

STUDIE PROVEDITELNOSTI

**Využití odpadního tepla z BPS Věžná pro vytápění v areálu ZD a
části obce**

BŘEZEN 2013

1 Identifikační údaje

1.1 Zadavatel

Název organizace	Obec Věžná
Adresa	Věžná 1
Statutární zástupce	Ladislav Vlach
Telefon a faxové spojení	565 55 27 25
Osoba pověřená jednáním	Ladislav Vlach
IČO	00476749
Email	obec @vezna.cz
PSČ	395 01

1.2 Zpracovatel

Název organizace	Ing. Jiří Míka
Adresa	nám ČSL Armády 4, Kamenice nad Lipou
Statutární zástupce	Ing. Jiří Míka
Telefon a faxové spojení	565 432 142
Mobilní telefon	604 208 216
IČO	70520411
Email	jsmika@seznam.cz
PSČ	394 70

2 Vymezení předmětu studie proveditelnosti

Předmětem studie proveditelnosti je posouzení možnosti využití odpadního tepla z kogeneračních jednotek umístěných v areálu ZD Věžná pro vytápění části areálu ZD a dále pak pro napojení bytových domů a kulturního domu v obci Věžná. V rámci bioplynové stanice Věžná byly instalovány dvě kogenerační jednotky 2G Bio-Energetechnik o jmenovitém elektrickém výkon 370 kW. Dle technických dat uvedených v technické specifikaci dosahuje maximální jmenovitý tepelný výkon těchto kogeneračních jednotek 424 kW. Celková hodnota maximálního tepelného výkonu tedy dosahuje hodnoty 848 kW. Teplo vyráběné při výrobě elektrické energie není v současnosti využíváno je odváděno do chladičů.

V rámci této studie proveditelnosti bude posouzena možnost využití tohoto tepla pro vytápění celkem 4 bytových domů, kulturního domu a části areálu ZD. Objekty určené k vytápění a jejich poloha jsou zobrazeny na následujícím obrázku a označeny žlutou šipkou.



3 Stanovení potřeby energie na vytápění a ohřev TUV

Stanovení potřeby energie na vytápění a ohřev TUV bylo provedeno odborným odhadem zpracovatelem studie proveditelnosti. V případě kladného výsledku bude posouzení bude nutné ověřit potřebu energie na vytápění a ohřev TUV prostřednictvím energetického vyhodnocení jednotlivých objektů, na základě skutečné spotřeby energie (faktur za dodané energie a paliva), případně prostřednictvím výpočtu tepelných ztrát objektů a stanovení potřeby TUV.

Celková potřeba energie na vytápění bytových domů a kulturního domu byla stanovena dopočtem z odhadu teplených ztrát a potřeby množství TUV objektů.

	Tepelné ztráty	Vytápění	TUV	Celkem
	kW	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
Bytovka I	25	149	25	174
Bytovka II	35	208	25	233
Bytovka III	35	208	25	233
Bytovka IV	35	208	25	233
Kulturní dům	60	356	15	371
Celkem	190	1129	115	1244

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že celková roční potřeba tepla pro vytápění bytových domů a kulturního domu bude dosahovat cca 1250 GJ ročně.

V případě areálu ZD je možné uvažovat se spotřebou vycházející ze spotřeby propan-butanu na vytápění. Dle údajů zadavatele je dosahuje spotřeba PB za topnou sezónu hodnoty cca 100 000 Kč bez DPH, což představuje množství 4 000 kg, tedy 187 GJ. Dále je uvažováno se spotřebou tepla na ohřev TUV ve výši 54 GJ. Celková spotřeba tepla v rámci areálu ZD pro vytápění a přípravu TUV tedy dosahuje cca 241 GJ. Do této spotřeby nebyly započítány možnosti vytápění dalších objektů, v současnosti nevytápěných. Při jejich započtení, by celková roční spotřeba tepla na vytápění a ohřev TUV mohla dosáhnout hodnoty cca 400 GJ.

4 Stanovení nákladů na vybudování systému dálkového zásobování teplem

Stanovení nákladů na vybudování systému dálkového zásobování teplem vychází z jednotkových cen za běžný metr dálkového vytápění a dále pak z průměrných nákladů na připojení jednoho odběrného místa. Pro stanovení nákladů na vybudování systému byly použity následující jednotkové ceny.

- cena za běžný metr rozvodů 4 000 Kč/bm
- cena za objektovou předávací stanici 300 000 Kč/ops

Celkové náklady na vybudování systému zásobujícího teplem 4 bytové domy a objekt kulturního domu v obci Věžná byly stanoveny následovně.

	ks/m	náklady bez DPH/ks	Náklady celkem
počet OPS	5	300 000	1 500 000
síť	850	4 000	3 400 000
VRN		5%	245 000
Celkem			5 145 000

Náklady na vybudování systému CZT pro bytové domy tedy dosahují výše 5 145 000 Kč bez DPH což představuje 6 225 450 Kč vč DPH. Náklady na napojení objektu bramborárny a domku dosahují při zachování stejných jednotkových cen výše 840 000 Kč bez DPH.

	ks/m	náklady bez DPH/ks	Náklady celkem
počet OPS	2	300 000	600 000
síť	50	4 000	200 000
VRN		5%	40 000
Celkem			840 000

5 Vyhodnocení možnosti získání dotace na vybudování systému zásobování teplem v obci Věžná

Vybudování systému zásobování teplem 4 bytových domů, kulturního domu a objektů v areálu ZD odpovídá svým charakterem oblasti podpory 2.1.2 Snížení příspěvku k imisní zátěži obyvatel omezením emisí z energetických systémů včetně CZT, v rámci prioritní osy 2 Operačního programu životní prostředí. Pro možnost posouzení vhodnosti navrženého řešení je nezbytně nutné stanovit výši úspory emisí znečišťujících látek do ovzduší prostřednictvím realizace projektu. Pro stanovení výše úspory emisí je nejdříve nutné odvodit výši úspory paliv a energií v stávajícím stavu. Množství a druh paliva ve stávajícím stavu bylo provedeno na základě dopočtu z množství energie na vytápění uvedených v kapitole 3 studie proveditelnosti. Do množství nebude započítána energie na přípravu TUV, neboť tato je připravována primárně prostřednictvím elektrických boilerů a tudíž odpovídající snížení emisí se neprojeví v posuzované lokalitě. Celková potřeba tepla na vytápění objektů dosahuje 1 129 GJ, čemuž odpovídá spotřeba cca 677 GJ hnědého uhlí a 451 GJ dřeva. Pro stanovení výše emisí znečišťujících látek byla předpokládána potřeba tepla rozdělena v poměru 6 :4 ve prospěch spalování uhlí. Rovněž spotřeba propanu pro vytápění bramborárny nebyla uvažována, neboť se jedná z hlediska emisí znečišťujících látek do ovzduší o relativně čistý zdroj tepla.

V případě použití výše uvedených předpokladů, vychází produkce emisí v tunách za rok v malých spalovacích zdrojích s výkonem do 200 kW instalovaného výkonu následovně.

	Výpočet		
	před	po	rozdíl
TZL	0,77572	0,00000	0,77572
SO ₂	0,84746	0,00000	0,84746
NO _x	0,20994	0,00000	0,20994
VOC mimo I. a II. tř. (org. látky jako suma C)*	0,37039	0,00000	0,37039
CO	1,76248	0,00000	1,76248
CO ₂	67,700	0,000	67,700
E _{ps}	1,41809	0,00000	1,41809

Z výše uvedených hodnot je možné předběžně odvodit i bodové hodnocení žádosti dle zveřejněných hodnotících kritérií pro Operační program Životní prostředí a prioritní osu 2 Zlepšení kvality ovzduší a omezení emisí.

Vlastní hodnocení používá celkem 3 kritéria, jimiž jsou hodnocení ekologické relevance (míra znečištění ovzduší v místě realizace projektu), měrná finanční náročnost na snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší z realizace projektu a relativní snížení emisí. Přehled dosažených výsledků v jednotlivých kategoriích pak uvádí následující tabulka.

Hodnocení žádosti	tis Kč/t	Body	Body max.
Ekologická relevance dle mapy		10	25
Měrná finanční náročnost tis. Kč/Eps	3628,13	20	25
Snížení emisí v %	100	50	50
Celkem		80	100

Z tabulky je patrné, že projekt v případě započtení snížení emisí prostřednictvím napojení 4 bytových domů a kulturního domu dosahuje celkem 80 bodů z maximální hodnoty 100 bodů. S ohledem na skutečnost, že v rámci prioritní osy 2, byly ve všech předchozích výzvách podpořeny projekty s bodovým hodnocením nad 45 bodů, lze konstatovat, že dosažená úroveň bodového hodnocení je více než dostačující.

Projekt vybudování systému dálkového zásobování teplem v obci Věžná bude možné podpořit v rámci OP ŽP, avšak míra podpory bude omezena režimem poskytování veřejné podpory. Stanovením výše možné podpory se budeme zabývat v následující kapitole.

6 Stanovení přípustné výše veřejné podpory

Typově projekt vybudování systému zásobování teplem jednoznačně spadá do režimu poskytování veřejné podpory. Pro stanovení výše podpory je proto nutné stanovit přípustnou výši veřejné podpory. Ta v případě projektů na vybudování systému zásobování teplem může být poskytnuta dle Regionální blokované výjimky nebo v režimu de minimis. V případě poskytnutí podpory dle Regionální blokované výjimky je možné poskytnutí investiční podpory ve výši 40 % (v případě regionu Jihovýchod) investičních nákladů. K základní sazbě 40 % může být dále připočten bonus 20 % v případě realizace malým podnikem nebo 10 % v případě středního podniku. Pokud bude investorem ZD a toto splňuje podmínku pro střední podnik (250 zaměstnanců a maximální obrát do 50 mil EUR) bude možné poskytnutí podpory ve výši 50 % investičních nákladů, tedy 2 992 500 Kč.

Druhou alternativou pro stanovení přípustné výše veřejné podpory je poskytnutí podpory de minimis, která je omezena výší 200 000 EUR za tři roky. Tato částka při kurzu 25 Kč/EUR představuje možnou výši dotace 5 000 000 Kč. V případě, že investorem bude ZD dosáhnou celkové náklady výše 5 985 000 Kč, takže dotace ve výši 5 000 000 Kč bude představovat cca 83,5 % investičních nákladů. V případě, že investorem bude přímo obec a předmětem žádosti bude pouze napojení bytových domů a kulturního domu dosáhnou investiční náklady včetně DPH výše 6 225 450 Kč, přičemž dotace de minimis bude v tomto případě tvořit 80,3 % investičních nákladů.

Z výše uvedeného je zřejmé, že s ohledem na výši dotace se jako vhodnější investor jeví ZD.

7 Stanovení jednotkové výše ceny tepla a ekonomika projektu

Stanovení jednotkové výše ceny tepla v případě realizace projektu bude vycházet z investičních nákladů, provozních nákladů. Cílem je stanovení takové jednotkové ceny, která v případě realizace projektu bez poskytnutí podpory dosáhne nulové čisté současné hodnoty v 30. roce provozu projektu, což odpovídá zhruba životnosti zařízení. Pro stanovení ceny tepla je tedy rozhodující i typ investora, neboť v případě obce budou investiční náklady navýšeny o DPH. Přehled stanovení cen tepla při kterých bude dosaženo nulové současné hodnoty v posledním roce provozu zařízení jsou patrné z následující tabulky.

investor	IN tis. Kč	dotace tis. Kč	cena tepla Kč Kč/GJ	NPV s dotací tis. Kč	IRR s dotací %
obec	6225	5000	355,65	5311	33,05%
ZD	5985	5000	292,25	5289	39,53%

V tabulce jsou dále uvedeny hodnoty pro NPV a IRR při zachování ceny tepla dle předchozího výpočtu v případě přiznání dotace ve výši 5 000 000 Kč. K výše uvedenému je třeba dále poznamenat, že do ekonomiky projektu nebyl započítán možný bonus pro využití tepla z obnovitelného zdroje energie v systému centrálního zásobování teplem ve výši 50 Kč/GJ. Relativně vyšší cena tepla v případě obce je způsobena jednak vyššími investičními náklady a dále pak nižší spotřebou tepla (nezapočítána spotřeba tepla ZD).

Z ekonomického vyhodnocení je jednoznačné, že projekt využití odpadního tepla KJ v areálu ZD je ekonomicky značně výhodný pouze v případě poskytnutí podpory na výstavbu. V případě, že nebude poskytnuta podpora je teplofikace obce v případě, že investorem bude obec, rovněž nereálná, neboť cena tepla pro dosažení nulové hodnoty NPV převyšuje stávající cenu tepla ze stávajících zdrojů.

V případě poskytnutí dotace de minimis, se naopak projekt jeví jako velice ekonomicky výhodný. Jako vhodnější investor z ekonomického hlediska rovněž vyplývá ZD, neboť dosažená hodnota IRR je mírně vyšší. Do ekonomiky projektu nejsou započítány v případě ZD úspory za propan a úspory ve spotřebě elektrické energie, které dále zvyšují ekonomickou výhodnost projektu teplofikace.

Další zvýšení ekonomické efektivnosti může být dosaženo napojením dalších objektů v uvažované trase teplovodu a snížením nákladů na výstavbu například provedením výkopových prací vlastními silami.

Přehled ekonomických vyhodnocení jednotlivých variant je uveden v příloze studie proveditelnosti.

8 Závěr

Na základě provedeného hodnocení lze konstatovat následující.

Projekt teplofikace části obce Věžná je technicky realizovatelný, přičemž potřeba tepleného výkonu nedosahuje ani poloviny instalovaného výkonu.

Náklady na vybudování systému zásobování teplem pro 4 bytové domy a kulturní dům dle předběžného odhadu dosahují 5 145 000 Kč bez DPH a v případě napojení 2 objektů ZD se hodnota navyšuje na 5 985 000 Kč bez DPH.

Na realizaci projektu je možné využít dotaci z Operačního programu Životní prostředí, přičemž dotace může dosáhnout maximální výše 200 000 EUR, tedy cca 5 000 000 Kč.

Jako vhodnější investor z hlediska ekonomického vyhodnocení se jeví ZD, které je vlastníkem zdroje tepla (kogeneračních jednotek) a které může při výstavbě uplatnit odpočet DPH. V případě přiznání dotace je možným investorem i obec, avšak v tomto případě bude nutná dohoda s ZD o odprodeji odpadního tepla.