Projekt vrtných prací bude zpracován v českém a místním jazyce.

Návrh projektu bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zapracovány. Návrh projektu bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

¹⁶ Člen realizačního týmu - osoba s VŠ vzděláním přírodovědného nebo technického charakteru, minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí (MŽP) o odborné způsobilosti pro geologické práce, vydané podle Vyhl. č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, pro obor **geofyzika**, dle § 2 písm. h) vyhlášky v návaznosti na zák. č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů, nebo osvědčení zahraniční ekvivalentní.

Po schválení ze strany ČRA budou tři páry finálního projektu vrtných prací odevzdána příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě páry zpráv v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží finální projekt také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi projektu pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání projektu v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zpracovat, případně vyjasnit specifikované námítky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu s projektem.

Aktivita 2.2 – provedení vrtných prací, včetně karotáže a čerpacích zkoušek

V rámci této aktivity budou provedeny vrtné práce a to plně dle zpracované a schválené projektové dokumentace. Následně bude proveden komplex karotážních měření za účelem posouzení zastižené litologie, tektoniky a dynamiky podzemní vody.

Minimální požadované parametry vrtu jsou následující:

- minimální celková hloubka: 150 m
- minimální průměr vrtání (minimální průměr výstroje):
 - 0 – 100 m: 200 – 250 mm (130 – 150 mm)
 - 100 – 150 m: 100 – 150 mm (v této části vrt nevystrojen)
- materiál výstroje - plast (tvrzený PE nebo silnostěnné PVC)
- rozsah a intervaly perforace budou stanoveny dle dokumentace zachyceného litologického profilu, tektoniky a hloubek přítoků vody do vrtu, teoreticky lze předpokládat perforace v hloubce cca 70 až 100 m
- do hloubky cca 50 m bude provedeno cementové nebo jílovo-cementové těsnění z důvodu zamezení komunikace mělčích zvodněmi, které budou následně exploatovány
- okolo výstroje bude zbudován pískový filtrační obsyp
- bude provedeno vyčištění vrtu až do výtoku čisté vody
- vrt bude zakončen uzavíratelným a uzamykatelným zhlavím s betonovou patkou a výtyčkou, bude geodeticky zaměřen (polohově a výškově).

V průběhu vrtných prací a po jejich dokončení budou prováděny karotážní měření za účelem ověření správného postupu vrtných prací a z důvodu vymezení částí vrtu s přítoky termální vody. Kromě vymezení přítoků do vrtu bude také provedeno zhodnocení jejich vydatnosti, litologický popis vrtu a informace o tektonickém porušení.

Komplex karotážních měření se bude skládat minimálně z:

- Inklinometrie
- Kavernometrie
- Termometrie
- Rezistivimetrie, včetně metody ředění nálevu a metody konstantního čerpání
- Gama karotáž
- Neutron – neutron karotáž

Po ukončení vrtných prací bude na základě získaného povolení provedena 5ti denní čerpací a dvou denní stoupací zkouška, přičemž komplexní odborný návrh zkoušek bude zpracován až po zhotovení průzkumného vrtu – a to dle okolností, které budou zjištěny během vrtání, resp. karotáží (hloubka a vydatnost přítoků ve vrtu, tlakové poměry během vrtání). Účelem zkoušek bude stanovení hydraulických parametrů horninového prostředí i vlastního vrtu, využitelná rámcová vydatnost a také jakost a teplota vody.

Součástí čerpacích zkoušek bude průběžné sledování fyzikálně-chemických vlastností podzemní vody (konduktivita, pH, teplota) se záznamem min. každých 20 min..

Součástí čerpacích zkoušek bude také sledování hladiny v okolních (mělkých) zdrojích podzemní vody a ve zdroji či zdrojích na lokalitě „GATA“ – a to v pravidelných intervalech (min. 4x denně), účelem je zhodnocení vlivu odběru podzemní vody na mělčí zvodně a na hladinu podzemní vody v lokalitě „GATA“. Poloha studní v blízkém okolí a na lokalitě „GATA“ bude specifikována v rámci Aktiviny 1.1. Průběžné sledování bude prováděno v minimálně 4 nejbližších zdrojích.

Vrtné práce, včetně karotáže a čerpacích zkoušek budou na místě řízeny osobou, kterou realizátor prokázal splnění odpovídajícího kvalifikačního kritéria¹⁷ - *Mgr. Zdeněk Železný, zástupce Mgr. Jan Bartoň*

Realizátor povede deník o provedených terénních pracích (deník o vrtných pracích). V tomto deníku budou na denní bázi zaznamenávány a specifikovány provedené terénní práce. Deník bude v průběhu terénních prací přítomen na lokalitě (k případnému nahlédnutí a zápisu ze strany ČRA). Deník bude tvořit přílohu průběžné zprávy o realizaci předmětu plnění. V případě, že deník bude v jiném, než českém jazyce, realizátor jej ČRA předloží včetně českého překladu.

Aktivita 2.3 – provedení laboratorních analýz

Bude provedena úplná fyzikálně-chemická a mikrobiologická analýza čerpané vody dle vyhlášky MZdr. č. 252/2004 Sb., ve znění vyhl. č. 83/2014 Sb. V rámci prováděných čerpacích zkoušek budou odebrány minimálně dva vzorky pro provedení požadovaných analýz a to přibližně v polovině čerpacích zkoušek a na jejich konci.

Rozbor bude proveden laboratoří akreditovanou dle ČSN EN ISO/IEC 17025 (nebo dle srovnatelné zahraniční normy) pro provádění úplných rozborů pitné vody. Mikrobiologické rozborů mohou být provedeny v místních laboratořích v případě, že disponují odpovídající licenci.

¹⁷ Člen realizačního týmu - osoba s VŠ vzděláním přírodovědného nebo technického charakteru, minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí (MŽP) o odborné způsobilosti pro geologické práce, vydané podle Vyhl. č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, pro obor **hydrogeologie**, dle § 2 písm. c) vyhlášky v návaznosti na zák. č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů nebo osvědčení zahraniční ekvivalentní.

Po dokončení aktivity předloží realizátor kopie protokolů s výsledky laboratorních analýz, které budou tvořit přílohu průběžné zprávy o realizaci předmětu plnění.

Aktivita 2.4 – komplexní zpráva o provedeném průzkumu

Bude zpracována komplexní zpráva shrnující výsledky dosavadních prací vycházejících z aktivit výstupu 2, přičemž budou zohledněny také výsledky z Výstupu 1.

Zpráva bude zpracována v souladu s požadavky místní legislativy (pokud existují).

Zpráva bude v minimálním rozsahu obsahovat následující kapitoly:

- popis průběhu vrtných prací, profil vrtu a další relevantní informace;
- doplnění hodnocení geofyzikálního průzkumu na základě provedených vrtných prací
- popis a zhodnocení provedených karotážních prací;
- popis a zhodnocení průběhu čerpacích zkoušek, včetně vyhodnocení případného vlivu na hladinu podzemní vody v okolních vrtech;
- popis a zhodnocení provedených laboratorních analýz;
- formou přílohy budou v elektronické podobě uvedeny vstupní (primární) data, která byla získána z provedeného průzkumu (data z provedeného komplexu karotážních prací, čerpacích a stoupacích zkoušek, protokoly o provedených laboratorních analýzách) a deník o vrtných pracích.

Zpráva bude zpracována v českém a místním jazyce.

Návrh zprávy bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zapracovány. Návrh zprávy bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

Po schválení ze strany ČRA budou tři pare finální zprávy odevzdána příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě pare zprávy v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží finální zprávu také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi zprávy pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání zprávy v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zapracovat, případně vyjasnit specifikované námitky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu se zprávou.

Zpracování zprávy o provedeném průzkumu bude řízeno osobami, kterými realizátor prokázal splnění odpovídajících kvalifikačních kritérií¹⁸ - [Mgr. Zdeněk Železný](#), [Mgr. Jan Bartoň](#), [Ing. Roman Duras](#), [RNDr. Otakar Pazdírek](#)

¹⁸ Člen realizačního týmu - osoba s VŠ vzděláním přírodovědného nebo technického charakteru, minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí (MŽP) o odborné způsobilosti pro geologické práce, vydané podle Vyhl. č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, pro obor **hydrogeologie**, dle § 2

Výstup 3 – využití geotermální energie na lokalitě „Rujnica“ specifikováno

Podrobná specifikace vybraného scénáře využití geotermálního potenciálu v souladu se zjištěnými závěry z průzkumu je hlavním výstupním dokumentem tohoto výstupu. Předcházet tomu bude zpracování numerických modelů energetické bilance zájmového území a na jeho základě specifikace scénářů možného využití, které budou následně předloženy příjemci projektových výstupů k posouzení.

Aktivita 3.1 – zpracování numerických modelů energetické bilance zájmového území

Za účelem vyhodnocení geotermálního potenciálu zájmové oblasti budou zpracovány numerické modely energetické bilance vycházející ze zpracovaného geologického modelu a hydraulických podmínek zjištěných v průzkumném vrtu. Cílem modelů bude popsat optimální/maximální zatížení zájmového území z hlediska odběru tepla, resp. množství podzemní vody. Obsahovat budou časový vývoj teplotního pole v okolí produkčního vrtu pro různé energetické zátěže (minimálně 2).

Numerické modely energetické bilance budou ČRA v elektronické podobě (v české jazykové mutaci) předloženy k náhledu a případnému připomínkování. Případné připomínky musí být zapracovány. Finální verze numerických modelů bude zařazena do zprávy o možných scénářích využití (viz aktivita 3.2).

Aktivita 3.2 – zpracování možných scénářů využití

Na základě vyhodnocení možného energetického zatížení zájmové oblasti budou zpracovány scénáře konkrétních možností využití geotermální energie. V případě potvrzení energetického potenciálu budou zpracovány nejméně tři scénáře, přičemž jejich specifikace bude předem prodiskutována s příjemcem projektových výstupů. Záznam o jednání s příjemcem projektových výstupů bude zpracován písemně a podepsán účastníky jednání.

Předběžně jsou vytipovány následující scénáře: zdravotnické účely (rozvoj lázeňství, rekreace v regionu), zemědělské účely – rozvoj pěstování zeleniny – např. možnost vytápění skleníků. Specifikace návrhu třetího scénáře je v gesci realizátora.

Navržené scénáře budou odpovídat záměru na rozvoj municipality Cazin a budou zohledňovat rozlohu zájmového území.

Každý scénář bude charakterizován:

- minimálním a optimálním energetickým nárokem, který bude vycházet z teploty a objemu odebrané podzemní vody v čase;
- specifikací spektra potřebných aktivit k jejich naplnění a souvisejících předběžných nákladů;

písm. c) vyhlášky v návaznosti na zák. č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů nebo osvědčení zahraniční ekvivalentní.

Člen realizačního týmu - osoba s VŠ vzděláním přírodovědného nebo technického charakteru, minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí (MŽP) o odborné způsobilosti pro geologické práce, vydané podle Vyhl. č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, pro obor **geofyzika**, dle § 2 písm. h) vyhlášky v návaznosti na zák. č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů, nebo osvědčení zahraniční ekvivalentní.

- specifikací výhod a nevýhod (rizik) jednotlivých scénářů;
- specifikací případných omezení;
- specifikací okruhu případných konečných příjemců (charakteristika této skupiny a předběžný počet).

Zpráva reflektující možné scénáře využití bude také obsahovat finální verzi numerických modelů (viz aktivita 3.1).

Zpráva bude zpracována v českém a místním jazyce.

Návrh zprávy bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zpracovány. Návrh zprávy bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

Po schválení ze strany ČRA budou tři pare finální zprávy odevzdána příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě pare zprávy v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží finální zprávu také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi zprávy pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání zprávy v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zpracovat, případně vyjasnit specifikované námitky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu se zprávou.

Aktivita 3.3 – podrobné zpracování vybraného scénáře

Optimální scénář vycházející z Aktivity 3.2 bude v rámci této Aktivity podrobně rozveden.

Optimální scénář bude vybrán příjemcem projektových výstupů na základě prezentace jednotlivých scénářů a zjištěných informací v rámci Aktivity 3.2. Prezentace bude provedena nejdříve 14 dní po odevzdání zprávy o možných scénářích využití (viz Aktivita 3.2). Případné dotazy budou zodpovězeny ústně v průběhu prezentace, v případě potřeby mohou být zodpovězeny posléze písemně. Prezentace bude provedena realizátorem, přičemž veškeré náklady související s jejím zajištěním budou realizátorem i pokryty. O provedení prezentace bude učiněn zápis, který bude následně předán ČRA k odsouhlasení. Přílohou zápisu bude seznam případných dotazů příjemce projektových výstupů (či jiných přítomných entit) včetně odpovědí. Zápis bude proveden v českém a místním jazyce. Zápis bude potvrzen příjemcem projektových výstupů, přičemž na jeho konci bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření.

Následně bude vybrán – optimální scénář rozpracován v následujícím minimálním rozsahu:

- podrobná specifikace vybraného scénáře
- vliv na zlepšení kvality života v kantonu Cazin, včetně specifikace okruhu případných konečných příjemců (charakteristika této skupiny, počet, benefity)
- popis technického řešení:
 - kolik vrtů je nutné pro daný scénář zbudovat včetně jejich předpokládané charakteristiky a polohy

- optimální technické řešení (popis technického řešení, včetně map a technických nákresů)
- přepokládaná časová náročnost na realizaci vybraného scénáře
- předpokládané finanční náklady na realizaci daného opatření
- legislativní rámec a související nároky
- specifikace rizik daného scénáře, včetně návrhu jejich minimalizace

Zpráva bude zpracována v českém a místním jazyce.

Návrh zprávy bude odevzdán ČRA k připomínkování a odsouhlasení. Případné připomínky musí být realizátorem zpracovány. Návrh zprávy bude ČRA odevzdán pouze v české jazykové mutaci a to jak v tištěné (1 pare), tak v elektronické podobě.

Po schválení ze strany ČRA budou tři pare finální zprávy odevzdána příjemci projektových výstupů v tištěné podobě (v místní jazykové mutaci), dvě pare zprávy v tištěné podobě budou odevzdána ČRA (1 ks od každé jazykové mutace). Jak příjemce projektových výstupů, tak ČRA obdrží finální zprávu také v elektronické podobě, přičemž příjemce obdrží elektronickou verzi zprávy pouze v místním jazyce a ČRA v obou jazykových mutacích.

O předání zprávy v tištěné a elektronické podobě příjemci projektových výstupů bude proveden zápis (předávací protokol), kde bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření. V případě, že příjemce bude mít k odevzdaným dokumentům připomínky, je povinností realizátora tyto připomínky adekvátně vypořádat (tedy zpracovat, případně vyjasnit specifikované námitky). O řešení případných připomínek bude veden písemný zápis, obsahující informaci o jejich vyřešení. Zápis (předávací protokol) spolu s případným zápisem o vypořádání připomínek bude předán ČRA v místním a českém jazyce spolu se zprávou.

Následně bude zpráva a její výstupy představena příjemci projektových výstupů formou detailní prezentace. Zpráva bude příjemci projektových výstupů předána předem (minimálně 14 dní před konáním prezentace) z důvodu dostatečného prostoru pro přípravu doplňujících dotazů či připomínek. Dotazy budou zodpovězeny ústně v průběhu prezentace, v případě potřeby budou zodpovězeny posléze písemně. O provedení prezentace bude učiněn zápis, který bude následně předán ČRA. Přílohou zápisu bude seznam případných dotazů příjemce projektových výstupů (či jiných přítomných entit) včetně odpovědí. Zápis bude proveden v českém a místním jazyce. Zápis bude potvrzen příjemcem projektových výstupů, přičemž na jeho konci bude dostatečný prostor pro jeho vyjádření.

6. Postup realizace a monitoring

POSTUP MONITORINGU REALIZACE PROJEKTU

Projekt bude realizován v souladu s tímto dokumentem a harmonogramem, navrženým realizátorem. Realizátor bude odpovědný za management, celkovou koordinaci a vnitřní monitoring realizace projektu.

Řízení projektu a dozor nad správnou realizací projektu budou víceúrovňové. V první řadě bude plnění řídit a kontrolovat realizátor a to v souladu s vlastními interními postupy.

Realizace bude probíhat v úzké spolupráci s příjemcem projektových výstupů, se kterým po zahájení realizace projektu bude realizátor spolupracovat při rešerši a zjištění základních

informací o lokalitě, stejně jako při následné přípravě projektů (povrchových průzkumných prací a vrtných prací) a dalších projektových výstupů.

Dozor nad řádným plněním a podpůrnou koordinační funkci bude v souladu s metodikou ZRS ČR provádět Česká rozvojová agentura ve spolupráci se ZÚ Sarajevo a případně s externími experty.

V případě, že ČRA požaduje v rámci specifikovaných aktivit v kapitole 5 tohoto dokumentu předání daného podkladu k náhledu (či náhledu a připomínkování nebo schválení), zašle jej realizátor elektronickou formou (e-mailem) a posléze v nejbližším možném termínu i v tištěné podobě (pokud je tak požadováno). Součástí zaslaného podkladu budou také informace o dalším plánovaném postupu do termínu přibližného předání dalšího požadovaného výstupu k náhledu (či náhledu a připomínkování nebo schválení). Tyto informace budou zpracované v českém jazyce.

Realizátor také upozorní ČRA v dostatečném předstihu o termínu zahájení plánovaných terénních prací (cca 3 týdny předem), jmenovitě:

- provedení komplexního geofyzikálního průzkumu
- provedení vrtných prací, včetně karotáže a čerpacích zkoušek

Minimálně šest týdnů před odevzdáním každé průběžné zprávy o realizaci předmětu plnění se budou v sídle ČRA konat kontrolní dny (dále „KD“). Je možné, že KD budou konány také v jiném termínu a to dle potřeby a na žádost ČRA, realizátora, či příjemce projektových výstupů. ČRA může konání KD zrušit. Účastníci KD: zástupce ČRA, expert najatý ČRA, zástupce realizátora a v případě potřeby další osoby, jejichž přítomnost bude ze strany ČRA odsouhlasena.

Organizace a průběh KD:

- a) Ústní informace realizátora o postupu prací, včetně kontroly plnění závěrů předchozího KD
- b) Stanovisko experta ČRA
- c) Diskuse
- d) Závěry, termíny
- e) Zápis s uvedením připomínek, požadavků a stanovisek zúčastněných stran

Jako vstupní informaci pro KD realizátor předkládá nejméně týden před konáním KD písemnou zprávu v rozsahu cca 2-10 stran v tomto členění:

- a) Rozsah provedených prací v období od začátku realizace projektu/posledního KD
- b) Shoda, případně odchylky od věcného a časového plánu prací, návrhy na optimalizaci dalšího postupu s předpokládanými dopady
- c) Plánované práce na další období (technicky, časově)

Zpráva bude podepsaná statutárním zástupcem nebo pověřeným zástupcem realizátora.

Považuje se za samozřejmé, že Realizátor bude komunikovat a informovat ČRA i v době mezi jednotlivými KD či termínem zaslání dalšího písemného výstupu. A to především v případech, kdy mu budou známy nové skutečnosti, které mohou vést ke změnám v časovém harmonogramu, popřípadě k dílčím úpravám navržených aktivit.

POPIS REALIZACE PROJEKTU

Postup realizace a plnění projektu bude takový, že realizační tým zhotoví veškeré práce dle technického zadání a v souladu se zadávací dokumentací. Dále pak v souladu s přílohou č. 4 smlouvy (Časový harmonogram aktivit projektu). Platí tedy, že v průběhu roku 2018 bude dosaženo prvního výstupu projektu a zároveň budou dokončeny první tři aktivity k dosažení druhého výstupu. Aktivita 2.4 bude zhotovena v roce 2019 a do 30.06.2019 bude rovněž dosaženo třetího výstupu projektu.

Projekt bude implementovat mezinárodní česko-bosenský tým společnosti GEOtest, a.s. (viz níže popsaný management a struktura řízení projektu). Díky tomuto osvědčenému nastavení týmu budou překonány kulturologické rozdíly mezi českým realizátorem a bosenským příjemcem. Za komunikaci s příjemce bude osobně zodpovídat Bc. Damir Kasum, ředitel společnosti GEOTEST d.o.o. Sarajevo. Bude nastaven způsob komunikace, který je pro Bosnu a Hercegovinu typický, tedy osobní jednání, telefonická a emailová komunikace. O průběhu realizace projektu bude příjemce pravidelně informován a členové realizačního týmu budou usilovat o to, aby minimálně jednou měsíčně navštívili příjemce přímo v Cazinu.

Analýza potenciálních rizikových situací:

Rizika a předpoklady	Možný dopad na implementaci projektu	Strategie pro překonání nepříznivých dopadů
Politická, bezpečnostní a ekonomická stabilita v zemi	nízká	Pravidelná komunikace se ZÚ v Sarajevu
Nespolehlivý příjemce spolupráce	Zásadní	Pravidelná a aktivní komunikace s příjemcem spolupráce a informování zadavatele projektu o průběhu projektu
Nevyhovující výsledky průzkumných prací	zásadní	Informovat zadavatele o průběhu realizace
Neschválení rozpočtu projektu na realizaci v roce 2019	nízká	Nastavení realizace projektu do ucelených etap – návaznost výstupů

Příjemce projektového výstupu tvoří zástupci municipality Cazin.

Projektový tým bude složen ze zkušených pracovníků společnosti GEOtest, a.s. Jmenný seznam osob je uveden v následujícím přehledu spolu s uvedením, který z kvalifikačních předpokladů uvedená osoba plní, na jaké aktivitě se podílí a jaké je mezi pracovníky projektu zastupování.

Management a struktura řízení projektu:

Mgr. Zdeněk Železný koordinátor, člen realizačního týmu, Plní kvalifikační požadavky	VŠ vzdělání přírodovědného charakteru, je minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí o odborné způsobilosti pro geologické práce, pro obor hydrogeologie
Mgr. Jan Bartoň Zástupce Mgr. Železného Plní kvalifikační požadavky	VŠ vzdělání přírodovědného charakteru, je minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí o odborné způsobilosti pro geologické práce, pro obor hydrogeologie
Ing. Roman Duras člen realizačního týmu Plní kvalifikační požadavky	VŠ vzdělání technického charakteru, je minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí o odborné způsobilosti pro geologické práce, pro obor geofyzika
RNDr. Otakar Pazdírek Zástupce Ing. Durase Plní kvalifikační požadavky	VŠ vzdělání technického charakteru, je minimálně 5 let držitel osvědčení Ministerstva životního prostředí o odborné způsobilosti pro geologické práce, pro obor geofyzika
Bc. Damir Kasum Člen realizačního týmu Plní kvalifikační požadavky	Hovoří česky v kombinaci s bosenštinou, certifikovaný soudní tlumočník českého jazyka na základě rozhodnutí Federálního ministerstva spravedlnosti Federace Bosny a Hercegoviny
M.Sc, Amila Kasum Zástupce Bc. Kasuma Plní kvalifikační požadavky	Hovoří česky v kombinaci s bosenštinou, certifikovaný soudní tlumočník českého jazyka na základě rozhodnutí Federálního ministerstva spravedlnosti Federace Bosny a Hercegoviny
Mgr. Jan Oprchal Člen realizačního týmu Neplní kvalifikační požadavky	VŠ vzdělání, prokazatelné zkušenosti s vedením minimálně jednoho projektu zaměřených na hydrogeologii a geofyziku
Podpůrný tým	Ing. Jiří Korhon – ekonom, mnoholeté zkušenosti s řízením ekonomiky projektů realizovaných v zahraničí M.Sc. Amila Kasum – administrativní a koordinační podpora v místě realizace projektu Ing. Monika Sedláková – logistic support, expert support, administrativa projektu

Přílohu č. 4 smlouvy tvoří Časový harmonogram aktivit projektu, který je pro realizátora závazný.

DALŠÍ AKTIVITY SOUVISEJÍCÍ S PROJEKTEM - ZVYŠOVÁNÍ POVĚDOMÍ O PROJEKTU A ZRS ČR

Realizátor bude v průběhu realizace předmětu plnění soustavně zvyšovat povědomí veřejnosti, státní správy a mezinárodní donorské komunity v Bosně a Hercegovině o ZRS ČR a aktivitách projektu samotného. Realizátor je povinen ve všech fázích realizace předmětu

plnění zajistit vhodným způsobem zviditelnění ZRS ČR, a to jak v místech realizace, tak při jeho prezentaci v médiích či na internetu, přičemž bude dodržovat „Pravidla, povinnosti a doporučení pro zajištění vnější prezentace (publicity) ZRS ČR pro realizátory projektů“ (viz příloha č. 6 smlouvy).

Vytvoření a zveřejnění dvou tiskových zpráv

Realizátor vydá po konzultaci s ČRA (a rovněž se ZÚ v zemi realizace projektu a partnery projektu) tiskovou zprávu pro místní, případně i česká média, a to na začátku a po ukončení realizace. Tiskové zprávy budou prezentovány na tiskových konferencích v Bosně a Hercegovině za účasti zástupců médií (tisk, televize ad.). Uspořádání tiskových konferencí a zajištění přítomnosti zástupců médií je zodpovědností realizátora. Informace o realizaci předmětu plnění je nezbytné rovněž zveřejnit na webových stránkách realizátora (v případě, že realizátor takové stránky provozuje) i v jeho výročních zprávách.

Vytvoření propagačních materiálů

V rámci této aktivity realizátor vytvoří na začátku realizace předmětu plnění propagační letáky obsahující informace o výstupech projektu a o ZRS ČR v Bosně a Hercegovině.

Obsah a podoba letáků bude konzultována se zadavatelem, který dodá text o ZRS ČR, a výslednou podobu schválí. Letáky budou vyrobeny minimálně v množství 110 ks v bosenském jazyce a 60 ks v anglickém jazyce. Překlad do anglického a bosenského jazyka, grafický návrh a výrobu letáků zajistí realizátor. 20 ks letáků v anglické a 25 ks v bosenské jazykové mutaci předá realizátor zadavateli a 30 ks od každé jazykové mutace předá ZÚ ČR v Sarajevu. Zbývající letáky bude vhodným způsobem distribuovat v rámci projektu při jednotlivých aktivitách.

Další aktivity zvyšování povědomí o ZRS ČR a projektu v Bosně a Hercegovině

Realizaci dalších aktivit zvyšování povědomí o ZRS ČR a informování o projektu v Bosně a Hercegovině bude realizátor konzultovat s ČRA.

7. Analýza rizik a předpokladů

Základním předpokladem pro úspěšnou realizaci předmětu plnění je politická a ekonomická stabilita v regionu a z ní vyplývající trvalý zájem ze strany příjemce projektových výstupů. Je nezbytná součinnost a pravidelná komunikace s příjemcem projektových výstupů s cílem zajistit včas potřebná povolení k provedení průzkumů (zajištění potřebných povolení je na základě uzavřeného memoranda o porozumění je zodpovědností příjemce projektových výstupů).

Pro udržitelnost předmětu plnění je nezbytné, aby navržené scénáře využití geotermálního potenciálu byly důkladně a objektivně příjemcem projektových výstupů prostudovány a aby byl k podrobnému zpracování vybrán scénář, který bude následně opravdu realizován – a to jak z technického uhlu pohledu (tedy že se při případné realizaci neobjeví technické problémy, bránící využití lokality požadovaným způsobem, popřípadě významným způsobem navyšující rozpočet celé akce), tak z uhlu pohledu příjemce projektových výstupů (o realizaci scénáře bude mít příjemce trvalý zájem, bude zajištěn dostatek finančních prostředků pro případnou kontribuci atd.).

Pro realizaci veškerých prací je zapotřebí zajistit odpovídající finanční zdroje.