



**KONCEPCIA ROZVOJA MESTA SEREĎ
V TEPELNEJ ENERGETIKE**

November 2005

OBSAH

ÚVOD	4
1 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	6
1.1 Analýza územia	6
1.1.1 Správne členenie obce	6
1.1.2 Demografické podmienky	7
1.1.3 Klimatické podmienky	8
1.1.4 Legislatívny rámec v oblasti zásobovania teplom.....	10
1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení.....	12
1.2.1 Zariadenia na výrobu a dodávku tepla pre bytový a verejný sektor.....	13
1.2.2 Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor	18
1.2.3 Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu	19
1.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla.....	21
1.3.1 Bytová výstavba	21
1.3.2 Občianska vybavenosť	27
1.4 Analýza dostupnosti palív a energií na území mesta	28
1.4.1 Primárne energetické zdroje	28
1.4.2 Obnoviteľné zdroje energie	29
1.5 Posúdenie vplyvu výroby tepla na životné prostredia.....	30
1.6 Energetické bilancie a stanovenie potenciálu úspor.....	31
1.6.1 Bilančné údaje o výrobe tepla	31
1.6.2 Tepelné straty v rozvodoch	32
1.6.3 Bilančné údaje o spotrebe tepla.....	32
1.7 Predpokladaný vývoj spotreby tepla	35
1.7.1 Možnosti úspor DZT	35
1.7.2 Možnosti úspor na strane spotreby tepla	35
2 NÁVRH ZÁSOBOVANIA TEPLOM MESTA SEREĎ.....	37
2.1 Variant 0 – Zachovanie a udržiavanie súčasnej technickej úrovne DZT	37
2.2 Variant I – Využitie geotermálnej energie v kotolni K5 na prípravu TÚV a ÚK.....	37
2.3 Variant II – Inštalovanie KGJ do jednotlivých kotolní s možnosťou dodávky elektrickej energie do verejného osvetlenia	38
2.4 Variant III – Inštalovanie kotla na biomasu v kotolni K5.....	39
2.5 Variant IV – Individuálne vykurovanie bytov	40
3 FINANČNÁ ANALÝZA	42
3.1 Analýza vývoja na trhu s teplom.....	42
3.2 Metodika ekonomického hodnotenia	43
3.3 Stanovenie vstupných údajov pre finančnú analýzu	44
3.4 Výpočet hlavných ekonomických ukazovateľov	47
4 ZÁVER.....	50

Prehľad použitých skratiek a označení

BKS	Bytovo-komunálny sektor
CO	Oxid uhoľnatý
CO ₂	Oxid uhličitý
DZT	Decentrálne zásobovanie teplom
DN	Menovitý priemer
CHÚV	Chemická úprava vody
IBV	Individuálna bytová výstavba
IN	Investičné náklady
ITZ	Individuálny tepelný zdroj
m	Množstvo - ročná spotreba
n	Počet dní
NO _x	Oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý
OST	Odovzdávacia stanica tepla
P	Príkon
Q _n	Výhrevnosť
SCZT	Systém centrálného zásobovania teplom
SO ₂	Oxidy síry vyjadrené ako oxid siričitý
ΣC	Celkové organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík
SR	Sekundárne rozvody
TÚV	Teplá úžitková voda
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
t	Teplota
v _n	Vysoké napätie
VS	Výmenníková stanica
ÚK	Ústredné kúrenie
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
ZP	Zemný plyn
η	Účinnosť

ÚVOD

Návrh koncepcie rozvoja mesta Sereď v tepelnej energetike je predkladaný v súlade so zákonom č. 657/2004 zo dňa 26. 10.2004 o tepelnej energetike. V nadväznosti na dikciu § 29, ods. (1), písm. b) tohoto zákona vydalo Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky všeobecne záväzný predpis „Metodické usmernenie zo dňa 15.4.2005, č.952/2005-200, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky“.

Úlohou spracovania koncepcie je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s cieľom:

- zabezpečenia spoľahlivosti a bezpečnosti v dodávke tepla,
- zabezpečenia hospodárnosti pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla,
- zabezpečenia súladu s ochranou životného prostredia,
- zabezpečenia súladu so zámerom energetickej politiky Slovenskej republiky,
- zabezpečiť súlad so závažnými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Koncepcia rozvoja obce vypracovaná podľa „Metodického usmernenia MH SR č. 952/2005-200“ sa po schválení obecným zastupiteľstvom stáva súčasťou územnoplánovacej dokumentácie obce. Koncepcie rozvoja obce v oblasti energetiky je podľa článku č. 2 tohoto usmernenia vymedzená nasledovnou obsahovou náplňou.

I. Analýza súčasného stavu

1.1 Analýza územia

1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

1.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla

1.4 Analýza dostupnosti palív a energií na území obce a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

1.5 Analýza súčasného stavu zabezpečenia tepla s dopadom na životné prostredie

1.6 Spracovanie energetických bilancií, jej analýza a stanovenie potenciálu úspor

1.7 Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie

1.8 Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území obce

- II. Návrh rozvoje sústav tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom územie obce
 - 2.1 Formulácia alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
 - 2.1 Vyhodnotenie požiadaviek na realizáciu jednotlivých alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
 - 2.1 Ekonomické vyhodnotenie technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
- III. Závery a odporúčenia pre rozvoj tepelnej energetiky na území obce.

1 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

1.1 Analýza územia

Mesto Sereď leží v juhozápadnej časti Slovenskej republiky v Podunajskej nížine na pravobrežnom vale Váhu. Mesto leží v nadmorskej výške v rozmedzí od 124 metrov až po 130 metrov nad morom. Priemerná ročná teplota je okolo 9,6 °C. Zimy sú mierne a územie sa vyznačuje vysokým počtom slnečného svitu a hlavne tým, že je veľmi dobre prevetrávané. Celá oblasť patrí medzi najsuchšie oblasti Slovenska, keď priemer ročných zrážok je asi 529 mm.

Mesto má výhodnú polohu v oblasti dopravy. Tesne okolo mesta (cestný obchvat) vedie diaľnica spájajúca mesto s hlavným mestom Slovenskej republiky Bratislavou ako aj blízkou Nitrou a Trnavou. Mesto je ľahko prístupné železničnou dopravou kvôli blízkosti železničných uzlov Trnava, Leopoldov a Galanta. Najbližšie letiská sú v Bratislave (60 km) a v Piešťanoch (40 km).

1.1.1 Správne členenie obce

V nadväznosti na štatút mesta Sereď, ktorý je v súlade s uznesením zo dňa 9.9.2003 je územie mesta Sereď tvorené týmito jednotlivými časťami:

- Sereď
- Dolný Čepeň
- Stredný Čepeň
- Horný Čepeň

Súborom katastrálnych území jednotlivých častí predstavuje plochou o celkovej výmere 3 044 ha. Susednými obcami, s ktorými ma mesto spoločnú katastrálnu hranicu sú Dolná Streda, Hoste, Križovany nad Dudváhom, Majcichov, Šintava, Šúrovce, Veľká Mača, Vinohrady nad Váhom a Vlčkovce.

1.1.2 Demografické podmienky

Základné demografické podmienky mesta Sereď sú determinované údajmi o počte a štruktúre obyvateľov, obytných domov a bytov, ktoré sú podľa údajov Štatistického úradu SR o sčítaní obyvateľov, domov a bytov v roku 2001 stanovené nasledovne:

Údaje o štruktúre obyvateľov

- Celkový počet trvale bývajúcich obyvateľov	17 406	(100,00 %)
- Počet obyvateľov v predproduktívnom veku	3 174	(18,24 %)
- Počet obyvateľov v produktívnom veku	11 479	(65,95 %)
- Počet obyvateľov v poproduktívnom veku	2 584	(14,85 %)
- Počet obyvateľov v nezistenom veku	169	(0,97 %)

Údaje o štruktúre obytných domov

- Celkový počet domov	2 381 (vrátane ubytovacích zariadení bez bytu)
- Trvale obývané domy	2 092
z toho: - rodinné domy	1 772
- obytné budovy	320
- Neobývané domy	289

Údaje o štruktúre bytov

- Celkový počet bytov	6 103
- Trvale obývané byty	5 650
z toho: - v rodinných domoch	1 809
- v obytných budovách	3 841
- Neobývané byty	453

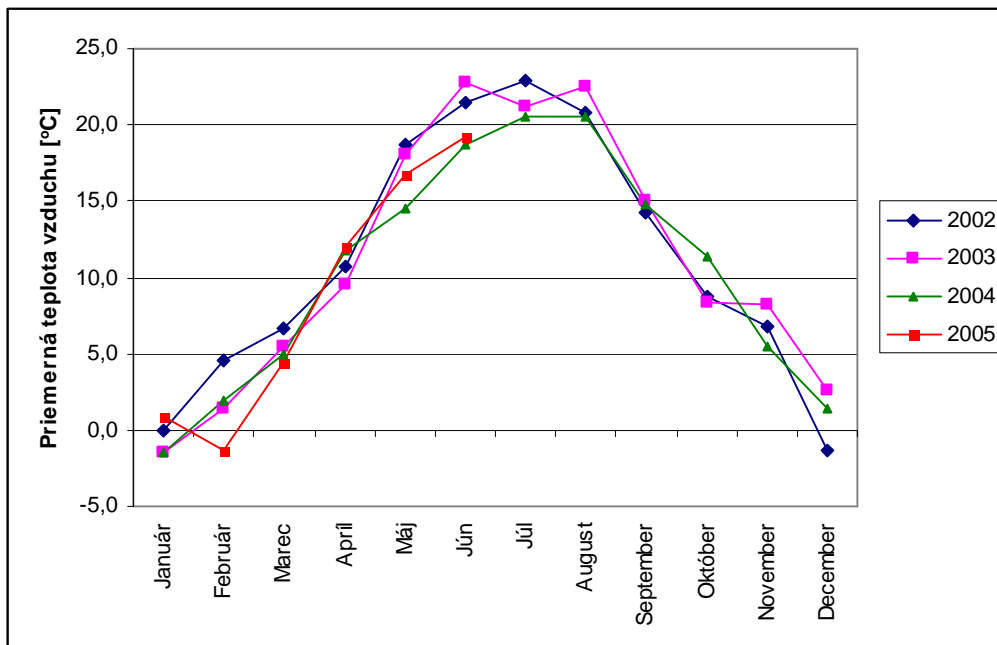
Kvalitatívne údaje o bytovom fonde.

- Počet trvale bývajúcich osôb na jeden trvale obývaný byt	3,08
- Obytná plocha [m ²] pripadajúca na 1 trvale obývaný byt	52,90
- Počet obytných miestností na 1 trvale obývaný byt	3,00
- Počet trvale bývajúcich osôb na jeden obytnú miestnosť	1,03
- Obytná plocha [m ²] pripadajúca na jednu osobu	17,20
- Podiel [%] trvale obývaných bytov s ÚK	79,80
- Podiel [%] bytov s kúpeľňou, resp. sprchovacím kútom	96,90
- Podiel [%] trvale obývaných bytov s 3 + obytnými miestnosťami	73,40

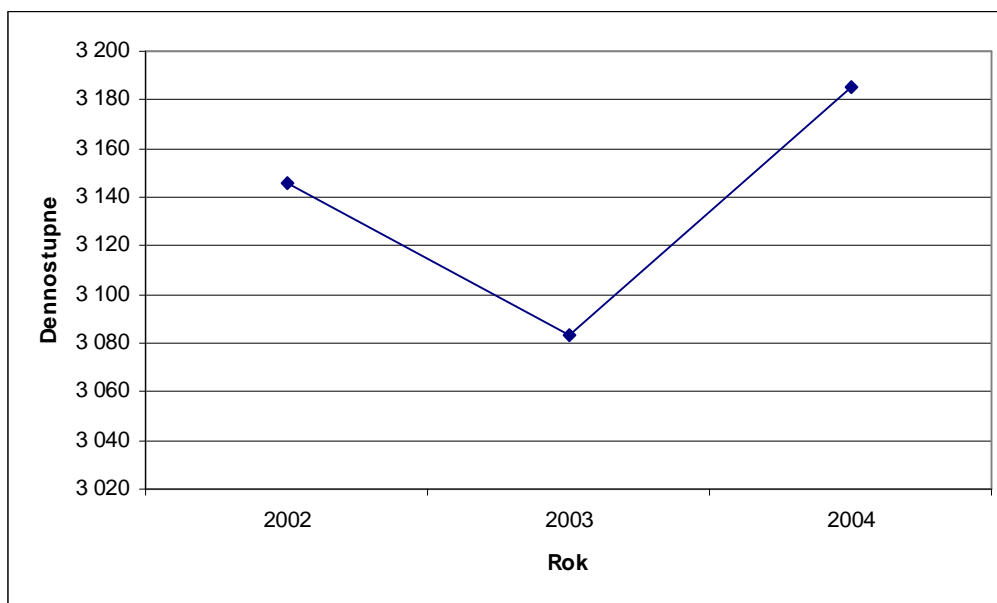
1.1.3 Klimatické podmienky

Klimatické podmienky Serede sú dané geografickou polohou mesta, ktoré leží v priemernej nadmorskej výške cca 126 m n.m. Z hľadiska požiadaviek na vykurovanie bytov a občianskej vybavenosti je oblasť Serede zaradená do teplého a suchého klimatického pásma. Dodávka tepla je determinovaná klimatickými podmienkami, ktoré sú podľa STN 38 3350 „Zásobovanie teplom - všeobecné zásady“ stanovené pre mesto Serede nasledovne:

- výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu $t_e = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$
- stredná denná teplota v najchladnejšom mesiaci $t_{em} = -1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- priemerná teplota vzduchu vo vykurovacom období $t_{es} = 4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- stredná denná teplota pre začiatok, resp. koniec vykurovacieho obdobia $t_{ds} = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$
- dĺžka trvania vykurovacieho obdobia $n = 214\text{ dní}$



Obr.č.1.1.3.1 Priebeg vonkajšej teploty vzduchu v rokoch 2002 - 2005



Obr.č.1.1.3.2 Vývoj dennostupňov v rokoch 2002 - 2004

Z vyššie uvedených obrázkov vyplýva, že v Seredi sa znížila teplota vonkajšieho vzduchu a došlo k zvýšeniu počtu dennostupňov v roku 2004 oproti roku 2002 o cca 1 %.

1.1.4 Legislatívny rámec v oblasti zásobovania teplom

Energetická legislatíva zaznamenala v závere roka 2004 významné zmeny. Pôvodný Zákon č. 70/1998 Z. z. o energetike bol nahradený novými zákonmi pre podnikanie v oblasti výroby, prenosu a distribúcie elektriny zemného plynu a tepla. Súčasne bolo prijaté doplnenie zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii sieťových odvetví. Ďalej je uvedený prehľad platnej energetickej legislatívy, vrátane doteraz zverejnených rezortných vyhlášok a nariadení, ktorými sa vykonávajú príslušné energetické zákony.

- **Zákon č. 276/2001 Z. z.** o regulácii v sieťových odvetviach zo 14. júna 2001
- **Zákon č. 658/2004 Z. z.** o regulácii v sieťových odvetviach z 26. októbra 2004, ktorým sa dopĺňa zákon č. 276/2001 Z. z.
- **Zákon č. 656/2004 Z. z.** o energetike z 26. októbra 2004
- **Zákon č. 657/2004 Z. z.** o tepelnej energetike z 26. októbra 2004
- **Nariadenie vlády SR č.123/2005 Z. z.** z 30. marca 2005, ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s plynom
- **Nariadenie vlády SR č.124/2005 Z. z.** z 30. marca 2005, ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s elektrinou
- **Vyhláška MH SR č.136/2005 Z. z.** z 23. marca 2005, ktorou sa ustanovujú pravidlá na výrobu tepla a elektriny kombinovanou výrobou tepla a elektriny
- **Vyhláška MH SR č.151/2005 Z. z.** zo 6. apríla 2005, ktorou sa ustanovuje postup pri predchádzaní vzniku a odstraňovaní následkov stavu núdze v tepelnej energetike
- **Vyhláška MH SR č.152/2005 Z. z.** zo 6. apríla 2005 o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa
- **Vyhláška MH SR č.154/2005 Z. z.** zo 6. apríla 2005 ktorou sa ustanovuje spôsob výpočtu škody spôsobenej neoprávneným odberom elektriny
- **Vyhláška MH SR č.155/2005 Z. z.** zo 6. apríla 2005 ktorou sa ustanovuje spôsob výpočtu škody spôsobenej neoprávneným odberom plynu
- **Metodické usmernenie MH SR č. 952/2005-200** z 15. apríla 2005, ktorým sa určuje postup pri tvorbe koncepcie rozvoja obcí v oblasti zásobovania teplom

- **Výnos ÚRSO č. 1/2005** z 22. júna 2005, ktorým sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie za výrobu distribúciu a dodávku tepla, spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- **Výnos ÚRSO č. 2/2005** z 30. júna 2005, ktorým sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie v elektroenergetike, spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- **Výnos ÚRSO č. 3/2005** z 30. júna 2005, ktorým sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie za výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody verejným vodovodom a za odvedenie a čistenie odpadovej vody verejnou kanalizáciou, spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- **Výnos ÚRSO č. 4/2005** z 30. júna 2005, ktorým sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie v plynárenstve a spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- **Vyhláška ÚRSO č. 328/2005** z 13. júla 2005, ktorou sa určuje spôsob overovania hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla a distribúciu tepla, normatívne ukazovatele spotreby tepla, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsob úhrady týchto nákladov
- V súčasnosti sa pripravuje ďalšia právna norma, ktoré výrazne ovplyvní trh s teplom:
 - Vyhláška ÚRSO, ktorou sa ustanovujú pravidlá rozpočítavania množstva dodaného tepla, množstva tepla na prípravu teplej úžitkovej vody a teplota teplej úžitkovej vody na odbernom mieste

1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

Pre koncipovanie ďalšieho rozvoja zásobovania teplom mesta Sereď je nutné vychádzať z rozvojových zámerov mesta, s prihliadnutím na krátkodobú históriu doterajšieho vývoja spotreby tepla, analýzy súčasných technických a kapacitných možností energetických zdrojov a tepelných rozvodov, ako aj z vyhodnotenia hospodárnosti a ekonomickej efektívnosti prevádzky existujúcich sústav tepelných zariadení.

Z metodického hľadiska sú tepelné zariadenia pre výrobu a rozvod tepla rozčlenené do nasledovných skupín:

- zariadenia na dodávku tepla pre bytový a verejný sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.



Obr.č.1.2. Vymedzené územie zásobovania teplom Mestským bytovým podnikom v zmysle licencie na dodávku tepla vydanéj úradom pre reguláciu sieťových odvetví č T0393/2003
15.10.2003



ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ

ROZHODNUTIE

o udelení licencie na podnikanie v energetických odvetviach

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor regulácie tepelnej energetiky, žiadosť o udelenie licencie na podnikanie podľa § 5 písm. 4) zákona č. 276/2001 Z. z., na základe § 5 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní, podľa § 7 zákona č. 70/1998 Z. z. o energetike a o zmene zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov, na vnesenú žiadosť o udelenie licencie na podnikanie v energetických odvetviach podanej na Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, č. sp. 1104/93/83, v súlade s vyhláškou Ministerstva hospodárstva č. 142/1998 Z. z.

udeľuje

spoločnosti: **Mestský bytový podnik Sereď, spol. s r.o.** IČO: 34138561
adresa: **926 01 Sereď, Legionárska ulica 1127** organizácia právne forma podnikania: **Spol. s ruč. obmedz.**

licenciu č. T 0393 / 2003

na podnikanie

výroba tepla, rozvod tepla

Rozsah podnikania a technické podmienky:

výroba tepla: celkový inštalovaný výkon 34,82 MW; z toho plynné palivo 34,82 MW
rozvod tepla: maximálny výkon pre dodávku tepla 34,82 MW

Prílohy: č.1 - zoznam prevádzok; č.2 - 1:k mapa v mierke 1:30000

Zodpovedný zástupca: **Róbert Ač, IČ: 120628201, Štefanová 1833/29, 926 01 Sereď**

BA0001/99

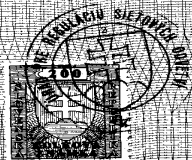
Platnosť licencie od: **07 1999**
Doba platnosti do: **07 2019**

Podmienky: Držiteľ licencie je povinný dodržiavať všetky ustanovenia zákona č. 70/1998 Z. z. o energetike a o zmene zákona č. 455/1971 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov. Platnosť licencie sa vzťahuje len na prevádzky, ktoré sú v tomto rozhodnutí uvedené.

Odôvodnenie: Žiadateľ splnil podmienky a požiadavky podľa § 4 zákona č. 70/1998 Z. z. o energetike a o zmene zákona č. 455/1971 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“) a žiadať obsahuje všetky náležitosti uvedené v § 6 zákona. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví posúdil žiadosť ako odôvodnenú a rozhodol udeliť licenciu na podnikanie v energetických odvetviach tak ako je uvedené vo výrokovej časti. Nakoľko ústavnou konania bolo vyhovorené v plnom rozsahu, podrobnejšie odôvodnenie rozhodnutia podľa § 47 ods. 1 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní nie je potrebné.

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu podanému v prvom stupni môže zaslať konania podľa § 53 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní podľa odvolanie v lehote 15 dní odo dňa oznámenia rozhodnutia na Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor vecnej regulácie Bajkalská/27, 821 01 Bratislava.

Bratislava, 15. október 2003



Handwritten signature: **Maľ'**
Ing. Mária Marková
riaditeľka odboru

strana 1 z 2

1.2.1 Zariadenia na výrobu a dodávku tepla pre bytový a verejný sektor

Teplo pre hromadnú bytovú výstavbu v meste je dodávané zo 6 lokálnych plynových kotolní na báze teplovodného systému, na ktoré je napojená podstatná časť obytných budov a objektov občianskej vybavenosti. Celkový inštalovaný výkon kotolní je 32,755 MWt. Z toho kotolňa K1 má inštalovaný výkon 3,12 MWt, kotolňa K2 - 6,14 MWt, kotolňa K3 - 4,395 MWt, kotolňa K4 - 8,5 MWt, kotolňa K5 - 8,7 MWt a kotolňa K9 - 1,9 MWt.

Prevádzku a správu mestských kotolní zabezpečuje Mestský bytový podnik, s.r.o. Sereď.

Základné technické údaje o mestských kotolniach

Kotolňa K1

Počet a druh kotla	3 x teplovodný kotol
Typ kotla	KDVE 100
Výrobca kotla	ČKD Dukla
Tepelný výkon	3 x 1,04 MW
Teplota vody	90/70 °C
Garantovaná účinnosť	90 %
Palivo	ZP
Rok uvedenia do prevádzky	1993

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK a TÚV a zariadenia na prípravu TÚV s nasledovnými parametrami.

Druh zariadenia čerpadlá ÚK

Počet	[ks]	1	2 (1 rezerva)
Typ	[-]	BN 125/250-7,5/4	80-NTR-102
Rok výroby	[rok]	1999	1989
Výrobca	[-]	WILO	Sigma Lutín
Dopravné množstvo	[-]	126 m ³ /h	8,3 l/s
Menovité otáčky	[ot/min]	1 450	2 835
Požadovaný výkon motora	[kW]	7,5	1,47

Druh zariadenia príprava TÚV

		výmenník	zásobník
Počet	[ks]	2	1
Typ	[-]	VV 2UH	OVS
Rok výroby	[rok]	1990	1990
Výrobca	[-]	OK Žilina	OK Žilina
Výhrevná plocha	[m ²]	8	
Objem	[l]	67	4 000

Druh zariadenia čerpadlá TÚV

		ohrev	cirkulácia
Počet	[ks]	1	1
Typ	[-]	80-NTR-102	UPS 80/120
Rok výroby	[rok]	1994	1998
Výrobca	[-]	Sigma Lutín	Grundfos
Dopravné množstvo	[-]	8,3 l/s	9 l/s
Menovité otáčky	[ot/min]	2 835	2 800
Požadovaný výkon motora	[kW]	1,47	1,5

Kotolňa K2

Počet a druh kotla	4 x teplovodný kotol
Typ kotla	KDVE 100
Výrobca kotla	ČKD Dukla
Tepelný výkon	3 x 1,7 + 1 x 1,04 MW
Teplota vody	90/70 °C
Garantovaná účinnosť	90 %
Palivo	ZP
Rok uvedenia do prevádzky	1993

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK a TÚV a zariadenia na prípravu TÚV s nasledovnými parametrami.

Druh zariadenia čerpadlá ÚK

Počet	[ks]	1	2 (1 rezerva)
Typ	[-]	CLM 125-228	80-NTR-102
Rok výroby	[rok]	1998	1992
Výrobca	[-]	Grundfos	Sigma Lutín
Dopravné množstvo	[-]	90 m ³ /h	8,3 l/s
Menovité otáčky	[ot/min]	1 450	2 835
Požadovaný výkon motora	[kW]	5,5	1,47

Druh zariadenia príprava TÚV

		výmenník	zásobník
Počet	[ks]	2	1
Typ	[-]	VV 2UH	OVS
Rok výroby	[rok]	1992	1992
Výrobca	[-]	OK Žilina	OK Žilina
Výhrevná plocha	[m ²]	12	
Objem	[l]	89	10 000

Druh zariadenia čerpadlá TÚV

		ohrev	cirkulácia
Počet	[ks]	1	1
Typ	[-]	80-NTR-102	80-NTR-102
Rok výroby	[rok]	1992	1992
Výrobca	[-]	Sigma Lutín	Sigma Lutín
Dopravné množstvo	[-]	8,3 l/s	8,3 l/s
Menovité otáčky	[ot/min]	2 835	2 835
Požadovaný výkon motora	[kW]	1,47	1,47

Kotolňa K3

Počet a druh kotla	3 x teplovodný kotol
Typ kotla	Paromat triplex RN 089
Výrobca kotla	Viessmann
Tepelný výkon	2 x 1,75 + 1 x 0,895 MW
Teplota vody	90/70 °C

Garantovaná účinnosť	92 %
Palivo	ZP
Rok uvedenia do prevádzky	1998

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK s nasledovnými parametrami.

Počet	[ks]	2
Typ	[-]	P100/200 r
Rok výroby	[rok]	1999
Výrobca	[-]	WILO
Dopravné množstvo	[l/min]	2760
Menovité otáčky	[ot/min]	1450
Požadovaný výkon motora	[kW]	2,5

Kotolňa K4

Počet a druh kotla	4 x teplovodný kotol
Typ kotla	2 x VITPLEX 300 +2 x PGV
Výrobca kotla	Viessmann ČKD Dukla
Tepelný výkon	2 x 1,75 + 2 x 2,5 MW
Teplota vody	90/70 °C
Garantovaná účinnosť	90 %
Palivo	ZP
Rok uvedenia do prevádzky	2003, 1984

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK s nasledovnými parametrami.

Počet	[ks]	2 (1 rezerva)
Typ	[-]	IPN 150/200-5,5/4
Rok výroby	[rok]	1999
Výrobca	[-]	WILO
Dopravné množstvo	[l/min]	160 m ³ /h
Menovité otáčky	[ot/min]	1450
Požadovaný výkon motora	[kW]	5,5

Kotolňa K5

Počet a druh kotla	4 x teplovodný kotol
Typ kotla	2 x KDV 250 + 2 x KDV 160
Výrobca kotla	ČKD Dukla
Tepelný výkon	2 x 2,65 + 2 x 1,7 MW
Teplota vody	90/70 °C
Garantovaná účinnosť	90 %
Palivo	ZP
Rok uvedenia do prevádzky	1993

KGJ – kogeneračné jednotky

Počet	2
Typ kotla	PREMIES 22AP
Výrobca kotla	TEDOM Trebíč
Elektrický výkon	22 kW

Tepelný výkon	45 kW
Elektrická účinnosť	28,4 %
Tepelná účinnosť	58,8 %
Celková účinnosť	87,2 %
Palivo	ZP
Spotreba paliva	8,2 m ³ /h
Rok uvedenia do prevádzky	2002, 2005

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK a TÚV a zariadenia na prípravu TÚV s nasledovnými parametrami.

Počet	[ks]	1	2
Typ	[-]	CLM 150-278-22	80-NTR-102
Rok výroby	[rok]	1999	1985
Výrobca	[-]	Grundfos	Sigma Lutín
Dopravné množstvo	[-]	350 m ³ /h	8,3 l/s
Menovité otáčky	[ot/min]	1460	2835
Požadovaný výkon motora	[kW]	22	1,47

Druh zariadenia príprava TÚV

		akumulačný ohrievač
Počet	[ks]	6
Typ	[-]	OVS
Rok výroby	[rok]	1982
Výrobca	[-]	OK Žilina
Výhrevná plocha	[m ²]	20
Objem	[l]	10 000

Druh zariadenia čerpadlá TÚV

		ohrev	cirkulácia
Počet	[ks]	1	1
Typ	[-]	80-NTR-102	UPS 80/120
Rok výroby	[rok]	1992	1996
Výrobca	[-]	Sigma Lutín	Grundfos
Dopravné množstvo	[l/s]	8,3	9
Menovité otáčky	[ot/min]	2 835	2 800
Požadovaný výkon motora	[kW]	1,47	1,5

Kotolňa K9

Počet a druh kotla	3 x teplovodný kotol
Typ kotla	2 x PS072 + 1 x PS046
Výrobca kotla	Viessemann
Tepelný výkon	2 x 0,72 + 1 x 0,46 MW
Teplota vody	90/70 °C
Garantovaná účinnosť	93 %
Palivo	ZP

Rok uvedenia do prevádzky 1996

V rozsahu tepelného zdroja sú obehové čerpadlá na ÚK s nasledovnými parametrami.

Počet	[ks]	2 (1 rezerva)
Typ	[-]	IPN 80/200-3
Rok výroby	[rok]	1997
Výrobca	[-]	WILO
Dopravné množstvo	[m ³ /h]	60
Menovité otáčky	[ot/min]	1 410
Požadovaný výkon motora	[kW]	3

Zhodnotenie súčasného stavu mestských kotolní

Na základe posúdenia technickej úrovne kotlových zariadení a potrubných rozvodov a po zhodnotení prevádzkových bilancií v oblasti spotreby paliva, výroby tepla a tepelných strát v primárnych rozvodoch a distribučnom teplovodnom systéme možno konštatovať, že mestské kotolne splňujú požiadavky stanovené vyhláškou ÚRSO „O spôsobe overovania hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, ukazovateľoch energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla, distribúciu tepla, o normatívnych ukazovateľoch spotreby tepla, rozsahu ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsobe úhrady týchto nákladov“.

1.2.2 Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor o výkone nad 500 KW

Cukrovar Nova, a.s. Sereď (tepláreň v areáli bývalej NHS)

Počet a druh kotla:	2x 75 t/h Pa
Typ kotla:	vysokotlaký parný kotol 2,5 M
Výrobca kotla:	SES Tlmače
Tepelný výkon:	75 t/h
Teplota vody:	predhriata para
Garantovaná účinnosť:	80 %
Palivo:	Hnedé uhlie min 8,3 MJ/kg práškový cyklus z ventilátorovým mlynom, stabilizácia horenie pášku zemným plynom
Rok uvedenia do prevádzky:	1965
Protitlaká turbína:	5,2 MW
Typ kotla:	parný stredotlaký kotol PGV
Výrobca kotla:	ČKD

Tepelný výkon:	12 t/h
Tlak pary:	0,8 MPa
Garantovaná účinnosť:	92 %
Palivo:	zemný plyn
Rok uvedenia do prevádzky:	1990

IDC Holding Pečivárne Sered'

Typ kotla:	3x parný stredotlaký kotol Paromat
Výrobca kotla:	Viessman, Nemecko
Tepelný výkon:	3x 5 t/h=15 t/h
Tlak pary:	0,6 MPa
Garantovaná účinnosť:	92 %
Palivo:	zemný plyn
Rok uvedenia do prevádzky:	1990

Mäsový priemysel Sered' a.s.

Typ kotla:	2x parný stredotlaký kotol PGV
Výrobca kotla:	ČKD
Tepelný výkon:	2x 5 t/h=10 t/h
Tlak pary:	0,6 MPa
Garantovaná účinnosť:	92 %
Palivo:	zemný plyn
Rok uvedenia do prevádzky:	1990

1.2.3 Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu

Bilančné údaje o celkovej spotrebe tepla a štruktúre spotreby paliva v individuálnej bytovej výstavbe (IBV) sú stanovené odborným odhadom na základe štatistických údajov o počte domov a bytov IBV v Seredi a ich technickom vybavení.

Na celkový počet 1 772 domov IBV pripadá 1 809 trvale obývaných bytov, z toho je cca 90 % vybavených ústredným kúrením a cca 10 % bytov má lokálne kúrenie a prípravu TÚV. Zásobovanie IBV teplom je zabezpečené z individuálnych zdrojov na zemný plyn, tuhé palivo a elektrinu. Celková spotreba tepla IBV predstavuje cca 171,9 TJ/r. Celkové bilancie spotreba paliva na výrobu tepla sú stanovené v nasledovnej štruktúre.

- Spotreba zemného plynu	6,3 mil.m ³
- Spotreba tuhého paliva	1,1 tis. ton
- Spotreba elektriny	0,2 GWh

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad údajov o celkovom počte bytov, potrebe tepla a spotrebe palív v IBV mesta Sered'.

Tab. č. 1.2.3 Prehľad spotreby tepla a paliva v rodinných domoch

Technické údaje	Jednotky	Rodinné domy	Typ kúrenia	
			Ústredné	Lokálne
Počet bytov	[-]	1 809	1 628	181
Spotreba tepla	[GJ/r]	171 850	162 800	9 050
Spotreba ZP	[tis.m ³]	6 284	6 284	0
Spotreba tuhého paliva	[ton]	1 083	78	1 006
Spotreba elektriny	[MWh]	226	226	0

1.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla

1.3.1 Bytová výstavba

Bytové domy sú rozdelené podľa správcov tepelného hospodárstva. V meste obhospodarujú bytové domy Mestský bytový podnik, Stavebné bytové družstvo a ELMOS. Stavebné bytové družstvo obhospodaruje 39 bytových domov, Mestský bytový podnik obhospodaruje 35 bytových domov a ELMOS obhospodaruje 9 bytových domov. V meste sú bytové domy rôznych stavebných sústav a rôzneho veku.

Medzi dominujúce stavebné sústavy patria T 06B, LB-MB, T13. Okrem iného sa nachádzajú aj stavebné sústavy T02, T03, Experiment a PL15. V nasledujúcich tabuľkách sú zdokumentované jednotlivé objekty obytných domov s rozdelením podľa typu zabezpečenia správy príslušných domov. Pre jednotlivé domy sú uvedené údaje o type stavebnej sústavy, zastavanej plochy, vykurovanej plochy, počte podlaží, konštrukčnej výške, počte bytov, počte trvalo bývajúcich osôb, spotrebe tepla v roku 2004 rozdelenej na kúrenie a prípravu teplej úžitkovej vody a technických vybavení budov.

Tab.č.1.3.1.1 Bytové domy v správe Mestského bytového podniku

Por.č	Kotolňa	Ulica	Stavebná	Vykurovaná	Počet	Počet	Spotreba tepla v r.2004			Technické vybavenie objektu		
			sústava	plocha	bytov	osôb	Celková	ÚK	TÚV	Vyregulovanie	Meranie	Zateplenie
			(typ)	(m ²)	(počet)	(počet)	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)	(A / N)	(A / N)	(A / N)
1	K2	Čepenská 1211/5-17	T 02	4 228	84	188	3 443	2 569	874	A	A	N
2	K2	Čepenská 1212/19-21	T 02	1 233	24	52	984	832	152	A	A	N
3	K2	Čepenská 1213/23-35	T 02	1 233	24	62	635	480	155	A	A	N
4	K2	Čepenská 1214/27-29	T 02	1 233	24	47	1 022	834	188	A	A	N
5	K2	Legionárska 1124/1-4	LB,MB r.	1 780	30	102	1 391	945	446	A	A	N
6	K2	Legionárska 1125/5-8	LB,MB r.	1 780	30	86	1 155	823	331	A	A	N
7	K2	Legionárska 1126/9-12	LB,MB r.	1 780	30	80	1 324	911	413	A	A	N
8	K2	Dolnomajerská 1132	LB,MB r.	1 305	21	58	556	340	216	A	A	N
9	K2	Dolnomajerská 1133	LB,MB r.	1 306	21	70	1 184	878	306	A	A	N
10	K3	D.Štúra 1010/6	T06B b.NA	2 926	40	133	1 899	1 389	510	A	A	N
11	K3	D.Štúra 1011/14	T06B b.NA	2 926	40	116	1 837	1 352	485	A	A	N
12	K3	Pažitná 1014/13-23	T06B r.NA	4 956	72	216	3 380	2 487	893	A	A	N
13	K3	Pažitná 1015/25-33	T06B r.NA	3 889	72	171	3 024	2 258	766	A	A	N
14	K3	A.Hlinku 1147/8-10	T 13	1 244	18	55	1 145	835	310	A	A	N
15	K3	A.Hlinku 1148/6-7	T 13	580	12	27	586	471	115	A	A	N
16	K3	A.Hlinku 1149/3-5	T 13	1 157	18	54	1 073	828	245	A	A	N
17	K3	A.Hlinku 1150/1-2	LB,MB r.	903	16	48	433	271	162	A	A	N
18	K3	Spádová 1142/11-14	Experiment.p.	1 949	32	100	1 567	1 221	346	A	A	N
19	K3	Spádová 1143	T13	952	15	35	844	654	190	A	A	N
20	K3	Spádová 1144	T13	1 035	18	42	820	580	240	A	A	N
21	K3	Spádová 1145	T13	1 015	18	32	758	591	167	A	A	N
22	K3	Spádová 1146	T13	1 040	18	32	978	776	202	A	A	N
23	K4	Cukrovarská 758/2	T06B r.NA	4 506	64	194	2 720	1 941	779	A	A	N
24	K4	Cukrovarská 760/15	T06B r.NA	2 912	48	154	1 961	1 368	593	A	A	N
25	K4	Vinárska 128	T06B r.NA	1 495	24	50	1 015	836	179	A	A	N
26	K4	Cukrovarská 145	T06B r.NA	3 698	72	177	2 652	1 957	695	A	A	N
27	K4	Cukrovarská 146	T06B r.NA	3 698	72	166	2 528	1 889	639	A	A	N
28	K4	Vonkajšia 762	T06B r.NA	2 450	36	118	1 687	1 266	421	A	A	N
29	K4	Cukrovarská 757/14	T06B r.NA	2 524	36	107	1 504	992	512	A	A	N

Pokračovanie tab.č.1.3.1.1 Bytové domy v správe Mestského bytového podniku

Por.č	Kotolňa	Ulica	Stavebná	Vykurovaná	Počet	Počet	Spotreba tepla v r.2004			Technické vybavenie objektu		
			sústava	plocha	bytov	osôb	Celková	ÚK	TÚV	Vyregulovanie	Meranie	Zateplenie
			(typ)	(m2)	(počet)	(počet)	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)	(A / N)	(A / N)	(A / N)
30	K5	Nám. 1. mája 30	T06B.r.NA	3 430	48	160	2 251	1 508	743	A	A	N
31	K5	Novomestská 34	T06B.r.NA	3 430	48	156	2 412	1 650	761	A	A	N
32	K5	Novomestská 40	T06B.r.NA	2 290	32	112	1 410	978	432	A	A	N
33	K5	Novomestská 43	T06B.r.NA	4 361	68	203	2 796	1 867	929	A	A	N
34	K5	Garbiarska 51	Pl.15.r	6 903	112	376	4 855	3 308	1 547	A	A	N
35	K9	Fandlyho 754	T 03	1 686	29	69	1 501	1 152	349	A	A	N

Tab.č.1.3.1.2 Bytové domy v správe Stavebného bytového družstva

Por.č	Kotolňa	Ulica	Stavebná	Vykurovaná	Počet	Počet	Spotreba tepla v r.2004			Technické vybavenie objektu		
			sústava	plocha	bytov	osôb	Celková	ÚK	TÚV	Vyregulovanie	Meranie	Zateplenie
			(typ)	(m2)	(počet)	(počet)	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)	(A / N)	(A / N)	(A / N)
1	K1	Dolnomajerská 1223	T06B r.NA	6 257	64	269	1 908	1 329	579	A	A	N
2	K1	Jesenského 1111	T06B r.NA	4 578	68	240	2 473	1 700	773	A	A	N
3	K1	Jesenského 1112	T06B r.NA	2 419	36	117	1 244	836	408	A	A	N
4	K1	Jesenského 1113	T06B r.NA	2 419	36	117	1 449	1 051	398	A	A	N
5	K1	Jesenského 1114	T06B r.NA	3 225	48	153	1 956	1 381	575	A	A	N
6	K1	Jesenského 3000	T06B r.NA	4 317	64	212	2 200	1 309	891	A	A	N
7	K1	Legionárska 2998	T06B r.NA	2 419	36	127	1 293	912	381	A	A	N
8	K1	Legionárska 2999	T06B r.NA	2 258	48	82	1 287	942	345	A	A	N
9	K1	Dolnomajerská 1235	T06B r.NA	3 291	64	134	2 437	1 712	725	A	A	N
10	K2	Dolnomajerská 1131	LB,MB r.	1 305	21	66	840	604	236	A	A	N
11	K2	Čepenská 3081	*	1 787	30	52	1 103	837	266	A	A	A
12	K2	Čepenská 3047	*	2 728	36	110	1 571	1 115	456	A	A	A
13	K2	Hornomajerská 3046	*	2 396	32	88	1 089	727	362	A	A	A
14	K2	A.Hlinku 3044	*	1 542	16	50	913	716	197	A	A	A
15	K2	A.Hlinku 3058	*	411	34		300	300		A	A	A
16	K2	Komenského 3043	*	2 265	22	91	968	670	298	A	A	A
17	K3	D.Štúra 1009	T06B b.NA	2 934	40	112	1 647	1 259	388	A	A	N
18	K3	Pažitná 1013	T06B b.NA	5 047	72	183	3 113	2 336	777	A	A	N
19	K4	Vinárska 129	T06B r.NA	1 521	24	56	918	677	241	A	A	N
20	K4	Vinárska 130	T06B r.NA	1 521	24	63	948	704	244	A	A	N
21	K4	Cukrovarská 147	T06B r.NA	3 765	72	171	2 692	1 961	731	A	A	N
22	K4	Cukrovarská 757/18	T06B r.NA	2 578	36	108	1 476	1 035	441	A	A	N
23	K4	Vonkajšia 760	T06B r.NA	2 929	48	138	1 480	987	493	A	A	N
24	K4	Vonkajšia 761	T06B r.NA	2 519	36	113	1 508	1 130	378	A	A	N
25	K5	Garbiarska 50	T06B.r.NA	3 687	71	188	2 409	1 498	911	A	A	N
26	K5	Nám. 1. mája 28	T06B.r.NA	3 439	48	165	2 360	1 598	762	A	A	N
27	K5	Nám. 1. mája 29	T06B.r.NA	3 439	48	156	2 126	1 459	667	A	A	N
28	K5	Nám. 1. mája 31	T06B.r.NA	3 439	48	168	2 157	1 466	691	A	A	N
29	K5	Mlynárska 36	T06B.r.NA	2 290	32	118	1 408	911	497	A	A	N

Pokračovanie tab.č.1.3.1.2 Bytové domy v správe Stavebného bytového družstva

Por.č	Kotolňa	Ulica	Stavebná	Vykurovaná	Počet	Počet	Spotreba tepla v r.2004			Technické vybavenie objektu		
			sústava	plocha	bytov	osôb	Celková	ÚK	TÚV	Vyregulovanie	Meranie	Zateplenie
			(typ)	(m ²)	(počet)	(počet)	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)	(A / N)	(A / N)	(A / N)
30	K5	Mlynárska 37	T06B.r.NA	3 439	48	165	2 134	1 487	647	A	A	N
31	K5	Mlynárska 38	T06B.r.NA	3 439	48	162	1 807	1 134	673	A	A	N
32	K5	Novomestská 41	T06B.r.NA	3 439	48	145	2 187	1 580	607	A	A	N
33	K5	Novomestská 42	T06B.r.NA	3 443	48	163	1 982	1 411	571	A	A	N
34	K5	Novomestská 44	T06B.r.NA	4 363	69	187	2 614	1 818	796	A	A	N
35	K5	Garbiarska 48	T06B.r.NA	3 687	72	175	2 159	1 496	664	A	A	N
36	K5	Garbiarska 49	T06B.r.NA	3 687	72	176	2 223	1 529	694	A	A	N
37	K9	Fandlyho 753	T06B b.NA	2 427	48	97	1 806	1 295	511	A	A	N
38	K9	Fandlyho 755	T 03	1 674	29	64	1 278	1 012	266	A	A	N
39	K9	Fandlyho 756	T 03	1 625	29	69	1 155	914	241	A	A	N

Poznámka:

* - atypické domy v roku výstavby 1998, obvodový plášť CD Tyn tehla + zateplenie

Tab.č.1.3.1.3 Bytové domy v správe ELMOS

Por.č	Kotolňa	Ulica	Stavebná	Vykurovaná	Počet	Počet	Spotreba tepla v r.2004			Technické vybavenie objektu		
			sústava	plocha	bytov	osôb	Celková	ÚK	TÚV	Vyregulovanie	Meranie	Zateplenie
			(typ)	(m2)	(počet)	(počet)	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)	(A / N)	(A / N)	(A / N)
1	K3	Spádová 1154	T06B b.NA	3 040	48	143	1 991	1 518	473	A	A	N
2	K4	Cukrovarská 758/8	T06B r.NA	3 450	48	145	2 218	1 615	603	A	A	N
3	K4	D.Štúra 760/21	T06B r.NA	2 938	48	137	2 092	1 574	518	A	A	N
4	K4	D.Štúra 761/25	T06B r.NA	2 577	36	98	1 553	1 131	422	A	A	N
5	K9	Fandlyho 745	T13	1 014	18	33	918	724	194	A	A	N
6	K9	Fandlyho 746	T13	1 014	18	40	929	720	209	A	A	N
7	K9	Fandlyho 748	T13	1 013	18	45	850	648	202	A	A	N
8	K9	Fandlyho 750	T13	1 016	18	49	896	698	198	A	A	N
9	K9	Fandlyho 744	T13	1 363	27	71	1 386	1 073	313	A	A	N

1.3.2 Občianska vybavenosť

Občianska vybavenosť mesta Sereď je rozdelená na školské zariadenia, kultúrne strediská, a ostatný komunálny sektor. Pre jednotlivé vykurované objekty sú uvedené údaje o celkovej spotrebe tepla v roku 2004.

Tab.č. 1.3.2.1 Školské zariadenia

Por.č	Kotolňa	Identifikácia		Ulica	Vykurovaná plocha (m ²)	Spotreba tepla v r.2004		
		Objektu	(číslo)			Celková (GJ / r)	ÚK (GJ / r)	TÚV (GJ / r)
1	K4	Materská škola		Dionýza Štúra 2116	937	417	417	
2	K9	Materská škola		Fándlyho 752	414	446	345	101
3	K2	Materská škola		Komenského 1136	703	381	381	
4	K3	Materská škola		Pažitná 1016/35	515	257	257	
5	K3	Detstské jasle		Pažitná	450	349	349	
6	K4	ZŠ Juraja Fándlyho		Vonkajší rad 763/7	459	191	191	
7	K5	ZŠ P.O.Hviezdoslava + CZŠ sv. Cyr. a Metoda		Komenského 3064/41	2 196	732	623	109
8	K9	Špeciálna ZŠ		Fándlyho 751/17	446	347	295	52
9	K5	Gymnázium		Kostolná 119/8	2 700	1 574	1 574	
10	K2	ZUŠ J. F. Kvetoňa		Komenského ul. č.1137	600	429	429	

Tab.č. 1.3.2.2 Kultúrne strediská

Por.č	Kotolňa	Identifikácia		Ulica	Vykurovaná plocha (m ²)	Spotreba tepla v r.2004		
		objektu	(číslo)			Celková (GJ / r)	ÚK (GJ / r)	TÚV (GJ / r)
1	K5	Dom kultúry		Mlynárska ul. č.1	3 810	1 667	1 599	68
2	K4	Mest.kult.stredisko		ul. Dionýza Štúra č.759/35	4 363	2 287	2 287	

Tab.č. 1.3.2.3 Ostatný komunálny sektor

Por.č	Kotolňa	Identifikácia		Ulica	Vykurovaná plocha (m ²)	Spotreba tepla v r.2004		
		objektu	(číslo)			Celková (GJ / r)	ÚK (GJ / r)	TÚV (GJ / r)
1	K2	Slovak Telecom, a.s.		Poštová	741	387	387	
2	K3	Progres s.r.o.			1 728	742	742	
3	K4	VÚB, a.s		Ml. nivy 1	585	373	373	
4	K5	COOP Jednota		Novomestska	840	316	316	

1.4 Analýza dostupnosti palív a energií na území mesta

1.4.1 Primárne energetické zdroje

V blízkosti mesta Sereď ani na území okresu Galanta sa nevyskytujú žiadne významné zdroje primárnej energie.

Zásobovanie elektrickou energiou mesta Sereď je zabezpečené z 22 kilovoltových vzdušných prípojok, ktoré z okrajových častí okruhovou káblou vn – sieťou napájajú jednotlivé trafostanice (prevažne murované) typu 1x alebo 2x 630 kVA.

Zásobovanie zemným plynom je zabezpečené z vysokotlakového plynovodu cez tri regulačné stanice (STL a prevládajúci NTL). Tlakové i prierezové pomery sú vyhovujúce, ale pri stanovenej technickej životnosti je bezpodmienečne nutná rekonštrukcia, prípadne obnova jednotlivých úsekov.

Zásobovanie teplom pre bytovo – komunálnu sféru je riešené zo 6 lokálnych kotolní. Priemyselné podniky majú vlastné energetické zdroje. Rodinné domy sú vykurované z individuálnych tepelných zdrojov, pričom cca 99 % rodinných domov je vybavených kotlami na spaľovanie zemného plynu. Cca 1 % rodinných domov využíva pre vykurovanie elektrinu, resp. iný druh paliva.

Zásobovanie mesta vodou je zabezpečené pitnou vodou z Jelky cez diaľkový privádzač, prečerpávaciu stanicu a trojkomorový vodojem Vinohrady s objemom cca 8 000 m³. Základná časť siete bola vybudovaná pred 30 rokmi. Ostatné vodovodné rady boli dokončované s pribúdajúcimi sídliskami. Pôvodné siete sú v nevyhovujúcom technickom stave s častým výskytom porúch, čo má za následok aj rozsiahly počet rekonštrukcií.

Lokalita Nový Majer je napojená z miestneho zdroja – studne.

1.4.2 Obnoviteľné zdroje energie

Využitie obnoviteľných a druhotných zdrojov energie patrí k hlavným cieľom zlepšenia životného prostredia a zlepšenia energetickej samostatnosti riešeného územia. Perspektívou moderného zásobovania teplom je využívanie obnoviteľných zdrojov ako drevný odpad, slama, využívanie geotermálnej energie a pod.

Geotermálna energia

Geotermálne zdroje v Galante a Sládkovičove slúžia na vykurovanie a zabezpečenie teplej úžitkovej vody pre 1300 bytov, nemocnicu a dom dôchodcov, pre rekreáciu v geotermálnych bazénoch v blízkosti zdrojov a pre skleníkové hospodárstvo.

Prehľad geotermálnych vrtov v okrese Galanta

Lokalita	Výdatnosť	Teplota vody	Tepelný výkon	Mineralizácia
	[l/s]	[°C]	[MW]	[g/l]
Galanta	34,0	80	9,25	4,924
Sládkovičovo	10,8	62	2,12	-

Biomasa z lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu

Na území okresu Galanta (súčasťou je mesto Sered') je využiteľná lesná biomasa množstve cca 7,8 tis. ton/r. Ide o biomasu tenčiny do priemeru 7 cm a odpadovej hrubiny vzniknutej pri ťažbe, biomasu z prerezávok a hmotu pňov z celoplošnej prípravy pôdy. Kvantifikácia disponibilnej biomasy z drevospracujúcich prevádzok je stanovená predovšetkým z menších prevádzok, nakoľko väčšie drevospracujúce podniky odpad spracovávajú, alebo ho energeticky využívajú. Z celkového ročného disponibilného množstva biomasy pripadá na 1,1 tis. ton z lesa a 6,7 tis. ton z drevospracujúcich prevádzok.

1.5 Posúdenie vplyvu výroby tepla na životné prostredia

Posúdenie vplyvu jestvujúceho energetického zdroja na znečisťovanie ovzdušia vychádza z dikcie Zákona č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia a Vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z. z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, emisných limitov, technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, zozname znečisťujúcich látok a kategorizácií zdroja.

Produkcia jednotlivých druhov emisií sa stanovuje v súlade s platnou legislatívou výpočtom na základe množstva paliva spáleného na jednotlivých kotloch.

Tab.č.1.5.1 Produkcia znečisťujúcich látok z kotolní Mestského bytového podniku

Znečisťujúca látka	Jednotka	2002	2003	2004
TZL	[t]	0,477	0,478	0,462
SO ₂	[t]	0,057	0,056	0,055
NO _x	[t]	9,318	9,335	8,989
CO	[t]	3,762	3,769	3,631
ΣC	[t]	0,627	0,628	0,604

1.6 Energetické bilancie a stanovenie potenciálu úspor

1.6.1 Bilančné údaje o výrobe tepla

Bytovo-komunálny sektor mesta Sereď je zásobovaný teplom z lokálnych zdrojov. Spotreba tepla je determinovaná požiadavkami na vykurovanie objektov a na prípravu teplej úžitkovej vody.

Tab.č.1.6.1.1 Ročné bilancie v rokoch 2002 až 2004

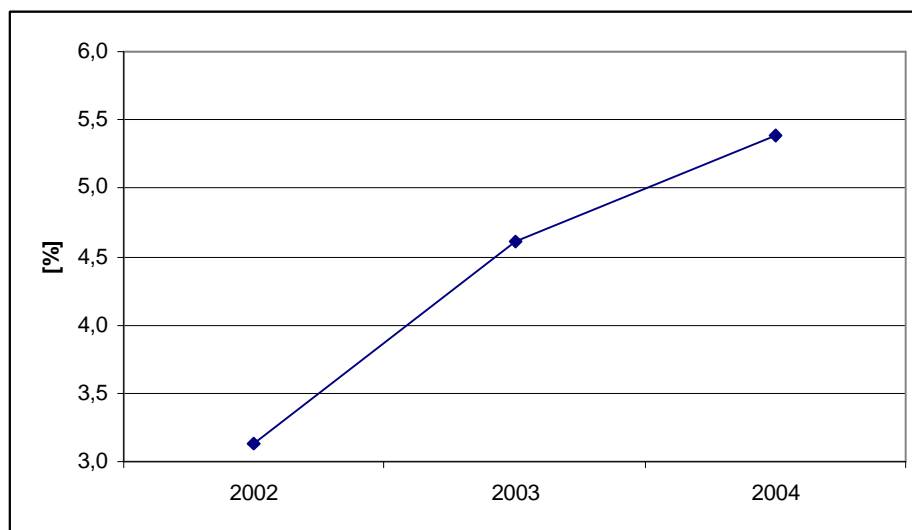
Položky	Jednotky	2002	2003	2004
Celkom výroba tepla	[GJ]	181 311	181 666	174 937
Kotolňa K1	[GJ]	19 326	18 773	18 301
Kotolňa K2	[GJ]	29 859	29 545	28 970
Kotolňa K3	[GJ]	36 021	36 699	34 668
Kotolňa K4	[GJ]	38 473	39 236	35 998
Kotolňa K5	[GJ]	45 474	44 307	44 684
Kotolňa K9	[GJ]	12 158	13 106	12 316
Spotreba ZP celkom	[tis.m ³]	5 973	5 983	5 763
Kotolňa K1	[tis.m ³]	641	623	607
Kotolňa K2	[tis.m ³]	990	979	960
Kotolňa K3	[tis.m ³]	1 169	1 191	1 125
Kotolňa K4	[tis.m ³]	1 277	1 302	1 194
Kotolňa K5	[tis.m ³]	1 507	1 468	1 481
Kotolňa K9	[tis.m ³]	390	421	395
Účinnosť spaľovania	[%]	88,7	88,8	88,7
Straty tepla SR	[GJ]	5 683	8 382	9 422
Dodávka tepla	[GJ]	167 125	173 284	165 514
Kotolňa K1	[GJ]	18 156	17 979	18 180
Kotolňa K2	[GJ]	26 435	28 151	25 955
Kotolňa K3	[GJ]	33 053	34 962	33 353
Kotolňa K4	[GJ]	32 889	37 352	32 398
Kotolňa K5	[GJ]	44 746	42 377	44 267
Kotolňa K9	[GJ]	11 846	12 463	11 361
Straty SR	[%]	3,1	4,6	5,4

Z tabuľky vyplýva, že najviac tepla dodáva kotolňa K5 (26,7 %), potom K3 (20,2 %), K4 (19,6 %), K2 (15,7 %), K1 (11,0 %) a najmenej kotolňa K9 (6,9 %)

1.6.2 Tepelné straty v rozvodoch

Sekundárne rozvody z lokálnych kotolní K1, K2 a K5 pre distribúciu teplej vody na vykurovanie a TÚV sú riešené ako 4 rúrkový systém vedený v nepriehľadných potrubných kanáloch. Veľkosť strát v teplovodnej sieti je daná parametrami potrubného systému, stavom izolácie a pri 4 rúrkovom systéme vo veľkej miere recirkuláciou vychladenej TÚV na zabezpečenie užívateľského komfortu.

Z kotolní K3, K4 a K9 sú sekundárne rozvody riešené ako dvojtrubkový systém. Príprava TÚV je riešená v domových odovzdávacích staniciach.



Obr.č.1.6.2.1 Priebeh strát sekundárnych rozvodov

Straty tepla v teplovodných sekundárnych rozvodoch sa pohybujú od 3,1 po 5,4 %, čo je nižšia hodnota ako najvyššia povolená strata na rozvod tepla teplovodným rozvodom (6 %). Stúpajúca hodnota tepelných strát je spôsobená decentralizáciou výroby TÚV a tým presunom strát ktoré pri centrálnom spôsobe prípravy vody boli zarátané v TUV sa teraz zaratávajú do primárnych strát na rozvodoch.

1.6.3 Bilančné údaje o spotrebe tepla

Energetická náročnosť vykurovaných objektov závisí od fyzikálnych vlastností opláštenia budov, ktoré sú determinované typom stavebných sústav. V priebehu realizácii hromadnej bytovej výstavby mesta bolo uplatnených 9 stavebných sústav v časovom horizonte 1961 až 1992.

Tab.č.1.6.3.1 Počty jednotlivých stavebných sústav a realizácia výstavby

Typ sústavy	Počet objektov	Obdobie
T06B r.NA	49	1971-1984
T 13	12	
T 03	3	1964
T 02	4	1961
LB,MB r.	7	1962 - 1992
Pl.15.r	1	1989
Experiment.p.	1	1970

Tabuľka č.1.6.3.2 Štruktúra spotreby tepla jednotlivých sektorov v roku 2004

Typy domov a občianskej vybavenosť	Spotreba tepla v r.2004		
	Celková	ÚK	TÚV
	(GJ / r)	(GJ / r)	(GJ / r)
T06B r.NA	98 333	69 519	28 814
T 13	11 184	8 598	2 586
T 03	3 934	3 078	857
T 02	6 084	4 715	1 369
LB,MB r.	6 882	4 772	2 110
Pl.15.r	4 855	3 308	1 547
Experiment.p.	1 567	1 221	346
Ostatné byty	5 944	4 365	1 579
Bytové domy spolu	138 783	99 576	39 207
Školské zariadenia	5 123	4 861	262
Kultúrne zariadenia	3 954	3 886	68
Podnikateľský sektor	1 818	1 818	0
Spotreba tepla spolu	149 679	110 141	39 537

Z hore uvedenej tabuľky vyplýva, že bytový sektor spotreboval v roku 2004 cca 92,7 % tepla, školské zariadenia spotrebovali cca 3,4 %, kultúrne strediská cca 2,6 %, a podnikateľský sektor cca 1,2 %.

Spotreba tepla pre ústredné kúrenie v stavebných sústavách predstavuje cca 72 % a spotreba tepla na prípravu teplej úžitkovej vody predstavuje 28 %.

Tab. č.1.6.3.3 Ukazovateľ spotreby tepla pre rôzne stavebné sústavy v roku 2004

Stavebná sústava	Vykurovaná	Spotreba	Ukazovateľ	Normatívny
	plocha	úK	spotreby tepla	ukazovateľ
	(m ²)	(GJ / r)	(GJ / m ² MP.D)	(GJ / m ² MP.D)
T06B r.NA	159 712	69 519	0,136665	0,095063
T 13	12 444	8 598	0,216936	0,120407
T 03	4 985	3 078	0,193839	0,125441
T 02	7 927	4 715	0,186770	0,119888
LB,MB r.	10 158	4 772	0,147504	0,112196
Pl.15.r	6 903	3 308	0,150482	0,112196
Experiment.p.	1 949	1 221	0,196700	0,113864

Z hore uvedenej tabuľky vyplýva, že objekty realizované v jednotlivých stavebných sústav nespĺňajú normatívne ukazovatele spotreby tepla podľa vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví o spôsobe overovania hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, ukazovateľoch energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla, distribúciu tepla, o normatívnych ukazovateľoch spotreby tepla, rozsahu ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsobe úhrady týchto nákladov

1.7 Predpokladaný vývoj spotreby tepla

1.7.1 Možnosti úspor DZT

V jednotlivých subsystémoch DZT je vo všeobecnosti možné identifikovať nasledovné opatrenia na zvýšenie efektívnosti výroby, distribúcie a dodávky tepla konečných spotrebiteľom.

- Zvýšenie energetickej efektívnosti výroby tepla v progresívnych energetických zariadeniach s uplatnením kondenzačných kotlov, kogeneračnej výroby elektriny a tepla a využívaním obnoviteľných zdrojov energie.
- Prechod na 2 rúrkový systém rozvodov tepla.
- Náhrada klasických obehových čerpadiel za čerpadlá s elektronickou reguláciou otáčok.
- Hydraulické vyregulovanie rozvodov tepla.
- Decentralizácia prípravy TÚV – presun do objektových OST.

Návrh dlhodobej koncepcie zásobovania teplom mesta Sereď je založený na aplikácii vyššie uvedených progresívnych opatrení do systému centrálného zásobovania teplom.

1.7.2 Možnosti úspor na strane spotreby tepla

Prevažná časť objektov BKS vykurovaných zo systému DZT bola vybudovaná v rokoch 1960 až 1980 a predstavuje významný potenciál úspory tepla na ÚK a prípravu TÚV. Ďalej je uvedený prehľad najúčinnějších úsporných opatrení na zníženie spotreby tepla vo vykurovaných objektoch a údaje o úsporách, ktoré možno dosiahnuť pri realizácii navrhovaných opatrení. Vykazovaná úspora pre každé z uvedených opatrení sa vzťahuje na pôvodný technický stav objektu a nie je korektné kumulovať výslednú úsporu ich jednoduchým spočítaním.

<i>Nízkonákladové úsporné opatrenie</i>	<i>Úspora</i>
• hydraulické vyregulovanie a termostatická regulácia vykurovacieho systému	10 - 15 %
• detto v kombinácii s meraním spotreby tepla	20 - 25 %
• zaizolovanie vnútorných rozvodov ÚK a TÚV	8 - 10 %
• oprava a zateplenie pôvodných okien (náklady 5 - 10 tis. Sk/byt)	5 - 10 %

<i>Vysokónákladové úsporné opatrenie</i>	<i>Úspora</i>
• zateplenie obvodového plášťa domu (80- 120 tis. Sk/byt, bez strechy)	20 - 25 %
• Zateplenie strechy a suterénu (20 - 40 tis. Sk/byt)	8 - 10 %
• Výmena okien za plastové, resp. eurohranoly (80- 120 tis. Sk/byt)	30 - 40 %

V závere je možné konštatovať, že súčasný stav DZT má významný potenciál v oblasti zvyšovania hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení tak na strane výroby a prenosu tepla, ako aj na strane spotreby. Nutné je tiež prihliadnuť na pripravovanú legislatívnu v oblasti energetickej náročnosti budov a očakávaný vývoj cien zemného plynu, ktoré budú vytvárať silnejúci tlak na racionalizáciu spotreby tepla.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti je pri koncipovaní rozvojových zámerov v oblasti tepelnej energetiky žiaduce uvažovať s viacerými scenármi spotreby tepla.

- **vysoký scenár** predpokladá zachovanie súčasného technického stavu odberných zariadení a zachovanie aktuálnej úrovne spotreby tepla,
- **stredný scenár** predpokladá zníženie spotreby tepla na úroveň 85 až 80 % v porovnaní so súčasným stavom v dôsledku uplatnenia racionalizačných opatrení v oblasti termostaticizácie, merania spotreby a korektného rozpočítavania nákladov na vykurovanie bytov,
- **nízky scenár** predpokladá pokles spotreby tepla na 60 až 70 % oproti súčasnému stavu realizovaním ďalších úsporných opatrení zameraných na výmenu starých okien a zateplenie vykurovaného objektu.

2 NÁVRH ZÁSOBOVANIA TEPLOM MESTA SEREĎ

Pri návrhu koncepcia rozvoja DZT mesta Sereď boli posudzované nasledovné varianty.

Variant 0 – Zachovanie a udržiavanie súčasnej technickej úrovne DZT

Variant I – Využitie geotermálnej energie v kotolni K5 na prípravu TÚV a možné prepojenie s kotolňami K9 a K4

Variant II – Inštalovanie KGJ do jednotlivých kotolní s možnosťou dodávky elektrickej energie do verejného osvetlenia

Variant III – Inštalovanie kotla na biomasu v kotolni K5

Variant IV – Individuálne vykurovanie bytov

Variant 0 predpokladá zachovanie súčasného stavu a predstavuje porovnávaciu základňu variant pre ostatné posudzované varianty rozvoja zásobovania teplom.

2.1 Variant 0 – Zachovanie a udržiavanie súčasnej technickej úrovne DZT

Variant 0 predpokladá zachovať pre mesto Sereď jestvujúci systém zásobovania teplom z kotolní K1, K2, K3, K4, K5 a K9 s celkovým inštalovaným výkonom 32,755 MWt.

2.2 Variant I – Využitie geotermálnej energie v kotolni K5 na prípravu TÚV a ÚK

Variant predpokladá s geotermálnym vrtom vedľa hrádze rieky Váh v blízkosti kotolne K5. Na základe vypracovanej štúdie možnosti využitia geotermálnej energie je predpokladaná hĺbka vrtu 1.600 m. Teplota vody na ústí vrtu pri prietoku 5 až 10 l.s⁻¹ je 54 až 57 °C. Vrtom získaná geotermálna voda má mineralizáciu 6 až 7 g.l⁻¹ Na-HCO₃-CO. Prívodný kanál od vrtu ku kotolni K5 je dlhý cca 500 m DN 150.

Teoretický potenciál využitia geotermálneho prameňa pre celoročnú výdatnosť prameňa 7 l/s, teploty prameňa 55 °C a referenčnú teplotu 15 °C je cca 1,2 MW. Vodu teplovodného systému sme uvažovali predhriať vo výmenníku (titanový doskový výmenník) na teplotu 50 °C geotermálnym prameňom. Vzhľadom na vykurovaciu krivku je možné priamo

geotermálnou vodu (bez potreby dokurovania plynom) dodávať teplo do ÚK až do 1°C vonkajšej teploty.

2.3 Variant II – Inštalovanie KGJ do jednotlivých kotolní s možnosťou dodávky elektrickej energie do verejného osvetlenia

Uvažujeme s inštalovaním kogeneračných jednotiek s nasledujúcimi parametrami:

Elektrický výkon	kWe	22
Tepelný výkon	kWt	45,5
Spotreba paliva	m ³ /h	8,2
Celková účinnosť	%	87,2

Pri návrhu sa vychádzalo s poskytnutých údajov o štvrt'ročných platbách za verejné osvetlenie v jednotlivých 35 okruhov verejného osvetlenia. Nakoľko sa jedná o pomerne malé okruhy, boli vytypované odberné miesta v prijateľnej vzdialenosti k jednotlivým kotolniam s predpokladom ich prepojenia a napojenia na možnosť dodávky el. energie z KGJ. Na základe týchto údajov sa určil potenciál spotreby el. energie vo verejnom osvetlení, ktorý by bolo možné pokrývať vyrobenou el. energie kogeneračnými jednotkami umiestenými v jednotlivých kotolniach.

Potenciál spotreby v okruhu osvetlenia	MWh/rok
Kotolňa K1	23,8
Kotolňa K2	34,4
Kotolňa K3	92,1
Kotolňa K4	40,8
Kotolňa K5	90,2

Návrh počtu KGJ na kotolniach	ks
Kotolňa K1	1
Kotolňa K2	1
Kotolňa K3	2
Kotolňa K4	1
Kotolňa K5	-

Na kotolni K5 v rámci tohto variantu neuvažujeme s inštalovaním KGJ, nakoľko dva kusy kogeneračných jednotiek uvažovanej veľkosti sú už nainštalované a prevádzkované. Na tejto kotolni by došlo iba k prepojeniu systému verejného osvetlenia na kotolňu a k odstráneniu predaja prebytkov el. energie do verejnej siete. Neuvažujeme s predajom do verejnej siete.

2.4 Variant III – Inštalovanie kotla na biomasu v kotolni K5

Pre využitie biomasy sa uvažuje s uplatnením kotla s inštalovaným výkonom 1,2 MW v kotolni K5.

Kotol je tvorený ohniskom a výmenníkovou časťou. Vlastné ohnisko sa skladá zo zváratej skrine, ktorá plní funkciu nosnej konštrukcie, zabezpečuje rozvody spaľovacieho vzduchu a podopiera rošt. Palivo je spaľované na šikmom posuvnom rošte, ktorý je hydraulicky posúvaný. Primárny vzduch je privádzaný v troch pásmach pod rošt. Sekundárny vzduch je privádzaný tryskami.

Výmenníková časť má tri časti. Vírovú komoru, dohorievaciu komoru a trubkový výmenník. Popol je priamo odvádzaný do kontajnera pod kotlom. Palivo je do kotla dopravované pomocou hydraulického zaväzacieho lisu. Palivo je pretlačované vyhrievaným tunelom (vyhrievanie vykurovacou vodou), v ktorom dochádza k predušeniu paliva pred vstupom na spaľovací rošt.

Výkon kotla	MW	1,2
Spaľované palivo		slama
Pracovný pretlak	MPa	0,6
Minimálna teplota vstupnej vody	°C	70
Maximálna teplota výstupnej vody	°C	110
Kvalita vody		podľa ČSN 077401
Tepelná účinnosť	%	86
Maximálna vlhkosť paliva	%	17
Spotreba paliva pri nominálnom výkone	kg.hod ⁻¹	350
Množstvo spalín	m ³ _N .s ⁻¹	1,00
Výstupná teplota spalín	°C	185
Dĺžka kotla	mm	5000
Šírka kotla	mm	2500
Výška kotla	mm	4800
Vlastná (suchá) hmotnosť	kg	33 000
Vodný objem	m ³	8,6
Prevádzková hmotnosť	kg	41 600

Palivom je uvažovaná energetická slama vo forme veľkoobjemových balíkov o rozmeroch 1,2 x 0,85 x 1,8 m o maximálnej vlhkosti 17% a obsahom popola 3÷8%.

Balíky slamy budú vysokozdvížnym vozíkom naskladnené na operatívny zásobník, čo je vlastne reťazový dopravník dĺžky 20 m pre kotol. Reťazový dopravník presúva balík slamy cez hradítko slamy (hydraulicky otváraná nehorľavá zábrana oddeľujúca miestnosť operatívneho zásobníka od kotolne) na sklopný dopravník zaväzacej komory. Po umiestnení

balíka do zavážacej komory v zvislom smere dôjde k oddeleniu časti balíka nožom zavážacej komory, oddelenú časť balíka zatlačí piest zavážacieho lisu šikmým vyhrievaným tunelom vstupu paliva na rošt kotla.

Spaliny chladené vo výmenníku kotla budú oceľovým izolovaným spalínovodom obdĺžnikového prierezu vedené do multicyklónu, odtiaľ povedú oceľovým izolovaným spalínovodom kruhového prierezu do komína

2.5 Variant IV – Individuálne vykurovanie bytov

Analýza nákladov na vykurovanie bytu a ohrev TÚV v ITZ je spracovaná pre štandardný byt v HBV s priemernou konečnou spotrebou tepla 50 GJ/rok a je uvažovaná pre ekonomickú dobu životnosť ITZ 15 rokov. Pri posudzovaní ročných nákladov na dodávku tepla z vlastného ITZ je nutné uvažovať s celkovými prevádzkovými nákladmi, ktoré sú tvorené fixnou zložkou a premenlivými nákladmi.

Fixné náklady - pozostávajú z investičných nákladov vynaložených na zriadenie ITZ a do ročných nákladov na dodávku tepla sa premietajú formou úrokov z úveru a odpisov.

Premenlivé náklady - pozostávajú z nákladov na nákup ZP, el. energie, opravy, údržbu a revíziu odberných plynových zariadení.

Stanovenie fixných nákladov

Výška investičných nákladov závisí od technického riešenia ITZ a do značnej miery je determinovaná stavebnou konštrukciou vykurovaného objektu, predovšetkým však dispozičným riešením bytu a možnosťou odťahu spalín do ovzdušia, či už na obvodový múr domu, alebo komínovým telesom na strechu budovy.

Výška IN pre zriadenie ITZ je stanovená za predpokladov, že na pokrytie spotreby tepla 50 GJ/rok/byt sa inštaluje kotol s výkonom 24 kW na spaľovanie ZP pre dodávku tepla na ÚK a priamy ohrev TÚV. Predpokladá sa využitie jestvujúcich vykurovacích telies a rozvodov tepla v byte. Uvažuje sa so stavebnými úpravami z dôvodu rekonštrukcie rozvodu ZP, napojenia na jestvujúci rozvod ÚK, pitnú vodu, TÚV a elektroinštaláciu. Zriadenie ITZ sa predpokladá dodávateľským spôsobom odbornou firmou, ktorá má oprávnenie na podnikanie v tejto oblasti činnosti.

Štruktúra investičných nákladov na zriadenie individuálneho tepelného zdroja:

– cena za dodávku kotla	40 000 Sk
– príslušenstvo kotla (montážna rampa + dymovod + termostat)	10 000 Sk
– montáž zariadenia ITZ	8 000 Sk
– rekonštrukcia plynovej prípojky	6 000 Sk
– rekonštrukcia rozvodu ÚK, TÚV a el. energie	10 000 Sk
– stavebné úpravy spojené s inštaláciou ITZ (vrátane odvodu spalín	20 000 Sk
– <u>projekčné práce a inžinierska činnosť (vrátane stavebného konania)</u>	<u>6 000 Sk</u>

Celková výška investičné nákladov na zriadenia ITZ ***100 000 Sk***

Uvažovaná výška IN je stanovená na dolnej úrovni odhadovaných nákladov a celková výška IN sa môže zvýšiť až na 1,5 násobnú úroveň v prípade:

- nutnosti rekonštrukcie tepelných rozvodov ÚK (z jestvujúceho stúpačkového rozvodu v objekte, na horizontálny rozvod v byte),
- nevhodných rozptylových podmienok pri vyústení spalín z ITZ na obvodový múr a nutnosti vybudovania komínového prieduchu na vyvedenie spalín nad strechu objektu.

Stanovenie premenlivých nákladov

Aktuálne premenlivé prevádzkové náklady sú stanovené pre súčasnú cenovú úroveň ZP a el. energie a pre navrhnuté technické riešenie ITZ, pričom sa predpokladá:

- priemerná ročná účinnosť kotla $\eta = 85 \%$
- výhrevnosť zemného plynu $Q_n = 34,2 \text{ MJ/m}^3$
- ročná spotreba ZP $m = 1\,720 \text{ m}^3/\text{rok}$
- el. príkon kotla $P = 170 \text{ W}$ (pohon cirkulačného čerpadla a dymového ventilátora)

Štruktúra premenlivých nákladov

– náklady na ZP - stála platba	25 690 Sk/rok
– náklady na el. energiu	2 040 Sk/rok
– náklady na údržbu, opravy a revíziu	
<u>odberných plynových zariadení (odhad)</u>	<u>1 800 Sk/rok</u>
spolu premenlivé náklady	19 630 Sk/rok

Poznámka: Premennivé náklady sú stanovené pri cenách ZP bez DPH

3 FINANČNÁ ANALÝZA

3.1 Analýza vývoja na trhu s teplom

Aktuálne cenové relácie na energetickom trhu zodpovedajú procesu privatizácie energetických odvetví a transformácii ekonomického systému na trhové prostredie, ktoré sú charakterizované postupnou liberalizáciou cien palív a odstraňovaním cenových deformácií, hlavne medzi odberateľskými kategóriami priemysel - veľkoodber a odberateľskými kategóriami pre domácnosti v plynárenstve a elektroenergetike.

Rozhodujúcu úlohu pri vytváraní korektného ekonomického prostredia v energetickom sektore má cenová politika štátu. V súčasnosti sú ceny elektrickej energie, zemného plynu a tepla usmerňované Úradom pre reguláciu sieťových odvetví v súlade so zákonom č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach.

Medzi významné faktory, ktoré ovplyvňujú vývoj cien energie patria:

- geopolitické okolnosti a mocenské záujmy vplyvných štátov, predovšetkým USA,
- vývoj cien uhl'ovodíkových palív na svetových trhoch,
- výmenný kurz Sk voči USD,
- postup liberalizácie trhu s energiou v nadväznosti na vstup SR do EÚ a prebiehajúca privatizácia energetických podnikov,
- liberalizácia v oblasti dopravy, s negatívnym dopadom na prepravné náklady.

Tab. č. 3.1.1. Prehľad cien zemného plynu v roku 2005 stanovené rozhodnutím ÚRSO

Tarifa – ročný odber	Fixná mesačná sadzba	Fixná kubíková sadzba	Premenlivá sadzba	Ročná výkonová sadzba
	[Sk/mes]	[Sk/m ³]	[Sk/m ³]	[Sk/m ³]
Domácnosť :				
D1 – 0 – 200 m ³ vrátane	17,70	-	14,04	-
D2 – nad 200 do 1 700 m ³ vrátane	100,20	-	9,09	-
D3 – nad 1 700 do 6 500 m ³ vrátane	152,62	-	8,72	-
D4 – nad 6 500 m ³ do 60 tis. m ³	228,45	-	8,58	-
Maloodber:				
M1 – 0 – 200 m ³ vrátane	51,79	-	14,74	-
M2 – nad 200 do 1 700 m ³ vrátane	135,46	-	9,72	-
M3 – nad 1 700 do 6 500 m ³ vrátane	187,88	-	9,35	-
M4 – nad 6 500 m ³ do 60 tis. m ³	577,88	-	8,63	-

Strednoodber a veľkoodber				
S – nad 60 tis. do 400 tis. m ³ vrátane	727,88	0,67	7,47*	-
V1 – nad 400 tis. Do 2 mil. m ³ vrátane	4 184,61	0,67	6,43*	123,34
V2 - nad 2 mil. do 15 mil. m ³ vrátane	20 851,28	0,67	6,33*	123,34

* premenlivá sadzba určená ÚRSO

3.2 Metodika ekonomického hodnotenia

Pre ekonomické hodnotenie projektu bola uplatnená metodika diskontovaných hodnotových tokov, ktorá umožňuje hodnotiť navrhovanú investíciu z pohľadu investora. Hodnotové toky boli diskontované k prvému roku prevádzky. Na základe finančnej analýzy boli vyhodnotené nasledovné ekonomické ukazovatele:

Cash-flow investora (CF) počíta sa v každom roku ekonomického hodnotenia investície

$$CF = V - N_p - N_{ui} - O_z - N_{ivl} - N_{spl} + N_{odp}$$

Kde : V výnosy
 N_p prevádzkové náklady
 N_{ui} úroky z úveru počas výstavby
 O_z odvod zo zisku
 N_{ivl} vlastné investičné náklady
 N_{spl} splátky úveru
 N_{odp} odpisy

Diskontovaný cash-flow investora (DCF) sa počíta opäť pre každý rok prevádzky a diskontuje sa k začiatku hodnoteného obdobia.

Čistá súčasná hodnota (Net Present Value NPV) je kumulovaný diskontovaný cash-flow investora (CDCF) od počiatku výstavby po dobu ekonomickej životnosti.

$$NPV = \sum_{T=1}^{T_z} (V_T + O_T - U_T - Sp_T - Ni_T) \cdot r^{-T}$$

kde V_T - sú výnosy v roku T
 O_T - sú odpisy v roku T
 U_T - úroky z úveru počas výstavby v roku T
 Sp_T - sú splátky úveru v roku T
 Ni_T - vlastné prostriedky investičného nákladu v roku T

Vnútorne výnosové percento- vnútorná úroková miera (internal rate of return - IRR) je taká hodnota úrokovej miery (použitá pri diskontovaní), ktorá dáva za dobu životnosti práve nulovú hodnotu CDCF:

$$DCF_T = \sum_{t=t_p}^{t_k} CF_t \cdot r_v^{-(t_p-t)} = 0$$

$r_v = 1 + v$, kde "v" je hľadané vnútorné výnosové percento

Doba návratnosti vložených investičných prostriedkov (pay back period - PBP) udáva rok, v ktorom kumulovaná tvorba finančných zdrojov začne prevažovať nad ich čerpaním. Počíta sa z podmienky:

$$DCF_T = \sum_{t=t_p}^{t_k} CF_t \cdot r^{-\Delta t} = 0$$

Δt - doba návratnosti

3.3 Stanovenie vstupných údajov pre finančnú analýzu

Celkové investičné náklady pre **Variant I** zahrňujú náklady na:

- vybudovanie geotermálneho vrtu vedľa hrádze rieky Váh

Investičné náklady sú určené odborným odhadom na základe vypracovanej štúdie možnosti získania geotermálnych vôd v oblasti mesta Sered'.
Celkové investičné náklady tejto varianty sú stanovené vo výške 40 mil. Sk.

Celkové investičné náklady pre **Variant II** zahrňujú náklady na:

- inštalovanie kogeneračných jednotiek pre krytie vlastnej spotreby el. energie na kotolniciach, vrátane komína, plynovej prípojky a napojenia na existujúce vnútorné rozvody ÚK a TÚV,
- prepojenie jednotlivých okruhov verejného osvetlenia a vyvedenie el. výkonu kogeneračných jednotiek do týchto okruhov

Celkové investičné náklady tejto varianty sú stanovené vo výške 6,6 mil. Sk.

Celkové investičné náklady pre **Variant III** zahrňujú náklady na:

- vlastný kotol, rošt, výmenník, izolácie a oplechovanie, odpopolnenie, plošiny kotla, vzduchovody, zdroje hydraulického podávania paliva, ventilátory, dymovody, armatúry kotla, technológiu čistenia spalín, elektroinštaláciu kotla, systém MaR ,
- napojenia na jestvujúce vnútorné rozvody ÚK a TÚV
- vybudovanie nového komína na odvod spalín z biomasového kotla
- stavebné úpravy

Celkové investičné náklady tejto varianty sú stanovené vo výške 18 mil. Sk.

V nasledujúcej tabuľke sú zdokumentované investičné náklady, spotreby zemného plynu, elektrickej energie, biomasy v jednotlivých zvažovaných variantoch.

Tab.č.3.3.1 Základné prevádzkové bilancie pre rok 2008

Technické ukazovatele	Jednotky	Var 0	Var I	Var II	Var III	Var IV
Výroba tepla	[GJ]	166 246	166 246	166 246	166 246	50
z toho Plynové kotle	[GJ]	166 246	141 278	160 845	142 623	50
Geotermálna energia	[GJ]	0	24 968	0	0	0
Kotol na biomasu	[GJ]	0	0	0	23 622	0
KGJ	[GJ]	0	0	5 400	0	0
Straty tepla v sekundárnych rozvodoch	[GJ]	7 413	7 413	7 413	7 413	0
Dodávka tepla spotrebiteľom	[GJ]	158 833	158 833	158 833	158 833	50
Predaj elektriny na verejné osvetlenie	[kWh]	0	0	281 198	0	0
Spotreba ZP	[tis.m ³]	5 476	4 654	5 570	4 698	1,72
Spotreba biomasy	[ton]	0	0	0	1 976	0

Súhrnný prehľad vstupných údajov pre jednotlivé varianty riešenia je nasledujúci:

- Doba ekonomického porovnania 10 rokov
- Prvý rok porovnania 2008
- Uvedenie stavby do prevádzky 31.12.2007
- Diskontná sadzba 3,0 %
- Financovanie stavby
 - vlastné prostriedky 0 %
 - úver 100 %
- Úverové podmienky
 - úroková miera 5,5 %
 - doba splatnosti úveru: 10 rokov
- Vývoj odpisov jestvujúcich zariadení vstupujúcich do ceny tepla bol stanovený na základe údajov od MBP, a.s. pre roky 2008 až 2018 11,5 mil. Sk

Odpisy HIM a NIM sú rozdelené na odpisy jestvujúcich výrobných zariadení a odpisy nových výrobných zariadení tepelnej energie. Odpisy nových zariadení sú vypočítané podľa

zákona č. 595/2003 o daniach z príjmov. Podľa spôsobu financovania a veľkosti IN podľa odpisovej skupiny je vypočítaný ročný odpis HIM a NIM.

Odpisová skupina

Odpisová skupina	Doba odpisovania
1	4 roky
2	6 rokov
3	12 rokov
4	20 rokov

Variabilné a fixné náklady:

- Zemný plyn
Cena ZP (v r. 2006) Variant 0 10,74 Sk/m³/r
- Náklady na elektrinu Variant 0 2 260 tis.Sk
 Variant I 2 610 tis.Sk
 Variant II 835 tis.Sk
 Variant III 2 505 tis.Sk
- Úroky z investičného úveru sú vypočítané podľa čerpania IN
- Odpisy HIM sú vypočítané podľa čerpania IN a zaradenia do odpisových skupín
- Ostatné fixné náklady Variant 0 8 876tis.Sk
- Primeraný zisk (v Zmysle metodiky URSO) 20 Sk/GJ

Poznámka - ceny sú uvádzané bez DPH

Predpokladaný rast pre položky palív a prevádzkových nákladov vychádza z prognóz vývoja inflácie. V súčasnosti na Slovensku nie je k dispozícii prognóza vývoja palív na dlhodobejšie obdobie 15 rokov.

Nakoľko nie všetky položky variabilných a fixných nákladov na výrobu tepla kopírujú inflačný trend rovnako boli na základe dlhodobého vývoja veľkosti jednotlivých prevádzkových nákladov stanovené medziročné indexy rastu pre celú dobu finančnej životnosti projektu od roku 2005 nasledovne:

Zemný plyn	1,02
Elektrická energia	1,02
Voda	1,02
Technologické hmoty	1,01
Poistenie majetku	1,01
Nájomné	1,01
Revízie, zákonné poistenia, overenia	1,01
Oprava a údržba	1,01
Ostatné fixné regulované náklady	1,01

3.4 Výpočet hlavných ekonomických ukazovateľov

Podrobné výsledky technicko-ekonomického hodnotenia posudzovaných variantov sú uvedené v prílohe správy. V nasledujúcej tabuľke sú zdokumentované bilančné údaje a hlavné ekonomické ukazovatele posudzovaných variantov zásobovania mesta Sereď teplom.

Tab.č.3.4.1. Výsledky ekonomického hodnotenia posudzovaných variantov

Technické ukazovatele	Jednotky	Var 0	Var I	Var II	Var III	Var IV
Investičné náklady	[tis.Sk]	0	40 000	18 000	6 600	100
Výroba tepla	[GJ]	166 246	166 246	166 246	166 246	50
z toho Plynové kotle	[GJ]	166 246	141 278	160 845	142 623	50
Geotermálna energia	[GJ]	0	24 968	0	0	0
Kotol na biomasu	[GJ]	0	0	0	23 622	0
KGJ	[GJ]	0	0	5 400	0	0
Straty tepla v sekundárnych rozvodoch	[GJ]	7 413	7 413	7 413	7 413	0
Dodávka tepla spotrebiteľom	[GJ]	158 833	158 833	158 833	158 833	158 833
Predaj elektriny na verejné osvetlenie	[kWh]	0	0	281 198	0	0
Spotreba ZP	[tis.m ³]	5 476	4 654	5 570	4 698	1,72
Spotreba biomasy	[ton]	0	0	0	1 976	0
Priemerná cena tepla s DPH ¹⁾	[Sk/GJ]	733,90	698,54	723,59	703,68	^{2), 3)}
Rozdielový diskontovaný hodnotový tok	[tis.Sk]	-	14 056	9 978	24 452	-
Rozdielová doba návratnosti	[roky]	-	2,8	0,3	0,5	-
Rozdielové vnútorné výnosové percento	[%]	-	49,7	382,1	224,9	-

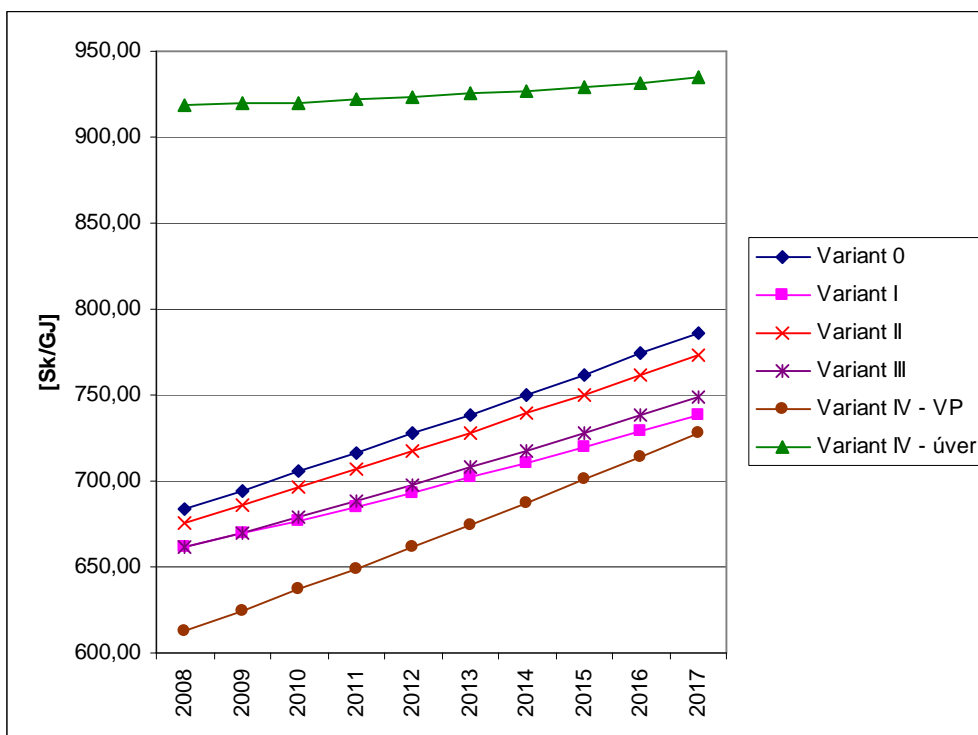
Poznámka:

¹⁾ - je to priemerná cena tepla za roky 2008 až 2017

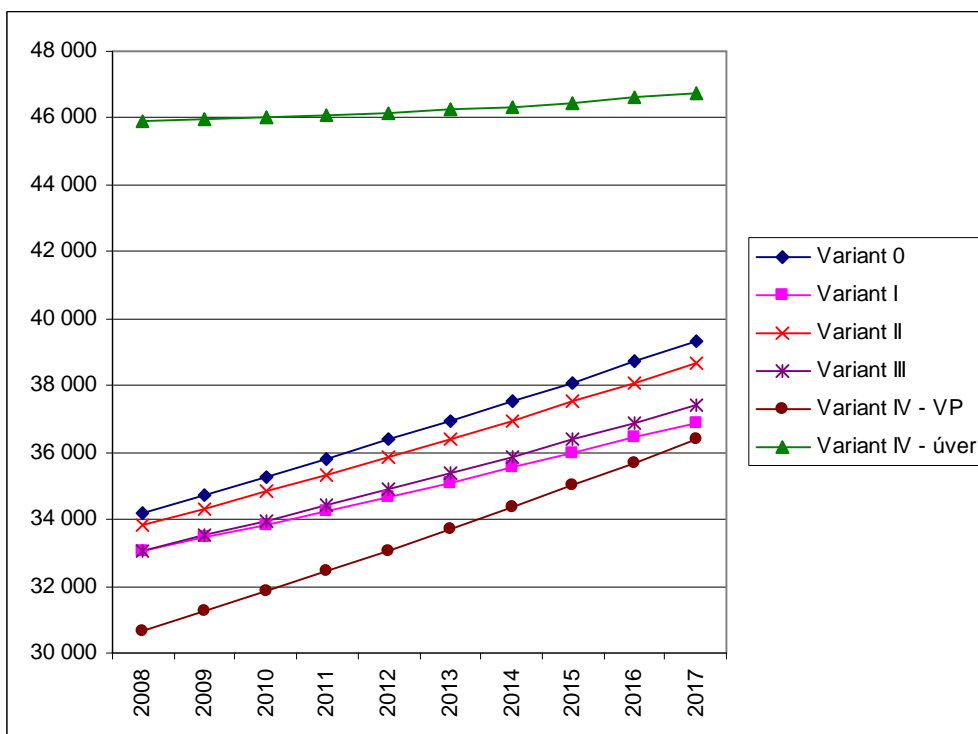
²⁾ – pri zabezpečení zariadení na individuálnu výrobu tepla z vlastných prostriedkov je priemerná cena tepla 668,89 Sk/GJ

³⁾ – pri zabezpečení zariadení na individuálnu výrobu tepla z úveru je priemerná cena tepla 925,11 Sk/GJ

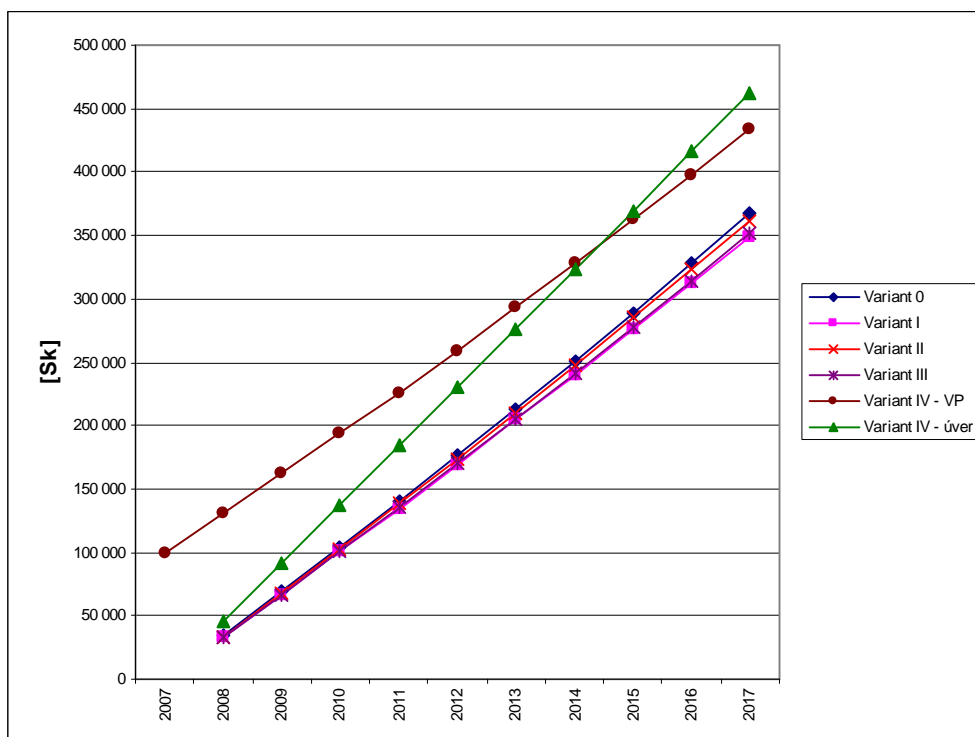
Na nasledujúcich obrázkoch je znázornený vývoj ceny tepla pre obyvateľov, vývoj ročných nákladov na nákup tepla a vývoj kumulovaných nákladov za porovnávané obdobie.



Obr.č.3.4.1 Vývoj ceny tepla pre domácnosť pre jednotlivé posudzované varianty



Obr.č.3.4.2 Vývoj ročných nákladov na nákup tepla pre domácnosť



Obr. č 3.4.3 Celkové náklady na dodávku tepla pre štandardný byt za obdobie r. 2008 až 2017

Z uvedených obrázkov vyplýva, že najnižšiu cenu tepla počas sledovaného obdobia má Variant IV – individuálne vykurovanie s vlastnými prostriedkami a najvyššiu cenu tepla má Variant IV s investičnými nákladmi z úveru. Najnižšie ročné náklady na zabezpečenie tepla pre štandardný byt dosahuje Variant IV s vlastnými prostriedkami a najvyššie ročné náklady má Variant IV s investičnými nákladmi z úveru. Najmenšie kumulované náklady na nákup tepla pre štandardný byt za sledované obdobie od roku 2008 do roku 2017 dosahuje Variant I – využitie geotermálnej energie a najväčšie dosahuje Variant IV so zabezpečením investičných nákladov z úveru.

Predpokladané náklady za dobu 10 rokov na zabezpečenie dodávky tepla na ÚK a TÚV pre štandardný byt (s ročnou spotrebou tepla cca 50 GJ).

Identifikácia variantu	Jednotky	Náklady	Poradie
Variant 0 – zachovanie jestvujúceho stavu	[tis. Sk]	366 951	3
Variant I - Využitie geotermálnej energie v kotolni K5	[tis. Sk]	349 271	1
Variant II - Inštalovanie KGJ do jednotlivých kotolní	[tis. Sk]	361 797	2
Variant III - Inštalovanie kotla na biomasu v kotolni K5	[tis. Sk]	351 839	4
Variant IV - individuálne vykurovanie – vlastné prostriedky	[tis. Sk]	434 443	5
Variant IV - individuálne vykurovanie - úver	[tis. Sk]	462 553	5

Poznámka: Vo Variante IV – individuálne vykurovanie bez úveru je v roku 2007 započítaná do kumulovaných nákladov vstupná investícia na zriadenie individuálneho tepelného zdroja.

4 ZÁVER

Na základe posúdenia technickej úrovne zariadení pre výrobu a rozvod tepla, zhodnotenia energetickej efektívnosti a hospodárnosti prevádzky lokálnych zdrojov boli navrhnuté a vyhodnotené varianty rozvoja zásobovania teplom mesta Sereď s nasledovnými závermi a odporúčaniami:

- energetická efektívnosť prevádzky teplovodných kotolní je na úrovni 88,7 %, čo je v súlade z vyhláškou ÚRSO č. 328/2005,
- prevádzkovaná teplovodná sieť zodpovedá požiadavkám hospodárnosti prevádzky tepelných sietí. Ročná účinnosť prenosu tepla teplovodného systému je na úrovni cca 94,5 %, čo je v súlade z vyhláškou ÚRSO č. 328/2005.
- Na základe posúdenia energetickej efektívnosti a vyhodnotenia ekonomických ukazovateľov navrhovaných variantov možno odporučiť dodávku tepla z geotermálneho vrtu v rozsahu navrhovanom vo Variante II.
- Po zrealizovaní a sledovaní parametrov prevádzky bude možné zvážiť možnosť prepojenia kotolne K4 a K9 s cieľom maximalizovať využitia geotermálnej vody na prípravu TÚV v letnom období.

Vzhľadom na skutočnosť, že koncepcia rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky sa stane závažným plánovacím dokumentom pre rozvoj tepelnej energetiky na území mesta Sereď je potrebné zabezpečiť, aby závery spracovanej koncepcie boli východiskovým podkladom pre usmernenie podnikateľskej činnosti držiteľov povolení na podnikanie v tepelnej energetike, odberateľov tepla, samosprávnych orgánov a taktiež štátnych orgánov pôsobiacich na území mesta.

Na vymedzenom území súčasného pokrytia CZT je odporúčané zabezpečiť prednostné zásobovanie teplom s jestvujúcej sústavy centrálného zásobovania.

S ohľadom na predpokladanú výšku investície odporúčanej varianty, jej realizáciu a spoľahlivé prevádzkovanie s cieľom v strednodobom časovom horizonte stabilizovať cenu tepla odporúčame využitie zdrojov so štrukturálnych fondov.

Do poručujeme predložiť koncepciu na schválenie ako celok, bez zdôrazňovania akýchkoľvek priorít.

Tento materiál vypracovali:

Róbert Áč konateľ spoločnosti Mestský bytový podnik Sered' spol. s r.o.

Ing. Jaroslav Janíček odborný pracovník Intech Slovakia s.r.o.

Ing. Peter Svolík odborný pracovník Intech Slovakia s.r.o

Použitá literatúra

- [1] Metodické usmernenie MH SR č.952/2005-200, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky
- [2] STN 38 3350, Zásobovanie teplom, všeobecné zásady
- [3] ŠÚ SR, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001 - Obyvateľstvo
- [4] ŠÚ SR, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001 – Domy a byty
- [5] Vyhláška ÚRSO č. 328/2005, ktorou sa určuje spôsob overovania hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla a distribúciu tepla, normatívne ukazovatele spotreby tepla, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsob úhrady týchto nákladov
- [6] SAŽP, Správa o stave životného prostredia Trnavského kraja k roku 2002
- [7] Interné materiály spoločnosti Mestský bytový podnik Sered' spol.s r.o.(rozbory,prehľady vyučovania,výpisy z prevádzkových denníkov,prevádzkový predpis sústavy cent.zásobovania

