ČESKÁ REPUBLIKA

ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA

PROJEKT ROZVOJOVÉ SPOLUPRÁCE ČESKÉ REPUBLIKY SE SRBSKEM

Modernizace systému centrálního zásobování teplem ve městě Srbobran s možným využitím alternativních tepelných zdrojů

Léta realizace: 2015 – 2016

ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA

CZECH REPUBLIC
DEVELOPMENT COOPERATION

Název projektu:	**Číslo projektu:**
Modernizace systému centrálního zásobování teplem ve městě Srbobran s možným využitím alternativních tepelných zdrojů	přiřazeno ČRA CzDA- RS-2014-8-23066

Partnerská země:	**Místo realizace projektu:**
Srbská republika	Srbobran, Jihobačský okruh, Vojvodina

Sektorová orientace projektu:

Sektor výroby a dodávky energie

Předpokládané datum zahájení projektu:	**Předpokládané datum ukončení projektu:**
02/2015	09/2016

Celková výše prostředků na projekt ze ZRS ČR (Kč):	**Celková výše prostředků na projekt včetně spolufinancování** (Kč):
10.540.000,-	

Realizátor projektu: (jméno, adresa, kontakty):

MEVOS, spol. s r.o., Masná 102, 602 00 Brno

Tel.: +420 548 423 664, Fax: +420 548 213 184

e-mail: mevos@mevos.cz

MEVOS spol. s r.o.
Masná 444/102, 602 00 Brno
IČ: 440 15 399
tel.: 548 423 664

jednatel společnosti: Iva Vojtová ***V Brně dne: 26.11.2014***

Partnerská organizace v zemi realizace projektu (jméno, adresa, kontakty):

Komunální podnik JKP „Graditelj“, D. Obradovića 2,
21480 Srbobran, Srbija

Bankovic Dragoljub - Ředitel komunálního podniku JKP „Graditelj“
Graditelj.direktor@neobee.net
Tel.: +381 (0) 21 730 158

Dejan Davidov - Technický a projektový manažer v JKP „Graditelj“ v úseku teplárny
Tel.:+38163392484, +38121730158
graditelj.top@orion.rs

Seznam zkratek

BaH	Bosna a Hercegovina
CZT	Centrální zásobování teplem
EU	Evropská Unie
GIZ	Německá společnost pro mezinárodní spolupráci (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, GmBH)
HDI	Index lidského rozvoje (Human Development Index)
HDP	Hrubý domácí produkt
OSN	Organizace spojených národů
UNDP	Rozvojový program Spojených národů (United Nations Development Program)
UNOPS	Kancelář Spojených národů pro projektové služby (United Nations Office for Project Services)
USAID	Agentura U.S.A. pro mezinárodní rozvoj(U.S. Agency for International Development)

120

OBSAH

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 Srbsku 7
3 Analýza problému 8
3.1 Základní analýza problému 8
3.2 Popis jednotlivých technologických částí 9
3.2.1 Základní popis centrálního zásobování teplem (CZT) 9
3.2.2 Kotelna 9
3.2.3 Venkovní rozvody 11
3.2.4 Předávací stanice, odběrná místa 13
3.2.5 Spotřeba zemního plynu 14
3.2.6 Alternativní zdroje tepla 15
4 Analýza zainteresovaných stran 17
4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu 17
4.2 Cílové skupiny 17
4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce 18
5 Logický rámec projektu 19
5.1 Záměr 19
5.2 Cíl 20
5.3 Výstupy 20
Výstup 1.1 - Minimalizované ztráty na rozvodech tepla 21
Výstup 1.2 - Zajištění efektivnější dodávky tepla – výměníkové stanice a regulace otopných větví 25
Výstup 1.3 – Zvýšené povědomí širší veřejnosti v oblasti energetické účinnosti 36
Výstup 1.4 - Posouzení dostupných alternativ pro snížení spotřeby paliva se zaměřením na ko-generační zdroj energie 40
Výstup 1.5 - Diverzifikovaná energetická základna prostřednictvím napojení na alternativní lokální energetický zdroj 41
6 Postup realizace a monitoring 41
7 Faktory kvality a udržitelnosti výsledků projektu 44
7.1 Participace a vlastnictví projektu příjemci 44
7.2 Vedlejší dopady projektu 45

7.3 Sociální a kulturní faktory 45
7.4 Rovný přístup žen a mužů 46
7.5 Vhodná technologie 46
7.6 Dopady na životní prostředí 46
7.7 Ekonomická a finanční životaschopnost projektu 47
7.8 Management a organizace 48
8 Analýza rizik a předpokladů 49
9 Seznam příloh připravených uchazečem: 50

1 Shrnutí projektu

Město Srbobran leží v Srbsku, v autonomní provincii Vojvodina v regionu Jižní Bačka a je tvořeno dvěma okruhy – Trija a Nadalj. Dle dostupných statistik z roku 2011 žilo ve městě 12 151 obyvatel, z nichž 60% tvořili Srbové, 28% Maďaři a zbylých 12% populace je tvořeno příslušníky osmnácti různých národností. Zdrojem obživy většiny obyvatel je zemědělství nebo chov skotu. Většina místní průmyslové výroby byla v posledních letech ukončena. V současné době jsou vybrané objekty města Srbobran vytápěny pomocí centrálního zásobování teplem (CZT), který je v majetku municipality a je provozován komunální společností JKP „Graditelj" Srbobran. Palivem pro původní, dnes již zastaralé kotle, je zemní plyn.

Projekt je v první fázi zaměřen na snížení energetické náročnosti distribuce a užití tepla (nové vybrané rozvody a nové výměníkové stanice s regulací) a vypracování studie proveditelnosti o rozvoji systému centrálního zásobování teplem (CZT) a eliminace emisní zatížení v centru města. Bude se jednat o posouzení možnosti využití alternativních energetických zdrojů tepla, které se ve městě a jeho okolí nacházejí nebo budou nacházet. V rámci studie dojde k přezkumu možnosti napojení na kogenerační jednotky, které budou instalovány cca 4 km vzdušnou čarou od města Srbobran nebo na geotermální zdroj energie (stávající nebo nově vybudovaný). Studie proveditelnosti doporučí jeden z analyzovaných alternativních energetických zdrojů, přičemž příjemce projektových výstupů se zavazuje za jeho realizaci v rámci druhé etapy projetu.

Samotným cílem aktivit po implementaci opatření využití energie z kombinované výroby elektrické energie a tepla (referenční varianta), je dosáhnout snížení spotřeby zemního plynu o 5 515 330 kWh oproti současnému stavu, snížení nákladů na výrobu tepla o 100 318 EUR a zredukovat znečišťování ovzduší snížením emisí NO_x z 0,031 tun.rok^{-1} na 0, 013 tun.rok^{-1} a emisí CO_2 z 43, 805 tun.rok^{-1} na 19, 180 tun.rok^{-1}.

2 Popis výchozího stavu

2.1 Ekonomická a sociální situace v zemi, rozvojová strategie země

Navzdory postupnému sbližování s EU, patří Srbsko stále mezi méně rozvinuté země evropského kontinentu. Ačkoli průměrný roční růst HDP byl po dobu deseti let zhruba 4,45%, trpí Srbsko vysokou mírou nezaměstnanosti (23,9 % v r. 2012[1]). HDP na obyvatele v roce 2012 dosáhl 10 528 dolarů což je 35 % průměru EU. 9,2% obyvatel žije pod hranicí chudoby (1,25 USD/den). Srbsko se aktuálně nachází na 64. místě (ze 195 zemí) dle indexu lidského rozvoje (UNDP Human Development Index – HDI). Příčinou slabší ekonomiky Srbska je nedostatečný rozvoj v devadesátých letech, který byl způsoben sérií válečných konfliktů v rámci rozpadu Jugoslávie a politickým režimem, jehož charakteristickými prvky byla neefektivní transformace systému, korupce a omezování demokracie. Po roce 2000 došlo k částečnému uvolnění režimu a pomalému směřování Srbska směrem k demokratickému zřízení západoevropského typu.

---

[1]Serbia 2013 Progress Report 15, p. 15 Dostupné z:
http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/key_documents/2013/package/sr_rapport_2013.pdf

Mezi významné „motory" srbské ekonomiky patří v současnosti automobilový a elektrotechnický průmysl a zemědělství. V roce 2013 patřily tři výše zmíněná odvětví mezi hlavní exportní zboží a suroviny. Naopak mezi nejvíce dovážené suroviny patřily ropné produkty a zemní plyn. Zemědělství tvoří velmi významnou složku HDP. Srbsko je druhým největším světovým producentem malin (po Rusku) a švestek (po Číně). Mezi další významné produkty zemědělství patří kukuřice, pšenice a cukrová řepa. Největšími obchodními partnery Srbska je Německo, Itálie a Rusko a to jak v případě exportu, tak importu. Srbsko dále vyváží významné množství zboží a služeb v rámci regionu západního Balkánu do Bosny a Hercegoviny a Černé hory.

V porovnání s ostatními státy západního Balkánu je Srbsko ve většině makroekonomických ukazatelů více rozvinutou zemí, což je v regionálním kontextu dáno především na místní poměry stabilní politickou situací a silnější ekonomikou (oproti BaH, Černé hoře, Albánii, Kosovu, Makedonii).

Současná vláda Srbska, která byla ustanovena v dubnu 2014, je spíše proevropsky orientována a podporuje další integrační proces Srbska směrem k EU. Zároveň významně posunula vzájemná jednání mezi Bělehradem a Prištinou, což v minulosti patřilo k hlavním brzdám přístupových jednání Srbska do Evropské unie.

2.2 Vládní politika a aktivity donorů v daném sektoru

Základním strategickým dokumentem srbské energetiky je „Strategie rozvoje energetiky Srbské republiky do roku 2015, který byl připraven v období 2001 až 2012."[2] Ten stanovuje několik priorit v tomto sektoru, mj. racionální spotřebu energentů a zvýšení energetické efektivnosti.

V roce 2013 zaznamenalo Srbsko dalšího pokroku v oblasti elektrické energie, obnovitelných zdrojů a energetické efektivity. Významným milníkem byla především dohoda s Kosovem o dodávkách elektrické energie do Kosova, která přispěje k normalizaci vztahů alespoň na poli energetiky. V průběhu roku přijala vláda vyhlášku o výkupních cenách pro energii vyprodukovanou z obnovitelných zdrojů energie. Výkupní cena bude každý rok stanovena s ohledem na míru inflace v eurozóně. V březnu 2013 byl přijat zákon o energetické efektivitě, jehož prováděcí předpisy budou vydány v roce 2014. V červnu 2013 byl přijat Národní akční plán pro obnovitelné zdroje[3] a v září byly poté přijaty pozměňovací návrhy zákona o energetice, které spojily srbskou Agenturu pro energetickou efektivitu s Ministerstvem energetiky, rozvoje a ochrany životního prostředí.

Srbsko také dále aktivně podniká kroky v rámci plánované výstavby plynovodu South Stream. V minulém roce byl přijat Zákon o tomto plynovodu společně s vyhláškou o územním plánu pro jeho konstrukci. Přijetí tohoto zákona je výsledkem implementace mezivládní dohody mezi Srbskem a Ruskem. Srbsko také podepsalo memorandum o porozumění s Bulharskem o propojení potrubí jednotlivých částí plynovodu mezi oběma státy.

Většina donorů působících v Srbsku pojí sektor energie s ochranou životního prostředí a v tomto smyslu také realizuje svoje projekty. Agentura OSN UNDP se například v sektoru

---

[2]Strategija rozvoje energetike Republike Srbije do 2015. Godine. Dostupné z: http://www.gs.gov.rs/lat/strategije-vs.html (cit. 2.7.2014).

[3]Pojednostavljeni nacionalni akcioni plan za obnovu jiveizvore energije Republike Srbije. Dostupné z: http://www.merz.gov.rs/sites/default/files/Pojednostavljeni%20nacionalni%20akcioni%20plan%20za%20obnovljive%20izvore%20energije.pdf

energie a ochrany životního prostředí zaměřuje na podporu chráněných krajinných oblastí, či podporu eko-turismu v rámci ochrany přírody. Na významném projektu v energetice se v letech 2008 – 2013 podílela německá agentura GIZ. Projekt byl zaměřen na poradenství ohledně energetické efektivity pro domácnosti a veřejné budovy.[4] Druhou významnou aktivitou GIZ v oblasti energetiky byl projekt zaměřující se na budování kapacit pro využívání obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti v obcích. Tento projekt byl realizován nejen v Srbsku, ale v rámci celého regionu Západního Balkánu.[5]

2.3 Kontext spolupráce ZRS ČR v Srbsku

V rámci Koncepce zahraniční rozvojové spolupráce České republiky na období 2010 – 2017 [6] je Srbsko zařazeno mezi projektové země. Česká republika má se Srbskem tradičně dobré a intenzivní vztahy což dokládá kromě jiného i trvalá podpora ČR v rámci přístupových procesů Srbska k EU.

Vzhledem k intenzifikaci snah Srbska o postupné sbližování s EU došlo také ke změnám v přístupu k českým rozvojovým projektům v Srbsku. Vzájemná rozvojová spolupráce byla rozšířena o evropskou dimenzi a mnohé projekty se mimo jiné soustředí také na poskytnutí technického know-how, předání zkušeností s procesem ekonomické transformace a celkově na poskytnutí asistence související s budoucím vstupem do EU. Současně dále probíhají projekty v sektorech, které se již v předchozích obdobích ukázaly jako úspěšně, tj. zdravotnictví, zásobování vodou a sanitace a výroba dodávky a energie.

V roce 2011 bylo v Srbsku navázáno partnerství s Úřadem Organizace spojených národů pro servisní zabezpečení projektů (UNOPS). Od roku 2012 také probíhá spolupráce s USAID Srbsko v rámci programu US Emerging Donors Challenge Fund. Navrhovaný projekt plně odpovídá sektorovému (výroba a dodávka energie) i geografickému zaměření české rozvojové spolupráce definované v Koncepci zahraniční rozvojové spolupráce a Usnesením vlády č.403/2013 k dvoustranné rozvojové spolupráci a střednědobému výhledu financování na období 2014- 2016.

Realizací navrhovaného projektu ČR přispěje k větší udržitelnosti centrálního zásobování teplem ve městě Srbobran, zlepšení životního prostředí a vytvoří také podmínky pro případný rozvoj turistického průmyslu v regionu Vojvodina, což je také v souladu s prioritami místní vlády.

Předložený projekt je kompatibilní s ostatními projekty ZRS ČR v daném sektoru v Srbsku. ČRA již v minulosti realizovala například projekt „Zvýšení energetické účinnosti při vytápění nemocnice ve městě Valjevo" s využitím obnovitelné geotermální energie.

Tematicky byl projekt vybrán na základě srbské strany a analýzy, která vycházela z potřeb partnera a z identifikované přidané hodnoty, kterou je Česká republika schopna nabídnout díky znalostem a zkušenostem českých realizátorů.

---

[4] Více informací: http://www.giz.de/de/weltweit/21212.html (cit. 29.10.2013)

[5] Více informací http://www.giz.de/de/weltweit/20316.html (cit. 29.10.2013)

[6] Přijata Usnesením vlády č. 366/2010

3 Analýza problému

3.1 Základní analýza problému

Zdrojem tepla systému centrálního zásobování teplem (CZT) pro město Srbobran jsou dva kotle využívající jako palivo zemní plyn. Tyto jsou cca 33 let staré, přičemž celkový výkon tohoto zdroje tepla činí je 6,9 MW. Celková vytápěná podlahová plocha objektů, které jsou zásobovány ze systému CZT činí 25 000 m^2, přičemž délka potrubí s teplonosným médiemčiní2 425 m, počet odběrných míst činí 34. Tento systém CZT můžeme, z důvodu jeho stáří a absence investičních prostředků, považovat za značně nehospodárný a nekompatibilní s výše zmiňovanou Strategií rozvoje energetiky Srbské republiky do roku 2015.[7]

Za neefektivní lze považovat zejména výrobu, distribuci a užití tepla. Tento provoz vede ke zvýšené spotřebě zemního plynu a následně finančním ztrátám. Tyto aspekty pak negativně ovlivňují udržitelnost tohoto systému ve městě Srbobran. Projekt je zaměřen zejména na původní úseky potrubí a zastaralé technologie původních předávacích stanic. Inovace vlastního zdroje není, z důvodu značné finanční náročnosti a prioritám, předmětem projektu. Eliminací ztrát a zvýšení efektivity užití tepla (regulace nových výměníkových stanic) je možno velmi pozitivně přispět ke snížení emisní zátěže v okolí kotelny.

Záměrem města je proto rekonstrukce stávajícího systému v souladu se zmiňovanou Strategií. Toho chce dosáhnout především rozšířením portfolia energetických zdrojů pro město Srbobran a to plně v souladu s výstupy chystané studie proveditelnosti, instalací výměníkových stanic a rekonstrukcí vybraných úseků potrubí.

V případě napojení CZT na geotermální zdroj energie, který je jedním ze zvažovaných alternativních zdrojů, by se také částečně přispělo k vyřešení problému nízké zaměstnanosti v regionu a jeho případného rozvoje. Napojením na tento zdroj by se vytvořili podmínky pro vybudování geo-termálních lázní a tedy také pro rozvoj turismu ve městě Srbobran a Novi Sad.

Jednou z dalších alternativ je využití potenciálu tepla z kombinované výroby elektřiny a tepla, která je instalována mimo střed města. Mimo velmi pozitivní environmentálními dopady (vytěsnění a snížení emisí zemního plynu v centru města) bude dosaženo i žádoucího snížení palivových vstupů kotelny. To se pozitivně promítne do konečné ceny tepla pro koncové odběratele tepla.

Vzhledem k celkovému rozsahu činností, které jsou v rámci minimalizace negativních vlivů nadefinovaných výše, formulovány, je plánovaný projekt rozdělen celkem do tří návazných fází).

Každá z fází je předmětem samostatného výběrového řízení.

Fáze 1 - dodávka, instalace a zprovoznění technologie a osvěta:

- **Zajištění distribuce tepla ve vybraných úsecích**
- **Instalace vybraných výměníkových stanic včetně ekvitermní regulace jednotlivých větví pro konečné odběratele tepla.**
- **Zajištění osvěty – informovanost a vzdělávání cílové skupiny posluchačů**

[7] Více informací: http://www.gs.gov.rs/lat/strategije-vs.html (cit. 10.7.2014)

Fáze 2 – zpracování posouzení (Studie proveditelnosti), které bude zaměřeno na nejvýhodnější způsob a využití alternativního způsobu dodávky tepla pro CZT

Fáze 3 – realizace alternativního způsobu dodávek tepla dle doporučení zpracované Studie proveditelnosti

Předmětem tohoto výběrového řízení je Fáze 1 - dodávka, instalace a zprovoznění technologie a osvěta

3.2 Popis jednotlivých technologických částí

3.2.1 Základní popis centrálního zásobování teplem (CZT)

Provozovatel CZT

Majitelem systému CZT je municipalita Srbobran. Provozovatelem systému CZT ve městě Srbobran je společnost JKP „Graditelj" - Podnik veřejných služeb „Graditelj", Ulice Dositeja Obradovića 2, Srbobran.

Společnost JKP „Graditelj" zajišťuje služby zaměřené do oblasti stavebnictví, ubytování a komunálních potřeb. Tento podnik zpočátku prováděl údržbu obytných budov a bytů, stavební a inženýrské práce. Následně tento podnik, který má v současné době 62 zaměstnanců, zajišťuje i veřejné služby na území města Srbobran. Jedná se především o: dodávku vody, likvidaci odpadních vod, výrobu a dodávku tepelné energie, pohřební služby, udržovaní hygieny města, odvoz a likvidaci odpadů, údržbu městské zeleně, provoz autobusového nádraží.

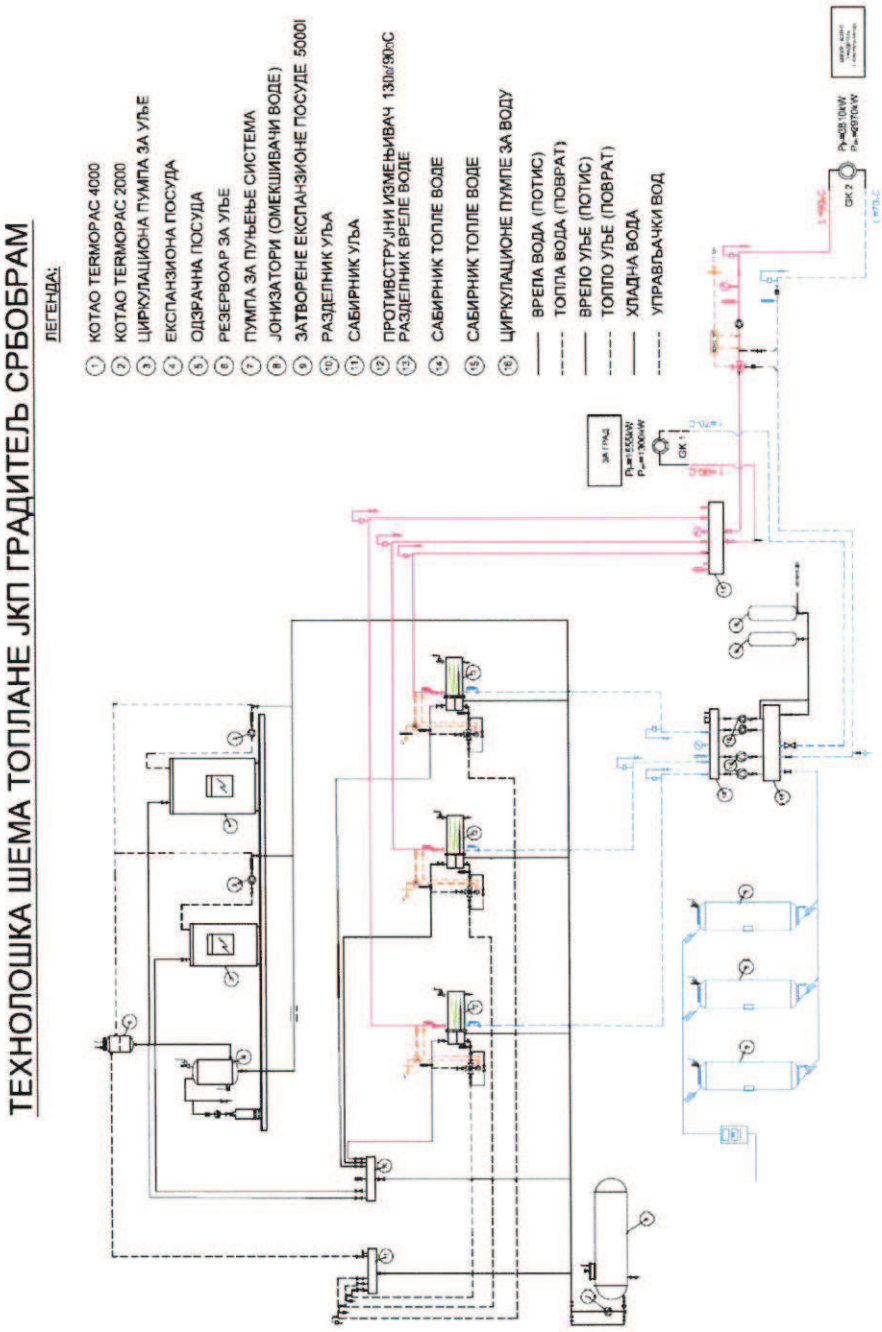
3.2.2 Kotelna

Systém CZT byl ve městě Srbobran vybudován v roce 1982. Zdrojem tepla jsou dva horkovodní kotle na zemní plyn o celkovém tepelném výkonu 6 MW.

Vyrobené teplo je ke konečným spotřebitelům distribuováno pomocí:

- Vnitřního okruhu s energetickým nositelem – termoolej, o teplotním spádu 130/90 °C (tři výměníky olej/voda v provozu celou otopnou sezónu)
- Vnějších okruhů s energetický nositelem – topná voda, o teplotním spádu 90/70 °C

Obrázek 1 **Schéma zapojení kotelny**

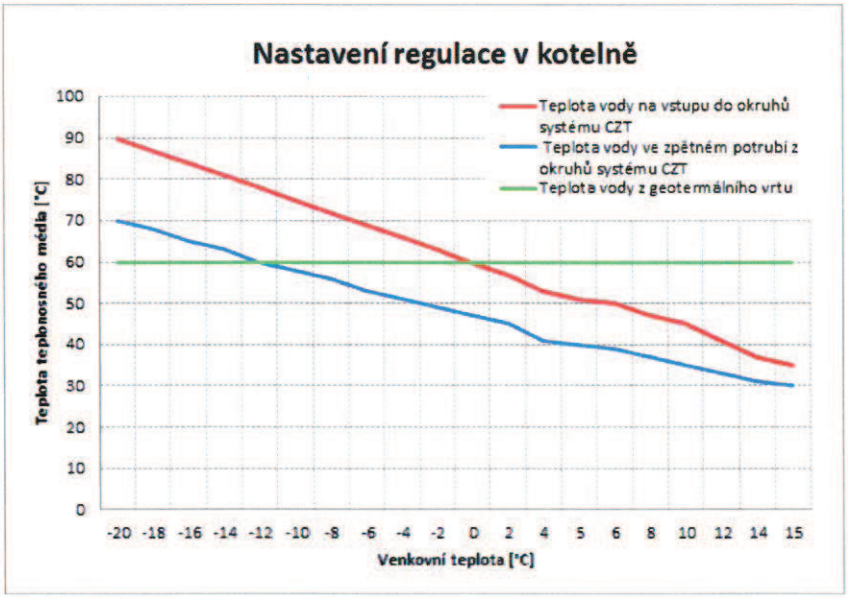


Projektované výkony vnějších okruhů:

- GK1 - Město (budovy v městské zástavbě) 1,6 MW
- GK2 - Školy, tělocvična, hotel 3,8 MW

Provozní teploty teplonosného média v distribučním potrubí jsou řízeny na základě venkovní teploty. Teoretické hodnoty těchto teplot na vstupu a ve zpětném potrubí z vnějších okruhů jsou uvedeny v grafu na níže přiloženém obrázku.

Obrázek 2 Nastavení regulací v kotelně



3.2.3 Venkovní rozvody

Vnitřní okruh - regulace výměníků olej/voda je řízena pomocí trojcestných směšovacích v závislosti na venkovní teplotě a nastavené topné křivky.

Vnější okruh GK1 – regulace pouze škrticím ventilem

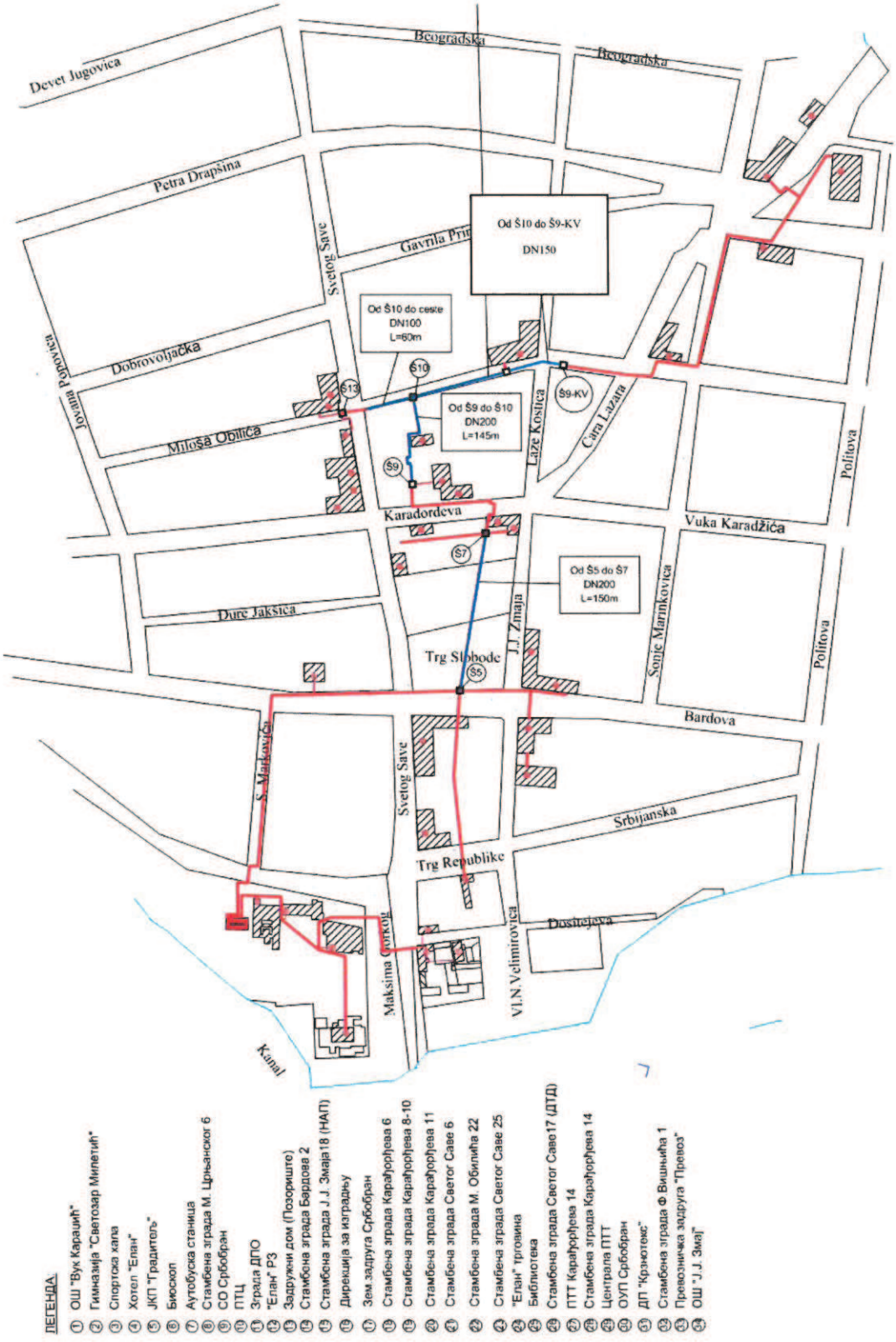
Vnější okruh GK2 – regulace pomocí trojcestného směšovacího ventilu (budova hotelu je trvale mimo provoz – útlumy pro objekty Škola, gymnázium a tělocvična)

Vnější okruhy systému CZT jsou vedeny v neprůlezném topném kanálu. Tepelná izolace je provedena z minerální vlny a dle místního šetření a snímků je již značně deformována. V současné době jsou potrubní systémy ve třech provedeních:

- Původní rozvody LEBIT (nejsou předmětem projektu)
- Původní rozvody (inovace těchto rozvodů bude provedena v rámci realizace tohoto projektu)
- Nové předizolované rozvody (rekonstruovány příjemcem projektových výstupů v roce rok 2013)

Celková délka rozvodů CZT činí 2 425 m (okruh GK1 a GK2).

Obrázek 3 **Situační schéma venkovních rozvodů**



Legenda k obrázku č. 3:
tepelné rozvody vyznačené v červené barvě – úseky rozvodů, které nejsou předmětem realizace tohoto projektu (jedná se o původní rozvody LEBIT, popřípadě o nové rozvody)
tepelné rozvody vyznačené v modré barvě – úseky rozvodů, které jsou předmětem realizace tohoto projektu
obr. č. 3 ve formátu AutoCAD je přílohou č. 3 této projektové dokumentace

3.2.4 Předávací stanice, odběrná místa

Z vnějších okruhů jsou vyvedeny odbočky do centralizovaných předávacích stanic, ze kterých jsou následně provedeny větve pro odběrná místa nebo podružné předávací stanice. Celkový počet odběrných míst činí 34.

Příprava teplé vody (TV) je řešena decentralizovaně (elektricky ohřívané zásobníky). V případě tělocvičny a kuchyně (umístěna v budově základní školy) je příprava TV řešena společným způsobem přípravy TV. Zde tedy přichází v úvahu využití potenciálu geotermální energie i mimo otopnou sezónu. Dle vyjádření odpovědných pracovníků jsou sprchy v tělocvičně využívány cca 1 500 osobami/týden. Kuchyň připravuje jídla pro cca 400 osob/den.

Dle finančních možností jsou jen některé předávací stanice osazeny měřiči dodaného tepla. U neměřených odběrů je proveden, v souladu s místní legislativou, dopočet dodávky tepla v závislosti na vytápěné podlahové ploše. Srovnáním výroby tepla (kalkulovaná účinnost zdroje tepla ve výši 85 %) a dodaného množství tepla jsou vypočteny ztráty na rozvodech, které činí 30 %. Míra nepřesnosti při tomto způsobu stanovování ztrát na rozvodech je však značná.

Regulace předávacích stanic, které jsou v majetku odběratelů a společností JKP „Graditelj" je zajišťován pouze jejich provoz, je ve většině případů zajišťována manuálně.

V níže přiložené tabulce je uveden seznam odběrných míst a instalovaný tepelný výkon předávacích stanic. Názvy předávacích stanic byly předány Zadavateli příjemcem projektových výstupů. Zadavatel je pro následnou hladkou komunikaci mezi Zhotovitelem a příjemcem projektových výstupů ponechává beze změn.

Tabulka 1 Seznam odběrných míst

Zóna	Číslo objektu	Název	Instalovaná výkonová kapacita kW
1	1	Elementary School Vuk Karadzic	603,80
1	2	High School "Светозар Милетић"	345,00
1	3	Sport hall	145,00
1	4	Hotel "ELAN"	220,00
1	5	PUC "Graditelj"	156,00
1	6	Cinema	14,50
1	7	BUS Station	70,00
1	9	Municipalities Srbobran	372,83
1	10	Business centre	220,00
1	11	Union	100,00
1	14	Residential building, Bardova 2	188,00
1	15	Residential building J.J. Zmaja 18	200,00
1		Residential buildings	19,80
2	8	Residential building M. Crnjanskog 6	110,15
2	12	"ELAN" P3	213,00
2	13	Theater	110,33
2	16	PUC Urbanization	37,86

Zóna	Číslo objektu	Název	Instalovaná výkonová kapacita kW
2	17	Agricultural cooperatives Srbobran	40,79
2	20	Residential building, Karadjordjeva 11	99,20
2	21	Residential building, Svetog Save 6	84,50
2		Residential building	19,80
3	23	Residential building, Svetog Save 25	273,25
3	24	"Елан" grocery	40,33
3	25	Library	86,34
3	26	Residential building, Svetog Save 17	42,30
3	27	New Post office	60,80
3	28	Residential building, Karadjordjeva 14	100,00
3		Residential building,	19,80
4	18	Residential building, Karadjordjeva 6	70,00
4	19	Residential building, Karadjordjeva 8-10	216,69
4	22	Residential building, M. Obilica 19	164,70
4	29	Old Post office	53,50
5	30	Police station	137,00
5	31	Company "Krznoteks"	60,00
8	32	Residential building, Filipa Visnjica 1	187,00
8	33	Trucking cooperative Prevoz	32,00
8	34	Elementary School J.J. Zmaj	450,00
Celkem			**5 364,24**

3.2.5 Spotřeba zemního plynu

Měření spotřeby zemního plynu je prováděno pro kotelnu jako celek. V tabulce níže uvádíme fakturační údaje.

Tabulka 2 **Údaje o energetických vstupech**

	Spotřeba z.p.	Výhřevnost	Průměrná cena	Spotřeba z.p.	Náklady na zemní plyn	Měrné náklady
rok	m^3	$kWh.m^{-3}$	$€.m^{-3}$	kWh	€	$€.kWh^{-1}$
2011	716 383	9,2607	0,35	6 634 174	250 734	0,038
2012	671 991	9,2607	0,37	6 223 075	248 637	0,040
2013	626 542	9,2607	0,40	5 802 188	250 617	0,043
Průměr	**671 639**			**6 219 813**	**268 655**	**0,043**

Dodávka tepla je realizována pro odběrná místa o celkové vytápěné ploše ve výši 25 000 m^2.

3.2.6 Alternativní zdroje tepla

3.2.6.1 Geotermální energie

Seznam geotermálních vrtů v blízkosti města Srbobran, včetně uvedení základních parametrů, je uveden v níže přiložené tabulce.

Tabulka 3 Údaje o energetických vstupech

o	Kód vrtu	Město	Hloubka [m]	Průtok [l.s^{-1}]	Teplota vody [°C]	Stav vrtu
.	Bč-2/H	Bečej	1 020,0	17,2	65	funkční
.	Te-1/H	Temerin	914,0	14,9	40	funkční
.	BP-2/H	Bački Petrovac	800,0	6,5	46	funkční
.	Sr-1/H	Srbobran	1 207,0	11,67	63	funkční
.	Kl-3/H	Kula	602,0	8,33	53	nefunkční
.	Sr-2/H	Srbobran	950,2	5,50	54	nefunkční
.	Vrb-3/H	Vrbas	947,0	5,50	54	funkční
.	Bč-1/H	Bečej	503,0	10,65	33	funkční

Dle dostupných informací byly v 80. letech minulého století provedeny státní společností analýzy na dosažitelnost fosilních paliv a geotermální energie v lokalitě Srbobranu. Následovalo provedení vrtů, na základě nichž byly nalezeny zdroje zemního plynu, ropy a podzemní teplé vody.

V roce 2013 byla vyhotovena studie „Možnosti využití geotermální energie pro potřeby hotelu ELAN". V této studii je detailně řešen potenciál geotermální energie v oblasti Vojvodina, které součástí je i municipalita Srbobran, včetně uvedení dostupných geologických a hydrologických podkladů. Součástí studie je rovněž seznam již provedených a provozovaných geotermálních vrtů v okolí města Srbobran. Konkrétně se jedná o dva geotermální vrty s označením Sr-1/H a Sr-2/H.

Geotermální vrt s označením Sr-1/H je provozován společností NIS Gazprom pro potřeby vytápění skleníků. Základní parametry geotermálního vrtu, který je vzdálen cca 1 km od kotelny systému CZT města Srbobran, jsou:

- Doba vybudování 1981
- Doba provozu od 1984
- Hloubka 1 207 m

- Provozní interval 906,2 - 1 023,4 m
- Optimální vydatnost 11,7 $l.s^{-1}$ (může být navýšen na 20 $l.s^{-1}$)
- Teplota čerpané vody 63 °C
- Obsah metanu v čerpané vodě 1,44 $mn^3.m^{-3}$

Geotermální vrt s označením Sr-2/H byl provozován podnikající fyzickou osobou. Základní parametry geotermálního vrtu, který je vzdálen cca 8 km od kotelny systému CZT ve městě Srbobran a není v současnosti využíván:

- Doba provozu od 1982
- Hloubka 950 m
- Optimální vydatnost 5,5 $l.s^{-1}$
- Teplota čerpané vody 54 °C

3.2.6.1.1 Využití geotermální energie

Při místním šetření i ve spolupráci se společností JKP „Graditelj" (služby města Srbobran) byla diskutována možnost:

- Varianta 1 - Finanční spoluúčasti na realizaci nového geotermálního vrtu pro potřeby CZT města Srbobran s re-injektáží
- Varianta 2 - Využití stávajícího geotermálního vrtu s označením Sr-1/H pro potřeby CZT města Srbobran

Varianta 1 – Tato varianta vychází z předpokladu realizace nového geotermálního vrtu včetně všech povolovacích a schvalovacích procesů. Vzhledem k finanční náročnosti projektu (odhad při hloubce vrtu cca 1,1 km ve výši 15 mil. Kč) je nutná participace s dalším investorem (např. společností NIS Gazprom).

Varianta 2 – Specifikou varianty 2 je nižší teplota vody z geotermálního vrtu (vzdálenost od CZT) a nutnost úpravy této vody před vypuštěním do nedalekého vodního toku. Jedná se případný obsah metanu, teplotu vody a její salinitu.

Obě tyto možnosti by měly být součástí Posouzení dostupných alternativ dodávek tepla.

3.2.6.2 Teplo z kombinované výroby elektřiny a tepla

Při jednání se společností NIS Gazprom byla projednána i možnost využití tepla z kombinované výroby elektřiny a tepla. Tato soukromá společnost reálně uvažujeo výstavbě zdroje na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla s tím, že by bylo možno produkované teplo dodávat pro potřeby CZT města Srbobran. K dispozici by byl tepelný výkon 2,2 MW. Společností NIS Gazprom by byly vybudovány nové venkovní rozvody od místa výroby tepla do prostoru zdroje tepla CZT(kotelny) – včetně všech povolovacích a schvalovacích procesů. Předpokládaný teplotní spád teplonosného média 90/70 °C, předpokládaná cena tepla 0,031 €.kWh^{-1}. Tento záměr je variantou 3, která bude součástí Posouzení dostupných alternativ dodávek tepla.

4 Analýza zainteresovaných stran

4.1 Zainteresované subjekty/partneři projektu

Iniciátorem a hlavním zainteresovaným subjektem v projektu je město Srbobran, které chce projekt implementovat prostřednictvím poskytovatele služeb, společností komunálního podniku JKP „Graditelj".

Město poskytne z vlastních zdrojů část prostředků na zajištění spoluúčasti srbské strany na realizaci projektu, částečně formou in-kind vstupů a částečně uvolněním finančních zdrojů. Spolupráce na realizaci bude probíhat ve všech třech fázích projektu, včetně fáze první, tedy výměny vybraných úseků venkovních rozvodů tepla, instalace vybraných výměníkových stanic a zajištění odpovídající osvětové kampaně. Hlavním technickým kontaktem pro realizaci projektu je pan Dejan Davidov, který je technickým a projektovým manažerem v teplárně města Srbobran.

S vedením JKP Graditelj budou během realizace projektu koordinovány veškeré aktivity, jejich načasování a vzájemná návaznost.

Pro realizaci doporučené varianty (ze tří posuzovaných) bude zapotřebí úzce spolupracovat se srbskou společností **NIS Gazprom,** která se zabývá zpracováním ropy a zemního plynu s centrálou ve městě Novi Sad. Tato společnost je vlastníkem stávajícího geotermálního vrtu (ve vzdálenosti cca 1 km od kotelny), rovněž bude majitelem a provozovatelem nových kogeneračních jednotek (ve vzdálenosti cca 4 km od kotelny) a přislíbila případnou spoluúčast při případné realizaci nového geotermálního vrtu v místě stávající kotelny (zdroje CZT).

4.2 Cílové skupiny

Lze definovat několik cílových skupin, které budou těžit z výsledků dosažených realizací projektu. V první řadě se jedná především o město Srbobran a jeho obyvatele, kteří úspěšnou realizací všech tří fází plánovaného projektu dosáhnou nižšího emisního zatížení v centru města. Projekt také podpoří komunální služby a tím nepřímo i vedení města Srbobran, kdy díky realizaci projektu bude do jejich rukou svěřena správa nových – moderních a efektivních technologických celků. Technologická dodávka je těsně spjata s odpovídající sérií školení pro obsluhu a údržbu, která vede ke zvýšené kvalifikaci odpovědných zaměstnanců, ale i managementu.

Konečnými příjemci výstupů projektu jsou především odběratelé tepla z CZT města Srbobran, kteří po realizaci uspoří na souvisejících nákladech. Vedle toho budou mít také lepší možnost regulace vytápění, díky čemuž dosáhnou nejenom vyššího komfortu, ale i vyšší efektivity využití tepla.

Jedním z důležitých výstupů první fáze projektuje také zvýšení povědomí o energetické problematice a možnostech, které dnešní moderní přístup nabízí. Cílové skupiny školení jsou celkem tři – a to vedení města Srbobran, vedení města Novi Sad a studenti základních a středních škol ve městě Srbobran.

4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce

Formulace projektu probíhala v těsné součinnosti s příjemcem projektových výstupů – tedy s představiteli města Srbobran a především se zodpovědnými zaměstnanci místního komunálního podniku JKP „Graditelj".

Vedení města Srbobran, na základě jehož požadavku je projekt připraven, alokoval celkem 110 000,- EURO na finanční krytí vlastních aktivit. Konkrétně pro rok 2014 je alokováno celkem 70.000,- EURO. Vedle toho se představitelé města zavázali vedle součinnosti při realizaci poskytnout:

- dostupné podpůrné materiály a odborníky na legislativu
- kapacity pro podpůrné práce
- spolupracovat na organizaci veřejných seminářů a přednášek
- zajistit potřebná stavební a další povolení související s realizací projektu

Konkrétní závazky příjemce projektových výstupů pro 1. fázi realizace projektu, která je předmětem tohoto výběrového řízení, jsou vedeny níže.

Inovace vybraných venkovních rozvodů tepla:

- projektovou dokumentaci tras venkovních rozvodů tepla (stavební část). Pozn. - projektová dokumentace bude zpracována v souladu s místní legislativou a s ohledem na specifika lokality – jako je např. možná seizmická aktivita atd.
- demontáž a likvidaci původních rozvodů
- zajištění bezpečnosti pracoviště s ohledem na jeho umístění a případný pohyb veřejnosti v místě realizace
- zajištění přístupu zhotoviteli na pracoviště
- asistenci při tlakových zkouškách předmětných úseků (včetně dopuštění vody do systému venkovních rozvodů)
- výkopové a ukončovací (zásyp, terénní úpravy) práce včetně pískového lože pro uložení nových předizolovaných rozvodů
- soulad harmonogramu projektu s výkopovými pracemi
- informování dotčených stran (odběratelů) o prováděné realizaci, včetně případné úhrady nákladů, které budou dotčenými stranami uplatňovány
- zajištění přítomnosti odpovědných pracovníků na školení
- zajištění prostor pro školení včetně potřebné techniky
- zajištění adekvátních prostor pro skladování technologie před její instalací (zabezpečený prostor s ochranou proti venkovním klimatickým vlivům)

Realizace vybraných nových výměníkových stanic:

- převod původních předávacích stanic do svého majetku nebo pronájem prostor na dobu minimálně pěti let, kde bude nová technologie instalována
- demontáž a likvidaci původních předávacích stanic, včetně případných stavebních úprav
- zajištění bezpečnosti pracoviště s ohledem na jeho umístění
- zajištění přístupu zhotoviteli na pracoviště
- zajištění bezplatného přístupu k elektrické energii pro potřeby instalace zařízení
- asistenci při tlakových zkouškách nových výměníkových stanic (včetně dopuštění vody do systému)
- soulad harmonogramu projektu s realizačními pracemi

- zajištění přítomnosti odpovědných pracovníků na školení
- informování dotčených stran (odběratelů) o prováděné realizaci, včetně případné úhrady nákladů, které budou dotčenými stranami uplatňovány
- zajištění přítomnosti odpovědných pracovníků na školení
- zajištění prostor pro školení včetně potřebné techniky
- zajištění adekvátních prostor pro skladování technologie před její instalací (zabezpečený prostor s ochranou proti venkovním klimatickým vlivům)

Osvěta:

- zajištění prostor a techniky nutné pro seminář a přednášky. Zde bude kladen důraz na optimální výši nákladů
- aktivní spolupráci při organizaci a distribuci informací o seminářích a přednáškách
- sestavení seznamu pracovníků, kteří budou součástí týmu v rámci výměny zkušeností v ČR

Ostatní:

- zajištění všech adekvátních povolovacích náležitostí projektu
- zajištění projektového týmu s dostatečnými odbornými znalostmi a rozhodovacími pravomocemi, který bude koordinovat implementaci projektu v obou jeho etapách
- závazek realizace 3. fáze projektu, na základě výstupů 2. fáze
- poskytnutí relevantních údajů (spotřeby, cena tepla, trendy) pro školení, semináře a přednášky
- aktivní spolupráce při komunikaci a sběru dat při vyhotovení zprávy: „Posouzení dostupných alternativ dodávek tepla - snížení spotřeby zemního plynu se zaměřením na kogenerační zdroj a geotermální energii"

Závazky příjemce projektových výstupů v Srbsku 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 vedeny v rámci formulace projektu.

5 Logický rámec projektu

5.1 Záměr

Rozvojovým záměrem projektu je přispět ke zlepšení životního prostředí a vytvoření podmínek pro možné komerční aktivity ve městě Srbobran prostřednictvím modernizace místního systému centrálního zásobování teplem (CZT) s využitím alternativních tepelných zdrojů.

Stávající zastaralý CZT, využívající jako paliva zemního plynu, vede nejenom k nadměrným emisím CO_2, ale je také v dnešní době neefektivní, těžko regulovatelný a finančně nákladný. Stejné platí i pro stávající předávací stanice, které budou nahrazeny stanicemi výměníkovými. Ke snížení emisí má především přispět stratifikace zdrojů paliva v rámci existujícího CZT a to přičleněním alternativního zdroje tepla. Alternativním zdrojem tepla může být buď ko-generativní jednotka, situovaná 4 km od města Srbobran popřípadě geotermální zdroje

energie. V případě napojení na nový geotermální vrt, který by se nacházel v centru města a byl by ve vlastnictví municipality, by mohlo následně také dojít k návazným komerčním aktivitám a rozmachu turismu. Z daného vrtu by bylo možné dodávat termální vodu do městského bazénu, který by se tím mohl stát vyhledávaným rekreačním místem v daném regionu.

Výměna potrubí a modernizace výměníkových stanic pak pomůže snížit tepelné ztráty a umožní lepší regulaci a distribuci dodávaného tepla. To v konečném důsledku povede k finančním úsporám a většímu komfortu koncových uživatelů.

5.2 Cíl

Cílem projektu je zlepšení regulace distribuce tepla, efektivity a udržitelnosti CZT a snížení environmentální zátěže ve městě Srbobran. Tento cíl je úzce spojen se zvýšením komfortu odběratelů energie (regulace jednotlivých větví), snížením ztrát na rozvodech tepla, eliminací poruchových stavů s důrazem na udržitelnost systému CZT.

Pro zajištění cíle je projekt rozdělen celkem do 3 fází., Každá z fází je předmětem samostatného výběrového řízení.

Fáze 1 - dodávka, instalace a zprovoznění technologie a osvěta:

- Zajištění distribuce tepla ve vybraných úsecích
- Instalace vybraných výměníkových stanic včetně ekvitermní regulace jednotlivých větví pro konečné odběratele tepla.
- Zajištění osvěty – informovanost a vzdělávání cílové skupiny posluchačů

Fáze 2 – zpracování posouzení (Studie proveditelnosti), které bude zaměřeno na nejvýhodnější způsob a využití alternativního způsobu dodávky tepla pro CZT

Fáze 3 – realizace alternativního způsobu dodávek tepla dle doporučení zpracované Studie proveditelnosti

Předmětem tohoto výběrového řízení je Fáze 1 pod názvem „Modernizace systému centrálního zásobování teplem ve městě Srbobran".

5.3 Výstupy

Podrobné údaje o technických požadavcích projektového záměru, včetně požadavků a úkolů, jsou předmětem následujících kapitol. Nosným článkem první fáze projektu, která je v rámci této zadávací dokumentace řešena, je:

- Minimalizace ztrát na rozvodech tepla prostřednictvím výměny teplovodů ve vybraných úsecích.
- Zajištění efektivnější dodávky tepla prostřednictvím dodávky a instalace nových výměníkových stanic do prostor vybraných původních předávacích stanic.
- Zvýšené povědomí širší veřejnosti v oblasti energetické účinnosti prostřednictvím provedení seminářů, přednášek a odborné exkurze do České republiky.

Pro úspěšnou realizaci je nutná těsná součinnost s příjemcem projektových výstupů. Proto Zadavatel vyžaduje od zhotovitele zvýšenou pozornost ve věci koordinace veškerých aktivit se srbskou stranou – příjemcem projektových výstupů. A to především v případech, kdy jsou

realizovány aktivity, které na sebe navazují a které jsou střídavě v gesci zhotovitele a místního partnera. Pro zajištění účinné komunikace a součinnosti požaduje zadavatel od zhotovitele přítomnost na projektové lokalitě minimálně jednoho kompetentního člena týmu jedenkrát týdně po celou dobu trvání projektu, přičemž v případě implementace důležitých částí projektu přítomnost na každodenní bázi.

Čestné prohlášení o přítomnosti realizátora v místě – viz příloha č. I.

Realizátor, tedy zhotovitel této veřejné zakázky, je zodpovědný za dosažení výstupů v rozsahu stanoveném objektivně ověřitelnými indikátory v logickém rámci projektu a zároveň je zodpovědný 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 (zhotovitel) povinen neprodleně informovat ČRA.

Implementace aktivit ze strany zhotovitele bude doložena tzv. výstupními dokumenty, které jsou uvedeny níže (na konci každé z aktivit, kurzívou). **Bližší informace o požadované a závazné formě výstupních dokumentů naleznete v příloze č. 2 - Tabulka požadovaných výstupních dokumentů na projektových aktivitách.**

Výstup 1.1 - Minimalizované ztráty na rozvodech tepla

Prvním výstupem projektu je inovace vybraných původních úseků venkovních rozvodů tepla systému CZT ve městě Srbobran. Příjemcem projektových výstupů budou provedeny výkopové a ukončovací práce, včetně přípravy pískového lože pro položení nového předizolovaného potrubí. Jedná se o dvoutrubkové provedení s tím, že nové dimenze i délky potrubí budou odpovídat těm stávajícím.

Aktivita 1.1.1 - Zpracování projektové a prováděcí dokumentace inovovaných rozvodů tepla

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová (Ing. Kupský)

Projektová a prováděcí dokumentace bude zpracována v souladu se srbskými zákony a normami, místními podmínkami a dalšími specifiky lokality. Při zhotovení projektové a prováděcí dokumentace bude kladen důraz na nízké investiční a provozní náklady za dodržení legislativních podmínek platných v EU a Srbsku.

Zejména při přípravě projektové dokumentace požaduje zadavatel těsnou koordinaci s příjemcem projektových výstupů.

Výstupním dokumentem I bude projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení. Dále potom protokol o předání zprávy příjemci projektových výstupů, ve kterém bude prostor k jeho vyjádření.

Výstupním dokumentem II bude prováděcí dokumentace se zapracovanými připomínkami (v návaznosti na výstupní dokument I). Dále potom protokol o předání dokumentace příjemci projektových výstupů.

Aktivita1.1.2- Koordinace stavebních prací - výkopové práce

Osoba odpovědná (zástupce): Ing. Pikola (Ing. Jánoš)

Příjemce projektových výstupů zajišťuje výkopové a zásypové práce včetně přípravy podloží. Zhotovitel bude provádět koordinaci při provádění výkopových a zásypových prací.

V rámci koordinace bude probíhat i kontrola souladu s projektovou a prováděcí dokumentací.

Předpokládá se osobní přítomnost odpovědné osoby/odpovědných osob minimálně jednou týdně po dobu realizace akce a při důležitých technologických krocích.

Výstupním dokumentem bude zpráva o provedení (vyzdviženy odlišnosti od prováděcí dokumentace, případné připomínky nebo dopady na realizovaný projekt a odpovídající fotodokumentaci). Dále potom protokol o předání zprávy příjemci projektových výstupů, ve kterém bude prostor k jeho vyjádření.

Aktivita 1.1.3 - Dodávka a instalace technologického zařízení (nová potrubí) včetně individuálních zkoušek

Osoba odpovědná (zástupce): Ing. Pikola (Ing. Jánoš)

Zhotovitel zajistí výrobu, dodávku, montáž a zprovoznění předizolovaných potrubí v třídě tepelné izolace II. Potrubí budou uložena v zemi v původních trasách. Předpokládané délky a dimenze nových předizolovaných provedení jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Tabulka 4 **Dimenzování a délky venkovních rozvodů**

Dimenzování a trasy venkovních rozvodů tepla		
Trasa (dvoutrubka)	**DN**	**Délka trasy**
	mm	**m**
Od šachty 10 do cesty	100	60
Od šachty 10 do šachty 9 - KV	150	150
Od šachty 9 do šachty 10	200	145
Od šachty 5 do šachty 7	200	150
Celkem		**505**

Uvedeny jsou pouze celkové délky tras, v rámci projektové a prováděcí dokumentace budou upřesněny požadavky na ohyby, prostupy a zaústění. Případné změny délek v toleranci ± 10 % nebudou předmětem dodatečných změn projektu ani jeho rozpočtu.

Potrubí bude vedeno v provedení „dvoutrubka", tzn. v jedné trase bude uloženo přívodní a zpětné potrubí stejné dimenze.

Ze strany příjemce projektových výstupů bude mimo jiné zajištěno provedení výkopových prací (viz aktivita 1.1.2) a to včetně demontáže a likvidace původních rozvodů. Dále potom bude příjemce asistovat při zajištění tlakových zkoušek předmětných úseků, včetně dopuštění vody do systému.

Předáním instalované technologie bude zahájena garanční lhůta pro bezporuchový provoz, která je zajištěna Zhotovitelem.

Zhotovitel bude při realizaci projektu s partnerskou organizací těsně spolupracovat.

Technická specifikace rozvodů teplonosného média - viz příloha č.II

Výstupním dokumentem bude protokol o předání instalované technologie partnerské organizaci. Jeho přílohou bude protokol o úspěšném provedení tlakových a provozních zkoušek jednotlivých úseků venkovních rozvodů, přílohou bude také smlouva záručních a pozáručních servisních podmínek, dle návrhu realizátora předloženého v nabídce. V předávacím protokolu bude prostor pro vyjádření případných připomínek příjemce projektových výstupů.

Dále bude předána fotodokumentace (v elektronické podobě) z instalace a provedených zkoušek, přičemž fotografie budou v elektronické podobě v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4) a rozděleny do adresářů po jednotlivých úsecích.

Uchazeč použije při realizaci projektu předizolovaný trubní systém Uponor (dříve Fintherm), který je použit jak na již rekonstruovaných trasách v Srbobranu, tak i na jiných projektech v Srbsku.

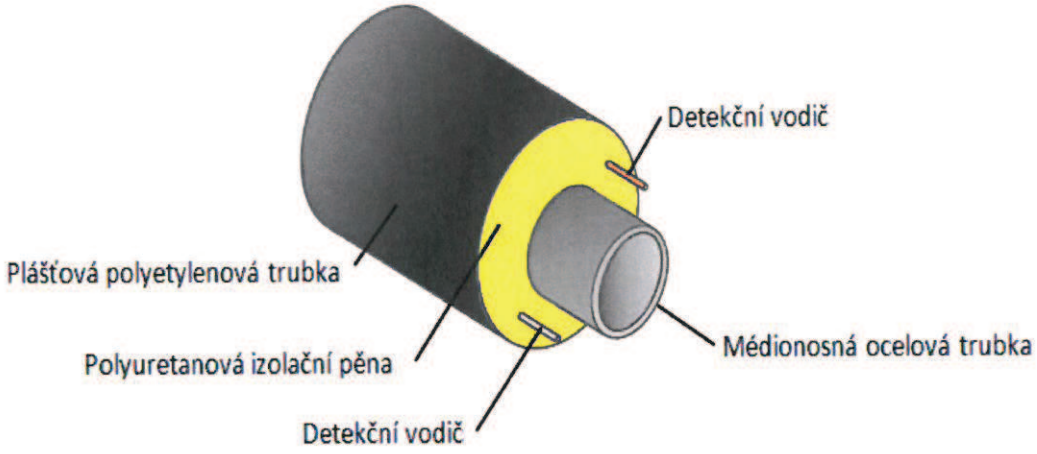
Výrobce systému má v Srbsku svoje zastoupení a je schopen operativně reagovat na veškeré požadavky a změny vč. spolupráce při revizích a opravách systému. Uchazeč zabezpečí v rámci vypracování PD zaměření a přepočet trasy a profilů potrubí, provede propočet kompenzace a optimalizaci navržené trasy.

Součástí realizační projektové dokumentace bude i kladečský plán vč. detailního výpisu materiálu (předvolované (dále PI) trubky v délkách 12 a 6m, oblouky, kolena, odbočky, armatury, prostupy, materiál na izolaci spojů, dilatační polštáře aj.)

Pro montáž venkovních rozvodů bude použito předizolované potrubí s vnitřní (ocelovou) trubkou. Tepelná izolace z pěnového polyuretanu je zalitá v plášťové PE trubce. Trubky budou dodány ve 12-ti (popřípadě 6-ti) metrových délkách. Ohyby a odbočky budou dodány jako předizolované trubní díly. Pro doizolování spojů trubek bude použito smršťovacích objímek, které budou pěněny ručně.

Systém PI potrubí bude vybaven Alarm systémem pro signalizaci poruch na potrubí (poškození potrubí nebo vrchní izolace, přerušení smyčky alarmu).

Použitý systém PI potrubí, na které se bude nový systém napojovat je od stejného výrobce, tudíž plně kompatibilní. Standartním způsobem bude propojen i Alarm systém. Před propojením bude provedena kontrola funkčnosti stávajícího systému. Použitý systém splňuje požadavky evropských norem (včetně německé asociace AGFW / FW401 či EUROHEAT & POWER) norem: EN 253, EN 448, EN 488 a EN 489 a jejich požadavky v platném znění.



Použitá PUR pěna má koeficient tepelné vodivosti max 0,029 W/mK.

Kvalitu použitého systému UPONOR dokumentuje i skutečnost, že výroba je certifikována dle EHP (EUROHEAT & POWERASOCIATE)

V jednotkových cenách uvedených ve strukturovaném rozpočtu je započten i odpovídající podíl veškerého přídavného materiálu včetně dilatačních podložek, ohybů, dalších komponent.

Nabízená délka poskytnuté záruky na bezporuchový provoz dodané technologie činí 60 měsíců.

V rámci záruky v trvání 60 měsíců od předání PI rozvodů příjemci bude zhotovitel zabezpečovat 2x ročně bezplatné kontrolní prohlídky systému vč. kontroly funkčnosti Alarm systému, vždy při zahájení topné sezóny a po ukončení topné sezony. Nástup na provádění případných záručních oprav garantuje do 24 hodin a na případné havárie neprodleně po oznámení.

V rámci pozáručního servisu bude zhotovitel provádět tyto kontroly na základě písemného požadavku příjemce zdarma vždy max. však 1x ročně, jinak za úhradu 500Eur + DPH za jednu prohlídku. Cenovou hladinu použitou v nabídce na materiál a montáže pro případné pozáruční opravy garantuje zhotovitel po dobu 10 let od ukončení záruční lhůty. Dále viz. návrh smlouvy o poskytnutí záruky a záručního a pozáručního servisu (viz. příloha č.II)

Servis a údržbu předpokládá uchazeč zabezpečovat prostřednictvím místní firmy VHS Moravia d.o.o, která je dceřinou společností VHS Brno a.s. , jež je subdodavatelem uchazeče

Technická specifikace rozvodů teplonosného média - Čestné prohlášení o dodané technologii– viz příloha č. II.

Aktivita 1.1.4 - Zpracování dokumentace skutečného provedení a předání provozního řádu

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová (Ing. Kupský)

Na základě skutečného provedení bude provedena dokumentace skutečného provedení dodaných a instalovaných nových úseků potrubí.

Pro obsluhu a údržbu bude zpracován příslušný provozní předpis v souladu s legislativními a bezpečnostními požadavky.

Výstupním dokumentem bude dokumentace skutečného provedení technické části a provozní řád. Dokumenty budou předány příjemci projektových výstupů na základě předávacího protokolu /protokolů. V předávacím protokolu bude prostor pro vyjádření případných připomínek příjemce projektových výstupů.

Aktivita 1.1.5 - Zaškolení místní obsluhy

Osoba odpovědná (zástupce): Ing. Pikola (Ing. Jánoš)

Na základě provozního řádu a dokumentace skutečného technologického provedení bude odborně zaškolena obsluha nově dodaných a instalovaných úseků teplovodního potrubí.

Kvalifikované osoby pro zaškolení budou určeny příjemcem projektových výstupů, přičemž jejich počet (minimálně 5) musí být odsouhlasen Zhotovitelem a to tak, aby byl zajištěn bezproblémový provoz i v případě nepřítomnosti 25% proškolených pracovníků (nemoc, dovolená atd.).

Výstupním dokumentem bude záznam o provedení školení obsluhy, včetně vyhodnocení závěrečného zkušebního provozu realizovaného samostatně místní obsluhou. Dále bude poskytnuta fotodokumentace z provedeného školení (v elektronické podobě), přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Výstup 1.2 - Zajištění efektivnější dodávky tepla – výměníkové stanice a regulace otopných větví

Místním šetřením a diskusemi s odpovědnými pracovníky Příjemce projektových výstupů byly vybrány předávací stanice, které budou rekonstruovány na výměníkové stanice (tlakové oddělení) s ekvitermní regulací pro jednotlivé odběratele.

Aktivita 1.2.1 - Zpracování projektové a prováděcí dokumentace nových výměníkových stanic

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová (Ing. Kupský)

Projektová a prováděcí dokumentace bude zpracována v souladu se srbskými zákony a normami, místními podmínkami a dalšími specifiky lokality. Při zhotovení projektové a prováděcí dokumentace bude kladen důraz na nízké investiční a provozní náklady za dodržení legislativních podmínek platných v EU a Srbsku.

Výstupním dokumentem I bude projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení. Dále potom protokol o předání zprávy příjemci projektových výstupů, ve kterém bude prostor k jeho vyjádření.

Výstupním dokumentem II bude prováděcí projektová dokumentace se zapracovanými připomínkami (v návaznosti na výstupní dokument I). Dále potom protokol o předání dokumentace příjemci projektových výstupů.

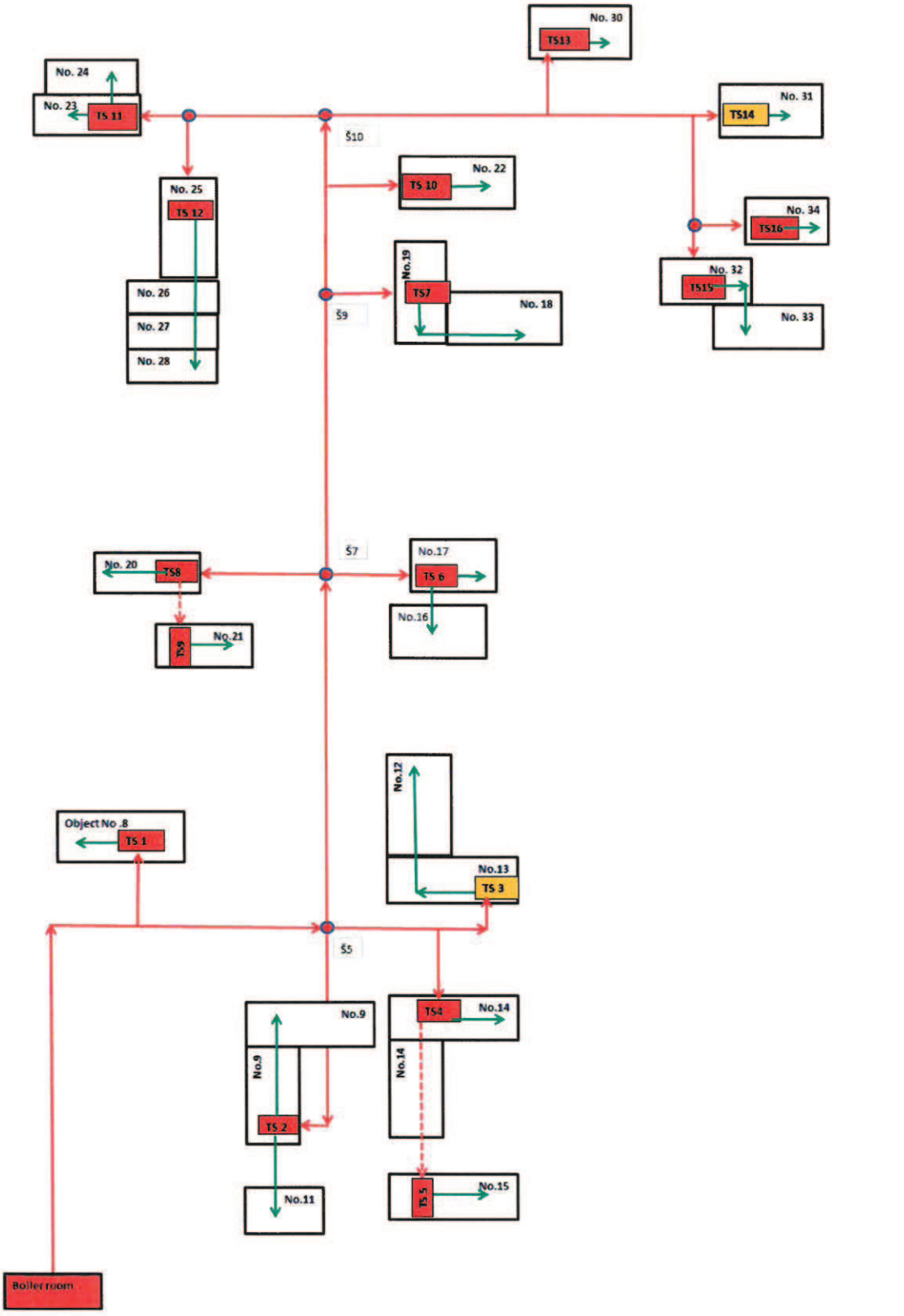
Aktivita 1.2.2 - Dodávka a montáž technologického zařízení nových výměníkových stanic včetně individuálních zkoušek

Osoba odpovědná (zástupce): Ing. Pikola (Ing. Jánoš)

V rámci této aktivity budou dodány a instalovány nové výměníkové stanice a bude provedena jejich individuální zkouška. Nové výměníkové stanice budou provedeny na okruhu systému CZT GR1 – tzn. okruh zásobující budovy ve městě (bližší informace naleznete v kapitole 3 – Analýza problému, podkapitole 3.2 – Popis jednotlivých technologických částí). Zjednodušené schéma umístění nových výměníkových stanic je uvedeno na níže přiloženém obrázku č. 4 - Orientační schéma předmětných předávacích stanic (pozn. v obrázku vyznačeny červeně).

V následujících tabulkách č. 5 a 6 je uveden seznam stávajících předávacích stanic, které budou předmětem rekonstrukce, včetně uvedení jednotlivých větví a jejich dimenzí. Uvedené hodnoty jsou pouze orientační, jedná se o údaje poskytnuté příjemcem projektových výstupů.

Obrázek 4 **Orientační schéma předmětných předávacích stanic (vyznačeny červeně)**



Tabulka 5 Seznam nových výměníkových stanic s uvedením dimenze a výkonu jednotlivých větví (odběrných míst) – větev 1 a 2

Nové výměníkové stanice				Větev 1			Větev 2		
Objekt č.	Výměníková stanice	Celkový tepelný výkon [kW]	Počet větví [ks]	Název	Tepelný výkon [kW]	Dimenze větve DN [mm]	Název	Tepelný výkon [kW]	Dimenze větve DN [mm]
8	TS1	111	1	M. Crnjanskog 6	110,5	100			
9	TS2	662	3	Muncipalities Srbobran	372	80	Union	70	65
11			-	Zásobováno z objektu č. 9					
14	TS4	230	3	Bardova 2	188	50	Business Bardova	21	25
15	TS5	200	2	Zmaj Jovina 18	177	50	Business Zmaj Jovina	23	25
16	TS6	51	-	Zásobováno z objektu č. 17					
17			2	Agricultural	41	50	PUC Urbanization	10	50
18	TS7	287	-	Zásobováno z objektu č. 19					
19			2	Karadjordjeva 8-10	216,69	50	Karadjordjeva 6	70	50
20	TS8	268	2	Karadjordjeva 11	183,7	50	Apartments Sv.Save 6	84,5	50
21	TS9	85	1	Sv. Save 6	84,5	50			
22	TS10	165	1	Milosa Obilica 22	164,7	65			
23	TS11	313	3	Svetog Save 25 – 2	173	80	Miloša Obiliča	100	50
24			-	Zásobováno z objektu č. 23					
25	TS12	290	3	Knihovna	87	25	Karadjordjeva 14	100	65

133

Nové výměníkové stanice				Větev 1			Větev 2		
Objekt č.	**Výměníková stanice**	**Celkový tepelný výkon [kW]**	**Počet větví [ks]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**
26			-	Zásobováno z objektu č. 25					
27			-	Zásobováno z objektu č. 25					
28			-	Zásobováno z objektu č. 25					
30	TS13	137	1	Policejní stanice– 1	137	65			
32	TS15	187	1	Filipa Visnjica 1	187	100			
34	TS16	603	1	ES VUK	603	80			
Total		**3 588**							

Tabulka 6 **Seznam nových výměníkových stanic s uvedením dimenze a výkonu jednotlivých větví (odběrných míst) – větev 3 a 4**

Nové výměníkové stanice				Větev 3			Větev 4		
Objekt č.	**Výměníková stanice**	**Celkový tepelný výkon [kW]**	**Počet větví [ks]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**
8	TS1	111	1						
9	TS2	662	3	Business Centar	220	65			

Nové výměníkové stanice				Větev 3			Větev 4		
Objekt č.	**Výměníková stanice**	**Celkový tepelný výkon [kW]**	**Počet větví [ks]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**
11			-						
14	TS4	230	4	Business Bardova	21	25			
15	TS5	200	2						
16	TS6	51	-						
17			2						
18	TS7	287	-						
19			2						
20	TS8	268	2						
21	TS9	85	1						
22	TS10	165	1						
23	TS11	313	3	Privat house	40,3	-			
24			-						
25	TS12	290	3	Sv. Save 17	42,3	65	Pošta	61	40
26			-						
27			-						

Nové výměníkové stanice				Větev 3			Větev 4		
Objekt č.	**Výměníková stanice**	**Celkový tepelný výkon [kW]**	**Počet větví [ks]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**	**Název**	**Tepelný výkon [kW]**	**Dimenze větve DN [mm]**
28			-						
30	TS13	137	1						
32	TS15	187	1						
34	TS16	603	1						
Total		**3 588**							

Nové výměníkové stanice budou obsahovat:

- Tlakové oddělení stanice (tj. výměník tepla, uzavírací armatury, filtry)
- Regulace topného okruhu (topné vody)
- Pojistné a zabezpečovací zařízení
- Doplňovací zařízení sekundární strany
- Tepelná izolace stanice a výměníku
- Řídicí systém stanice, ekvitermní regulace (mimo měření spotřeby tepla)

Minimální rozsah komponentů výměníkových stanic:

- Kulový kohout přivařovací
- Filtr s přírubou
- Teploměr
- Manometr s kohoutem
- Regulační ventil s pohonem
- Regulátor diferenčního tlaku a průtoku
- Zpětná klapka celokovová
- Vypouštěcí ventil
- Pojistný ventil
- Solenoidový ventil
- Deskový výměník tepla včetně izolace
- Oběhové čerpadlo s regulací otáček
- Vodoměr doplňování s impulsním výstupem
- Ekvitermní regulátor
- Expanzní nádoba
- Kulový kohout se zajištěním
- Havarijní termostat
- Uzavírací kohout
- Tlakový spínač
- Čidlo teploty
- Čidlo dopouštění
- Čidlo zaplavení

Jednotlivé větve pro odběrná místa budou osazena trojcestnými směšovacími ventily s ekvitermní regulací, oběhovými čerpadly a náležitými armaturami. Na těchto větvích bude rovněž proveden „mezikus“ pro instalaci měřičů tepla. Výměníkové stanice budou opatřeny

tepelnou izolací v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu nebo adekvátní legislativou a požadavky Evropské unie.

Uchazeč potvrzuje, že výměníkové stanice (dále VS) budou provedeny v souladu se zadávací dokumentací a budou obsahovat všechny komponenty dle zadání. V příloze č.III je doloženo vzorové schéma domovní předávací (výměníkové) stanice s rozdělovačem na 4 větve

Výměníkové stanice budou na přívodu a vratu osazeny odpovídajícími uzavíracími armaturami. Na jednotlivé větve ústředního vytápění budou postupně osazeny filtry, regulační směšovací armatury s elektrickými pohony, ekvitermně regulující teplotu otopné vody podle venkovní teploty. Dále čerpadla ÚT s regulací otáček zajišťující nucený oběh otopné vody v otopné soustavě. Čerpadla budou použita typu Grundfos, Wilo nebo obdobná. Pro místní měření budou na přívodních a vratných větvích instalovány odpovídající teploměry a manometry. Na všech provozovaných větvích budou instalovány vypouštěcí armatury, také rozdělovače a sběrače budou opatřeny vypouštěcími armaturami. Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku bude zabezpečena pomocí pojistného ventilu.

Spoje potrubí na výměníkových stanicích budou provedeny svařované, armatury budou připojeny pomocí přírub nebo šroubení. Teplotní dilatace potrubního rozvodu otopné vody se vykompenzují přirozenou prostorovou kompenzační schopností potrubního rozvodu. Nejvýše položená místa potrubního rozvodu otopné vody budou opatřena odvzdušněním. Navržené výměníkové stanice budou vybaveny zabezpečovacím zařízením.

Všechna potrubí budou opatřena tepelnými izolacemi s povrchovou úpravou Al.. Tloušťky tepelných izolací budou navrženy v souladu s Vyhláškou 193/2007 Sb. – bude řešeno v projektové dokumentaci pro provádění stavby). Potrubní rozvody budou označeny štítky v souladu s ČSN 13 0072. Veškeré ocelové potrubí včetně uchycení bude opatřeno 2x základním nátěrem a 1x nátěrem vrchním.

Na jednotlivých větvích pro odběrná místa bude proveden mezikus pro instalaci měřičů tepla.

Technické parametry a dimenze jednotlivých komponent VS budou stanoveny v realizační projektové dokumentaci. Při zpracování projektové dokumentace bude nutné mj. ověřit i stav potrubí a izolací, jak na přípojce, tak i na jednotlivých připojovaných větvích.

Vlastní realizace výměníkových stanic proběhne v souladu s harmonogramem v období 05-09/2016.

Zhotovitel nabízí poskytnutí záruky na dodané technologie VS v délce 60 měsíců. V rámci záruky v trvání 60 měsíců od předání příjemci bude zhotovitel zabezpečovat 2x ročně bezplatné prohlídky jednotlivých komponent systému, jejich funkčnosti a kontroly systému MaR. První kontrola proběhne po ukončení topné sezóny a druhá při zahájení topné sezóny tj. při náběhu systému do provozu.

Nástup na provedení případných záručních oprav garantuje do 24 hodin, případných havárií neprodleně po oznámení.

V rámci pozáručního servisu bude zhotovitel provádět tyto kontroly na základě písemného požadavku příjemce zdarma, maximálně však 1x ročně, jinak za úhradu 1000Eur + DPH za jednu prohlídku všech 14 instalovaných VS. Cenovou hladinu na materiál a montáže pro případné pozáruční opravy garantuje zhotovitel po dobu 10 let od ukončení záruční lhůty ve stejné výši jako byla použita v nabídce. Viz návrh smlouvy o poskytnutí záruky a záručního a pozáručního servisu – příloha č.III

Technická specifikace výměníkových stanic – viz příloha č. III.

Výstupním dokumentem bude protokol o předání nových předávacích stanic partnerské organizaci (stanice budou předány jednotlivě). Jeho přílohou bude protokol o úspěšném provedení tlakových a provozních zkoušek jednotlivých zařízení, přílohou bude také smlouva záručních a pozáručních servisních podmínek, dle návrhu realizátora předloženého v nabídce. V předávacím protokolu bude prostor pro vyjádření případných připomínek místního partnera.

Dále bude předána fotodokumentace z instalace a provedených zkoušek, přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4) a rozděleny do adekvátních adresářů pro jednotlivé předávací stanice (instalace/tlakové zkoušky /provozní zkoušky).

Aktivita 1.2.3 - Zpracování dokumentace skutečného provedení a předání provozního řádu

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová (Ing. Kupský)

Na základě skutečného provedení bude provedena dokumentace skutečného provedení nových výměníkových stanic (každé jednotlivé zvlášť).

Pro obsluhu a údržbu bude zpracován příslušný provozní předpis v souladu s legislativními a bezpečnostními požadavky.

Výstupním dokumentem bude dokumentace skutečného provedení technické části a provozní řád. Dokumenty budou předány příjemci projektových výstupů na základě předávacího protokolu /protokolů.

V předávacím protokolu/protokolech bude prostor pro vyjádření případných připomínek místního partnera.

Aktivita - 1.2.4 Zaškolení místní obsluhy

Osoba odpovědná (zástupce): Ing. Pikola (Ing. Jánoš)

Na základě provozního řádu a dokumentace skutečného provedení bude odborně zaškolena obsluha zařízení.

Kvalifikované osoby pro zaškolení budou určeny příjemcem projektových výstupů, přičemž jejich počet (minimálně 5) musí být odsouhlasen Zhotovitelem a to tak, aby byl zajištěn bezproblémový provoz i v případě nepřítomnosti 25% proškolených pracovníků (nemoc, dovolená atd.).

Výstupním dokumentem bude záznam o provedení školení obsluhy, včetně vyhodnocení závěrečného zkušebního provozu realizovaného samostatně místní obsluhou.

Dále bude poskytnuta fotodokumentace z provedeného školení(v elektronické podobě), přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Výstup 1.3 – Zvýšené povědomí širší veřejnosti v oblasti energetické účinnosti

Tento výstup je zaměřen na šíření osvěty v oblasti výroby, distribuce, užití energie a potenciálu obnovitelných zdrojů.

Aktivita 1.3.1 - Realizace semináře pro zaměstnance municipality Srbobran

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová, Ing. Šarlej

Interaktivní seminář se bude zaměřovat obecněji na téma problematiky místního vytápění a konkrétněji na otázky účinnosti, zaměnitelnosti jednotlivých palivových zdrojů jakými jsou ropa, uhlí, plyn a obnovitelné zdroje. Seminář obeznámí účastníky také s otázkami vhodných metod měření a regulačních technologií a jejich využitelnost v praxi.

Zaměření a náplň:

- seminář bude určen pro zastupitele municipality Srbobran a zaměstnance komunálního podniku JKP Graditelj, předpokládaná účast je 30 – 50 lidí
- seminář bude rozdělen do dvou bloků, každý v trvání min. 1,5 hodiny
- prostory a techniku nutnou pro seminář zajistí na vlastní náklady příjemce projektových výstupů
- seznam účastníku semináře dodá zadavateli příjemce projektových výstupů, který také zajistí šíření informace o semináře mezi relevantními cílovými skupinami

Zhotovitel zajistí:

- rešerši údajů o dostupných formách energie a jejich nákladech v regionu
- energetická specifika místního regionu
- výběr vhodných lektorů/expertů pro realizaci semináře
- náplň semináře -popíše přesně obsah a jeho personální obsazení na straně lektorů/expertů
- podklady pro seminář, včetně materiálů pro propagaci semináře
- realizaci semináře

Náplň semináře bude předložena Zadavateli ke schválení v dostatečném předstihu před jeho realizací.

Výstupním dokumentem bude prezenční listina ze semináře a stručný evaluační dotazník, který prověří nejenom kvalitu semináře, ale stručně i vědomosti, které si účastníci osvojili. Výstupy z evaluačních dotazníků budou vyhodnoceny pro další potřeby Zadavatele (počet odevzdaných dotazníků, znění položených otázek spolu s informací o úspěšnosti odpovědí, věkové spektrum odpovídajících, jejich pracovní zařazení atd.).

Dále bude předána fotodokumentace ze semináře, přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Aktivita - 1.3.2 Realizace semináře pro zaměstnance místní vlády ve Vojvodině ve městě Novi Sad

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová, Ing. Šarlej

Interaktivní seminář se bude zaměřovat obecněji na téma problematiky místního vytápění a konkrétněji na otázky účinnosti, zaměnitelnosti jednotlivých palivových zdrojů jakými jsou ropa, uhlí, plyn a obnovitelné zdroje. Seminář obeznámí účastníky také z otázkami vhodných metod měření a regulačních technologií a jejich využitelnost v praxi.

Zaměření a náplň:

- seminář bude určen pro zaměstnance místní vlády ve Vojvodině, předpokládaná účast je 40 – 70 lidí
- seminář bude rozdělen do dvou bloků, každý v trvání min. 1,5 hodiny
- prostory a techniku nutnou pro seminář zajistí příjemce projektových výstupů; Zadavatel upozorňuje na nutnost úhrady nákladů spojených s pronájmem
- seznam účastníku semináře dodá zadavateli příjemce projektových výstupů, která také zajistí šíření informace o semináře mezi relevantními cílovými skupinami

Zhotovitel zajistí:

- využití údajů z rešerše o dostupných formách energie a jejich nákladech v regionu
- energetická specifika místního regionu
- výběr vhodných lektorů/expertů pro realizaci semináře
- náplň semináře - popis přesného obsahu a jeho personální obsazení na straně lektorů/expertů
- podklady pro seminář, včetně materiálů pro propagaci semináře
- realizaci semináře

Náplň semináře bude předložena Zadavateli ke schválení v dostatečném předstihu před jeho realizací (min. 3 týdny před realizací).

Výstupním dokumentem bude prezenční listina ze semináře a stručný evaluační dotazník, který prověří nejenom kvalitu semináře ale stručně i vědomosti, které si účastníci osvojili. Výstupy z evaluačních dotazníků budou vyhodnoceny pro další potřeby Zadavatele (počet odevzdaných dotazníků, znění položených otázek spolu s informací o úspěšnosti odpovědí, věkové spektrum odpovídajících, jejich pracovní zařazení atd.).

Dále bude předána fotodokumentace ze semináře, přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Aktivita 1.3.3 – Cyklus přednášek pro studenty

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová, Ing. Šarlej

Přednášky se zaměří na úvod do problematiky obnovitelných zdrojů, jejich důležitost, výhody a nevýhody; studenti budou také informováni o důležitosti šetření s energií, způsobech, jak toho dosáhnout a obecněji o problematice energetické účinnosti

Zaměření a náplň:

- celkem čtyři přednášky budou určeny pro studenty dvou tříd základní a dvou tříd střední školy ve městě Srbobran (celkem 100 – 150 studentů) a uskuteční se ve třídách zmíněných škol
- každá přednáška bude spojená s diskuzí a vypracováním krátkého úkolu ve skupinách

- předpokládaná délka každé z přednášek bude činit celkem 60 minut
- propagaci o konání přednáškách ve školách zajistí partnerská organizace

Zhotovitel zajistí:

- využití podkladů z rešerše údajů o dostupných formách energie a jejich nákladech v regionu
- výběr vhodných lektorů/expertů pro realizaci semináře
- náplň přednášek - popíše přesný obsah a jeho personální obsazení na straně lektorů/expertů
- podklady pro přednášky, včetně materiálů pro propagaci semináře
- realizaci přednášky

Náplň přednášek bude předložena Zadavateli ke schválení v dostatečném předstihu před jeho realizací.

Výstupním dokumentem bude prezenční listina z každé z přednášek a vypracované stručné skupinové úkoly. Výstupy ze zpracovaných skupinových úkolů budou vyhodnoceny pro další potřeby Zadavatele (počet odevzdaných skupinových úkolů, znění úkolů spolu s informací o úspěšnosti odpovědí, věkové spektrum odpovídajících atd.).

Dále bude předána fotodokumentace z přednášek, přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Aktivita - 1.3.4 Výměna zkušeností - realizace odborné exkurze do ČR

Osoba odpovědná (zástupce): Vojtová, Ing. Šarlej

Výměna zkušeností bude realizována formou odborné exkurze pro zástupce příjemce projektových výstupů (vedení města, technický a ekonomický úsek, obsluha kotelny a systému CZT) na technická zařízení obdobného typu v České republice.

Předpokládané skladba navštívených lokalit:

- alespoň jedna lokalita využívající geotermální energii pro vytápění
- alespoň tři lokality se systémy CZT s využitím ostatních typů obnovitelných zdrojů energie (biomasa, bioplyn),
- alespoň jeden výrobce zařízení - výměníky, potrubí, kotle

V rámci jednotlivých prohlídek bude zajištěn technický výklad k jednotlivým instalacím a dále diskuze nad výhodami či nevýhodami jednotlivých technických řešení.

Pro účastníky exkurze budou vypracovány podkladové materiály v srbském jazyce, během exkurzí bude trvale přítomen překladatel do srbského jazyka. Předpokládaná délka exkurze je sedm dní včetně cesty.

Předpokládaný počet účastníků: minimálně 6 osob. Seznam účastníků bude předložen příjemcem projektových výstupů zadavateli ke schválení. Ze strany zhotovitele budou zajištěny veškeré náležitosti a uhrazeny náklady související s realizací exkurzí (cestovní náklady, ubytování, pohyb po ČR, stravování, atd.).

Finální harmonogram exkurze bude předložen ke schválení Zadavateli v dostatečném předstihu před jeho zahájením (min. 3 týdny před realizací).

Výstupním dokumentem bude prezenční listina z exkurzí a stručný evaluační dotazník, který prověří nejenom kvalitu exkurzí ale stručně i zkušenosti, které si účastníci doplnili. Výstupy z evaluačních dotazníků budou sumarizovány a vyhodnoceny pro další potřeby Zadavatele dle vhodně zvoleného klíče.

Dále bude předána fotodokumentace z jednotlivých exkurzí, přičemž fotografie budou v odpovídající kvalitě pro případný tisk (formát A4).

Osnova

Pro zástupce příjemce projektových výstupů (vedení města, technický a ekonomický úsek, obsluha kotelny a systému CZT) v předpokládaném počtu min. 6 osob zajistíme odbornou exkurzi dle následující předběžné osnovy:

a) předání podkladových materiálů v srbském jazyce
b) prezentace energetického systému odborníky zhotovitele
c) informace o energetickém systému od provozovatele
d) prohlídka energetického systému
e) diskuze

Předběžný harmonogram:

1. ***den – příjezd do Brna, ČR***

2. ***den – setkání v sídle zhotovitele, představení agendy, prezentace činností zhotovitele, odborná prezentace systémů využívajících OZE vybraných lokalit, diskuze, přesun do 1. lokality – ZOO Ústí nad Labem***

3. ***den – dopoledne odborná exkurze v ZOO Ústí nad Labem, kde je využívána geotermální energie pro vytápění objektů ZOO, odpoledne přesun do Třebíče***

4. ***den – dopoledne odborná exkurze systému centrálního zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Třebíč, odpoledne přesun do Slavičína***

5. ***den – dopoledne odborná exkurze systému centrálního zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Slavičín, odpoledne dopoledne odborná exkurze systému centrálního zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Broumov-Bylnice, přesun do Frýdku-Místku***

6. ***den – dopoledne prohlídka výrobního závodu společnosti BIOPAL, která vyrábí klíčová zařízení pro technologie energetického využití biomasy: výměníky, kotle, potrubí, přesun do Brna, odpoledne setkání v sídle zhotovitele, odborná diskuze, otázky a odpovědi, závěr exkurze***

7. ***den - odjezd do Srbobranu, SRB***

Ve všech navštívených lokalitách budou k dispozici dva odborní pracovníci zhotovitele + bude zajištěna přítomnost a odborný výklad ze strany provozovatele energetického systému. Po celou dobu bude k dispozici překladatel z/do srbštiny. Zhotovitel zajistí veškeré náležitosti a uhrazeny náklady související s realizací exkurzí (cestovní náklady, ubytování, pohyb po ČR, stravování, atd.)

Vytipované lokality:

Vytápění geotermální energií v ZOO Ústí nad Labem

Systém vytápění využívající obnovitelný zdroj energie z hlubinného geotermálního vrtu byl spuštěn v prosinci roku 2005 a plnohodnotně nahradil zastaralé dálkové vytápění z teplárny. Zdrojem nízkopotenciálního tepla je hlubinný vrt s termální vodou. Hloubka vrtu je 515 m, teplota termální vody se pohybuje na výtoku okolo 32 °C a vydatnost vrtu činní cca 12 l/s Systém vytápění ZOO dále představuje 24 tepelných čerpadel o celkovém výkonu 1057 kW, které jsou instalovány v pěti předávacích stanicích rozmístěných v celém areálu.

Centrální zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Třebíč

Pro dodávky tepla ve městě Třebíč je významně využita energie z obnovitelných zdrojů, kterou představuje dřevní biomasa a sláma. Kotle spalující biomasu jsou instalovány ve třech největších teplárnách města. Jmenovitý tepelný výkon jednotlivých kotlů na biomasu se pohybuje v rozmezí 3 až 7 MW. Teplárna Sever disponuje také zařízením ORC o výkonu 1 MWe na výrobu elektrické energie.

Centrální zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Slavičín

První instalace kotle spalující biomasu byla ve městě Slavičín provedena v roce 2003. Jedná se o kotel s tepelným výkonem 1,6 MW a umožňuje spalování dřevní štěpky, kůry a pilin. V rámci další modernizace rozvodů tepla byl v roce 2011 instalován druhý kotel spalující biomasu o tepelném výkonu 1 MW. Instalace obou kotlů byla realizována za podpory Státního fondu životního prostředí a České energetické agentury.

Centrální zásobování teplem vyráběného z OZE (biomasy) ve městě Broumov-Bylnice

Město Broumov-Bylnice v rámci Programu přeshraniční spolupráce ČR – SR v roce 2010 zrekonstruovalo centrální kotelnu a byly zde instalovány dva moderní kotle na biomasu o

tepelném výkonu 1 MW a 2 MW. Současně došlo ke snížení energetické náročnosti všech budov (komplexní zateplení, výměna oken a dveří), takže celková výroba tepla z průměrných 28 tis. GJ/rok klesla na 16 tis. GJ/rok. Projekt rekonstrukce centrálního zásobování teplem v Brumově Bylnici posiluje energetickou soběstačnost v zemědělské pohraniční oblasti zvyšováním energetické efektivity teplárny a poskytuje výhodu užití lokálního zdroje.

Výstup 1.4 - Posouzení dostupných alternativ pro snížení spotřeby paliva se zaměřením na ko-generační zdroj energie

NENÍ PŘEDMĚTEM TOHOTO VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ

Výstup 1.5 - Diverzifikovaná energetická základna prostřednictvím napojení na alternativní lokální energetický zdroj

NENÍ PŘEDMĚTEM TOHOTO VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ

6 Postup realizace a monitoring

Postup realizace bude probíhat podle projektového dokumentu a v souladu s harmonogramem, navrženým realizátorem. Realizátor bude odpovědný za management a vnitřní monitoring realizace projektu.

Monitoring realizace projektu bude zajišťovat Zadavatel ve spolupráci s externí odbornou společností. Vedle pravidelné kontroly v místě realizace, při které bude Zadavatel mimo jiné také spolupracovat se ZÚ Bělehrad, bude monitoring probíhat zejména formou kontroly etapových zpráv. Etapové zprávy, reflektující implementaci projektu, budou odevzdávány Zhotovitelem minimálně 2x do roka. Přílohu každé z etapových zpráv budou tvořit požadované výstupní dokumenty, detailně popsané v příloze č. 2 – Tabulka požadovaných výstupních dokumentů na projektových aktivitách.

Považuje se za samozřejmé, že zhotovitel bude komunikovat a informovat zadavatele i v době mezi etapovými zprávami. A to především v případech, že mu budou známy nové skutečnosti, které mohou vést ke změnám v časovém harmonogramu, popřípadě k dílčím úpravám navržených aktivit.

Harmonogram realizace projektu – viz příloha č. IV.

Uchazeč provedl místní šetření přímo v místě realizace, seznámil se s aktuálním stavem (viz foto – příloha č.VII) a doplnil si informace potřebné ke zpracování nabídky.

Řešení, které uchazeč uvažuje v nabídce klade m.j. důraz na hospodárné využití stávajících vstupů a nízké investiční náklady, jak stavební, tak i technologické a nízké provozní náklady.

Při zpracování harmonogramu a postupu prací respektuje uchazeč i skutečnost, že se v termínu 3.-5.7.2015 ve městě koná významná sportovní a společenská akce. Práce budou v souladu s přáním příjemce organizovány tak, aby byl k termínu 30.6.2015 dokončen úsek tepelných rozvodů mezi šachtami Š5 až Š7 včetně dokončení veškerých povrchových úprav.

Uchazeč navrhl do týmu odborníky (projektanty, techniky..) tak, aby byla zajištěna 100% zastupitelnost v každé fázi realizace projektu. PD na technologické části projektu (před.stanice, rozvody, systém MaR) bude vypracována odborníky z ČR ve spolupráci se srbskými odborníky, se kterými uchazeč vzhledem ke své dlouhodobé působnosti v Srbsku spolupracuje.

V průběhu zpracování projektu budou probíhat konzultace a pracovní schůzky s těmito srbskými odborníky, kteří budou garantovat soulad PD se srbskými normami a současně zajišťovat koordinaci s bosenským projektantem stavební části. Tento způsob projekční přípravy uchazeč úspěšně praktikoval na celé řadě staveb m.j. i na stavbách "Zvýšení energetické efektivnosti při vytápění nemocnice ve městě Valjevo" a „Využití obnovitelných zdrojů energie pro systém CZT v obci Nemila, Bosna a Hercegovina". (viz. reference-1.dokladová část příloha e).Tímto bude zajištěna trvalá součinnost projektantů technologie a stavební části. V průběhu prací na projektové dokumentaci pro stav. povolení budou svolávána pracovní jednání v místě realizace za účasti projektantů technologie, projektantů stavební části, odpovědných zástupců příjemce a koordinátora Ing. Jánoše, který bude přítomen v místě realizace po celou dobu trvání projektu min. 1x týdně

1.schůzka proběhne před zahájením projekčních prací na aktivitách 1.1.1 a 1.2.1 Zde budou projednávány požadavky a připomínky příjemce, vzájemné dotazy k dopřesnění parametrů, umístění tras potrubí. Dále budou konzultovány a odsouhlaseny jednotlivé body harmonogramu a postupu prací. Další schůzky budou sloužit k projednávání a odsouhlasování projektovaných řešení.

Z důvodu plynulé návaznosti jednotlivých činností rozdělil uchazeč každou z aktivit 1.1.1 a 1.2.1 na dvě části

1.1.1a zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení (DSP)

1.1.1b zpracování realizační projektové dokumentace (RPD)

1.2.1a zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení (DSP)

1.2.1b zpracování realizační projektové dokumentace (RPD)

V předloženém harmonogramu uchazeč uvažuje ukončit aktivity 1.1.1a, a 1.2.1a jako samostatné celky do konce února 2015, tak aby k 1.3.2015 mohlo být zahájeno stavební řízení směřující k získání stavebního povolení. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci a nové trubní vedení půjde v trase stávajícího tepelného kanálu, proběhne dle vyjádření příjemce povolovací proces ve zkráceném řízení.

Stavební povolení bude zajištěno nejpozději do 15.4.2015 a následně bude do 2 týdnů zpracována RPD tepelných rozvodů (aktivita 1.1.1b) do níž budou zakomponovány případné připomínky ze stavebního řízení. Souběžně se zpracováním RPD bude vyspecifikován a objednán veškerý materiál pro realizaci tepelných rozvodů.

V měsíci dubnu proběhne koordinační jednání s příjemcem a vybraným dodavatelem stavebních prací a následně budou od 1.5. zahájeny výkopové práce a demontáž potrubí mezi Š5 a Š7.

Do 10.5.2015 bude vydodán materiál na úsek Š5 – Š7 a zahájeny montážní práce. Tyto práce budou ukončeny do 14.6.2015 vč. RTG a tlakových zkoušek, aby dodavatel stavebních prací mohl do 28.6.2015 provést veškeré stavební a dokončovací práce.

V období 29.6. – 7.7.2015 budou práce přerušeny, aby nebyl narušen průběh sportovní a společenské akce, včetně času na přípravu a následný úklid.

Nejpozději do 28.6.2015 bude vydodán i materiál na zbývající část tepelných rozvodů a v období od 7.7. do 30.9.2015 proběhne výstavba zbývající části tepelných rozvodů vč. RTG, tlakových zkoušek a propojení do systému.

Do 15.října 2015 bude provedena topná zkouška, předání dokumentace skutečného provedení, proškolení obsluhy včetně vystavení certifikátů o školení a předání celého výstupu příjemci.

Možným rizikem této části projektu je, že nebude zajištěna stavební připravenost ze strany příjemce v termínu. V případě zpoždění, které by ohrozilo dokončení úseku Š5-Š7 s vazbou na termín konání sportovních her, je schopen uchazeč zabezpečit nasazení většího počtu montážních pracovníků a při zabezpečení stavební připravenosti ze strany příjemce realizovat celou trasu v období 7.7. – 30.9.2015 vč. ukončení aktivit 1.1.4, 1.1.5 nejpozději do 15.10.2015 a splnit tím celý výstup 1.1. v roce 2015.

Realizační projektová dokumentace na výměníkové stanice – aktivita 1.2.1b bude zpracována, odsouhlasena a předána v období květen až září 2015. Do 30.4.2016 bude zajištěn a vydodán veškerý materiál na výměníkové stanice tak, aby po skončení topné sezony mohla být příjemcem provedena demontáž stávajících výměníkových stanic a potřebné stavební úpravy. Následně uchazeč provede montáž a instalaci nových výměníkových stanic.

Do 30.9.2016 budou všechny výměníkové stanice dokončeny, včetně provedení individuálních topných zkoušek, bude předána dokumentace skutečného provedené, proškolena obsluha a dílo předáno příjemci.

V průběhu realizace projektu budou organizovány pravidelné kontrolní dny stavby min. 1krát měsíčně, v případě potřeby častěji.

U výměníkových stanic se jeví jako možné riziko nízký tepelný spád pro sekundární výměníkové stanice. Toto bude řešeno v rámci projektové dokumentace po zajištění podrobných podkladů.

Navržený postup a způsob realizace zaručuje bezproblémové vytápění v topném období po celou dobu realizace.

7 Faktory kvality a udržitelnosti výsledků projektu

7.1 Participace a vlastnictví projektu příjemci

Příprava projektu vycházela z požadavku místního partnera na realizaci, přičemž projekt byl formulován v těsné součinnosti s jeho odbornými pracovníky. Jednotlivé návrhy technického řešení byly přes svou finalizací ze strany Zadavatele prodiskutovány a odsouhlaseny.

Realizace první fáze projektu (v rámci první etapy), tedy instalace výměníkových stanic s regulací a nových rozvodů tepla ve vybraných úsecích vhodně doplňují již dříve provedené rekonstrukční práce, které ve svém efektu významně přispějí ke snížení energetické náročnosti distribuce. Realizací dřívějších fází rekonstukčních prací město Srbobran prokázalo snahu o řádnou správu vlastního majetku, jeho technickou úroveň a aktuální stav.

Osvětový blok, který je také plánován v rámci první fáze realizace projektu, vhodně doplní informace o problematice vytápění, nových trendech v této oblasti, s ohledem na regionální možnosti a specifika. Tato průprava nejen pro odbornou, ale i pro širší laickou veřejnost je vhodným doplněním znalostí před zpracováním studie proveditelnosti, která je předmětem druhé fáze projektu. Předpokládá se tedy aktivní účast a zájem o nové informace.

Druhou fází projektu je vypracování studie proveditelnosti řešící možnosti využití aleternativních energetických zdrojů tepla. Tento krok je znovu zvolen na základě požadavku místního partnera, který představil zhotoviteli více možností s tím, že plně podporuje stratifikaci palivových zdrojů pro existující centrální zdroj tepla. V rámci realizace druhé fáze projektu bude hrát místní partner významnou roli především ve věci průběžných konzultací a finálního odsouhlasení výstupů – tedy těsné součinnosti. Doporučené výstupy studie proveditelnosti budou poté realizovány v rámci 3. fáze projektu, kdy kontribuce místního partnera znovu hraje významnou úlohu.

Město Srbobran v rámci jednotlivých aktivit zajišťuje relativně široké spektrum kroků, bez kterých by aktivity nemohly být řádně dokončeny. Jejich výčet je obsažen v kapitole 4.3 Podpora projektu ze strany země příjemce. Bez této kontribuce a především koordinace činnosti na pravidelné bázi nebude možné projekt zdárně realizovat. Vedle zajištění legislativního rámce realizace se jedná i o přímou kontribuci v rámci realizace (v první fázi např. zajištění výkopových prací při instalaci nových rozvodů, popřípadě demontáž a likvidace původních předávacích stanic), na kterou město Srbobran již dnes vyčlenilo z jejich pohledu odpovídající finanční prostředky.

Vedle výrazné kontribuce místního partnera, kladený důraz na aktivní participaci místních partnerů a nutnost sladění harmonogramu prací se zhotovitelem umožňuje zodpovědným představitelům aktivně monitorovat, identifikovat a artikulovat technické detaily realizace. Tím mohou i zásadně ovlivnit výsledný obsah projektových aktivit. Kombinací výše zmíněných faktorů se vytváří silný předpoklad pro přijetí projektových výstupů po ukončení realizace za vlastní.

7.2 Vedlejší dopady projektu

Možná podpora vytvoření nových pracovních pozic díky vytvoření geo-termálních lázní je jedním z významných možných vedlejších dopadů realizace projektu. Uplatnění tohoto dopadu avšak souvisí s výstupy plánované studie proveditelnosti, která posoudí možné alternativy rozšíření palivové základny centrálního zdroje tepla (CZT). V případě, že jako optimální bude identifikováno napojení na geotermální zdroj energie, bude nutné obnovit jeden ze stávajících vrtů, popřípadě vybudovat vrt nový. Získáním nového zdroje vznikne potenciál pro následné využití získané teplé vody. Vytvořením geo-termálních lázní bude také eliminován případný technický problém při vypouštění čerpané vody po jejím využití do povrchového toku.

Nepřímá podpora místního podnikatelského sektoru je dalším z očekávaných vedlejších přínosů realizace projektu. Snížením nákladů na energie vytvoří město Srbobran příhodné podmínky pro podnikatele, kteří by v konečném efektu mohli soustředit svoje provozovny právě do tohoto města. Tím bude i podpořeno snížení nezaměstnanosti v regionu.

Dalším z dopadů realizace projektu je získání relevantních dat pro další případné projekty vedoucí ke snížení energetické zátěže v regionu. Možností regulace v nových stanicích, spolu s instalací měřičů tepla do všech stanic (v souladu s požadavky místní legislativy) budou zajištěny přesná data o spotřebě tepla v jednotlivých odběrných místech. Tím bude možné identifikovat odběratele s vyšší spotřebou a tedy i navrhnout účinné kroky ke snížení – například zateplením vybraných objektů.

Stávající kotle, fungující v rámci CZT jsou již 33 let staré. Inovace vlastního zdroje není, z důvodu značné finanční náročnosti a prioritám, předmětem projektu. S přihlédnutím k jejich věku je ale jasné, že v rámci snížení energetické zátěže v regionu bude v blízké budoucnosti nutná jeho výměna. Vzhledem k plánované stratifikaci palivové základny CZT nebude nutné vyžadovat nový zdroj o tak vysokém výkonu, jako je výkon stávající. Instalací kotlů o nižším výkonu budou sníženy také náklady na provoz, nároky na obslužné hospodářství a také bude zajištěna vyšší účinnost zdroje. Zmíněné opatření tedy přispěje v konečném efektu koncovým uživatelům ke snížení nákladů na vytápění.

Posledním z možných vedlejších dopadů realizace projektu je vytvoření modelového příkladu s možností využití v širším okolí. Ostatní města a regiony se budou moci seznámit s výstupy a přínosy realizace projektu s cílem snížení energetické zátěže. Zkušenosti města Srbobran můžou napomoci dalším územním celkům ve snaze o realizaci obdobných cílů.

7.3 Sociální a kulturní faktory

Srbobran se nachází v severní části Srbska, respektive v Autononmí oblasti Vojvodina. Jeho relativní blízkost s hranicí s Maďarskem, přítomnost zdrojů ropy a zemního plynu a vhodné podmínky pro lov a rybolov přináší Srbobranu řadu potenciálních výhod při nabídce pracovních míst pro své obyvatele. Dle posledního sčítání lidí z roku 2011 však i Srbobran čelí aktuálním migračním tendencím – přesun obyvatelstva do velkých měst (Novi Sad, Bělehrad), případně do zahraničí, zároveň také dochází ke stárnutí obyvatelstva. V širší perspektivě se projekt snaží podpořit využití výše zmíněných potenciálů a tím pádem tak přispět k zvrácení nastavených migračních trendů.

Municipalitu Srbobran kromě většinových Srbů s pravoslavným náboženským vyznáním obývá i cca 20 % Maďarů, kteří jsou převážně katolického vyznání. Tyto kulturní faktory je

třeba brát v potaz při přípravě jednání a to s ohledem na dodržování místních pravoslavných i katolických svátků (např. velikonoce, vánoce, slava[8])

7.4 Rovný přístup žen a mužů

Projekt je z hlediska rovného přístupu žen a mužů neutrální. Při realizaci projektu bude uplatňován princip rovného přístupu žen a mužů.

Mezi konečnými příjemci výstupů projektu - odběrateli tepla z CZT města Srbobran nelze rozlišovat dle tohoto klíče a preferovat jednu skupinu před druhou.

Ve věci realizace bude klást Zhotovitel důraz především na odbornou erudovanost jednotlivých členů týmu, bez ohledu na jejich pohlaví.

7.5 Vhodná technologie

Především studie proveditelnosti má za cíl identifikovat optimální zdroj tepla v rámci rozšíření palivové základny CZT. Jedním z důležitých aspektů je i vhodnost nové technologie s přihlédnutím k místním specifikům a možnostem.

Zhotovitel musí ve všech fázích projektu zohlednit při výběru vhodné technologie mimo jiné také na možnost zajištění základní údržby a oprav v místě, popřípadě v daném regionu. Při projektování technologického celku musí být kladen důraz na nízké investiční a provozní náklady za dodržení místním legislativních požadavků, i požadavků EU.

Veškeré dokumentace skutečného provedení dodané a instalované technologie, provozní řády a další související materiály budou předány příjemci projektových výstupů v místním jazyce. Navíc budou zpracovány takovým způsobem, aby byly maximálně srozumitelné a uchopitelné pro zodpovědné pracovníky. A to ať již techniky zajišťující provoz, tak pro další technický personál v případě řešení závad po uplynutí garanční lhůty či případné modifikace, související s případným rozšířením teplem z CZT zajištěnou oblastí v dalších obdobích.

7.6 Dopady na životní prostředí

Pro provoz kotelny systému CZT je využíván zemní plyn. Absence adekvátní regulace dodávek tepla pro koncové uživatele, značné ztráty na původních rozvodech a zejména nízká účinnost zdroje tepla přispívají ke značné spotřebě zemního plynu, tedy i k produkci emisí v centru města Srbobran. Realizací úsporných opatření je možno snížit tuto emisní zátěž (nové rozvody tepla) nebo ji vytěsnit mimo centrum města (kogenerační jednotka). Vyhodnocení environmentálních přínosů je provedeno pro zdroj tepla CZT, tedy kotelnu, která je situována v centru města.

Emisní faktory pro výpočet environmentálních přínosů byly použity ze Sdělení odboru ochrany ovzduší ČR, jímž se stanovují emisní faktory podle SDĚLENÍ odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

---

[8]slava – svátek rodinného patrona, který se s velkou oblibou dodržuje právě u Srbů. Každá rodina má jiný termín pro oslavu.

Tabulka7 Emisní koeficienty pro environmentální vyhodnocení

Emisní koeficienty		
	kg. 10^{-6} . m^{-3}	tun.MWh^{-1}
tuhé látky	-	-
SO_2	-	-
NO_x	1 300	-
CO	320	-
CO_2	-	0,2

Tabulka 8 Environmentální vyhodnocení přínosů projektu – fáze 1

Environmentální vyhodnocení – fáze 1				
tun	stávající stav	po realizaci projektu	Přínosy	
NO_x	0,034	0,015	0,019	56%
CO	0,008	0,004	0,005	56%
CO_2	47,921	21,123	26,798	56%

Tabulka 9 Environmentální vyhodnocení přínosů projektu – fáze 2

Environmentální vyhodnocení – fáze 2				
tun	stávající stav	po realizaci projektu	Přínosy	
NO_x	0,873	0,116	0,757	87%
CO	0,215	0,029	0,186	87%
CO_2	1 243,963	165,521	1 078,442	87%

7.7 Ekonomická a finanční životaschopnost projektu

Hlavním správcem centrálního zdroje tepla je město Srbobran, který jej spravuje prostřednictvím místního komunálního podniku JKP „Graditelj". Chod komunálního podniku je zajištěn z finančních zdrojů města s tím, že město samotné vybírá za služby poskytované občanům finanční prostředky (vedle distribuce tepla se jedná také např. o distribuci pitné vody, svoz odpadů atd.). Zadavatel nepředpokládá zásadní změny v tomto systému, a proto nepředpokládá ani problémy ve věci správy předané technologie.

Realizace projektu navíc nepředstavuje vyšší nároky na provoz CZT, pouze na jeho obsluhu – což bude zajištěno sérií školení s cílem zajištění kvalitního provozu a údržby.

Instalací nových výměníkových stanic a rozvodů tepla ve vybraných úsecích také dojte k markantně vyšší regulaci distribuce tepla a tím i zefektivnění celého systému. Ztráty při distribuci tedy budou nižší a efektivita využití systému vyšší. Jedná se také o novou technologii, u které mimo jiné poběží garanční lhůta na bezporuchovost. Předpokládá se tedy snížení nákladů na údržbu celého systému.

V konečném synergickém efektu tím dojde ke snížení provozních nákladů, což se projeví i na finančních nárocích komunálního podniku. Výše zmíněné tedy poukazuje na dobrou ekonomickou a finanční životaschopnost projektu po jeho úspěšné realizaci.

7.8 Management a organizace

Při sestavování realizačního týmu (Příloha č. V.), využil uchazeč zkušeností z minulých zakázek realizovaných v Srbsku a BiH, zejména pak z akcí „Využití obnovitelných zdrojů energie pro systém CZT v obci Nemila, Bosna a Hercegovina" a „Zvýšení energetické efektivnosti při vytápění nemocnice ve městě Valjevo". Složení týmu garantuje 100% zastupitelnost všech profesí.

V případě přidělení zakázky bude v průběhu prací na projektové dokumentaci konzultován soulad projektové dokumentace se srbskými normami a současně návaznost na projekt stavební části s místními odborníky, se kterými uchazeč dlouhodobě spolupracuje.

Veškeré aktivity v místě realizace bude koordinovat „místní koordinátor a zástupce v místě realizace" , který má vysokou odbornost a zkušenosti v celém rozsahu předmětu zakázky. Současně bude plnit funkci elektroinženýra a stavebního dozoru.

Před zahájením akce proběhne jednání odpovědných zástupců zhotovitele, příjemce a provozovatele a bude jmenován řídící výbor (ŘV) celého projektu. Za zhotovitele budou členové tohoto výboru vedoucí realizačního týmu a všichni jmenovaní koordinátoři. Další členy výboru doplní příjemce a provozovatele. ŘV bude projednávat, řešit a schvalovat veškerá zásadní rozhodnutí, související se zdárným splněním CÍLE projektu. V rámci své činnosti ŘV navrhne, projedná a schválí detailní harmonogram postupu prací a bude provádět pravidelnou kontrolu plnění prostřednictvím místního koordinátora a na pravidelných kontrolních dnech.

V případě vzniku jakýchkoliv závažných skutečností, vztahujících se k projektu, má právo operativně svolat ŘV kterákoliv ze stran zúčastněných na projektu (zhotovitel, příjemce, provozovatel, ČRA).

ŘV jmenuje osobu oprávněnou a povinnou svolávat minimálně 1x měsíčně pravidelné kontrolní dny (KD) projektu (Uchazeč navrhne na tuto funkci „místního koordinátora"). KD se zúčastní vždy minimálně 1 zástupce za každou stranu v řídícím výboru, a dále dle aktuálního stádia prací na projektu experti, technici ev. další zástupci organizací a firem, podílejících se na projektu (projektanti technologické i stavební části, stavební dodavatelé atd.) Na pravidelných KD bude probíhat m.j. kontrola plnění harmonogramu popř. budou přijímána opatření k eliminaci důsledků případného neplnění termínů.

Kromě pravidelných KD budou probíhat na jednotlivých úrovních projektu koordinační schůzky (projektanti, jednotlivé profese, stavba x technolog apod.). Koordinačních schůzek se zúčastní i místní koordinátor ev. musí být o jejich výstupech informován.

Ze všech výše uvedených jednání budou pořizovány zápisy, které obdrží všechny zúčastněné strany.

Při vlastní realizaci bude řádně veden stavební deník.

Složení realizačního týmu – příloha č. V

Dodavatelský systém – příloha č.VI

8 Analýza rizik a předpokladů

Základním předpokladem pro úspěšnou realizaci projektu je maximální součinnost a spolupráce jak ze strany města, tak ze strany společnosti JKP „Graditelj". Město musí podniknout patřičné kroky k vyjednání potřebných povolení tak, aby nebyl ohrožen časový plán implementace projektu. Dále musí město poskytnout finanční kontribuci v odpovídající výši tak, aby nebyl projekt ohrožen. V tomto ohledu již město prokázalo připravenost vyčleněním 70 000 EUR pro rok 2014. Dalším rizikem, které není ze strany managementu projektu ovlivnitelné, je politická situace v zemi. Oproti turbulentním rokům minulého desetiletí je však Srbsko výrazně stabilnější a významný politický zvrat v celé republice nebo autonomní oblasti není v následujících letech pravděpodobný. Poslední komunální volby proběhly v roce 2012 pro volební období 2012 – 2016 a projekt má podporu místní regionální vlády.

9 Seznam příloh připravených uchazečem:

- Příloha č. I - Čestné prohlášení o přítomnosti realizátora v místě
- Příloha č. II – Technická specifikace rozvodů teplonosného média
    - Čestné prohlášení o dodané technologii – předizolované potrubí
    - Návrh smlouvy o poskytnutí záruky a záručního a pozáručního servisu na MaR
- Příloha č. III – Technická specifikace výměníkových stanic
    - Čestné prohlášení o dodané technologii – výměníkové stanice
    - Návrh smlouvy o poskytnutí záruky a záručního a pozáručního servisu na výměníkové stanice
    - Vzorové schéma domovní předávací stanice s rozdělovačem na 4 větve
- Příloha č. IV – Harmonogram realizace projektu
- Příloha č. V – Složení realizačního týmu
- Příloha č. VI – Dodavatelský systém
- Příloha č. VII - Fotodokumentace