



**KONCEPCIA
ROZVOJA TEPELNÉHO HOSPODÁRSTVA
MESTA VEĽKÝ KRTÍŠ**

DECEMBER 2005

**KONCEPCIA
ROZVOJA TEPELNÉHO HOSPODÁRSTVA
MESTA VEĽKÝ KRTÍŠ**

Spracovateľ:

Slovenská energetická agentúra
Regionálna pobočka Banská Bystrica

Autori:

Ing. Jozef Kováč
Ing. Vincenc Čunderlík
Ing. Roman Uhrina

OBSAH

ÚVOD.....	2
I ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....	4
1 ANALÝZA ÚZEMIA.....	4
1.1 KLIMATICKÉ PODMIENKY.....	5
1.2 SPRÁVNE ČLENENIE MESTA.....	5
1.3 ZÁKLADNÉ DEMOGRAFICKÉ PODMIENKY.....	6
2 ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ.....	7
2.1 ZARIADENIA NA VÝROBU A DODÁVKU TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR.....	7
2.1.1 Tepelný okruh PK – 1.....	8
2.1.2 Tepelný okruh PK – 2.....	10
2.1.3 Tepelný okruh PK – 4.....	12
2.1.4 Tepelný okruh PK – 5.....	14
2.1.5 Tepelný okruh PK – 6.....	18
2.1.6 Tepelný okruh PK – 7.....	20
2.1.7 Celkové zhodnotenie stavu a prevádzky sústav tepelných zariadení.....	24
2.2 ZARIADENIA NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE VEREJNÝ A PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR.....	25
2.3 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE INDIVIDUÁLNU BYTOVÚ VÝSTAVBU.....	25
3 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA.....	27
4 ENVIROMENTÁLNE DOPADY VÝROBY TEPLA.....	30
5 ZHODNOTENIE VYUŽITELNOSTI OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE.....	31
II NÁVRH ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM NA ÚZEMÍ MESTA.....	32
III ZÁVERY A ODPORUČENIA PRE ZABEZPEČENIE ROZVOJA TEPELNEJ ENERGETIKY NA ÚZEMÍ MESTA.....	36

PRÍLOHOVÁ ČASŤ

- Príloha č.1 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK – 1
- Príloha č.1.1 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 1*
- Príloha č.2 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK – 2
- Príloha č.2.1 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 2*
- Príloha č.3 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK – 3
- Príloha č.3.1 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU OST – PK3*
- Príloha č.4 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK – 4
- Príloha č.4.1 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 4*
- Príloha č.5 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 5*
- Príloha č.5.1 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 5, časť VS - NH
- Príloha č.5.2 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 5, časť VS – 36
- Príloha č.5.3 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK - 5, časť VS NH, VS 36*
- Príloha č.5.4 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 5, časť VS – ŽEL
- Príloha č.5.5 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK - 5, časť VS ŽEL*
- Príloha č.5.6 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 5, časť VS - ŽA, ŽB, ŽCD
- Príloha č.6 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK – 6
- Príloha č.6.1 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 6*
- Príloha č.7 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK – 7*
- Príloha č.7.1 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 7, časť VS 11
- Príloha č.7.2 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK - 7, časť VS 11*
- Príloha č.7.3 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 7, časť VS 21
- Príloha č.7.4 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 7, časť VS 24
- Príloha č.7.5 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 7, časť VS 26
- Príloha č.7.6 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK - 7, časť VS 21, VS 24, VS 26*
- Príloha č.7.7 Spotreba tepla na ÚK a TÚV za roky 2000 až 2004 tepelného okruhu PK - 7, časť VS 33
- Príloha č.7.8 *BLOKOVÁ SCHÉMA OKRUHU PK - 7, časť VS 33*
- Príloha č.8 Situačná mapa tepelných okruhov



ÚVOD

Tepelná energetika je sieťové odvetvie miestneho, nanajvýš oblastného významu. Preto Zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike (ďalej Zákon o tepelnej energetike) určuje obciam kompetencie, ktoré sú logickým vyústením snahy o riešenie problémov v mieste ich vzniku.

Citovaný zákon v § 31 odseku a) ukladá obciam povinnosť zabezpečiť vypracovanie koncepcie rozvoja obce v tepelnej energetike v súlade s dlhodobou koncepciou Energetickej politiky Slovenskej republiky a v rozsahu metodického usmernenia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR). Koncepcia rozvoja obce v tepelnej energetike sa po schválení obecným zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územno-plánovacej dokumentácie obce. Zákon ukladá povinnosť vypracovať koncepciu do dvoch rokov od nadobudnutia jeho účinnosti, t. j. do konca roka 2006.

V súvislosti s uvedenou skutočnosťou Mesto Veľký Krtíš uzavrelo zmluvu o dielo so Slovenskou energetickou agentúrou (ďalej SEA), ktorej predmetom je spracovanie koncepcie v zmysle citovaného paragrafu Zákona o tepelnej energetike. Zároveň zriadilo pracovnú skupinu, ktorá mala za úlohu spolupracovať so SEA pri vypracovaní koncepcie. Pracovná skupina bola menovaná primátorom mesta.

Cieľom koncepcie rozvoja obce v tepelnej energetike je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s dôrazom na zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávky tepla, hospodárnosti pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvale udržateľného rozvoja, s dôrazom na ochranu životného prostredia a v súlade so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky a záväznými legislatívnymi normami.

Koncepcia rozvoja obce v tepelnej energetike musí nadväzovať na celkové výhľadové potreby obce.

Mesto Veľký Krtíš má spracovaný „Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja“ (ďalej len PHSR) na obdobie do roku 2013. Je to základný dokument, ktorým sa samospráva mesta pri výkone svojej činnosti stará o všestranný rozvoj svojho územia a o potreby svojich obyvateľov. Je to strednodobý programový dokument spracovaný na základe Zákona č. 503/2001 Z. z. o podpore regionálneho rozvoja. Z hľadiska väzby na spracovanie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva sú relevantné nasledovné informácie obsiahnuté v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja:

- v nadzemných priestoroch Bane Dolina vytvoriť komplexný systém prípravy alternatívnych zdrojov energie (drevné štiepky, drevné brikety, slama, poľnohospodársky odpad). Kapitola 3.4.1
- využitie slnečnej energie – Opatrenie 2.2 v Priorite 2
- znižovanie energetickej náročnosti prevádzky budov – Podopatrenie č. 3.2.1 v Priorite 3



- vypracovanie energetickej koncepcie mesta Veľký Krtíš Kapitola 9.2 Akčný plán,
Aktivita č. 1.

Mestské zastupiteľstvo dňa 11.12.2003 uznesením č. 69/2003 schválilo Všeobecne záväzné nariadenie mesta Veľký Krtíš č. 6/2004, ktorým sa vyhlasuje úplné znenie VZN č. 14/92 o schválení územného plánu sídelného útvaru Veľký Krtíš.

V tomto dokumente sú relevantné nasledovné technické regulatívy obsiahnuté v bode 6. HLAVA III.:

- pri výstavbe i projektovej príprave rešpektovať všetky ochranné pásma inžinierskych sietí,
- plynofikovať jestvujúcu obytnú zástavbu ako i ďalšie novonavrhované lokality,
- výrobu tepla ponechať v terajšom stave, len jestvujúce zdroje na pevné palivo preorientovať na bázu zemného plynu.

V bode 2. HLAVA III. je uvedený ďalší regulatív súvisiaci so zabezpečením ekologickej stability územia

- plynofikovať sídlo a tým podstatne prispieť k zníženiu tuhých a plyných emisií v ovzduší mesta.

Posledný územný plán bol schválený v roku 1992, aktualizovaný bol doplnkami. Jeho praktická využiteľnosť je obmedzená, preto sa mesto rozhodlo pre obstaranie nového územného plánu. Z uvedeného vyplýva, že spracovanie „Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva“ je v časovom predstihu pred spracovaním UPD, čo vytvára dobrý predpoklad zosúladenia cieľov oboch dokumentov.

Obdobie, na ktoré je spracovaná Koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva, by malo byť zhodné s obdobím, na ktoré bude spracovaná UPD. Vzhľadom na charakter odvetvia „tepelná energetika“ považujeme za vhodné obdobie do roku 2020.

Za východiskový stav sa považuje rok 2004 a prvý polrok 2005 vzhľadom na niektoré zmeny vykonané koncom roku 2004.

Pri spracovaní analytickej časti boli použité tieto podklady:

- Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Veľký Krtíš
- Všeobecne záväzné nariadenie mesta Veľký Krtíš č. 6/2004
- Výsledky overenia hospodárnosti sústav tepelných zariadení pred odberným miestom
- Výsledky overenia hospodárnosti sústav tepelných zariadení za odberným miestom
- Informácie poskytnuté Odborom výstavby MÚ Veľký Krtíš.



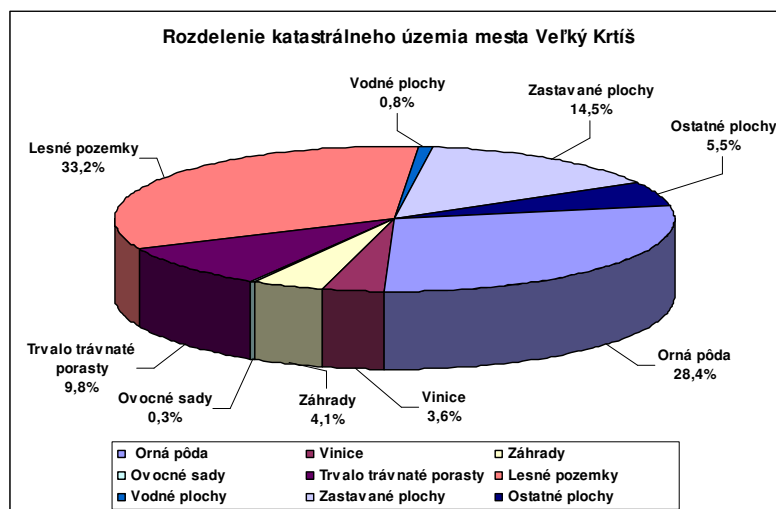
I ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

1 ANALÝZA ÚZEMIA

Podrobná analýza vymedzeného územia bude predmetom spracovania UPD. Pre potreby spracovania Konceptie rozvoja tepelného hospodárstva sú vybraté základné informácie z „Programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Veľký Krtíš“ a „VZN mesta Veľký Krtíš č. 6/2004“.

Ako územie, určené k riešeniu Konceptie rozvoja tepelného hospodárstva sa stanovuje sídelný útvar Veľký Krtíš v hraniciach jeho katastrálneho územia.

Katastrálne územie Veľkého Krtíša má v súčasnosti 1502 ha, z toho zastavané plochy zaberajú 217,8 ha (viď tab. č.1.1, graf č.1.1).



Graf č. 1.1 – Rozdelenie katastrálneho územia

Mesto Veľký Krtíš	Výmera [ha]
Orná pôda	427
Vinice	54
Záhrady	61
Ovocné sady	4
Trvalo trávnaté porasty	147
Lesné pozemky	499
Vodné plochy	11
Zastavané plochy	218
Ostatné plochy	82
Celková výmera	1 502

Tabuľka č. 1.1 – Výmera katastrálneho územia

Kataster mesta je ohraničený na severe lokalitou Dúbrava, na juhu Hlavy a najvýchodnejšie vymedzuje územie línia Stracinského potoka, s miestnou časťou Hlboké. Najzápadnejšie ohraničuje územie línia v smere Ostrý vrch a Klinkovica.

Mesto Veľký Krtíš je okresný mestom. Jeho história siaha až do polovice 13. storočia. Pri poslednom sčítaní obyvateľov (r. 2001) žilo v katastrálnom území mesta 13 970 obyvateľov. Mesto svojou vybavenosťou saturuje základné potreby obyvateľov mesta a ďalších obcí tvoriacich jeho záujmové územie.

Veľký Krtíš je vybavený základnou technickou infraštruktúrou. Je centrálné zásobovaný pitnou vodou, elektrinou, plynom, má vybudovanú verejnú kanalizáciu a čističku odpadových vôd. Centrálné vykurovanie a príprava teplej úžitkovej vody je zabezpečovaná v prevažnej väčšine komplexnej bytovej výstavby.

Najvýznamnejšia občianska vybavenosť je koncentrovaná v centrálnej mestskej zóne, ktorá je ťažiskom mesta. Po obvode centra sú rozmiestnené prevažujúco obytné plochy so zmiešanou zástavbou.

Priemyselná zóna je umiestnená v južnej časti mesta smerom k obci Malý Krtíš.



Životné prostredie v meste a v jeho katastrálnom území možno hodnotiť ako vyhovujúce až mierne narušené exhalátmi z kúrenia.

1.1 KLIMATICKÉ PODMIENKY

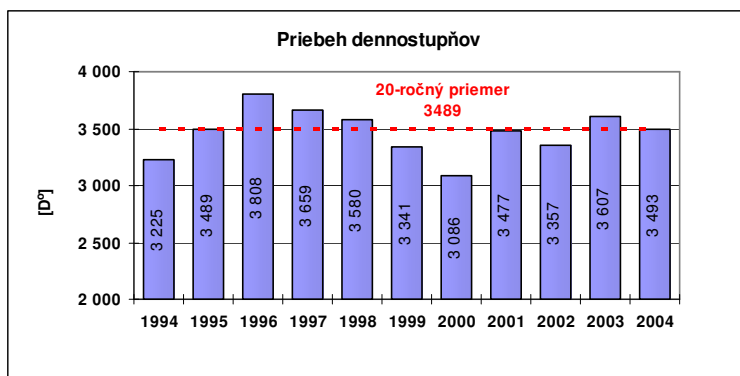
Nadmorská výška územia mesta variuje v rozpätí od 230 do 300 m n. m.. Sklonitosť územia je v priemere 2°, členitosť územia vytvára v severnej časti mesta silne zvlnený až mierne zvlnený reliéf, v južnej časti mierne až stredne zvlnený reliéf.

Priemerná ročná teplota 9,1 °C, priemerné zrážky 648 mm a priemerný snežný svit 1 981 h zaraďujú Veľký Krtíš do mierne teplej až teplej oblasti s mierne suchou a miernou zimou.

Pre tepelnotechnické výpočty mesta Veľký Krtíš sa používajú v zmysle STN 73 0540-3 a STN 06 3010 nasledovné veličiny a ich hodnoty:

Veterná oblasť:	$< 2 \text{ ms}^{-1}$
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu:	$-13 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Počet vykurovacích dní v roku:	216
Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu za vykurovacie obdobie:	$3,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Priemerný počet dennostupňov pri $t_i=20^{\circ}\text{C}$:	3 489

Intenzitu a dĺžku vykurovacieho obdobia charakterizuje počet dennostupňov vypočítaných na základe priemerných teplôt počas vykurovacích dní kalendárneho roka a počtu týchto dní v roku, keď priemerná denná teplota klesne pod 13°C . Vývoj dennostupňov vo Veľkom Krtíši za posledných 11 rokov a ich porovnanie s 20-ročným priemerom je zobrazené v grafe č. 1.2.



Graf č. 1.2 – Priebeh dennostupňov

1.2 SPRÁVNE ČLENENIE MESTA

Mesto Veľký Krtíš je jeden správny celok. Podľa platného „Územného plánu sídelného útvaru Veľký Krtíš“ sa celé územie mesta člení na tri okrsky :

Okrsk č. 1

- tvorí centrálna mestská zóna s funkciou bývania i občianskej vybavenosti mestského i nadmestského charakteru. K tejto časti mesta patrí aj obytná zóna STRED I. a novonavrhovaný obytný súbor Horné Lúky.



Okrsk č. 2

- má najmä obytnú funkciu reprezentovanú komplexnou bytovou zónou Viničky, STRED II. a individuálnou bytovou výstavbou Sever.

Okrsk č. 3

- tvorí priemyselná zóna v južnej časti mesta smerom k obci Malý Krtíš.

V riešení územného plánu sa podporuje tendencia ďalšieho dobudovania územia a jeho väčšia intenzifikácia. Zmeny územného plánu dotýkajúce sa jednotlivých lokalít v rámci okrskov sú riešené DOPLNKAMI s rešpektovaním jednotlivých regulatívov.

Pre potreby spracovania koncepcie sú relevantné „technické regulatívy“ uvedené vo VZN č. 6/2004. V úvodnej časti bolo poukázané na formuláciu niektorých technických regulatívov, ktoré sú prekonané v súvislosti s dnešnou mierou poznania problematiky tepelného hospodárstva.

1.3 ZÁKLADNÉ DEMOGRAFICKÉ PODMIENKY

V grafe č. 1.3 je zaznamenaný vývoj počtu obyvateľov od roku 1950.

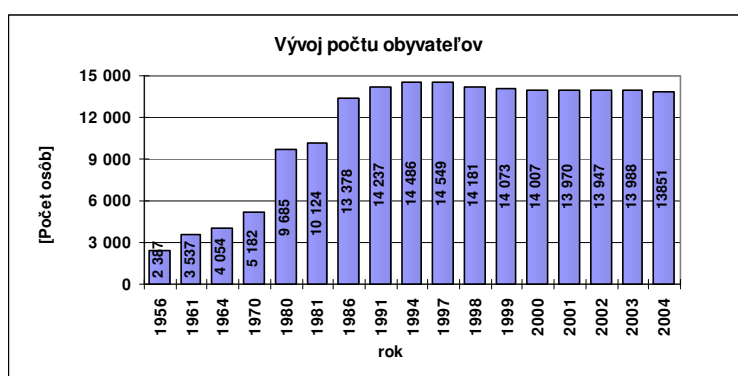
Vysoký nárast počtu obyvateľov je zaregistrovaný od polovice 50-tych rokov, čo súvisí s rozvojom baníctva v meste.

Po roku 1997 sa znižuje počet obyvateľov, ktorý je zapríčinený útlmom banskej činnosti, ale i ostatných priemyselných odvetví.

Súčasná demografická štruktúra nevytvára priaznivé predpoklady pre zvýšenie počtu obyvateľstva z vlastných zdrojov.

Stabilizovať, resp. mierne zvýšiť počet obyvateľov mesta v horizonte 20-tich rokov predstavuje optimistický scenár založený na vytvorení príťažlivých podmienok života v meste.

Pre potreby tvorby koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva z analýzy územia vyplýva, že potreba tepla nebude výrazne ovplyvnená nárastom počtu obyvateľov.



Graf č.1.3 – Vývoj počtu obyvateľov



2 ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ

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

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

V ďalšej časti sú uvedené výsledky analýzy súčasného stavu tepelných zariadení pre vyššie uvedené štruktúru spotrebiteľov tepla.

2.1 ZARIADENIA NA VÝROBU A DODÁVKU TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR

Dodávku tepla pre bytový a verejný sektor v katastrálnom území mesta Veľký Krťiš zabezpečujú dva subjekty s licenciou na výrobu a rozvod tepla. Licencie boli vydané v zmysle zákona č.70/1998 Z.z. pre:

1. Termex, s.r.o. Veľký Krťiš
2. Ján Krnáč Práčovňa – čistiareň Veľký Krťiš

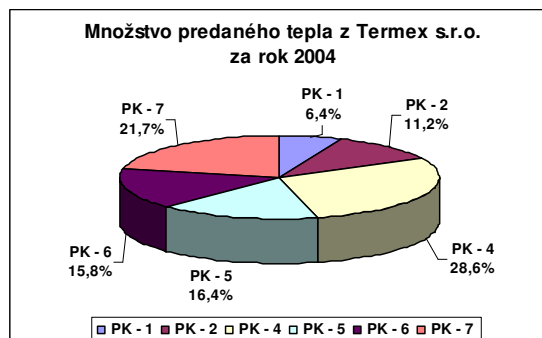
Dominantným subjektom je Termex, s.r.o., ktorého vymedzené zásobovacie územie je dané rozsahom prvých dvoch urbanistických okrskov.

Ján Krnáč Práčovňa – čistiareň ako druhý subjekt s licenciou na výrobu tepla má podiel v zásobovaní teplom v segmente služieb, v malej miere aj v bytovom a nebytovom sektore.

Spoločnosť Termex, s.r.o. zabezpečuje výrobu a dodávku tepla v šiestich tepelných okruhoch rôzneho charakteru s celkovým inštalovaným výkonom 37,11 MW (tab. č.2.1.1). Množstvo predaného tepla v Termex za rok 2004 je uvedené v grafe č. 2.1.1.

2004	Predané teplo [GJ]	Inštalovaný výkon [MW]	Podiel z pred. tepla [%]
PK - 1	10 322	4,16	6,43
PK - 2	17 920	4,19	11,16
PK - 4	45 839	7,62	28,56
PK - 5	26 347	7,08	16,41
PK - 6	25 313	5,26	15,77
PK - 7	34 777	8,8	21,67
SPOLU	160 518	37,11	100

Tabuľka č.2.1.1 – Inštalovaný výkon v Termex s.r.o.



Graf č. 2.1.1 – Predané teplo z Termex s.r.o. za rok 2004



Východným stavom analýzy existujúcich sústav tepelných zariadení je stav z roku 2004, ktorý je zároveň referenčným rokom pre posúdenie úrovne hospodárnosti prevádzky príslušných sústav tepelných zariadení.

2.1.1 Tepelný okruh PK –1

Charakteristika PK –1

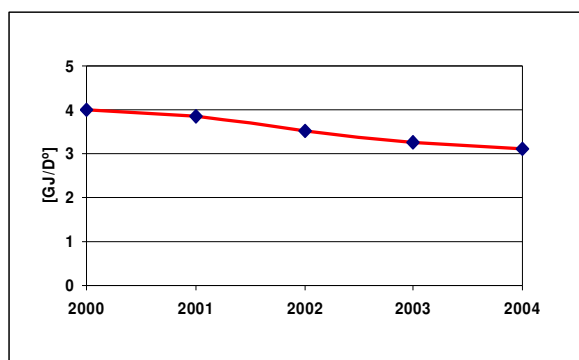
Tepelný okruh PK–1 zásobuje teplom sídlisko Viničky I, v tejto lokalite zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV pre štyri viacpodlažné bytové objekty nepretržite od roku 1984. Zdrojom tepla je okrsková plynová kotolňa umiestnená na Lučeneckej ulici. Disponuje celkovým inštalovaným výkonom 4,16 MW, ktorý je vyvedený do vonkajších sekundárnych rozvodov uložených v neprielezných kanáloch celkovej dĺžky cca 280 bm. Príprava TÚV je riešená centrálnou prostredníctvom 4 ks stojatých zásobníkových ohrievačov o objeme 10 m³. Teplo pre ÚK a TÚV je dodávané do bytových objektov štvorrúrkovým systémom dvoma samostatnými vetvami. Ekvitermická regulácia vykurovania je centrálna. Obidve vetvy ÚK boli v roku 1997 hydraulicky vyregulované vrátane rozvodov ÚK v jednotlivých objektoch (platí to pre všetky tepelné okruhy s výnimkou VS Železničná, kde nie sú hydraulicky vyregulované vonkajšie rozvody ÚK a ani rozvody ÚK v nebytových objektoch). Zdroj je vybavený meračmi tepla na výstupe do obidvoch vetiev ÚK, ÚK-kotolňa, meračom tepla na prípravu TÚV a meračom (vodomerom) množstva vody na prípravu TÚV.

Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3	K 4
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	-	KDVE – 100	PGV – 100	PGV – 100	KDVE – 100
Rok výroby kotla	[rok]	1996	1983	1983	1996
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,04	1,04	1,04	1,04
Používané palivo		zemný plyn			
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	90	88	88	90

Tabuľka č. 2.1.2 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK - 1

Energetická bilancia a analýza PK –1

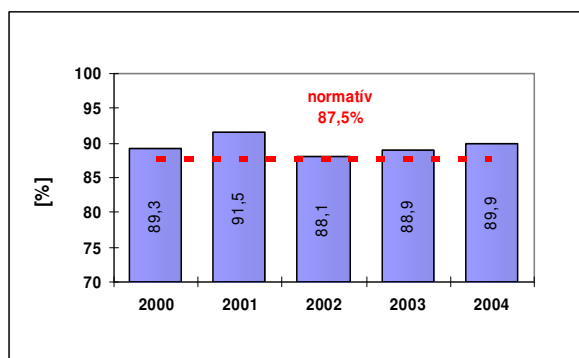
Tepelný okruh PK – 1 je z hľadiska inštalovaného výkonu zdroja i množstva vyrobeného tepla najmenší, podieľa sa necelými 6,5 % na celkovom predaji tepla. Celý objem predaného tepla sa spotrebúva v bytovom sektore. Jeho klesajúci trend spotreby (viď tab.č. 2.1.3, graf č. 2.1.2) je vyvolaný úspornými opatreniami na strane konečných spotrebiteľov tepla.



Graf č. 2.1.2 – Priebeh výroby tepla na ÚK na 1 D°

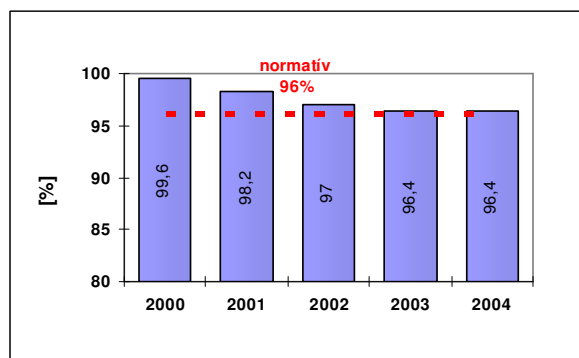


Výroba tepla je zabezpečovaná mierne nad hranicou hospodárnosti, čo je dosahované uprednostňovaním prevádzky dvoch kotlov vybavených novým riadiacim systémom. Zvyšné dva kotly sú už fyzicky opotrebované a morálne zastaralé (prevádzkujú sa viac ako 20 rokov), ich prevádzka nezabezpečuje požadovanú úroveň hospodárnosti.



Graf č. 2.1.3 – Účinnosť zdroja PK1

Z vyhodnotenia strát rozvodov ÚK vyplýva, že sú prevádzkované hospodárne a to i napriek skutočnosti, že sú predimenzované a prevádzkované viac ako 20 rokov.



Graf č. 2.1.4 – Účinnosť rozvodu ÚK

Hospodárnosť prípravy TÚV ako výsledok porovnania skutočnej mernej spotreby tepla na prípravu 1 m³ TÚV s normatívnou mernou potrebou je uspokojivá a to i napriek skutočnosti, že z titulu šetrného správania sa konečných spotrebiteľov došlo za posledných päť rokov k zníženiu spotreby TÚV o viac ako 25 % (viď tab.č. 2.1.3).

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Tepló v palive	[GJ]	13 866	14 605	13 483	13 257	12 134
Vyrobené tepló na zdroji	[GJ]	12382	13 367	11 873	11 784	10 899
Výroba tepla na ÚK	[GJ]	7 989	9 183	7 850	7 956	7 213
Výroba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	4 392	4 184	4 023	3 829	3 686
Spotreba TÚV	[m ³]	15 549,6	14 582,5	13 698,6	12 723,6	11 403
Predané tepló celkom	[GJ]	12 185	12 964	11 390	11 228	10 322
Účinnosť výroby tepla	[%]	89,3	91,5	88,1	88,9	89,9
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	99,6	98,2	97	96,4	96,4
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	96	96	96	96	96
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	87,9	88,8	84,5	84,7	85,1
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,282	0,287	0,294	0,301	0,323

Tabuľka č. 2.1.3 – Bilancia tepelného okruhu PK - 1

Celkové hodnotenie tepelného okruhu PK –1

Jeho charakteristickým rysom je skutočnosť, že bol naprojektovaný a zrealizovaný pre inú, podstatne rozsiahlejšiu sieť odberateľov ako je v súčasnosti prevádzkovaný. Tento stav má za následok, že zdroj je výkonovo nevyužitý a rozvody tepla sú predimenzované, čo spolu s klesajúcim trendom spotreby tepla je príčinou nízkej účinnosti celého tepelného okruhu.

Z vyššie uvedených skutočností vyplýva nutnosť jeho zásadnej koncepcnej zmeny.



2.1.2 Tepelný okruh PK –2

Charakteristika PK –2

Tento tepelný okruh zásobuje teplom sídlisko Viničky II nepretržite od roku 1986. Zdrojom tepla je okrsková plynová kotolňa vybudovaná na ulici Boženy Nemcovej s inštalovaným výkonom 4,19 MW, monitorovaná z energetického dispečingu. Zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV pre desať viacpodlažných bytových objektov.

Príprava TÚV je riešená centrálnou rýchlouhrevom prostredníctvom 2 ks prietokových ohrievačov, teplo pre ÚK a TÚV sú dodávané štvorrúrkovým systémom jednou vetvou v nepriehľadnom kanáli. Ekvitermická regulácia vykurovania je centrálna.

Zdroj je vybavený meračom tepla na výstupe do ÚK-byty, ÚK-kotolňa, meračom tepla na prípravu TÚV a meračom množstva vody na prípravu TÚV.

V roku 1998 sa na prechodné obdobie napojila na tento zdroj novým primárnym potrubím z predizolovaných rúr odovzdávacia stanica tepla OST – PK3 na ulici Poľná. Vybudovala sa v priestoroch pôvodnej plynovej kotolne z dôvodu postupného odpojenia sa väčšiny odberateľov (5-tich bytových objektov). Do OST sa privádzala neregulovaná teplá voda, z OST bol zabezpečovaný rozvod tepla pre ÚK a príprava TÚV pre tri viacpodlažné bytové objekty pôvodným štvorrúrkovým systémom jednou potrubnou vetvou uloženou v nepriehľadnom kanáli.

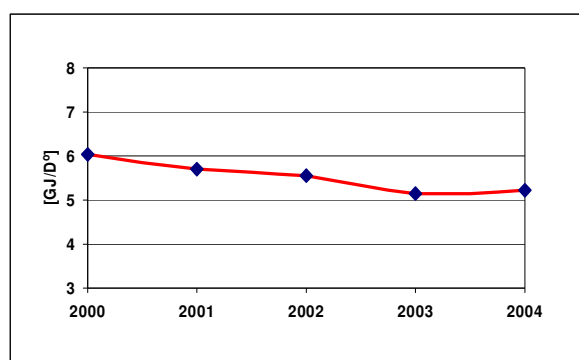
V septembri roku 2004 došlo k trvalému odpojeniu OST – PK3 od tepelného okruhu PK – 2 z dôvodu neekonomického prípravy TÚV a neekonomického prevádzky rozvodov ÚK (cca 30 - 40% straty) ako dôsledok nekonceptného odpájania. Vo všetkých troch odpojených objektoch sa vybudovali lokálne zdroje tepla na ZPN.

Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3	K 4
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	-	PGV – 100	PGV – 100	PGVE – 100	KDVE – 100
Rok výroby kotla	[rok]	1985	1985	1986	1996
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,04	1,04	1,07	1,04
Používané palivo		zemný plyn			
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	88	88	90	90

Tabuľka č. 2.1.4 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK - 2

Energetická bilancia a analýza PK –2

Ako už bolo uvedené v predchádzajúcej kapitole tento tepelný okruh bol v období od roku 1998 do roku 2004 rozšírený o odovzdávaciu stanicu tepla OST – PK3 a o primárny potrubný rozvod z predizolovaných rúr dĺžky cca 100 bm. Pretože v súčasnosti je toto rozšírenie natrvalo zrušené,



Graf č. 2.1.5 – Priebeh výroby tepla na ÚK

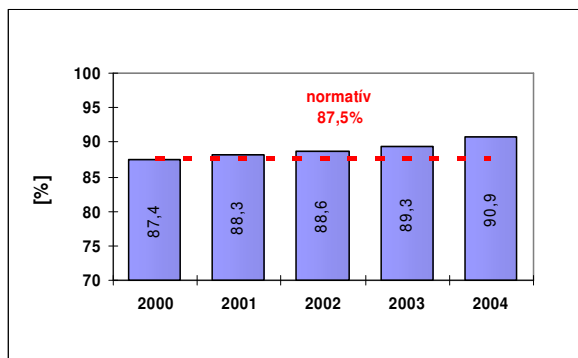


v ďalšom analyzujeme len PK – 2 ako okrskovú plynovú kotolňu s vonkajším sekundárnym rozvodom s celkovou rozvinutou dĺžkou cca 2 300 bm a s centrálnou prípravou TÚV.

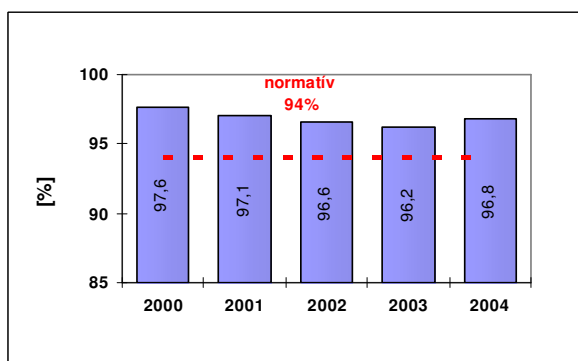
Aj v tomto tepelnom okruhu sa celý objem vyrobeného tepla spotrebováva v bytovom sektore. Jeho množstvo má od roku 2001 mierne klesajúci trend (viď tab.č. 2.1.5, graf č. 2.1.5), hoci nedošlo k zníženiu počtu odberateľov. Z toho vyplýva, že táto skutočnosť je dôsledok úsporného správanie sa konečných spotrebiteľov.

Z bilančných údajov vyplýva zvýšenie hospodárnosti výroby tepla dosiahnuté prednostným prevádzkovaním kotlov K3 a K4. Zdroj tepla je výkonovo nevyužitý.

Straty v rozvodoch ÚK vykazujú ich stabilnú, hospodárnu prevádzku.



Graf č. 2.1.6 – Účinnosť zdroja PK2



Graf č. 2.1.7 – Účinnosť rozvodu ÚK

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo v palive	[GJ]	21 264	22 417,5	21 002	20 802	20 089,7
Vyrobéné teplo na zdroji	[GJ]	18 591,3	19 792,5	18 598,2	18 581,3	18 268,1
Výroba tepla na ÚK	[GJ]	11 876,3	13 418,3	12 318,9	12 705,7	12 253,6
Výroba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	6 715	6 374,2	6 279,3	5 875,6	6 014,5
Spotreba TÚV	[m ³]	25 241	25 241	23 263	22 239	21 141
Predané teplo celkom	[GJ]	18 307,8	19 403,4	18 179,4	18 098,4	17 876
Účinnosť výroby tepla	[%]	87,4	88,3	88,6	89,3	90,9
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	97,6	97,1	96,6	96,2	96,8
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	86,1	86,5	86,6	87,0	89,0
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,266	0,253	0,270	0,264	0,284

Tabuľka č. 2.1.5 – Bilancia tepelného okruhu PK - 2

Úroveň prípravy TÚV je veľmi dobrá, hoci i tu došlo z titulu úsporného správanie sa konečných spotrebiteľov za posledných päť rokov k zníženiu spotreby TÚV o viac ako 16 %.

Celkové hodnotenie tepelného okruhu

Pre tento tepelný okruh je významná skutočnosť, že má stabilizovanú sieť odberateľov. Napriek medzi-ročne sa znižujúcej spotrebe tepla je zásluhou realizácie racionalizačných riešení dodávateľa tepla prevádzkovaný hospodárne na všetkých úrovniach. Tento dobrý stav nie je ale dlhodobo udržateľný z nasledovných dôvodov:

- relatívne malý tepelný okruh bez existencie potenciálu úspor tepla,



- existencia prognózy trvalého znižovania spotreby tepla súčasných odberateľov,
- veku odpovedajúca opotrebovanosť zdroja tepla.

2.1.3 Tepelný okruh PK –4

Charakteristika PK –4

Tepelný okruh PK – 4 zásobuje teplom sídlisko Stred II, kde zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV pre viacpodlažnú bytovú i nebytovú zástavbu.

Zdrojom tepla je okrsková plynová kotolňa s celkovým inštalovaným výkonom 7,62 MW umiestnená na Hviezdoslavovej ulici v objekte bývalej kotolne na hnedé uhlie. Zdroj bol pôvodne riešený ako stavba I a II. Pri jeho rekonštrukcii na plynné palivo v rokoch 1993 – 1994 sa plynové kotly inštalovali len do časti II, rovnako i strojovňa sa prevádzkuje iba v časti stavby II.

Systém rozvodov tepla pre ÚK a TÚV je štvorrúrkový, pozostáva zo štyroch samostatných vetiev uložených v nepriehľadných kanáloch. Ekvitermická regulácia vykurovania je centrálna. Navyše tri objekty v správe SBD majú prostredníctvom nainštalovaných clon zavedený úsporný režim vykurovania z dôvodu neplatenia za odobraté teplo.

Príprava TÚV je riešená centrálnou prostredníctvom 4 ks stojatých zásobníkových ohrievačov o objeme 10 m³, rozvod TÚV je hydraulicky vyregulovaný.

Projekčne je pripravená realizácia prípravy TÚV rýchloohrevom prostredníctvom prietokových ohrievačov vrátane napojenia riadiaceho systému na energetický dispečing zriadený v administratívnej budove spoločnosti (v súčasnosti je z dispečingu tepelný okruh iba monitorovaný).

Merače tepla sú nainštalované na výstupe do štyroch vetiev ÚK, ÚK-kotolňa, meračom tepla na prípravu TÚV a meračom množstva vody na prípravu TÚV.

Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	FERRARI
Typ kotla	-	PGVE – 160	PGVE – 160	MARKS 860
Rok výroby kotla	[rok]	1989	1989	2001
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,75	1,75	1,0
Používané palivo		zemný plyn		
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	90	90	92

Údaje o kotloch	Jednotky	K 4	K 5	K 6
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	-	KDVE – 100	KDVE – 100	KDVE – 100
Rok výroby kotla	[rok]	1993	1999	1999
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,04	1,04	1,04
Používané palivo		zemný plyn		
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	90 - 92	90 - 92	90 - 92

Tabuľka č. 2.1.6 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK - 4



Energetická bilancia a analýza PK –4

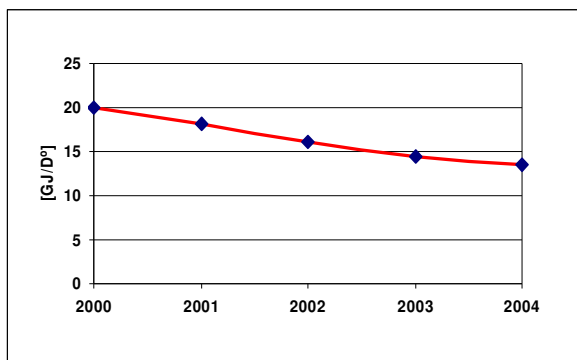
Tento tepelný okruh prešiel od jeho uvedenia do prevádzky v roku 1980 niekoľkými technickými zmenami. Zásadnou zmenou bola rekonštrukcia jeho zdroja – výmena uhoľných kotlov za kotly na zemný plyn. Touto inováciou zdroja sa odstránilo nadmerné znečisťovanie sídliska splodinami horenia (čierny dym, popolček, oxidy uhlíka a síry) a predovšetkým sa zabezpečila jeho prevádzková spoľahlivosť.

Tento, z hľadiska objemu výroby tepla, najväčší tepelný okruh je negatívne ovplyvnený nekonceptným odpájaním sa bytových i nebytových objektov spotreby tepla. Celkový predaj tepla za posledných 5 rokov sa znížil o štvrtinu (viď tab. č. 2.1.7, graf č. 2.1.8), pričom dodávka teplej vody klesla viac ako o tretinu.

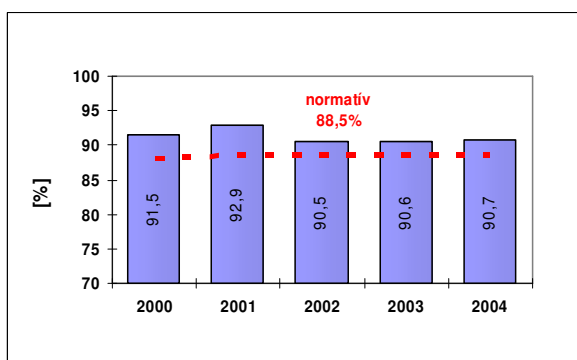
Napriek tomu, že sa znížilo výkonové využitie zdroja, vhodným režimom prevádzkovania kotlov je zabezpečená dobrá hospodárnosť výroby tepla.

Straty v rozvodoch ÚK vykazujú ich hospodárnu prevádzku v rámci celého tepelného okruhu.

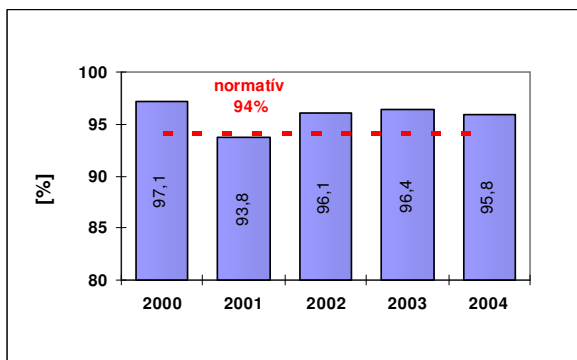
Príprava TÚV je zabezpečovaná na hranici hospodárnosti.



Graf č. 2.1.8 – Priebeh výroby tepla na ÚK na 1 D°



Graf č. 2.1.9 – Účinnosť zdroja PK4



Graf č. 2.1.10 – Účinnosť rozvodu ÚK

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo v palive	[GJ]	67 561	67 711	59 771	57 791	52 121
Vyrobené teplo na zdroji	[GJ]	61 785	62 882	54 068	52 349	47 256
Výroba tepla na ÚK	[GJ]	44 204	46 604	39 987	39 734	34 040
Výroba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	17 581	16 278	14 081	12 615	13 216
Spotreba TÚV	[m ³]	60 682	54 980	44 685	39 910	39 536
Predané teplo celkom	[GJ]	60 508	59 973	52 496	50 910	45 839
Účinnosť výroby tepla	[%]	91,5	92,9	90,5	90,6	90,7
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	88	88,5	88,5	88,5	88,5
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	97,1	93,8	96,1	96,4	95,8
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	89,56	88,57	87,83	88,09	87,95
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,290	0,296	0,315	0,316	0,334

Tabuľka č.2.1.7 – Bilancia tepelného okruhu PK - 4



Celkové hodnotenie tepelného okruhu PK – 4

K výraznejšiemu narušeniu stability tohto tepelného okruhu došlo až v posledných rokoch (v rokoch 2002 až 2004 sa odpojili 3 objekty), čo sa negatívne prejavilo na zníženom objeme výroby a dodávky tepla. Celková účinnosť tepelného okruhu je i napriek tejto skutočnosti na dobrej úrovni, čo však nemožno považovať vzhľadom na technický stav rozvodov a klesajúci trend spotreby tepla za trvale udržateľný stav.

Jeho východiskovým riešením pre budúcnosť je zastabilizovanie trhu s teplom.

2.1.4 Tepelný okruh PK – 5

Charakteristika PK – 5

Tepelný okruh PK – 5 zásobuje teplom Novohradskú ulicu, Železničnú a Banícku ulicu, kde zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV pre viacpodlažnú bytovú i nebytovú zástavbu. Pozostáva z teplovodného zdroja PK – 5, primárnych rozvodov tepla, 6-tich odovzdávacích staníc tepla a sekundárnych rozvodov tepla.

Zdrojom tepla je výhrevňa s palivovou základňou na ZPN s inštalovaným výkonom 7,08 MW. Nachádza sa na Novohradskej ulici. Zdroj bol vybudovaný v roku 1990 ako okrsková plynová kotolňa s inštalovaným výkonom 2,08 MW pre Novohradskú ulicu s rezervou pre napojenie nemocnice, čo sa ale nezrealizovalo. V priebehu prvej polovice 90-tych rokov sa zdroj dobudoval do dnešného stavu a pretransformoval sa na výhrevňu v dôsledku napojenia 10-tich tlakovo závislých OST, z nich sedem domových. V priebehu druhej polovice 90-tych rokov až do roku 2003 došlo k postupnému odpojeniu sa 4-roch domových OST (viď príloha č. 5). Zdroj je monitorovaný i aktívne riadený z energetického dispečingu, ekvitermická regulácia vykurovania je centrálna z jednotlivých OST.

Súčasné primárne rozvody zabezpečujú rozvod tepla zo zdroja do 5-tich OST dvoma samostatnými vetvami. Jedna vetva má prvú časť od zdroja po OST Železničná z predizolovaných rúr, zvyšná časť vetvy je pôvodná z roku 1980, resp. 1983 s klasickou tepelnou izoláciou v nepriehľadných kanáloch. Druhá vetva je z roku 1996 z predizolovaných rúr. Od roku 1996 sú primárne rozvody vybavené obehovými čerpadlami s frekvenčnými meničmi.

Tri domové OST na Železničnej ulici, vybudované v roku 1996, zásobujú teplom pre ÚK a prípravu TÚV bytové objekty.

Zvyšné tri OST sú okrskové. Jedna je zriadená priamo v priestoroch kotolne a zabezpečuje dodávku tepla pre ÚK a prípravu TÚV na Novohradskej ulici (VS-NH) štvorrúrkovým systémom tromi samostatnými vetvami uloženými v nepriehľadných kanáloch. Príprava TÚV je riešená centrálnou rýchloohrevom prostredníctvom prietokových ohrievačov (platí pre všetky OST).

Druhá OST je vybudovaná na Železničnej ulici (VS-Žel.) v priestoroch bývalej uholnej kotolne. Zabezpečuje dodávku tepla štyrmi samostatnými vetvami uloženými v nepriehľadných kanáloch pre šesť z pôvodných desať objektov, z toho iba pre jeden objekt (Slobodáreň) dodáva TÚV.



Tretia OST (VS-36) sa nachádza na Baníckej ulici v suteréne obytného domu č. 36 v priestoroch bývalej uholnej kotolne. Zásobuje teplom pre ÚK a prípravu TÚV štvorrúrkovým systémom iba jednou potrubnou vetvou (z roku 1970) tri z pôvodných siedmich objektov (viď príloha č. 5.3).

Zdroj je vybavený meračmi tepla na výstupe do jednotlivých vetiev primárnych rozvodov a meračom vlastnej spotreby (ÚK - kotolňa).

V domových OST je meraná spotreba tepla na vstupe do objektu, ďalej spotreba tepla na ÚK, spotreba tepla na prípravu TÚV a spotrebované množstvo vody na prípravu TÚV.

Okrskové OST sú vybavené meračmi tepla na výstupe do jednotlivých vetiev ÚK, ďalej meračom tepla na prípravu TÚV a meračom (vodomermom) spotrebovaného množstva vody na prípravu TÚV.

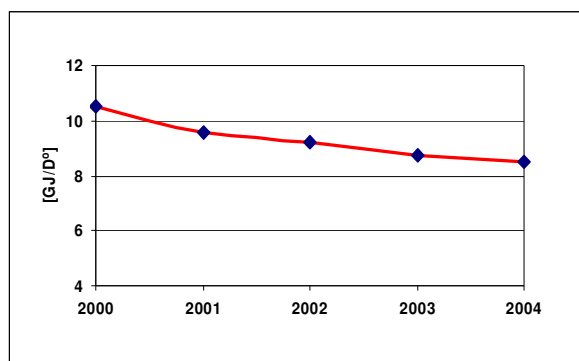
Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK-5

Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3	K 4
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	-	KDVE – 100	KDVE – 100	KDVE – 250	KDVE – 250
Rok výroby kotla	[rok]	1989	1989	1995	1995
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,04	1,04	2,5	2,5
Používané palivo		zemný plyn			
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	90	90	90 - 92	90 - 92

Tabuľka č. 2.1.8 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK-5

Energetická bilancia a analýza PK –5

Jeho dnešná konfigurácia existuje od roku 1990. Z hľadiska životnosti podstatnej časti strojnotechnologického zariadenia a jeho technickej úrovne zdroja (je monitorovaný a riadený z energetického dispečingu) ide o perspektívny tepelný okruh.

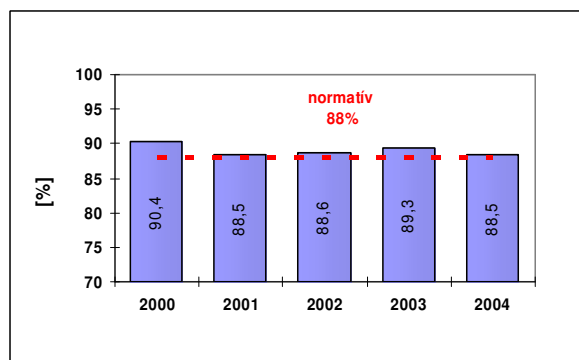


Graf č. 2.1.11 – Priebeh výroby tepla na ÚK na 1 D°

Analýza zdroja a primárneho rozvodu

Zdroj – výhrevňa je prevádzkovaný nad hranicou hospodárnosti (viď tab. č. 2.1.9, graf č. 2.1.12), ale bez záruky takéhoto dlhodobého udržateľného stavu.

Pre primárny potrubný rozvod vybavený čerpadlami s frekvenčnými meničmi (zabezpečujú optimálny režim jeho prevádzkovania) je charakteristické, že z hľadiska veku a tým i prevádzkovej spoľahlivosti a hospodárnosti, jeho rozdelenie na dve rozsahovo rovnaké, ale kvalitatívne rozdielne časti:

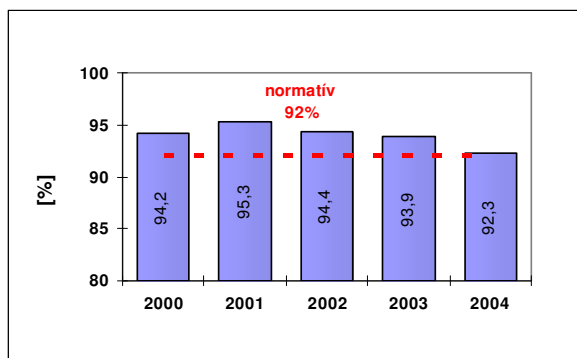


Graf č. 2.1.12 – Účinnosť zdroja PK5



- potrubný rozvod z predizolovaných rúr, ktorý je hospodárny a prevádzkovo spoľahlivý,
- potrubný rozvod s klasickou tepelnou izoláciou z roku 1980, resp. 1983 vyznačujúci sa prevádzkovou nespoľahlivosťou a nízkou účinnosťou.

Z bilančných údajov primárneho rozvodu tepla je zrejmé, že jeho účinnosť má klesajúci trend, v roku 2004 klesla až na hranicu maximálnych povolených strát.



Graf č. 2.1.13 – Účinnosť rozvodu ÚK

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo v palive	[GJ]	35 861	37 611	34 871	35 329	33 641
Vyrobené teplo na zdroji	[GJ]	32 426	33 286	30 900	31 557	29 763
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	30 554	31 730	29 154	29 628	27 466
Predané teplo celkom	[GJ]	29 190	30 667	28 110	28 652	26 347
Účinnosť výroby tepla	[%]	90,4	88,5	88,6	89,3	88,5
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	88	88	88	88	88
Účinnosť primárneho rozvodu	[%]	94,2	95,3	94,4	93,9	92,3
Normatív účinnosti primárneho rozvodu	[%]	92	92	92	92	92
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	81,40	81,54	80,61	81,10	78,32

Tabuľka č. 2.1.9 – Bilancia tepelného okruhu PK-5

Analýza OST a sekundárnych rozvodov

Z technického riešenia OST vyplýva, že limitujúcim faktorom ich hospodárnosti je hospodárnosť sekundárneho rozvodu ÚK a rozvodu TÚV.

Domové OST (VS-ŽA, VS-ŽB, VS-ŽC) sú racionálnym riešením, kde aj merná spotreba tepla na prípravu TÚV je trvale hospodárna.

Na základe bilančných údajov z prevádzkovania okrskových OST sú zrejme nasledovné skutočnosti:

- VS-NH (viď tab. č.2.1.10) je v tomto tepelnom okruhu výkonovo najväčšia a do dnešného dňa nedošlo u nej k narušeniu siete odberateľov, čo sa prejavilo v dobrej úrovni hospodárnosti tejto časti tepelného okruhu.
- VS-36 (viď tab. č. 2.1.11) je v tomto tepelnom okruhu výkonovo najmenšia. Napriek zásadnému narušeniu (obmedzeniu) siete odberateľov sú sekundárne rozvody ÚK prevádzkované na hranici hospodárnosti, príprava TÚV je výrazne hospodárna.
- VS-Žel. (viď tab. č. 2.1.12), táto časť tepelného okruhu je výrazne ovplyvnená nežiadúcou redukciou odberných miest, čo sa zákonite negatívne prejavilo na účinnosti rozvodu ÚK.



Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	13 036,3	13 579,3	12 603,7	12 511	11 662,3
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	8 594,5	9 420,5	8 530,7	8 727	8 164,7
Predané teplo na ÚK	[GJ]	8 046,8	9 001	8 114,4	8 351	7 730,4
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	4 441,8	4 158,8	4 073	3 784	3 497,6
Spotreba TÚV	[m ³]	17 618	15 958	14 870	14 417	13 252
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	93,6	95,6	95,1	95,7	94,7
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,252	0,261	0,274	0,262	0,264

Tabuľka č. 2.1.10 – Bilancia VS –NH

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	3 134	3 832,5	3 307,8	3 127,4	2 978,4
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	2 722	3 417,5	2 920,1	2 784,8	2 629,7
Predané teplo na ÚK	[GJ]	2 613,5	3 296,4	2 804,3	2 711	2 485,1
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	421	415	387,7	342,6	248,7
Spotreba TÚV	[m ³]	1 598	1 500	1 435	1 359	1 556
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	96,0	96,5	96,0	97,4	94,5
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,263	0,277	0,270	0,252	0,224

Tabuľka č. 2.1.11 – Bilancia VS –36

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	6 349,2	6 906,9	6 398,4	7 263,9	6 757,4
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	6 278,7	6 768,1	6 158,1	6 883,5	6 407,2
Predané teplo na ÚK	[GJ]	5 688,8	6 365	5 765,6	6 478,3	6 025,2
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	70,5	138,8	240,3	380,4	350,2
Spotreba TÚV	[m ³]	235	520	949	1 279	1 624
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	90,6	94,0	93,6	94,1	94,0
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,300	0,267	0,253	0,297	0,216

Tabuľka č. 2.1.12 – Bilancia VS –Žel.

Celkové hodnotenie PK –5

U tohoto tepelného okruhu je evidentná relatívne dobrá úroveň hospodárnosti prevádzky dosiahnutá realizáciou niekoľkých technických riešení (čiastočná výmena rozvodov za nové z predizolovaných rúr, inštalácia obehových čerpadiel s frekvenčným meničom do primárneho rozvodu, automatické riadenie jeho prevádzky z energetického dispečingu ...).

Ďalšie nevyhnutné investície do tepelného okruhu (výmena štvorrúrkového za dvojrúrkový systém rozvodov, inštalácia domových OST) s cieľom zabezpečiť jeho trvalú hospodárnosť sú podmienené stabilitou odberných miest tepla.



2.1.5 Tepelný okruh PK –6

Charakteristika PK –6

Tento tepelný okruh zásobuje teplom sídlisko Stred I, kde zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV pre viacpodlažnú bytovú i nebytovú zástavbu. Prevádzkuje sa nepretržite od roku 1976.

Zdrojom tepla je okrsková plynová kotolňa s celkovým inštalovaným výkonom 5 MW vybudovaná na Venevskej ulici v priestoroch bývalej kotolne na hnedé uhlie. Zdroj bol rekonštruovaný v rokoch 1993 až 1995, plynové kotly sú nainštalované v prenosných bunkách mimo stavebného objektu kotolne. Spoločnosť Termex, s.r.o. vlastní z objektu kotolne iba strojovňu a sociálnu časť. Zvyšná časť kotolne je vo vlastníctve mesta bez konkrétneho využitia (objekt s pôdorysnou plochou cca 40 x 25 m).

Teplu pre ÚK a prípravu TÚV je dodávané štvorrúrkovým systémom dvoma samostatnými vetvami uloženými v neprielezných kanáloch. Ekvitermická regulácia vykurovania je centrálna.

Príprava TÚV je riešená centrálnou prostredníctvom 4 ks stojatých zásobníkových ohrievačov vody o objeme 10 m³, rozvod TÚV je hydraulicky vyregulovaný. Projekčne je pripravená realizácia prípravy TÚV rýchlouhrevom prostredníctvom prietokových ohrievačov vrátane napojenia riadiaceho systému na energetický dispečing.

Zdroj je vybavený meračom tepla na výstupe do ÚK-byty, ÚK-ZŠ a dvoma meračmi tepla na prípravu TÚV a meračom (vodomerom) spotrebovaného množstva vody na prípravu TÚV.

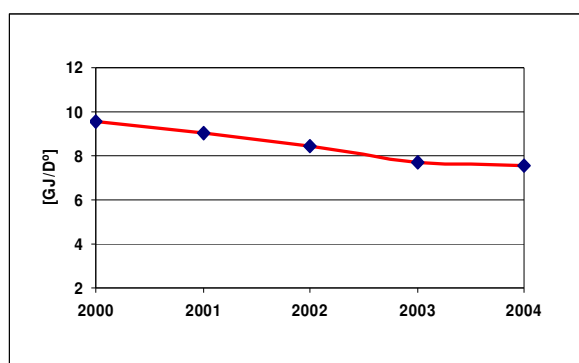
Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3
Druh kotla	-	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	-	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	-	PGV – 160	PGV – 160	KDVE – 160
Rok výroby kotla	[rok]	1990	1990	2001
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	1,70	1,70	1,60
Používané palivo		zemný plyn		
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	88	88	90

Tabuľka č. 2.1.13 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK-6

Energetická bilancia a analýza PK –6

Pre tento tepelný okruh je charakteristická tá skutočnosť, že i napriek obdobnému vývoju dodávky tepla ako mal tepelný okruh PK – 4, nedošlo k odpájaniu odberateľov od jeho centrálného zdroja. Je tomu tak najmä preto, že táto časť mesta nie je plynofikovaná.

Na základe bilančných údajov výroby a dodávky tepla za posledných päť rokov možno konštatovať,

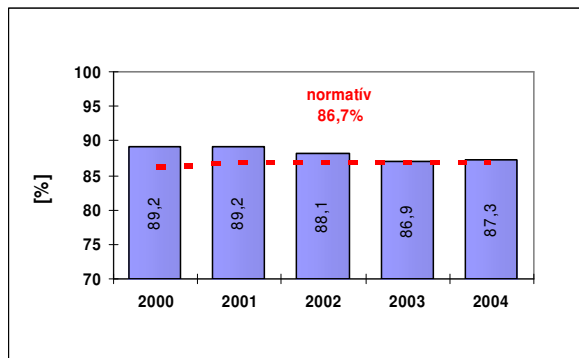


Graf č. 2.1.14 – Priebeh výroby tepla na ÚK na 1 D°

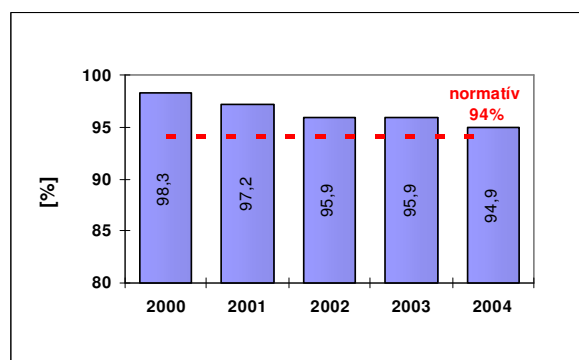


že:

- zdroj je prevádzkovaný na hranici hospodárnosti a to z dôvodu, že dva kotly (typ PGV –160) sú už fyzicky opotrebované a morálne zastaralé,
- straty v potrubných rozvodoch ÚK sú nižšie ako povoľuje normatív (analyzované sú na základe dostupných údajov iba za celý tepelný okruh, nie po vetvách),
- príprava TÚV je hospodárna, merná spotreba tepla na TÚV má pozitívny medziročný trend hoci v tomto tepelnom okruhu došlo za posledných päť rokov k zníženiu spotreby TÚV o cca 14 %,
- účinnosť celého tepelného okruhu má trvalý klesajúci trend, čo signalizuje potrebu jeho modernizácie.



Graf č. 2.1.15 – Účinnosť zdroja PK6



Graf č. 2.1.16 – Účinnosť rozvodu ÚK

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo v palive	[GJ]	33 188	35 258	32 291	32 069	30 243
Vyrobené teplo na zdroji	[GJ]	29 591	31 447	28 446	27 855	26 413
Výroba tepla na ÚK	[GJ]	22 812	24 903	22 798	22 810	21 418
Výroba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	6 779	6 544	5 648	5 046	4 995
Spotreba TÚV	[m ³]	22 136	21 895	20 862	20 470	19 067
Predané teplo celkom	[GJ]	29 213	30 749	27 518	26 928	25 313
Účinnosť výroby tepla	[%]	89,2	89,2	88,1	86,9	87,3
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	86	86,7	86,7	86,7	86,7
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	98,3	97,2	95,9	95,9	94,9
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	88,02	87,21	85,22	83,97	83,70
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,306	0,299	0,271	0,246	0,262

Tabuľka č. 2.1.14 – Bilancia tepelného okruhu PK-6

Celkové hodnotenie PK –6

Pre tento tepelný okruh je významná skutočnosť, že má a bude mať stabilizovanú sieť odberateľov v súvislosti s tým, že táto časť mesta nie je plynofikovaná. Napriek medziročne sa znižujúcej spotrebe tepla (viď tab. č. 2.1.14, graf č. 2.1.14) je prevádzkovaný hospodárne na všetkých úrovniach.

Tento zdanlivo dobrý stav nie je dlhodobo udržateľný, čo signalizuje trvalo klesajúca účinnosť tepelného okruhu ako dôsledok technického stavu potrubných rozvodov (cca 30 ročné) a veku odpovedajúcej fyzickej opotrebovanosti zdroja.



2.1.6 Tepelný okruh PK –7

Charakteristika PK –7

Tepelný okruh PK – 7 zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV na sídlisku JUH, s ktorého výstavbou sa započalo začiatkom 60-tych rokov. V súčasnosti pozostáva z horúcovodného zdroja PK – 7, primárnych rozvodov tepla, 6-tich odovzdávacích staníc tepla a sekundárnych rozvodov tepla.

Zdrojom tepla je výhrevňa s palivovou základňou na ZPN s inštalovaným výkonom 8,8 MW. Vybudovaná je na Píseckej ulici, v prevádzke je iba od roku 1997, kedy nahradila v tom čase už ne hospodárnu dodávku stredotlakej pary zo závodu Liaz Veľký Krťiš. Para bola dodávaná parovodom dĺžky cca 1 500 m do odovzdávacej stanice VS 11, na ktorú boli pripojené dve uholné blokové kotolne v obytných blokoch 21 a 24.

Zdroj je vybavený meračmi tepla nasledovne: každá kotlová jednotka má samostatné meranie vyrobeného tepla, a je meranie množstva tepla na vstupe do primárneho potrubného rozvodu.

Primárny potrubný rozvod je horúcovodný, s menovitými parametrami 130/70 °C a menovitým tlakom 0,8 MPa. Vybudovaný bol súbežne so zdrojom v roku 1997 ako jednovetvový, bezkanálový z predizolovaných rúr. Zabezpečuje rozvod tepla zo zdroja do 6-tich OST.

Odovzdávacia stanica tepla VS – Gymnázium je domová, bez sekundárnych rozvodov. Vybudovaná bola v roku 1997 ako nový odber. Zabezpečuje dodávku tepla iba na vykurovanie areálu Gymnázia. Merač tepla je nainštalovaný na vstupe do nej.

Zvyšných päť OST zabezpečuje výrobu a rozvod tepla pre ÚK a prípravu TÚV štvorrúrkovým systémom pre viacpodlažnú bytovú i nebytovú zástavbu. Výmenníky tepla sú rúrkové, príprava TÚV je riešená centrálnou prostredníctvom prietokových ohrievačov a zásobnej nádrže pre špičkový odber. Merané množstvo tepla na vstupe do výmenníka ÚK, množstvo tepla na prípravu TÚV, spotrebované množstvo vody na prípravu TÚV, výstupy do sekundárnych vetiev ÚK a vstupy do jednotlivých objektov.

Ich rozmiestnenie a dispozičné riešenie je nasledovné:

- VS-11 nachádza sa na Píseckej ulici (v suterénnych priestoroch AB spoločnosti Termex). Pôvodne sa jednalo o uholnú kotolňu, ktorá bola v roku 1980 rekonštruovaná na výmenníkovú stanicu para/ teplá voda a v roku 1997 na OST horúca voda/ teplá voda. Má dve sekundárne potrubné vetvy uložené v nepriehľadných kanáloch. Vybudované boli v roku 1969 – 1973. Z pôvodného počtu 10 odberných miest sa do dnešného dňa odpojili štyri odberné miesta.
- VS-21 na ulici M.R. Štefánika je umiestnená v suterénnych priestoroch obytného bloku 21, kde bola pôvodne blokovaná uholná kotolňa. Má dve potrubné vetvy z roku cca 1960 uložené v nepriehľadnom kanáli. Zásobuje teplom tri viacpodlažné bytové objekty (bez zmeny).
- VS-24, detto ako VS-21 s tým rozdielom, že je vybudovaná v suterénnych priestoroch obytného bloku 24.



- VS-26 nachádza sa na ulici SNP v suterénnych priestoroch bytového domu 26, kde bola tiež pôvodne uholná kotolňa. Má dve sekundárne potrubné vetvy. Jedna je z roku 1960 (smer SVB 27-vid' prílohu č. 7.6), resp. z roku 1997 uložená v neprieleznom kanáli. Druhá je z predizolovaných rúr (Základná umelecká škola) z roku 1996. Zásobuje teplom šesť viacpodlažných objektov (bez zmeny).
- VS-33 je nainštalovaná na ulici SNP v suterénnych priestoroch bytového domu 33, tiež v pôvodnej uholnej kotolni. Disponuje dvoma sekundárnymi potrubnými vetvami uloženými v neprielezných kanáloch. Zrealizované boli v roku 1974, iba časť jednej vetvy je vyhotovená z predizolovaných rúr (prípojka pre hotel z roku 1996-vid' prílohu č. 7.8). Z celkového počtu 9 odberných miest sa do dnešného dňa odpojili 2 celkom, jeden odber nie je celoročný (hotel) a z jedného objektu je odpojená sekcia (1/3 obytného domu č. 32).

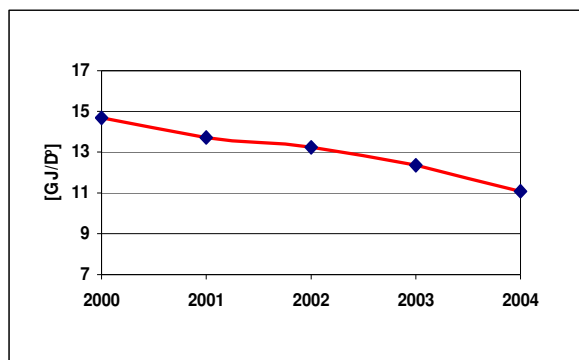
Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK-7

Údaje o kotloch	Jednotky	K 1	K 2	K 3	K 4
Druh kotla	-	horúcovodný	horúcovodný	horúcovodný	horúcovodný
Výrobca kotla	-	SES Tlmače	SES Tlmače	SES Tlmače	SES Tlmače
Typ kotla	-	HVPK - 2	HVPK - 2	HVPK - 2	HVPK – 2,8
Rok výroby kotla	[rok]	1997	1997	1997	1997
Inštalovaný tepelný výkon	[MW]	2,0	2,0	2,0	2,8
Používané palivo		zemný plyn			
Účinnosť kotla garantovaná	[%]	94	94	94	94

Tabuľka č. 2.1.15 – Základné technické údaje zdroja tepelného okruhu PK-7

Energetická bilancia a analýza PK –7

Z hľadiska množstva vyrobeného tepla je to druhý najväčší tepelný okruh, podieľa sa necelými 22 percentami na celkovej výrobe tepla. Jeho dnešná konfigurácia existuje od roku 1997, z hľadiska životnosti a technickej úrovne zdroja sa teda jedná o najperspektívnejší tepelný okruh, ktorý je navyše riadený z energetického dispečingu.

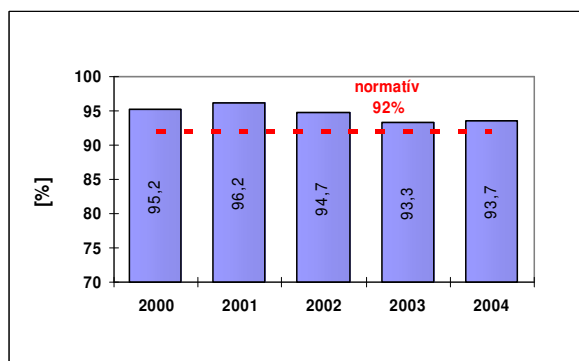


Graf č. 2.1.17 – Priebeh výroby tepla na ÚK na 1 D°

Analýza zdroja a primárneho rozvodu

Zdroj – výhrevňa a primárny potrubný rozvod sú z titulu veku, technického riešenia a prevádzkovej spoľahlivosti garantom ekonomickej efektívnosti tepelného okruhu.

Na základe bilančných údajov výroby a rozvodu tepla do OST za posledných päť rokov (vid' tab. č.2.1.16, graf č. 2.1.18), možno konštatovať, že:



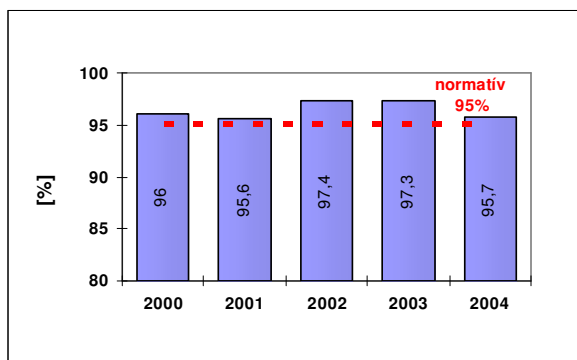
Graf č. 2.1.18 – Účinnosť zdroja PK7



– účinnosť výroby tepla je trvale cca 2 % nad normatívnou účinnosťou,

– straty v primárnych potrubných rozvodoch sú trvale nižšie ako povoľuje normatív,

– účinnosť tepelného okruhu má mierne klesajúci trend, na čo má vplyv znižujúce sa množstvo predaného tepla (kvantitatívny faktor).



Graf č. 2.1.19 – Účinnosť rozvodu ÚK

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo v palive	[GJ]	47 611	49 721	47 056	47 818	41 223
Vyrobené teplo na zdroji	[GJ]	45 306	47 805	44 564	44 623	38 611
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	43 498	45 693	43 421	43 434,8	36 962,9
Predané teplo celkom	[GJ]	41 558	43 407	41 031	41 419	34 777
Účinnosť výroby tepla	[%]	95,2	96,2	94,7	93,3	93,7
Normatív účinnosti výroby tepla	[%]	92	92	92	92	92
Účinnosť primárneho rozvodu	[%]	96,0	95,6	97,4	97,3	95,7
Normatív účinnosti primárneho rozvodu	[%]	95	95	95	95	95
Účinnosť tepelného okruhu	[%]	87,29	87,30	87,20	86,62	84,36

Tabuľka č. 2.1.16 – Bilancia tepelného okruhu PK-7

Analýza OST a rozvodov ÚK

Technický stav sekundárnych rozvodov jednotlivých OST (okrem VS – Gymnázium) je kvalitatívnym faktorom spôsobujúcim znižovanie celkovej účinnosti tepelného okruhu.

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	14 339	16 154	15 271	14 785	10 193,6
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	10 842	12 314	11 540	11 717	8 285
Predané teplo na ÚK	[GJ]	10 248	11 688,3	11 028,5	11 015,2	7 884,3
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	3 557	3 840	3 731	3 068	1 908,6
Spotreba TÚV	[m ³]	12 439	12 281	12 208	10 037	7 884,3
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	94,52	94,92	95,57	94,01	95,16
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,286	0,313	0,306	0,306	0,291

Tabuľka č. 2.1.17 – Bilancia VS -11

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	3 382	3 461	3 429	3 561,8	3 398,9
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	2 644	2 772	2 661	2 816,8	2 711,9
Predané teplo na ÚK	[GJ]	2 632	2 753	2 634,4	2 783	2 687,5
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	738	689	768	745	687
Spotreba TÚV	[m ³]	2 638	2 465	2 539	2 234	1 996
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	99,55	99,31	99,0	98,8	99,1
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,279	0,280	0,302	0,333	0,344

Tabuľka č. 2.1.18 – Bilancia VS -21



Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	3 463	3 527	3 369	3 464	3 344
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	2 615	2 738	2 584	2 705	2 587
Predané teplo na ÚK	[GJ]	2 598,1	2 702,2	2 540,6	2 670,1	2 513,7
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	848	789	785	759	757
Spotreba TÚV	[m ³]	3 061	2 974	2 733	2 489	2 425
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	99,35	98,69	98,32	98,71	97,17
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,277	0,265	0,287	0,305	0,312

Tabuľka č. 2.1.19 – Bilancia VS -24

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	10 333	10 730	10 236	10 654	9 983
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	7 730	8 010	7 663	8 100	7 486
Predané teplo na ÚK	[GJ]	7 466,3	7 758,6	7 430	7 801,9	7 182,3
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	2 603	2 720	2 573	2 554	2 497
Spotreba TÚV	[m ³]	10 195	9 389	8 570	7 974	7 414
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	96,59	96,86	96,96	96,32	95,94
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	95	95	95	95	95
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,255	0,290	0,300	0,32	0,337

Tabuľka č. 2.1.20 – Bilancia VS -26

Ročné energetické bilancie	Jednotky	2000	2001	2002	2003	2004
Teplo na vstupe do OST	[GJ]	10 065	9 463	9 097	8 853	8 120
Vstup tepla na ÚK	[GJ]	8 776	8 164	7 735	7 720	6 772
Predané teplo na ÚK	[GJ]	8 010,6	7 269,8	6 942,2	7 419,6	6 294,2
Spotreba tepla na prípravu TÚV	[GJ]	1 289	1 299	1 362	1 133	1 348
Spotreba TÚV	[m ³]	4 457	4 041	4 132	3 427	2 707
Účinnosť rozvodu ÚK	[%]	91,28	89,05	89,75	96,11	92,94
Normatív účinnosti rozvodu ÚK	[%]	94	94	94	94	94
Merná spotreba tepla na TÚV	[GJ/m ³]	0,289	0,321	0,330	0,331	0,498

Tabuľka č. 2.1.21 – Bilancia VS -33

Z analýzy bilančných údajov z prevádzkovania OST (viď tabuľky č. 2.1.17 až č. 2.1.21) vyplynuli nasledovné skutočnosti:

- Výkonovo malé OST (do 3 500GJ/rok) s relatívne krátkymi rozvodmi a bez zmeny siete odberateľov (VS-21 a VS-24) majú minimálne straty v rozvodoch ÚK, hoci sú viac ako 30-ročné a aj príprava TÚV je v nich hospodárna napriek znižujúcemu sa množstvu spotrebovanej TÚV.
- Na hranici hospodárnosti je prevádzkovaná aj výkonovo väčšia OST (VS-26 s cca 10 000 GJ/rok) so stredne dlhými rozvodmi, u ktorej taktiež nedošlo k narušeniu siete odberateľov.
- Zvyšné dve OST (VS-11 a VS-33) sú prevádzkované nehospodárne, čo je dôsledok súčtu negatívnych vplyvov a to významné narušenia siete odberateľov z titulu ich nekonceptného odpojenia sa významnej časti a staré potrubné rozvody (z roku 1974).



Celkové hodnotenie tepelného okruhu PK-7

Z hľadiska technického riešenia, čo bezprostredne súvisí s vekom technologických zariadení je tento tepelný okruh rozdelený na dve časti a to:

- zdroj a primárny rozvod,
- OST a rozvody ÚK (TÚV).

Zdroj vrátane primárneho rozvodu je prevádzkovaný s vysokou mierou hospodárnosti a prevádzkovej spoľahlivosti. Postupné znižovanie spotreby tepla, najmä nekonceptné odpájanie odberateľov vyvoláva nebezpečie, že zdroj sa stane výkonovo nevyužitým a primárny rozvod nehospodárnym.

Technické riešenie druhej časti tepelného okruhu (OST a rozvody) a ich vek vyvoláva nutnosť zásadnej zmeny tejto časti sústavy tepelných zariadení.

2.1.7 CELKOVÉ ZHODNOTENIE STAVU A PREVÁDZKY SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ

Historickú snahu o optimalizáciu tepelného hospodárstva nemožno jeho prevádzkovateľovi poprieť. Jeho súčasné snahy o pokračovanie v optimalizácii existujúcich tepelných okruhov narážajú na dve zásadné bariéry:

- rast jednotkovej ceny zemného plynu vyvoláva rast ceny tepla, čím obmedzuje možnosť výraznejšieho investovania,
- prípadné ďalšie znižovanie spotreby tepla, spôsobené nekonceptným odpájaním sa odberateľov v dôsledku rastu ceny tepla, ale i pokles spotreby v dôsledku racionalizácie na strane spotreby, zväčšujú tlak na cenu tepla a takmer neumožňujú novú investíciu do obnovy tepelných zdrojov a rozvodov tepla,

Za danej situácie možno hodnotiť prevádzku tepelných zariadení ako uspokojivú, ale dlhodobo neudržateľnú.



2.2 ZARIADENIA NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE VEREJNÝ A PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR

Teplná energetika priemyselnej sféry je ovplyvňovaná hospodárskym vývojom jednotlivých subjektov. Charakteristickým znakom dneška je nevyužitý inštalovaný tepelný výkon zdrojov, ktorý je v princípe nepoužiteľný pre iné sféry potreby tepla v meste aj v súvislosti s lokalizáciou priemyselnej zóny.

Prípadné oživenie priemyselnej zóny môže vyvolať nové požiadavky na zmenu dnešnej konfigurácie tepelných zdrojov v priemyselnej zóne, ktoré budú musieť byť riešené samostatne, t.j. nad rámec dnes pripravovanej koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva.

Vo verejnom sektore je zaujímavé školstvo, kde v zmysle PHSR je sústredená pozornosť na znižovanie energetickej náročnosti jednotlivých budov. Požadované zníženie nákladov na prevádzku školských objektov sa javí nedosiahnuteľné zmenou spôsobu zabezpečenia dodávky tepla (to sa týka aj budov sociálneho, kultúrneho a športového charakteru), ale racionalizáciou na strane spotreby.

Osobitnou kapitolou je nemocnica s poliklinikou, kde je vybudovaný autonómny zdroj kombinovanej výroby tepla a elektriny. Prieskum možnosti využitia tohto relatívne moderného zdroja tepla pre iné ako autonómne využitie sa ukázal v súčasnej dobe ako málo reálny.

Bezprostredné susedstvo sústavy CZT a autonómnej sústavy tepelných zariadení nemocnice vytvárajú logický predpoklad prepojenia týchto sústav za splnenia podmienky vzájomnej výhodnosti tohto riešenia.

Samostatnou kapitolou je tepelný zdroj Ján Krnáč Práčovňa – čistiareň ako druhý subjekt s licenciou na výrobu a rozvod tepla, ktorý využíva teplo pre segment služieb a v malej miere predáva teplo pre bytový a nebytový sektor.

V koncepcii sa uvažuje s týmto zdrojom len ako s autonómnym na súčasnej úrovni jeho využitia bez zmeny zásobovacieho územia.

2.3 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE INDIVIDUÁLNU BYTOVÚ VÝSTAVBU

Na základe výsledkov sčítania obyvateľov v roku 2001 sa nachádzalo v meste Veľký Krtíš takmer 4500 trvale obývaných bytov. Ich rozdelenie je v nasledujúcej tabuľke.

Spôsob vykurovania	Rodinné domy	Bytové domy	Ostatné budovy	Bytový fond spolu
Počet bytov	606	4056	20	4682
Trvalo obývané byty	542	3921	16	4479

Tabuľka č. 2.3.1 – Rozdelenie bytov

Na centrálné zásobovanie teplom je v súčasnosti napojených cca 3300 bytov hromadnej bytovej výstavby, kde sa spotrebovávajú cca 5,5 mil. m³ ZPN. Z celkového počtu 4479 bytov podiel centrálného zásobovania teplom predstavuje viac ako 70 %.



Prehľad o spôsobe vykurovania a palivovej základni v trvale obývaných bytoch mimo centrálného zásobovania teplom, je uvedený v tabuľke č. 2.3.2. Patria sem všetky rodinné domy, ale aj bytové domy, ktoré sa v minulých rokoch odpojili od systému CZT.

Spôsob vykurovania	Počet trvalo obývaných bytov vykurovaných mimo CZT				
	ÚK lokálne	Etážové kúrenie	Kachle	Iné	Spolu
Na zemný plyn	721	59			780
Na pevné palivo	30	12	161		203
Elektrické	37		8		45
Ostatné		10	6	135	151
Spolu	788	81	175	135	1 179

Tabuľka č. 2.3.2 – Spôsob vykurovania mimo CZT

Celková potreba tepla pre vykurovanie uvedeného počtu bytov, t.j. bytov mimo centrálného zásobovania teplom, je odhadnutá na 45 000 GJ za rok. Podiel bytov s ústredným vykurovaním mimo CZT predstavuje 65%, dominantnou palivovou základňou je zemný plyn. Zemný plyn má dominantné zastúpenie aj pri príprave TÚV, elektrický ohrev sa využíva najmä v častiach mesta, ktoré nie sú plynofikované.



3 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA

Predmetom analýzy sú bytové objekty, do ktorých je dodávka tepla zabezpečovaná z CZT, a kde dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi.

Termex s.r.o., ako dominantný výrobca a dodávateľ tepla v meste Veľký Krtíš mal v roku 2004 evidovaných 103 odberných miest tepla, pričom z tohto počtu bolo 74 bytových objektov.

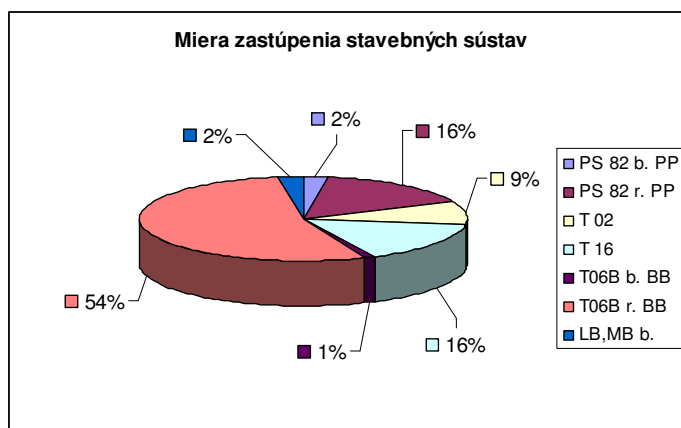
V meste Veľký Krtíš je evidovaných 82 typizovaných bytových objektov. Napriek tomu, že nie všetky objekty sú zásobované teplom, ktoré dodáva Termex, analýza všetkých objektov poskytuje komplexnejšie informácie o hospodárnom správaní sa konečných spotrebiteľov tepla.

Uvedených 82 bytových objektov je rozdelených do 7 stavebných sústav (viď tabuľka č. 3.1). Veľkú časť objektov spravuje Stavebné bytové družstvo Veľký Krtíš (32 objektov), ostatné objekty sú v správe Spoločenstiev vlastníkov bytov. Na CZT je napojených 70 bytových objektov a 12 objektov má vlastný zdroj tepla.

Stavebná sústava	Počet objektov				Priemerná merná spotreba tepla na ÚK v roku 2004 [kJ/m ² .dennostupeň]	Normatívna merná spotreba tepla na ÚK [kJ/m ² .dennostupeň]
	všetkých	SBD	SVB	SPP		
PS 82 b. PP	2	1	1		83	82
PS 82 r. PP	13	10	3		74	83
T 02	7		5	2	91	120
T 16	13		13		110	117
T06B b. BB	1		1		63	109
T06B r. BB	44	21	23		86	105
LB,MB b.	2		2		103	112
Spolu	82	32	48	2	-	-

Tabuľka č.3.1 – Prehľad stavebných sústav

Nárast cien energií má výrazný vplyv na efektívnejšie hospodárenie s teplom na vykurovanie a prípravu TUV, čo dáva podnet k dodatočným stavebným úpravám objektov ako je celkové alebo čiastočné zateplenie obvodových konštrukcií, výmena otvorových výplní, ale aj k zlepšeniu technického vybavenia objektov (hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy, inštalácia termoregulačných ventilov, inštalácia ekvitermickej regulácie vykurovania, pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov).

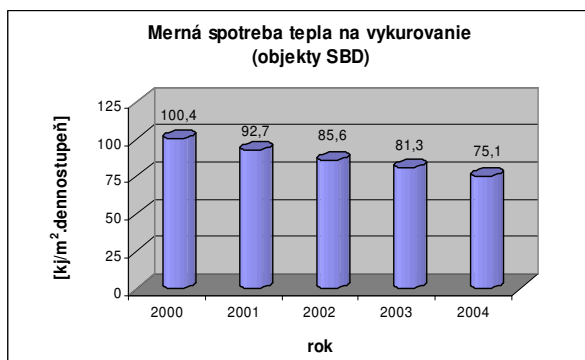


Graf č. 3.1 – Prehľad stavebných sústav

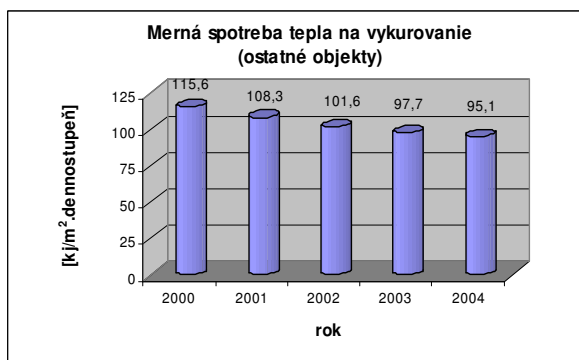
V roku 1997 bolo vykonané hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy všetkých tepelných okruhov a bytových objektov. Vo všetkých objektoch v správe SBD sú inštalované termoregulačné ventily a takmer všetky sú osadené pomerovými rozdeľovačmi vykurovacích nákladov. Vo väčšine objektov SBD sa pristúpilo k čiastočnému zatepleniu obvodových konštrukcií.



Miera realizácie týchto stavebnotechnických úprav sa prejavila aj na mernej spotrebe tepla na ÚK, kde objekty spravované SBD vykazujú vo väčšine prípadov nižšiu priemernú mernú spotrebu tepla na ÚK ako objekty SVB (graf č. 3.2 a 3.3).



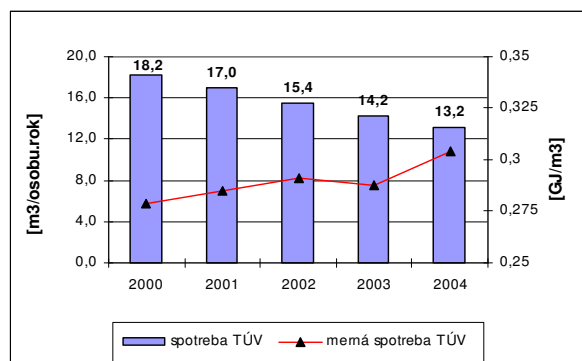
Graf č. 3.2



Graf č. 3.3

Na základe analýzy bytových objektov a ich bilančných údajov (viď prílohová časť) je možné konštatovať, že spotreba tepla každoročne klesá vo všetkých objektoch, kde boli vykonané technické opatrenia na zníženie spotreby a spotreba je menšia ako je normatívna merná potreba tepla. U ostatných objektov (SVB) nie je pokles taký výrazný, najmä v objektoch v ktorých nie sú inštalované pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov.

Zatiaľ čo spotreba vody na prípravu TÚV medziročne klesá (graf č. 3.4), hodnoty mernej spotreby tepla na prípravu TÚV narastajú, čo potvrdzuje závislosť potreby tepla na prípravu TÚV od spotreby TÚV konečnými spotrebiteľmi. Zníženie mernej spotreby tepla na prípravu TÚV môže konečný spotrebiteľ ovplyvniť zlepšením technického stavu rozvodov TÚV vo svojom objekte, zatiaľ čo straty v rozvodoch TÚV mimo objektu (v prípade CZT) konečný spotrebiteľ ovplyvniť nemôže.



Graf č. 3.4 – Merná spotreba TÚV

Spotreba tepla na ÚK a prípravu TÚV objektov napojených na CZT podľa jednotlivých tepelných okruhov je uvedená v prílohovej časti.

V nemalej miere sa na znížovaní spotreby tepla podieľa i rastúca cena spôsobená predovšetkým rastom ceny plynu. Cena tepla je predmetom analýzy v časti II.

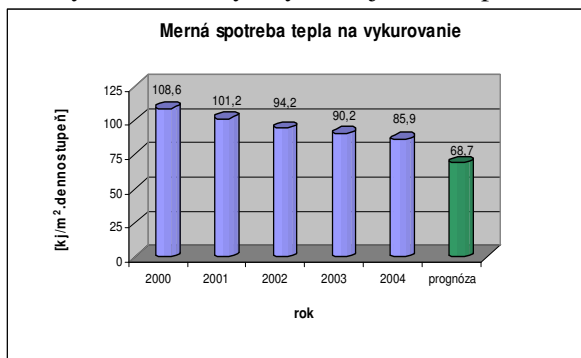
Analýza zariadení na spotrebu tepla je základom pre spracovanie prognózy spotreby tepla bytových objektov vo Veľkom Krtíši, nakoľko táto v značnej miere ovplyvňuje budúci rozvoj zariadení na výrobu a rozvod tepla. Výpočet prognózy tepla na ÚK je vykonaný na základe celoštátneho priemeru miery redukcie mernej spotreby tepla na vykurovanie v objektoch, kde už boli realizované opatrenia (tabuľka č. 3.2) a stavu realizácie týchto opatrení na jednotlivých objektoch mesta.



Opatrenie	Miera redukcie
zateplenie obvodového plášťa	10 %
zateplenie strechy	12 %
inštalovanie pomerových rozdeľovačov vykurovacích nákladov	13 %

Tabuľka č. 3.2 – Miera redukcie mernej spotreby ÚK

Prognóza priemernej mernej spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov v porovnaní s mernými spotrebami predchádzajúcich rokov je zobrazená v grafe č. 3.5, pričom jej hodnota je 69 $\text{kJ/m}^2 \cdot \text{dennostupeň}$. Na základe uvedenej mernej spotreby a priemerného počtu dennostupňov vo Veľkom Krtíši je v horizonte 15-tich rokov stanovená spotreba tepla na vykurovanie pre 74 analyzovaných bytových objektov napojených na CZT cca 73 000 GJ.



Graf č. 3.5 – Prognóza mernej spotreby tepla na ÚK

Pri prognóze spotreby tepla na prípravu TÚV sa predpokladá, že merná spotreba TÚV neklesne pod 12 m^3 na jednu osobu a merná spotreba tepla na prípravu TÚV dosiahne normatívne hodnoty. Na základe týchto predpokladov je prognóza spotreby tepla v objeme cca 35 000 GJ.



4 ENVIROMENTÁLNE DOPADY VÝROBY TEPLA

S premenou fosílnych primárnych energetických zdrojov na teplo je spojená produkcia znečisťujúcich látok. Ich množstvo je dané druhom paliva, technológiou spaľovania, technickým stavom kotla, ako aj technológiou na zachytávanie emisií.

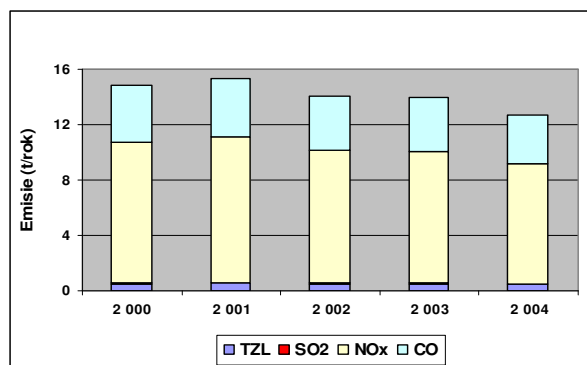
Pri spaľovaní procese týchto palív vznikajú emisie (SO_2 , NO_x , CO, CO_2 , tuhé znečisťujúce látky), ktoré nepriaznivo pôsobia na životné prostredie, pričom najväčšou mierou je produkovaný skleníkový plyn CO_2 .

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

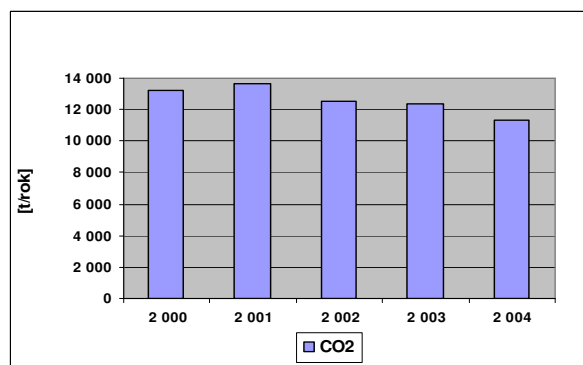
V meste Veľký Krtíš sa nenachádza žiadna monitorovacia stanica na monitorovanie emisií. Stredné zdroje znečistenia (plynové kotolne), ktoré sú najväčšími znečisťovateľmi ovzdušia v meste pravidelne kontroluje firma TERMEX s.r.o., ktorá zabezpečuje meranie emisií z plynových kotolní a monitoruje aj ostatné malé zdroje znečistenia. Prehľad o produkcii emisií je uvedený v tabuľke č. 4.1, graf č. 4.1 a 4.2.

Emisia	TZL	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂
	[kg/r]			[t/r]	
2000	521	63	10,2	4,1	13 211
2001	539	65	10,5	4,2	13 665
2002	493	59	9,6	3,9	12 511
2003	489	59	9,5	3,8	12 397
2004	445	53	8,7	3,5	11 287

Tabuľka č.4.1 – Produkcia emisií Termex s.r.o.



Graf č. 4.1 – Produkcia znečisťujúcich látok Termex s.r.o.



Graf č. 4.2 – Množstvo emisií CO₂ z kotolní Termex s.r.o.



5 ZHODNOTENIE VYUŽITELNOSTI OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE

Relevantné obnoviteľné zdroje energie využiteľné na výrobu tepla v katastri mesta Veľký Krtíš možno zúžiť na biomasu vo forme

- dendromasy
- poľnohospodárskej biomasy.

Dendromasa

Bezprostredné okolie Veľkého Krtíša je významným zdrojom drevnej hmoty vhodným na energetické využitie jednak zo samotnej ťažby, ale i zo spracovania dreva.

Prieskumom u Štátnych lesov SR, š.p. bolo zistené, že ich program produkcie energetickej štiepky je možné využiť pre potreby výroby tepla v meste. Produkčný potenciál štiepky v záujmovom území prevyšuje možnosti jeho využitia v meste (20 000 t).

Prieskumom u miestnych spracovateľov dreva bolo zistené, že ich produkcia odpadu vo forme pilín a odrezkov je využívaná ako surovina na výrobu drevotrieskových dosák. I keď ide o významné množstvo (20 až 30 tis. t) a produkciu v mieste spotreby, tento potenciálny zdroj energetickej dendromasy je rizikový z dlhodobého hľadiska. Môže byť však zaujímavý ako doplnkový zdroj najmä ekonomicky zaujímavých zbytkov nevhodných ako surovina na výrobu DTD.

Poľnohospodárska biomasa

Z dostupných zdrojov informácií vyplýva, že v okrese Veľký Krtíš sa produkuje 35 tis. ton slamy, z čoho len 50 % zužitkujú jej producenti. Absencia informácií o konkrétnych producentoch, druhoch slamy a formách jej úpravy ako vstupov pre spracovanie logistiky jej využitia na energetické účely vo Veľkom Krtíši, neumožňuje spracovať reálnu alternatívu rozvoja tepelného hospodárstva založenú na využití poľnohospodárskej biomasy. Z hľadiska objemu produkcie, poľnohospodárska biomasa môže predstavovať významný zdroj diverzifikácie paliva, nutné je však spracovať jej logistiku.

Súčasná miera poznania dovoľuj s veľkou mierou istoty založiť koncepciu rozvoja tepelného hospodárstva mesta na využití štiepky z produkcie Štátnych lesov SR, š.p.. Existujúci systém centrálného zásobovania teplom v meste je reálne schopný nahradiť cca od 30 do 60 % spotreby zemného plynu.



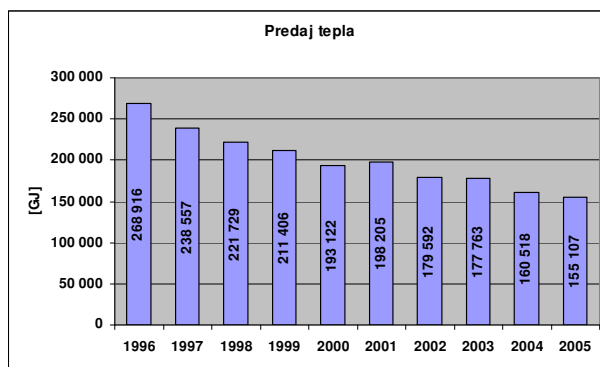
II NÁVRH ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM NA ÚZEMÍ MESTA

V meste Veľký Krtíš je systém centrálného zásobovania teplom dominantný, dotýka sa viac 70 % jeho obyvateľstva. Ako vyplýva z predchádzajúcej kapitoly, ale aj z analýzy zariadení na spotrebu tepla (viď kap.č.3), relatívne vysoká cena tepla pre konečného spotrebiteľa ho vedie k prehodnocovaniu nákladov na teplo až do takej miery, že sa neuspokojí s racionalizačnými opatreniami na strane dodávateľa (hydraulické vyregulovanie rozvodov ÚK, TÚV, postupná výmena nevyhovujúcich rozvodov, zefektívnenie prípravy TÚV, postupné napájanie jednotlivých tepelných okruhov na energetický dispečing s možnosťou priameho riadenia ...) a ani vlastnými opatreniami (zateplenie objektu, termostatizácia jeho vykurovacích telies, inštalácia pomerových meračov ...), ale dochádza k jeho nekoncepčnému odpájaniu sa od existujúcej sústavy CZT a budovaniu vlastných lokálnych zdrojov, spravidla na báze zemného plynu. Táto skutočnosť negatívne ovplyvňuje technické parametre existujúcej sústavy CZT a následne opäť zvyšuje tlak na cenu tepla.

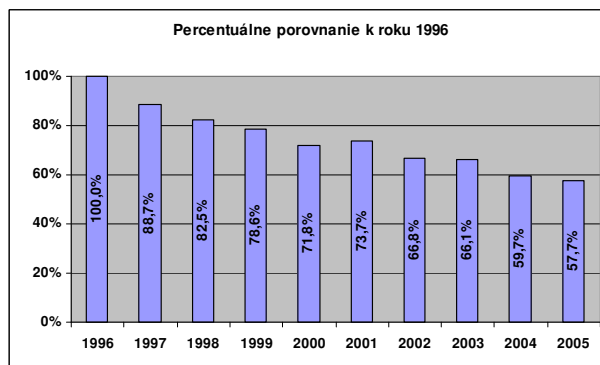
Od roku 1996 došlo z vyššie uvedených dôvodov k zníženiu výroby tepla o 40 %. Hoci nie je možné jednoznačne vyčíslieť z toho podiel nekoncepčného odpojenia sa objektov, je to alarmujúci stav pre všetkých zodpovedných zástupcov mesta, aby s maximálnou zodpovednosťou a operatívnosťou pristupovali pri rozhodovaní o ďalšom nasmerovaní energetickej koncepcie mesta, ktorej strategickým cieľom je systémový trvale udržateľný rozvoj existujúcich sústav tepelných zariadení.

Analýza ceny

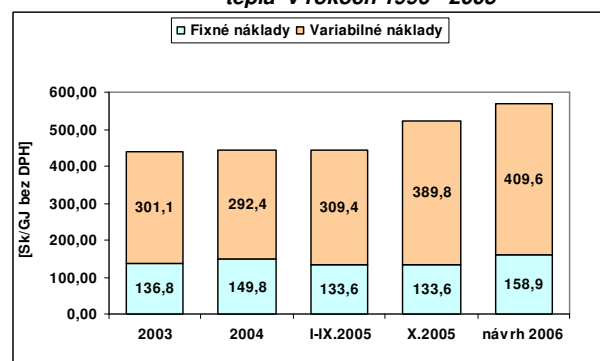
Cena tepla bez DPH za rok 2005 zaznamenala voči roku 2000 nárast až o 80%. Tento prudký nárast ceny tepla najmä v posledných rokoch bol spôsobený rastom ceny plynu, ktorý je zastúpený cca 94 % podielom vo variabilnej zložke tepla. Fixná zložka ceny tepla je v posledných rokoch stabilizovaná na úrovni 140 Sk/GJ (graf č. II.3), čo poukazuje na skutočnosť, že tepelno-technické zariadenia sú už za ekonomickou životnosťou a že investície do nich boli v minulých rokoch limitované.



Graf č. II.1 – Predaj tepla v rokoch 1996 - 2005



Graf č. II.2 – Percentuálne porovnanie predaja tepla v rokoch 1996 - 2005



Graf č. II.3 – Cena tepla v rokoch 2003 - 2006



Z hore uvedeného vyplýva, že základným riešením na dosiahnutie strategického cieľa je eliminácia vplyvu rastúcej ceny plynu na cenu tepla s následnou stabilizáciou odberných miest tepla pri rešpektovaní prognózy zníženia spotreby tepla súčasných odberateľov v horizonte 15-tich rokov do cca 20 %.

Pri formulácii prostriedkov na dosiahnutie základného cieľa je potrebné naplniť predpoklady, ktoré by mali:

- vytvárať vyváženú stratégiu rozvoja súčasných sústav tepelných zariadení na princípe rovnocenného hodnotenia zdrojovej a spotrebnej časti sústav,
- zabezpečiť spoľahlivosť dodávky tepla,
- maximalizovať energetickú efektívnosť využívania primárnych energetických zdrojov,
- využívať čo najviac potenciál úspor pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla,
- využívať potenciál obnoviteľných energetických zdrojov,
- plniť požiadavky na ochranu životného prostredia,
- splniť podmienku technickej a ekonomickej realizovateľnosti.

Vychádzajúc z kap. č.5 jedinou vhodnou stratégiou eliminácie vplyvu rastúcej ceny plynu na cenu tepla je čiastočné vytesnenie súčasnej palivovej základne (zemný plyn) energetickou dendromasou, ktorej súčasná cena umožňuje znížiť palivovú zložku nákladov o viac ako polovicu v porovnaní so zemným plynom.

Prieskum dostupnosti energetickej biomasy, vykonaný u jej producenta, t.j. Lesy SR, š.p. potvrdzuje schopnosť jej dlhodobej dodávky požadovaného objemu vo forme lesnej štiepky zo spádovej oblasti 50 km za súčasnú cenu 1 300 Sk/za tonu. Súčasný cenový rozdiel medzi biomasou a zemným plynom by mal byť aj v budúcnosti na základe vykonanej analýzy minimálne na súčasnej úrovni.

Vhodným priestorom na výrobu tepla z energetickej biomasy je areál kotolne PK – 4, PK – 6, prípadne priestory bývalej uholnej kotolne na Železničnej ulici, kde je dnes vybudovaná OST (VS-Žel.).

V základnej alternatíve je uvažované s inštaláciou kotlových jednotiek na biomasu v PK – 4 s celkovým inštalovaným výkonom 4 MW a v PK – 6 s celkovým výkonom 2,5 MW. Dopad využitia biomasy na cenu tepla bol počítaný na základe nasledovných predpokladov:

- celkový predaj tepla vyrobeného v CZT – 140 500 GJ (predpoklad na rok 2008),
- merný investičný náklad na inštalovaný MW – 7 mil. Sk,
- účinnosť kotlov na biomasu – 80 %,
- výhrevnosť biomasy – 10 GJ/tonu drevnej štiepky,
- cena drevnej štiepky 1 300 Sk/tonu,
- odpisovanie investície – 12 rokov,
- 100 % financovanie z bankového úveru.

Z výstupov základnej alternatívy (viď tab. č.II.1) je zrejmé, že predaj tepla vyrobený z biomasy činí cca 30 % z celkového predaného tepla, pritom variabilná zložka ceny tepla sa znížila o 57 Sk a fixná zvýšila iba o 27 Sk.



	Predaj tepla (GJ)	Teplo v palive (GJ)	Ročná spotreba paliva	Ročný náklad na palivo (Sk)	Palivová zložka ceny (Sk/GJ)	Variabilná zložka ceny priemer (Sk/GJ)	Fixná zložka ceny (Sk/GJ)
biomasa	43 564	57 930	5 793 t/rok	7 530 957	173	-	-
zemný plyn	96 931	115 529	3 376 068 m ³	37 541 873	387	-	-
Spolu:	140 494	173 459	-	45 072 830	321	369	160

Tabuľka č. II.1 – Výstupy základnej alternatívy

V druhej, tzv. „rozšírenej alternatíve“ je uvažované s inštaláciou kotlových jednotiek na biomasu ako v základnej alternatíve s tým rozdielom, že tepelný okruh PK – 4 je rozšírený o okruhy PK – 1 a PK – 2 s celkovým inštalovaným výkonom kotlových jednotiek na biomasu 5 MW.

Z výstupov tejto alternatívy (viď tab. č. II.2) vyplýva, že predaj tepla vyrobený z biomasy činí cca 45 % z celkového predaného tepla, pritom variabilná zložka ceny tepla sa znížila o 85 Sk a fixná zvýšila iba o 36 Sk.

	Predaj tepla (GJ)	Teplo v palive (GJ)	Ročná spotreba paliva	Ročný náklad na palivo (Sk)	Palivová zložka ceny (Sk/GJ)	Variabilná zložka ceny priemer (Sk/GJ)	Fixná zložka ceny (Sk/GJ)
biomasa	63 312	84 192	8 419	10 944 962	173		
zemný plyn	77 182	91 655	2 678 390	29 783 701	387		
Spolu:	140 494	175 847	-	40 728 663	290	337	169

Tabuľka č. II.2 – Výstupy rozšírenej alternatívy

Tretia alternatíva „maximalistická“ predpokladá, na rozdiel od predchádzajúcej, s inštaláciou kotlových jednotiek na biomasu aj v tepelnom okruhu PK – 5 s inštalovaným výkonom 2,5 MW.

Na základe výstupov tejto alternatívy (viď tab. č. II.3) možno konštatovať, že navýšením výroby tepla z biomasy na cca 60 % je najvýraznejšie zníženie ceny tepla a to až o 67 Sk/GJ.

Návrh vytvoriť dvojpaliвовú základňu (zemný plyn + biomasa) predstavuje základný prvok koncepcie ďalšieho rozvoja tepelného hospodárstva mesta. Pritom miera navrhovanej zmeny, t.j. podiel biomasy na výrobe tepla by mal byť dôkladne rozpracovaný v štúdiu uskutočniteľnosti.

	Predaj tepla (GJ)	Teplo v palive (GJ)	Ročná spotreba paliva	Ročný náklad na palivo (Sk)	Palivová zložka ceny (Sk/GJ)	Variabilná zložka ceny priemer (Sk/GJ)	Fixná zložka ceny (Sk/GJ)
biomasa	82 225	109 342	10 934	14 214 503	173		
zemný plyn	58 269	68 791	2 010 247	22 353 943	387		
Spolu:	140 494	178 133	-	36 568 446	260	306	180

Tabuľka č. II.3 – Výstupy maximalistickej alternatívy

Realizáciou optimálnej alternatívy eliminácie vplyvu rastúcej ceny plynu na cenu tepla sa vytvoria podmienky pre dosiahnutie druhej časti strategického cieľa koncepcie, t.j. stabilizáciu odberných miest tepla postupnou rekonštrukciou rozvodov na dvojrúrkový systém s vybudovaním domových odovzdávacích staníc vo všetkých tepelných okruhoch. Tento návrh vyplýva z analýzy súčasného stavu ako aj z povinností dodávateľa tepla vyplývajúcich zo Zákona o tepelnej energetike.



Realizáciou tejto časti koncepcie vytvára podmienky pre zabezpečenie individuálnej tepelnej pohody v každom vykurovanom objekte za súčasnej optimalizácie siete rozvodov tepla a tým i tepelných strát v nich.

Predmetný návrh energetickej koncepcie vyčerpávajúcim spôsobom rieši systémový rozvoj sústav tepelných zariadení. Jeho realizácia je podmienená spolufinancovaním zo štrukturálnych fondov vo výške najmenej 35 % z celkových investičných nákladov.



III ZÁVERY A ODPORUČENIA PRE ZABEZPEČENIE ROZVOJA TEPELNEJ ENERGETIKY NA ÚZEMÍ MESTA

Vzhľadom na to, že koncepcia rozvoja obce v tepelnej energetike sa stane záväzným plánovacím dokumentom pre rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce, je potrebné zabezpečiť, aby závery koncepcie boli východiskovým podkladom pre usmernenie činnosti

- držiteľa povolenia na podnikanie v tepelnej energetike,
- rozhodujúcich spotrebiteľov tepla,
- samosprávnych orgánov a štátnych orgánov pôsobiacich na území obce.

Základným predpokladom trvale udržateľného rozvoja sústav tepelných zariadení je udržanie si určitého objemu predaja tepla. Prognóza objemu predaja tepla uvedená v analytickej časti počíta so znižovaním predaja tepla najmä realizáciou racionalizačných opatrení na strane spotreby, čo je správna cesta konečných spotrebiteľov k znižovaniu nákladov najmä na vykurovanie.

Znižovanie predaja tepla spôsobené nekonceptným odpájaním sa odberných miest od sústav CZT pôsobí protikladne na dosiahnutie cieľov určených koncepciou, preto v prognóze vývoja spotreby tepla takéto tendencie nie sú zahrnuté.

Nakoľko objem spotreby tepla je ovplyvnený správaním sa konečných spotrebiteľov, je potrebné tomuto správaniu prispôbiť aj stranu ponuky, t.j. výroby tepla a prostredníctvom zmeny palivovej základne docieľiť zníženie, respektíve stabilizáciu ceny tepla a tým demotivovať spotrebiteľov k nekonceptnému odpájaniu sa od sústav CZT.

Návrh zásad realizácie koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva:

1. *Zmeniť palivovú základňu v sústavách CZT znížením podielu výroby tepla zo zemného plynu náhradou za biomasu v optimálnom podiele, s použitím kritérií energetickej a ekonomickej efektívnosti, kritérií ochrany životného prostredia, ale najmä kritéria ceny tepla pre konečného spotrebiteľa.*
2. *Pri výstavbe nových objektov spotreby tepla v dosahu sietí CZT držiteľa povolenia (vo vymedzenom zásobovacom území) uprednostniť napojenie sa týchto objektov na sústavu CZT za predpokladu technickej a ekonomickej prijateľnosti vo väzbe na realizáciu bodu č.1.*
3. *Pri výstavbe všetkých nových zdrojov tepla v katastri mesta dodržať požiadavky neohrozenia verejných záujmov (§ 62 Zákona o územnom plánovaní a stavebnom poriadku č. 50/1976 Zb.)*
4. *Pri výstavbe nových zdrojoch tepla v katastri mesta s inštalovaným výkonom nad 80 kW preukázať dodržanie emisných limitov.*

V súvislosti s vymedzením ochranných pásiem sústav tepelných zariadení, ktoré určuje držiteľ povolenia na rozvod tepla v zmysle § 36 Zákona o tepelnej energetike č. 657/2004 Z.z. a v súvislosti



s určením verejnoprospešných stavieb súvisiacich s tepelným hospodárstvom, čo vyplýva z § 13 Zákona o územnom plánovaní a stavebnom poriadku č. 50/1976 Zb., navrhujeme v tomto zmysle doplniť ÚPD o tieto verejnoprospešné stavby i s vyznačením ochranných pásiem.

Odporúčame v platnom VZN č. 6/2004 zrušiť ustanovenia týkajúce sa tepelného hospodárstva a nahraď ich ustanoveniami, ktoré vyplývú zo schválenej koncepcie.