

**ČESKÁ REPUBLIKA**

**ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA**

**PROJEKT ROZVOJOVÉ SPOLUPRÁCE  
ČESKÉ REPUBLIKY  
S  
BOSNOU A HERCEGOVINOU**

**Solární energie pro nemocnici Dr. Safeta  
Mujiće v Mostaru**

Realizace

**2016 - 2017**

**ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA**

**2016**



**CZECH REPUBLIC**  
DEVELOPMENT COOPERATION

<b>Název projektu:</b> Solární energie pro nemocnici Dr. Safeta Mujiće v Mostaru		<b>Číslo projektu:</b> BA-2016-005-FO-23067
<b>Partnerská země:</b> Bosna a Hercegovina	<b>Místo realizace projektu:</b> Mostar, Bosna a Hercegovina	
<b>Sektorová orientace projektu:</b> Výroba a dodávky energie		
<b>Předpokládané datum zahájení projektu:</b> Srpen 2016	<b>Předpokládané datum ukončení projektu:</b> Červen 2017	
<b>Celková výše prostředků na druhou fázi projektu ze ZRS ČR (Kč):</b>  =6.951.117,30Kč		
<b>Realizátor projektu: (jméno, adresa, kontakty):</b> <i>AQUA-GAS, s.r.o., Berkova 92, 612 00 Brno, IČ:25513117</i> <i>TEL.541 246 566, aquagas@aquagas.cz, jednatel Radovan Koudelka</i>		
<b>Partnerská organizace v zemi realizace projektu (jméno, adresa, kontakty):</b> název, typ, poštovní a webová adresa organizace; jméno a pozice odpovědného zástupce, telefon, fax, e-mail Kantonální nemocnice Dr. Safeta Mujiće Maršala Tita 294, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina www.rmcmostar.ba <i>kontaktní informace budou sděleny vítěznému uchazeči</i>		

### Seznam zkratek

BaH	Bosna a Hercegovina
FBaH	Federace Bosny a Hercegoviny
RS	Republika srbská
ČR	Česká republika
ČRA	Česká rozvojová agentura
EU	Evropská unie
HDI	Human development Index (Index lidského rozvoje)
HDP	Hrubý domácí produkt
SFRJ	Socialistická federativní republika Jugoslávie
UNDP	United Nations Development Programme
USAID	United States Agency for International Development (Americká agentura pro mezinárodní rozvoj)
USD	U.S. Dolar (americký dolar)
ZRS	Zahraniční rozvojová spolupráce

## 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.....	6
2.3 Kontext spolupráce ZRS ČR v Bosně a Hercegovině.....	7
2.4. Popis současné situace v lokalitě.....	7
3. Analýza problému.....	10
4. Analýza zainteresovaných stran.....	10
4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu.....	10
4.2. Cílové skupiny.....	11
4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce.....	11
5. Logický rámec projektu.....	11
5.1 Záměr.....	11
5. 2 Cíl.....	11
5.3 Výstupy.....	11
Výstup 1.1. Funkční systém ohřevu užitkové vody pomocí solární energie.....	13
Výstup 1.2. Zajištěna kompetentní technická obsluha systému.....	18
6. Postup realizace a monitoring.....	19
7. Faktory kvality a udržitelnosti výsledků projektu.....	22
7.1 Participace a vlastnictví projektu příjemci.....	22
7.2 Vedlejší dopady projektu.....	22
7.3 Sociální a kulturní faktory.....	22
7.4 Rovný přístup žen a mužů.....	22
7.5 Vhodná technologie.....	23
7.6 Dopady na životní prostředí.....	23
7.7 Ekonomická a finanční životaschopnost projektu.....	23
7.8 Management a organizace.....	23
8. Analýza rizik a předpokladů.....	23
Seznam příloh.....	24

## 1. Shrnutí projektu

V rámci realizace projektu budou provedeny dodávky a instalace technologií a provedení dalších souvisejících služeb pro zefektivnění systému ohřevu vody v kantonální nemocnici Dr. Safeta Mujiće v Mostaru v Bosně a Hercegovině. V současné době je nemocnice vybavená kotelnou fungující jak na plyn, tak topný olej. Toto řešení je však celkem finančně nákladné a také nevyužívá potenciál obnovitelných zdrojů energie. Cílem projektu je tedy snížení spotřeby primárních neobnovitelných paliv v této nemocnici. Nedávno bylo v nemocnici vystavěno nové gynekologické a porodnické oddělení, které svou stavební úpravou poskytuje prostor pro instalaci solárních termických panelů. V rámci projektu budou dodány a nainstalovány solární kolektory pro ohřev teplé vody, zásobníky vody, potrubní systém, čerpadla a systém měření a regulace. Celý systém bude napojen na stávající rozvody teplé vody pro novou a starou budovu nemocnice, bude zpracován provozní řád, zaškolená obsluha a provedeny odpovídající funkční zkoušky. Celý systém bude následně provozován po stanovenou dobu ve zkušebním provozu za supervize provozování systému obsluhou.

## 2. Popis výchozího stavu

### 2.1 Ekonomická a sociální situace v zemi, rozvojová strategie země

Do roku 1992 byla Bosna a Hercegovina v rámci SFRJ charakterizována průměrným rozvojem. Ekonomickým motorem země byl těžký průmysl, který zásoboval výrobní závody v ostatních republikách SFRJ. Během válečného konfliktu, který probíhal v letech 1992 – 1995, byla většina průmyslových závodů zničena a došlo k přetrhání ekonomických vazeb s ostatními republikami. Po roce 1995 tak země čelila v rámci poválečné rekonstrukce několika problémům: nízká míra HDP způsobená výše zmíněnými ekonomickými potížemi, slabé a nedůvěryhodné státní instituce; závislost na potravinové pomoci a vzájemná nedůvěra mezi jednotlivými národy (Bosňáci, Srbové, Chorvati).

V současnosti je BaH řazena do skupiny zemí s vyšším středním příjmem, kde HDP (2014) dosáhlo 18,34 mld. USD.<sup>1</sup> Dle hodnocení indexu lidského rozvoje (HDI; 2014) je BaH řazena na 86. místo (HDI=0,731) z celkového počtu 187 zemí.<sup>2</sup> Ekonomický růst (roční zvýšení HDP o cca. 6%) zaznamenaný v období 2000-2008 především díky exportu, domácí spotřebě a investicím se sice významně podílel na snížení chudoby, nicméně i přesto z celkové populace (3,818 mil.) 17,9 % obyvatel (2011) žije pod hranicí chudoby<sup>3</sup> a země se

<sup>1</sup> The World Bank. *Bosnia and Herzegovina*. [8.10.2015] Dostupné z: <http://data.worldbank.org/country/bosnia-and-herzegovina>.

<sup>2</sup> United Nations Development Programme, HDRO (Human Development Report Office). *Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*. 24.7.2014. [8.10.2015] Dostupné z: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>.

<sup>3</sup> The World Bank. *Bosnia and Herzegovina*. [8.10.2015] Dostupné z: <http://data.worldbank.org/country/bosnia-and-herzegovina>.

potýká s vysokou mírou nezaměstnanosti, která mezi mladými lidmi (15-29 let) dosahuje až ke hranici 57%.<sup>4</sup> Od roku 2009 růst HDP osciluje kolem 1 %.

K dalším problémům také patří roztržičnost státní správy. V důsledku administrativního členění do dvou politických entit, Federace Bosny a Hercegoviny (FBaH) a Republiky srbské (RS) a samosprávného Distriktu Brčko, vznikl komplikovaný vícevrstvý a zdvojený/ztrojený legislativní rámec. Federace BaH je navíc členěna do deseti kantonů s vlastními vládami a parlamenty. Zásadním problémem je časté vzájemné překrývání funkcí a nejasné rozdělení odpovědností a kompetencí napříč jednotlivými úrovněmi státního systému. Roztržičnost státního systému způsobuje, že BaH není schopna efektivně naplňovat potřeby občanů a vycházet vstříc požadavkům Evropské unie. Naplnění podmínek Evropské unie v oblasti státní správy je jedním z klíčových kroků v rámci pokračující integrace BaH do EU.

Rozvojové priority Bosny a Hercegoviny byly definovány strategickým dokumentem „Strategie omezování chudoby v Bosně a Hercegovině 2004-2007“ z roku 2004. Následně byly připraveny návrhy celostátních strategických dokumentů, které čekají na schválení vládou Bosny a Hercegoviny. Jedná se především o „Strategii rozvoje Bosny a Hercegoviny“, „Strategii sociálního začleňování“ a „Program veřejných investic“. Hlavní strategické cíle deklarované v těchto dokumentech jsou: makroekonomická stabilita země, konkurenceschopnost, zaměstnanost, udržitelný rozvoj, integrace do EU a sociální začleňování. V současné době v BaH neexistuje legislativní rámec pro využívání zdrojů obnovitelné energie, tato oblast tedy zůstává poměrně nevyužitá.

## 2.2 Vládní politika a aktivity donorů v daném sektoru

Celostátní strategie rozvoje energetiky v současné době neexistuje, pouze na úrovni Federace Bosny a Hercegoviny byl v roce 2009 vydán Strategický plán a program rozvoje energetického sektoru Federace Bosny a Hercegoviny.<sup>5</sup> V květnu 2014 byl v FBaH představen akční plán na využití obnovitelných zdrojů energie, který cílí na zvýšení podílu těchto zdrojů v zemi (očekává se až 40% podíl v r. 2020).<sup>6</sup>

Ročně je 45% spotřeby elektrické energie v Bosně a Hercegovině pokryto z vodních elektráren, nicméně ostatní zdroje obnovitelné energie nejsou v zemi plošně využívány. Stále také chybí národní akční plán pro využívání obnovitelných zdrojů, takže BaH nesplňuje Směrnicí 2009/28/EC.<sup>7</sup> V FBaH byl roce 2009 byl podíl obnovitelných zdrojů energie 36%.<sup>8</sup>

<sup>4</sup> The World Bank. *Improving Opportunities for Young People in Bosnia and Herzegovina*. 14.2.2013. [8.10.2015] Dostupné z: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/02/14/improving-opportunities-young-people-Bosnia-Herzegovina>.

<sup>5</sup> 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. 2013-12-1]

<sup>6</sup> Ministerstvo energetiky, hornictví a průmyslu FBiH, Akcioni plan za korištenje obnovljivih izvora energije u Federaciji BiH [25.5.2016] Dostupné z: <http://fmeri.gov.ba/akcioni-plan-za-koristenje-obnovljivih-izvora-energije-u-federaciji-bih.aspx>

<sup>7</sup> Energy Community Secretariat (ECS), ANNUAL IMPLEMENTATION REPORT 2013/2014 [6.6.2016], Dostupné z: <https://www.energy-community.org/pls/portal/docs/3356393.PDF>

Solární energie byla i přes svou nespornou vhodnost pro BaH zpočátku málo využívána kvůli vysokým vstupním nákladům na nákup technologií. Nicméně, i přes relativně pozdní start (první solární elektrárna byla připojena na síť až v březnu 2012), bylo již v roce 2015 v BaH registrováno 16 solárních elektráren. Využití solární energie pro ohřev vody zůstává v BaH okrajovou záležitostí vzhledem k vysokým vstupním nákladům pro domácnosti i podniky.

V zemi probíhá několik aktivit donorů s vazbou na obnovitelné zdroje energie - např. od r. 2011 USAID podporuje mikropůjčky pro pořízení solárních panelů ("Solar Energy as the Future of Sustainable Development in Bosnia and Herzegovina"<sup>9</sup>). UNDP řadí sektor energetiky a životního prostředí mezi své čtyři klíčové oblasti aktivit v BaH a angažuje se ve více projektech (mj. biomasa, podpora městům v boji proti klimatické změně).<sup>10</sup> Německá GTZ (nyní GIZ) již v roce 2009 pomohla založit Solar Group v Banja Luce, konsorcium čtyř firem z RS, které se zaměřilo na využití solární energie a spuštění pilotního projektu instalace solárních panelů na tamější základní škole.

### 2.3 Kontext spolupráce ZRS ČR v Bosně a Hercegovině

V rámci Koncepce zahraniční rozvojové spolupráce České republiky na období 2010-2017<sup>11</sup> je Bosna a Hercegovina zařazena mezi prioritní programové země. Spolupráce s Bosnou a Hercegovinou navazuje na tradici již dříve úspěšně realizovaných projektů ZRS v této zemi. Program rozvojové spolupráce s Bosnou a Hercegovinou na období 2011-2017<sup>12</sup> definuje ekonomický rozvoj, včetně energetiky, jako prioritní sektor. Pro oblast výroby a dodávky energie je pro spolupráci ČR a Bosny a Hercegoviny mj. prioritami využívání obnovitelných zdrojů energie, a zvyšování účinnosti energetického sektoru.

ZRS ČR se již dříve zaměřovala na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie, především biomasy, např. v projektu „Využití obnovitelných zdrojů energie pro systém centrálního zásobování teplem v obci Nemila“.

### 2.4. Popis současné situace v lokalitě

Nemocnice Dr. Safeta Mujiće se nachází ve městě Mostar na adrese Maršala Tita 294, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina. Jedná se o moderně zařízenou nemocnici, ke které byl

---

<sup>8</sup> Ministerstvo energetiky, hornictví a průmyslu FBiH, Akcioní plan za korištenje obnovljivih izvora energije u Federaciji BiH [6.6.2016] Dostupné z: <http://fmeri.gov.ba/akcioni-plan-za-koristenje-obnovljivih-izvora-energije-u-federaciji-bih.aspx>

<sup>9</sup> <https://www.usaid.gov/news-information/fact-sheets/fact-sheet-solar-energy-future-sustainable-development-bosnia-and> [26.11.2015]

<sup>10</sup> [http://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/bs/home/ourwork/environmentandenergy/nase-price/rjesenja-za-odrzivu-energiju.html](http://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/ourwork/environmentandenergy/nase-price/rjesenja-za-odrzivu-energiju.html)

<sup>11</sup> Přijata usnesením vlády č. 336/2010

<sup>12</sup> Mzv, 2011, Program rozvojové spolupráce s Bosnou a Hercegovinou 2011-17. Dostupné z: [http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni\\_vztahy/rozvojova\\_spoluprace/dvoustranna\\_zrs\\_cr/programove\\_zeme/bosna\\_a\\_hercegovina/program\\_rozvojove\\_spoluprace\\_s\\_bosnou\\_a.html](http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/rozvojova_spoluprace/dvoustranna_zrs_cr/programove_zeme/bosna_a_hercegovina/program_rozvojove_spoluprace_s_bosnou_a.html) [cit. 2013-06-27]

v roce 2012 dostavěn gynekologický pavilon (43°19'27.1"N 17°49'21.5"E). Zdrojem energie pro původní část nemocnice byla až do roku 2012 stará kotelna na topný olej. S výstavbou nového pavilonu byla vybudována i nová parní kotelna na LPG, která zásobuje teplem oba pavilony. Původní kotelna, umístěná v staré budově nemocnice, v současnosti slouží jako záložní zdroj, případně by mohla být uvedena do provozu z ekonomických důvodů (nižší cena topného oleje než LPG).

### **Budova nového pavilonu**

Jedná se o budovu vystavěnou v roce 2012 (příloha č. 3, obr.1). Pavilon má 3 nadzemní a jedno podzemní patro (příloha č. 3, výkr.1). Střecha objektu je z ½ využívána jako heliport, druhá (jižní) část nemá zvláštní využití. Střecha se nachází cca 16 m nad terénem (v závislosti od místa měření) a nestíní ji žádná okolní stavba, vegetace nebo geologické útvary. Fotografie výhledů všemi směry jsou uvedeny v příloze č. 3. Střecha je lemována atikou s výškou 620 mm (měřeno od betonových dlaždic). Vstup na střechu je zajištěn pomocí schodiště a výtahu. Nosnost výtahu je 1600 kg a vnitřní rozměry jsou šířka 1300 mm, délka 2500 mm a výška cca 2000 mm. Na schodiště a výtah navazují dveře šíře 1600 mm, kterými se vchází na střechu (příloha č. 3, obr.2). U jihozápadního rohu budovy je přistavěna kotelna, jejíž komín je veden po jihozápadním rohu budovy a ústí nad atiku jak je patrné z fotografií v příloze č. 3. Výška od atiky po střechu kotelny je cca 10,5 m – vyšší část a 12,5 m nižší část střechy kotelny (viz obr. střecha – kotelna.jpg). Detail řešení komínového tělesa je schematicky znázorněn příloze č. 3 na obr.3. Rozměry budovy a střechy jsou uvedeny příloze č. 3 ve výkr.1. Ve výkr.1 je uvedena i skladba střechy. Užité zatížení střechy je 1,5 kN/m<sup>2</sup>. Kompletní projektová dokumentace stavby je k dispozici elektronicky v příloze č. 6. Na místě bylo provedeno měření skutečných vnitřních rozměrů plochy střechy. Hodnoty jsou uvedeny na schematickém obrázku (viz příloha č. 3, obr. 4). Budova je spojena se starým pavilonem pomocí průchozího nadchodu na východní straně (nadchod.jpg)

### **Parní kotelna**

Parní kotelna se nachází v samostatné přístavbě na jihozápadním rohu budovy nového pavilonu. V kotelně se nacházejí dva identické parní kotle na LPG typ VPS 1500 od výrobce DURO DAKOVIĆ KOTLOVI d.o.o. (štítky viz foto v příloze č. 3). Jmenovitý parní výkon kotlů je 1,5 t/h. Kotle jsou osazeny hořáky Weishaupt WM – GL20/2-A s jmenovitým výkonem 2000 kW každý. Kotle vyrábějí sytou páru o jmenovitém tlaku 1 MPa. Pára z kotlů je vedena do tří deskových výměníků pára/voda (označeny 13, 14 a 15, fotografie štítků v příloze č. 3). Část páry je používána jako technologický zdroj tepla pro sterilizaci, prádelnu a kuchyň. Deskové výměníky 13 a 14 zajišťují přípravu topné vody pro nový a starý pavilon. Samostatně je do staré budovy vedena pára pro lokální přípravu teplé vody. Ta je vyráběna ve starých bojlerech s parním topným hadem 2x2000 l, které jsou umístěny v původní kotelně ve staré budově. Jeden zásobník je pro kuchyň a druhý pro zbývající spotřeby v budově. Deskový výměník 15 zajišťuje přípravu teplé vody pro nový pavilon a přípravu topné vody pro klimatizační jednotku. Voda ohřátá ve výměníku je uzavřeným okruhem vedena do zásobníku s topným hadem o objemu 2500 l, který je umístěn v kotelně. Z hygienických důvodů je požadovaná teplota teplé vody 65 °C. Detailnější schéma je uvedeno na obr. 5 v příloze č. 3.



Popis jednotlivých okruhů:

1. Topení stará budova – z výměníku č. 15 je topná voda vedena suterénem nového pavilonu a podzemím do staré kotelny, kde je rozváděna do topné soustavy budovy. Okruh je opatřen třícestným ventilem VXF40.50-30 a regulací podle teploty v budově. Teplota topné vody je cca 60 °C a teplota zpátečky 32 °C. Topná voda je čerpána dvojicí paralelně zapojených čerpadel výrobce WILO typ TOP-S65/7. Tlak v okruhu je 3 bary.
2. Topení nová budova – z výměníku č. 14 je topná voda vedena do podlahového a radiátorového topení nová budovy. Radiátorové topení není využíváno (není potřeba). Okruh je opatřen třícestným směšovacím ventilem VXF40.50-30 a regulací podle žádané teploty v budově. Teplota topné vody je cca 32 °C a teplota zpátečky 30 °C. Topná voda je čerpána dvojicí paralelně zapojených čerpadel výrobce WILO typ TOP-S65/15. Tlak v okruhu je 3,5 baru.
3. Příprava TV nová budova a topení vzduchotechniky – z výměníku č. 13 je voda vedena do rozdělovače, kde se rozděluje mezi topení vzduchotechniky a okruh pro bojler. Okruh vzduchotechniky není využíván. Boiler o objemu 2500 litrů je turecké výroby bez bližšího označení (štítek v příloze). Oběh vody mezi výměníkem (rozvaděčem) a boilerem zajišťuje čerpadlo IMP Pumps typ: GHN 25/70. Oběhové čerpadlo teplé vody pro novou budovu je WILO typ: STAR Z25/6. Dimenze všech potrubí je DN32.
4. Rozvod páry – pára je vedena pod stropem suterénu nové budovy v podhledu do prádelny, která je umístěna v suterénu nové budovy, dále je vedena podhledem k patě nové budovy (východní část), kde vystupuje nad povrch (obr. 6 v příloze č. 3) a je dále vedena pod nadchodem spojujícím novou a starou budovu do prostoru staré kotelny (obr. 7, obr. 8, obr.9 v příloze č. 3). V prostoru staré kotelny je párou ohřívána teplá voda ve dvou boilerech a dále je pára vedena pro technologické potřeby kuchyně a sterilizace.

Půdorysné rozměry nové kotelny jsou schematicky uvedeny v obr.10 v příloze č. 3. Přílehlá garáž není využívána – je v ní umístěna pouze stanice na přípravu napájecí vody pro kotle.

Předpokládaná spotřeba teplé vody, uváděná správcem nemocnice je 18 m<sup>3</sup>/den. V současnosti není spotřeba studené vody na přípravu teplé vody měřena.

V příloze jsou uvedeny fotografie elektrorozvaděče v kotelně a jednopólového schématu rozvaděče (el. rozvaděč v kotelně 1-5.jpg v příloze č. 3)

Spotřeby jednotlivých paliv uvádí následující tabulka:

Palivo	2013	2014	2015
LPG (m <sup>3</sup> )	26,435	126,75	222,17
Topný olej (m <sup>3</sup> )	106,87	79,5	38

### 3. Analýza problému

V současné době nemocnice využívá k ohřevu vody a vytápění neobnovitelné zdroje energie (LPG a jako záložní olej). Vytápění a ohřev vody pomocí LPG a oleje je finančně poměrně nákladné a zároveň je nezbytné je dovážet nákladními vozidly (nemocnice není napojená na plynovod), což působí potenciální riziko z hlediska spolehlivosti dodávek. Zároveň spalování fosilních paliv produkuje značné množství emisí, čímž dochází k poškozování životního prostředí a snižování přitažlivosti lokality pro okolní obyvatelstvo.

Oblast Hercegoviny má vhodné podmínky pro využití solární energie, jelikož je zde vysoký počet slunečných dnů v roce a zároveň geografická poloha zajišťuje vysokou intenzitu slunečního svitu. Tyto vhodné podmínky doposud nebyly využity z důvodu vysokých vstupních nákladů, které si veřejné instituce v Bosně a Hercegovině nemohou dovolit.

### 4. Analýza zainteresovaných stran

#### 4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu

Klíčovým partnerem a příjemcem projektu je kantonální nemocnice Dr. Safeta Mujiće.

Zainteresované subjekty/aktéři	Zájmy subjektů/aktérů	Intervence zacílená na zájmy aktéra	Předpoklady ze strany aktéra
Nemocnice Dr. Safeta Mujiće	Zlepšení energetické efektivity ohřevu teplé vody vedoucí ke snížení nákladů	Dodávka a instalace solárních panelů  Zprovoznění ekologického a udržitelného systému.	Příhodné podmínky  Ochota pro udržování systému
Technický správce nemocnice	Vzdělání v oblasti nových technologií a jejich údržby	Školení o servisu solárních panelů	Dostatek času a vůle k absolvování školení
Hercegovacko-neretvanski kanton	Udržitelnost zdravotnických zařízení v kantonu		

## 4.2. Cílové skupiny

Přímou cílovou skupinou projektu jsou obyvatelé Mostaru žijící v blízkosti nemocnice, kteří by měli profitovat z čistšího ovzduší. Sekundární cílovou skupinou, která bude těžit z výsledků realizací projektu jsou **zaměstnanci a pacienti nemocnice**. Díky ušetřeným nákladům se dá očekávat zvýšení investic do modernizace vybavení nemocnice, či jiných oblastí.

## 4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce

Projekt vznikl na základě žádosti bosenské strany (kantonální nemocnice Dr. Safeta Mujiće). Obsah projektu byl připraven ve spolupráci se zaměstnanci příjemce, který zároveň poskytne potřebnou součinnost při realizaci projektu, umožní přístup do jednotlivých prostor nemocnice a zajistí odpovídající povolení. Dále jako formu in-kind příspěvku v rámci modernizace systému nakládání s teplou vodou a zvyšování energetických úspor příjemce zajistí přesun kuchyně do nových prostor v novém pavilonu nemocnice.

## 5. Logický rámec projektu

(viz příloha č. 1)

### 5.1 Záměr

Příspěť k naplnění Cíle udržitelného rozvoje 7.2. (Do roku 2030 podstatně zvýšit podíl energie z obnovitelných zdrojů na celosvětovém energetickém mixu)

### 5.2 Cíl

Snížení spotřeby primárních neobnovitelných paliv v nemocnici Dr. Safeta Mujiće v Mostaru

### 5.3 Výstupy

V následující části jsou popsány výstupy projektu a aktivity vedoucí k jejich naplnění.

Realizátor je zodpovědný za dosažení výstupů v rozsahu příslušných indikátorů (dle logického rámce projektu) i za monitoring externích faktorů, tedy kontrolu rizik a naplňování předpokladů. V případě významných změn situace, zejména externích faktorů, které by ohrožovaly dosažení výstupů, je realizátor povinen neprodleně informovat ČRA.

V rámci projektu realizátor provede instalaci funkčního systému získávání tepla pro ohřev teplé vody (TV) pro nemocnici ze sluneční energie prostřednictvím solárních termických kolektorů umístěných na střeše nového pavilonu. Systém bude schopen

v klimatických podmínkách Mostaru celoročně dodávat teplo pro ohřev teplé vody. Nebude-li systém z důvodu klimatických podmínek schopen dodat dostatek energie pro ohřev TV na požadovanou teplotu, zajistí se dohřev vody pomocí páry ze stávajících kotlů. Zároveň realizátor zpracuje provozní řád a další potřebné dokumenty, proškolí obsluhu a provede supervizi provozování systému obsluhou. V rámci zajištění propagace projektu a zvýšení informovanosti bosenské veřejnosti o instalované technologii bude v nemocnici umístěn LCD panel, který bude zobrazovat množství dodané energie z kolektorů, informace o projektu a použité technologii.

Obecné požadavky pro dodávaná zařízení:

- Minimální požadovaný jmenovitý výkon solární soustavy na výstupu ze soustavy je 90 kW, měřeno na výstupu výměníku „B“.
- Všechna instalovaná zařízení musí být schopna trvalého provozu v klimatických podmínkách Bosny a Hercegoviny.
- Všechny ovládací prvky zařízení budou popsány v bosenském jazyce.
- Součástí dodávky systému regulace a automatizace jsou i nové řídicí skříně a ovládací počítač.
- Všechna potřebná připojení elektrických zařízení budou řešena přes nový rozvaděč elektro, který bude součástí dodávky.
- Všechna zařízení a instalace musí splňovat všechny příslušné normy ČSN. V případě, že existuje bosenská norma přísnější než příslušná norma ČSN, musí zařízení a instalace splňovat bosenskou normu.
- Instalovaná zařízení budou respektovat bosenské zákony a vyhlášky, obzvláště související s technickými požadavky na výrobky a tlaková zařízení, revizemi, pravidly pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- Všechny případně potřebné stavební práce zajistí realizátor projektu.
- Likvidaci veškerého vzniklého odpadu při realizaci zajistí realizátor projektu.
- V průběhu stavby a montáže technologie nemůže být v žádném okamžiku překročeno maximální užité zatížení střechy budovy ( $1,5 \text{ kN/m}^2$ ).
- Instalované zařízení nemůže překročit maximální užité zatížení střechy budovy
- Instalované zařízení musí být přístupné pro údržbu a musí umožňovat pohyb po střeše a její údržbu.
- Veškerá zařízení, elektrické rozvody a potrubí včetně veškerého příslušenství budou dodána a instalována realizátorem.
- Realizátorem bude veden montážní deník v českém nebo anglickém jazyce.

Obecné požadavky pro dodávaná zařízení:

- *Minimální požadovaný jmenovitý výkon solární soustavy na výstupu ze soustavy je 90 kW, měřeno na výstupu výměníku „B“. - výkon solární soustavy 182,5kW viz. výpočet - odpovědná osoba Radovan Koudelka*

- *Všechna instalovaná zařízení musí být schopna trvalého provozu v klimatických podmínkách Bosny a Hercegoviny.- viz. PD - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Všechny ovládací prvky zařízení budou popsány v bosenském jazyce. budou, zajištěn překladatel- zodpovídá odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Součástí dodávky systému regulace a automatizace jsou i nové řídicí skříňe a ovládací počítač. - ano, jsou - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Všechna potřebná připojení elektrických zařízení budou řešena přes nový rozvaděč elektro, který bude součástí dodávky.- ano, bude - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Všechna zařízení a instalace musí splňovat všechny příslušné normy ČSN. V případě, že existuje bosenská norma přísnější než příslušná norma ČSN, musí zařízení a instalace splňovat bosenskou normu. ano, bude - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Instalovaná zařízení budou respektovat bosenské zákony a vyhlášky, obzvláště související s technickými požadavky na výrobky a tlaková zařízení, revizemi, pravidly pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelum.ano, budou - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Všechny případně potřebné stavební práce zajistí realizátor projektu. ano, zajistí - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Likvidaci veškerého vzniklého odpadu při realizaci zajistí realizátor projektu. ano, zajistí - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *V průběhu stavby a montáže technologie nemůže být v žádném okamžiku překročeno maximální užité zatížení střechy budovy (1,5 kN/m<sup>2</sup>).nebude překročena. - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Instalované zařízení nemůže překročit maximální užité zatížení střechy budovy ano, bude- odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Instalované zařízení musí být přístupné pro údržbu a musí umožňovat pohyb po střeše a její údržbu. ano, budou - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Veškerá zařízení, elektrické rozvody a potrubí včetně veškerého příslušenství budou dodána a instalována realizátorem.ano, budou - odpovědná osoba Radovan Koudelka*
- *Realizátorem bude veden montážní deník v českém nebo anglickém jazyce.ano, bude - odpovědná osoba Radovan Koudelka*

### **Výstup 1.1. Funkční systém ohřevu užitkové vody pomocí solární energie**

„Závazné parametry systému“, kde jsou uvedeny schémata navrhovaného zapojení/řešení, porovnání měsíčních energetických potřeb na ohřev TV s energií získanou z kolektorů, včetně množství energie naakumulované a potřebné. Uchazeč dále dokládá

uvedené hodnoty k soustavě, vypočtené podle TNI 73 0302: Měrný využitelný zisk solárního systému  $q_{ss,u}$  (vztahovaný na plochu apertury), Celkový využitelný zisk solárního systému  $Q_{ss,u}$  (bude odpovídat hodnotám měřeným kalorimetrem na výměníku „B“ nainstalovaným v rámci aktivity 1.1.3.). Hodnoty jsou spočteny pro podmínky Mostaru a kvůli srovnávání nabídek taky pro hodnotu dopadající sluneční energie  $1500 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ . - viz. PD a jejich přílohy. - odpovědná osoba Radovan Koudelka

K naplnění výstupu 1.1. povedou následující aktivity:

#### **Aktivita 1.1.1. Instalace technologie kolektorového okruhu**

- a) Realizátor nainstaluje solární kolektory na střechu nového pavilonu
- b) Realizátor nainstaluje potrubí, čerpadla, expandéry, výměníky a dalších potřebné armatury mezi solárními kolektory a zásobníkem

Na nevyužívanou část střechy nového pavilonu nemocnice realizátor nainstaluje solární termické kolektory v počtu, který maximálně využije plochu střechy a maximalizuje množství dodané energie z kolektorů. Při tom musí být dodrženo maximální možné zatížení střechy. Součástí dodávky bude statický posudek, který potvrdí realizovatelnost umístění kolektorů v navrhovaném množství na střechu nemocnice. Kolektory musí být na střeše fixované tak, aby v žádném případě nemohlo dojít k jejich pohybu nebo ohrožení majetku nebo osob.

Předpokládá se, že instalované kolektory budou ploché teplovodní selektivní vakuové nebo případně trubcové teplovodní vakuové.

Na instalované solární kolektory budou navazovat potrubí s expandérem, která povedou do prostoru kotelny resp. prostoru garáže vedle kotelny, kde bude umístěn výměník „A“ a solární zásobník. Nejpravděpodobnější trasa pro potrubí od kolektorů je po fasádě budovy u komína kotlů do kotelny, nicméně je možné navrhnout i alternativní trasu. Návrh materiálu potrubí rozvodů solárních kapalinových soustav musí odpovídat typu a použití soustavy. Potrubí musí být odolné v první řadě teplotně a dále musí vyhovovat teplotním a tlakovým poměrům v solární soustavě.

Instalovaný systém musí zajistit spolehlivou a bezpečnou dodávku tepla do solárního zásobníku s co možná nejmenšími ztrátami tepla v systému a co nejmenší spotřebě pomocné elektrické energie.

„Závazné parametry systému“ jsou stanovené v PD a jejich přílohách a veškeré další požadované údaje budou součástí realizační dokumentace, až na základě ověření skutečného stavu místa realizace. (např. způsob ukotvení solární soustavy lze provést až na základě sond a zjištění skutečného a skladby střechy, skutečných dimenzí potrubí, způsobu využívání cirkulačního potrubí, zjištění skutečné spotřeby TUV, zjištění vstupní teploty studené vody, ...)

#### **Aktivita 1.1.2. Instalace technologie okruhu solárního zásobníku a technologie odběrového okruhu**

- a) Realizátor nainstaluje solární zásobník
- b) Realizátor nainstaluje potrubí, čerpadla, výměníky a potřebné armatury
- c) Realizátor nainstaluje odběrové boilerly s dohřevem
- d) Realizátor nainstaluje potrubí, čerpadla a cirkulaci pro odběr teplé vody z boilerů

Podle navržené velikosti solárního zásobníku bude tento umístěn do prostoru kotelny nebo do prostoru přilehlé garáže. Instalovaný solární zásobník bude opatřen tepelnou izolací a jeho velikost bude odpovídat potřebám nemocnice (předpokládaný odběr TV je 18 m<sup>3</sup>/24 hodin při požadované teplotě 65 °C). Okruh solárního zásobníku bude opatřen potřebnými armaturami a čerpadly a zakončen bude tepelně izolovaným výměníkem tepla „B“.

Instalovaný systém (okruh solárního zásobníku) musí zajistit účinnou akumulaci tepla v solárním zásobníku a poskytnout dostatečnou kapacitu pro akumulaci tepla.

Odběrový okruh bude opatřen boilerly s dohřevem, které budou umístěné v kotelně nebo v přilehlé garáži. Dohřev bude zajištěn párou nebo teplou vodou z výměníku pára/voda (příčemž je možné využít stávající výměník pára/voda pro ohřev TV). Boilerly budou dimenzované na předpokládaný odběr teplé vody v nemocnici 18 m<sup>3</sup>/24 hodin při požadované teplotě teplé vody 65 °C.

Od boilerů bude TV vedena do stávajícího systému TV v novém pavilonu (napojení v prostoru kotelny). Teplá voda pro starý pavilon bude vedena v trase parního potrubí až do prostoru staré kotelny (předávací místo na vstupu do staré kotelny).

Přívod studené vody bude zajištěn ze stávajícího odběru a bude osazen průtokoměrem třídy přesnosti B v horizontální i vertikální poloze.

Instalovaná část boilerů a dohřevu musí zajistit požadované množství teplé vody pro nemocnici o teplotě 65 °C (v případě starého pavilonu musí být teplota 65 °C dosahovaná v předávacím místě na vstupu do staré kotelny).

*Součástí PD jsou způsoby řešení, navrhovanou trasu potrubí a umístění zásobníku, materiál potrubí, dimenze potrubí, materiál a tloušťku izolace potrubí, materiál zásobníku/ů, velikost zásobníku/ů tlak v zásobníku/ů, materiál a tloušťku izolace zásobníku/ů, velikost výměníku a jeho výrobce, typ čerpadel, jejich příkon a jejich výrobce. Dále PD řeší optimální řešení solárních zásobníků z hlediska akumulace, tepelných ztrát a prostorového uspořádání.*

*Trasy navrhovaného potrubí (teplá voda pro starý pavilon bude vedena v trase parního potrubí až do prostoru staré kotelny, apod.) popsané výše budou využity za předpokladu, že při prohlídce na místě realizace nedojde ke zjištění o nemožnosti provedení. Případné nové umístění trasy by bylo výsledkem vzájemné dohody.*

### **Aktivita 1.1.3. Instalace systému měření a regulace a informačního systému**

- a) Realizátor nainstaluje systém měření a regulace
- b) Realizátor nainstaluje měření množství dodaného tepla ze systému solárních kolektorů
- c) Realizátor nainstaluje informační systém

Celý systém získávání tepla prostřednictvím solárních kolektorů bude opatřen autonomním řídicím softwarem, hardwarem a ovládacím počítačem, který bude umožňovat měření, sledování a ovládání klíčových parametrů systému obsluhou kotelny, bezpečné odstavení a najetí systému. Dále bude zabezpečovat vizualizaci provozních dat a archivaci naměřených hodinových údajů po dobu 400 dní s možností exportu archivovaných dat do souborů typu \*.xls nebo obdobných. Řízení bude zobrazovat ve vizualizaci aktuální stav systému, dosahované tlaky a teploty v jednotlivých měřených místech (teplota a tlak v každém okruhu, teplota a tlak v solárním zásobníku, teplota a tlak vody na výstupu z odběrového zásobníku, průtok studené vody a množství dodávaného tepla na výstupu z výměníku „B“). Dále bude řídicí software zajišťovat automatické odstavení systému v případě nebezpečí (překročení teplot nebo tlaků v systému).

Na výměníku „B“ (výměnicích) mezi solárním zásobníkem a boilerem bude na straně od boilerů osazeno měření dodávaného tepla pomocí kalorimetru. Kalorimetr bude vyhodnocovat průtok vody, její teplotu na vstupu do výměníku a teplotu na výstupu z výměníku. Naměřené hodnoty bude přepočítávat na kWh. Naměřené a přepočtené hodnoty budou přenášeny na LCD monitor s uhlopříčkou nejméně 100 cm a minimálním rozlišením 1920x1080 pixelů v průmyslovém provedení 24/7, který bude umístěn v prostoru vestibulu starého pavilonu. LCD monitor bude zobrazovat aktuální množství dodávané energie a množství dodané od spuštění systému v jednotkách kWh. Celkové množství dodané energie bude přepočteno také na uspořené LPG (v litrech). LCD monitor bude v sekvenci zobrazovat informace o projektu (přepínáním obrazovky) a o technologii solárních kolektorů. Grafické a obsahové zpracování podléhá schválení ČRA. Realizátor zajistí umístění monitoru i přivedení elektrické energie k němu. Přenos informací z řídicího softwaru do monitoru bude zajišťováno po kabelu, který povede podél trasy páry od kotelny do starého pavilonu a dále koridorem do vestibulu.

*Měření a regulace bude zajištěno za použití kalorimetrů s přesností do 3%. viz. PD. Navrhovaný monitor je součástí PD. - zodpovědná osoba Radovan Koudelka.*

#### **Aktivita 1.1.4. Provedení funkčních zkoušek a zprovoznění systému**

- a) Realizátor provede individuální zkoušky zařízení
- b) Realizátor zprovozní systém ohřevu TV pomocí solárních termických kolektorů
- c) Realizátor provede komplexní zkoušky systému

Zkoušky zařízení proběhnou v souladu s normou ČSN 06 0310 a dalšími příslušnými normami ČSN. V rámci individuálních zkoušek bude vyzkoušena činnost jednotlivých částí systému. O průběhu (včetně naměřených hodnot) a úspěšnosti individuálních zkoušek bude proveden záznam do montážního deníku. Po zprovoznění systému budou započaty komplexní zkoušky systému. Komplexní zkoušky budou trvat 72 hodin. Za úspěšné absolvování komplexních zkoušek se pokládá naplnění všech následujících bodů:

- a) Nepřerušovaný kontinuální provoz po dobu 72 hodin bez zaznamenané poruchy jakékoliv části systému



- b) Dodávka tepla změřena kalorimetrem za výměníkem v množství obvyklém pro dané roční období, která bude odpovídat vypočtenému množství tepla, uvedenému v příloze č. 5 „Závazné parametry systému“ (výstup ze simulačního softwaru, poměrná část pro daný měsíc)
- c) Správné a úplné zobrazování dat na informačním displeji
- d) Správné a úplné zobrazení dat na ovládacím systému, včetně bezchybné funkčnosti systému řízení

O průběhu komplexních zkoušek bude vypracován zápis, který odsouhlasí a podepíše odpovědný zástupce bosenské strany. O termínu komplexních zkoušek bude realizátor informovat ČRA v minimálním předstihu 3 týdnů.

Montážní deník, zápis o průběhu komplexních zkoušek a veškeré související protokoly budou tvořit přílohu průběžné zprávy o realizaci projektu ZRS.

*Veškeré zkoušky a uvedení do provozu budou probíhat v rámci platných norem. - zodpovědná osoba Radovan Koudelka*

### **Aktivita 1.1.5. Provedení zkušebního provozu**

Zkušební provoz začne po úspěšném absolvování komplexních zkoušek a potrvá šest měsíců. V průběhu zkušebního provozu bude dosaženo alespoň 90% deklarovaného množství dodaného tepla ze solárních kolektorů, které bude odpovídat vypočtenému množství tepla ( $Q_{ss,u}$ ), a které bude uvedeno v příloze č. 5 „Závazné technické parametry“ (výstup ze simulačního softwaru, poměrná část pro dané období). V průběhu zkušebního provozu bude obsluha zařízení zapisovat všechny nestandardní stavy zařízení na samostatný dokument připravený realizátorem, který se stane součástí zápisu o provedení zkušebního provozu. Součástí zápisu budou změřená hodinová množství dodaného tepla  $Q_{ss,u}$  za dané období, která budou předána v elektronické formě ve formátu \*.xls nebo obdobném editovatelném tabulkovém formátu.

*Zkušební provoz bude probíhat po dobu 6 měsíců s dohledem z ČR na základě možnosti dálkového přístupu. V případě výskytu jakéhokoliv problému bude řešeno operativně dle povahy problému. zodpovědná osoba Radovan Koudelka*

### **Výstup 1.2. Zajištěna kompetentní technická obsluha systému**

K naplnění výstupu 1.2. povedou následující aktivity:

#### **Aktivita 1.2.1. Zpracování provozního řádu**

K instalovaným zařízením realizátor vypracuje provozní řád a manuál v českém jazyce, který bude zaslán České rozvojové agentuře ke schválení. Provozní řád a manuál budou obsahovat popis zařízení, informace potřebné pro řádný a bezporuchový provoz, obsluhu a údržbu instalovaného zařízení. Z provozního řádu musí být zřejmé, jakým způsobem má být zařízení obsluhováno a udržováno tak, aby bylo dosaženo jeho plné účinnosti a bezporuchového užívání. V provozním řádu musí být popsány všechny požadavky na bezpečné užívání zařízení. Po schválení ČRA bude provozní řád realizátorem přeložen do bosenského jazyka a předán příjemci. Předání bude potvrzeno formou protokolu, který bude tvořit přílohu průběžné zprávy o realizaci projektu ZRS.

#### **Aktivita 1.2.2. Školení obsluhy**

- Školení bude provedeno na místě na nově instalovaném zařízení.
- Realizátor seznámí obsluhu detailně s provozním řádem a provede teoretické i praktické zaškolení odpovědného personálu/obsluhy v ovládání a údržbě systému.
- Pro zajištění školení zaměstnanců určí příjemce zaměstnance, kteří se školení zúčastní, minimální počet proškolených zaměstnanců bude 5.
- Realizátor na závěr školení provede přezkoušení školených zaměstnanců, zda jsou schopni samostatně ovládat systém. V případě zjištěných nedostatků opětovně provede školení zaměřené na ty části, ve kterých byly nedostatky zjištěny.

- Dokladem o provedení školení bude záznam o provedení školení, prezenční listiny z jednotlivých školení, účastníci školení obdrží certifikáty o absolvování školení. Kopie těchto certifikátů, výsledky přezkoušení, záznam a prezenční listiny budou součástí průběžné zprávy o realizaci projektu ZRS

*Uchazeč popíše, jak budou školení probíhat, rozsah školení a kdo bude školení provádět. Tento text (psaný modrou barvou) uchazeč z nabídky vymaže. Školení bude probíhat na nově instalovaném zařízení. Účastníci školení budou po absolvování schopni samostatně obsluhovat nově instalovanou technologii včetně provádění běžné údržby a odstraňování základních poruch. Školení provede Radovan Koudelka.*

### **Aktivita 1.2.3. Supervize provozování systému obsluhou**

Realizátor v průběhu zkušebního provozu zajistí supervizi provozování systému obsluhou. Kontrolovat bude především schopnost obsluhy samostatně systém obsluhovat a udržovat v souladu s provozním řádem. V případě zjištěných nedostatků/chyb obsluhy provede opětovné zaškolení zaměstnanců obsluhy tak, aby byly tyto nedostatky odstraněny. Zároveň realizátor překontroluje funkčnost systému a odstraní případné závady. Z každé jednotlivé supervize zpracuje realizátor záznam, ve kterém identifikuje osobu, která supervizi provedla, popíše závady systému a způsob jejich odstranění, dále uvede, kteří zaměstnanci v době supervize systém obsluhovali, zjištěné nedostatky v obsluze a způsob, jakým realizátor zajistil přeškolení a odstranění těchto nedostatků. Záznamy z provedení supervizí budou tvořit přílohu průběžné zprávy o realizaci projektu ZRS.

Supervize proběhne minimálně v následujícím rozsahu:

- Začátek zkušebního provozu – 1 týden
- 3x během zkušebního provozu s cca dvouměsíčním rozestupem – vždy minimálně 1 den

*Supervize bude probíhat v požadovaných termínech a rozsahu viz. výše. Supervizi bude provádět Radovan Koudelka.*

## **6. Postup realizace a monitoring**

Projekt bude realizován v souladu s projektovým dokumentem. Řízení projektu a dozor nad správnou realizací projektu budou vícestupňové. V první řadě bude plnění řídit a kontrolovat realizátor v souladu s vlastními interními postupy. Realizace bude probíhat v úzké spolupráci s partnerem projektu, se kterým bude realizátor koordinovat realizaci jednotlivých aktivit, především ve vztahu k návaznosti jednotlivých logických celků projektových aktivit. Dozor nad řádným plněním a podpůrnou koordinační funkci bude v souladu s metodikou ZRS ČR provádět Česká rozvojová agentura ve spolupráci se ZÚ Sarajevo.

Realizátor bude elektronickou formou (e-mailem) podávat ČRA, zástupcům partnera a případně dalším relevantním institucím určeným ČRA pravidelné měsíční zprávy o realizovaných aktivitách. Tyto zprávy budou zpracované v anglickém jazyce a budou také obsahovat plán aktivit na další měsíc.

Minimálně měsíc a půl, nebo dříve před odevzdáním každé průběžné zprávy o realizaci projektu se budou v sídle ČRA konat kontrolní dny (dále také KD, v případě potřeby na žádost ČRA nebo realizátora se mohou KD konat i častěji, ČRA může rozhodnout o zrušení konání KD), kterých se bude účastnit zástupce ČRA, expert najatý ČRA, zástupce realizátora a v případě potřeby další osoby.

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.

*Způsob plnění této zakázky a stanovení potenciálních rizikových situací, které by mohly vzniknout při realizaci projektu a způsob jejich řešení bude stanoven na základě dalšího stupně dokumentace a seznámením se s místem realizace a jeho povahou. Pro komunikaci a spolupráci s partnerem na místě zakázky stavbyvedoucí a tlumočnick.*

Přílohu č. 2 Projektového dokumentu tvoří Časový harmonogram aktivit projektu, který je pro realizátora závazný. *V rámci své nabídky jsem vyplnila rozvržení aktivit u jednotlivých výstupů v příloze č. 2, přičemž jsme dodrželi podmínku dokončení instalace, provedení funkčních zkoušek a provoznění veškeré technologie do konce listopadu 2016.*

## **ZPŮSOB ŘEŠENÍ ZÁRUČNÍCH A POZÁRUČNÍCH OPRAV**

*Naše společnost bude řešit záruční a pozáruční opravy podle charakteru, povahy buď proškolenou místní firmou nebo vysláním pracovníka z ČR. Započetí odstraňování oprav a poruch proběhne do 48hodin od nahlášení.*

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

Realizátor bude v průběhu realizace projektu 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 projektu zajistit vhodným způsobem zviditelnění ZRS ČR, a to jak v místech realizace projektu, 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“ (příloha č. 4 projektového dokumentu).

#### *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 projektu. 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 projektu 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 projektu 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.

#### *Vytvoření informačního panelu*

Realizátor vytvoří informační panel o projektu. Panel bude zpracován v anglickém a bosenském jazyce a bude obsahovat minimálně následující: logo ZRS ČR v anglické verzi, jméno projektu, termín realizace a stručný popis projektu. Panel bude vyroben z pevného materiálu, bude otěruvzdorný a odolný proti poškození vlivem počasí a slunečního záření. Rozměr panelu bude minimálně 60x60cm. Podobu panelu předloží realizátor ke schválení ČRA a následně jej realizátor po dohodě s odpovědným zástupcem příjemce nainstaluje na vhodném dobře viditelném místě u vchodu do kotelny nemocnice.

#### *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. Faktory kvality a udržitelnosti výsledků projektu**

### **7.1 Participace a vlastnictví projektu příjemci**

Obsah projektu byl vytvořen na základě žádosti a ve spolupráci s příjemcem. Příjemce bude zapojen do realizace projektu prostřednictvím konzultací umístění jednotlivých zařízení a vedení rozvodů a zároveň se bude podílet na projektu přípravou nového připojení rozvodů teplé vody ve staré budově nemocnice.

### **7.2 Vedlejší dopady projektu**

Zavedení ohřevu teplé vody pomocí obnovitelných zdrojů energie zajistí úsporu nákladů na provoz nemocnice. Uspořené finanční prostředky bude následně možné využít v dalších provozech nemocnice, investovat do vybavení apod., čímž dojde k zlepšení služeb nemocnice a prostředí pro pacienty.

Nižší spotřeba topného oleje a LPG sníží četnost jejich dovážení, čímž dojde ke snížení emisí produkovaných nákladními automobily, používanými k jejich dovozu. Zároveň budou méně zatěžované přístupové komunikace a omezí se hluk a otřesy způsobované nákladní dopravou. Celkové snížení emisí (z vytápění i dopravy) přispěje k zlepšení životního prostředí v oblasti a zvýšení její přitažlivosti pro populaci. Snížení emisí také přispěje k lepšímu zdravotnímu stavu populace.

Instalace systému ohřevu teplé vody prostřednictvím solární energie přispěje k propagaci a zvýšení povědomí o využití obnovitelných zdrojů u obyvatelstva.

### **7.3 Sociální a kulturní faktory**

Projekt zohledňuje místní specifika problematiky, vztahy jednotlivých zainteresovaných stran, nastavení pracovních vztahů a zvyklostí a další relevantní faktory takovým způsobem, aby minimalizoval rizika, který by mohla vzniknout jejich opomenutím. Projekt přispěje k zlepšení životních podmínek populace, a tím i ke stabilizaci sociální situace.

### **7.4 Rovný přístup žen a mužů**

Technologie bude nainstalovaná na střeše pavilonu gynekologicko-porodnického oddělení, kterému bude dodávat teplou vodu. Prostřednictvím úspory nákladů na ohřev teplé vody bude možné uspořené prostředky využít k nákupu nového vybavení pro gynekologicko-porodnické oddělení a tím zlepšit služby poskytované pacientkám.

## **7.5 Vhodná technologie**

Technologické řešení bylo zvoleno s ohledem na podmínky panující v místě realizace, minimalizuje rizika a poskytuje maximalizuje pozitivní dopady. Technologie bude mít minimální náklady na provoz a údržbu, proškolení obsluhy zajistí její dlouhodobou udržitelnost.

## **7.6 Dopady na životní prostředí**

Projekt bude mít pozitivní dopad na životní prostředí prostřednictvím snížení emisí produkovaných spalováním fosilních paliv. V důsledku realizace projektu dojde ke zlepšení ovzduší v místě a také projekt přispěje k naplnění cílů Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu.

## **7.7 Ekonomická a finanční životaschopnost projektu**

Realizace projektu je do značné míry závislá na financování ze strany ZRS ČR. Po jejím dokončení bude nainstalovaná technologie generovat finanční úspory provozovateli (nemocnici) a výsledky projektu budou finančně udržitelné.

## **7.8 Management a organizace**

*Institucionální a manažerské kapacity na straně realizátora i místních partnerů:*

*na straně realizátora uveden seznam techniků a osob , které se budou podílet na zakázce viz. nabídka*

*Společností AQUA-GAS, s.r.o. bude v místě realizace uzavřena smlouva se servisním partnerem , který bude proškolen na veškeré servisní zásahy na tomto instalovaném zařízení a z naší strany bude této servisní organizaci poskytnuta veškerá podpora.*

## **8. Analýza rizik a předpokladů**

Základním předpokladem pro úspěšnou realizaci projektu je politická a ekonomická stabilita v regionu a z ní vyplývající trvalý zájem ze strany příjemce. Realizace projektu a jednotlivých aktivit je závislá na koordinaci s příjemcem, dostatečné kvalifikovanosti zaměstnanců nemocnice a jejich ochotě spolupracovat, poskytnout nezbytné a přesné informace a zajistit přístup na lokalitu. Dále je nezbytné, aby příjemce zajistil včas veškerá povolení a včas zajistil stavební připravenost své části projektu. Pro udržitelnost projektu je nezbytné, aby vyškolení pracovníci provozovali nainstalovaný systém v souladu s provozním řádem a instrukcemi obdržnými na školení.

Pro realizaci veškerých prací je zapotřebí zajistit odpovídající finanční zdroje.

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 - Matice logického rámce

Příloha č. 2 - Časový harmonogram aktivit projektu

Příloha č. 3 – Dokumentace původního stavu

Příloha č. 4 - Pravidla, povinnosti a doporučení pro zajištění vnější prezentace (publicity)  
ZRS ČR pro realizátory projektů

Příloha č. 5 - Závazné parametry systému

Příloha č. 6 – Projektová dokumentace stavby (elektronicky)