



KONCEPCIA ROZVOJA MESTA STRÁŽSKE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Košice, september 2007

ÚVOD	4
1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	7
1.1 Analýza územia.....	7
1.1.1 Urbanistické členenie mesta	8
1.1.2 Demografické podmienky.....	8
1.1.3 Klimatické podmienky	9
1.1.4 Legislatívny rámec v oblasti zásobovania teplom.....	11
1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení.....	12
1.2.1 Sústava tepelných zariadení Domspráv, s.r.o. Michalovce	12
1.2.1.1 Plynová kotolňa.....	12
1.2.1.2 Rozvody tepla	13
1.2.1.3 Regulačné stanice tepla s decentralizovanou prípravou TÚV.....	14
1.2.1.4 Domové regulačné stanice tepla	14
1.2.2 Zariadenia na výrobu tepla pre bytové domy s individuálnym vykurovaním	15
1.2.3 Zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor s individuálnym vykurovaním	15
1.2.4 Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor	15
1.2.5 Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu	15
1.2.6 Zariadenia na výrobu tepla v priemyselnej zóne.....	15
1.2.7 Odpájanie objektov spotreby od sústavy CZT	16
1.3 Analýza spotreby paliva, výroby a distribúcie tepla.....	16
1.3.1.1 Analýza spotreby tepla na prípravu TÚV a spotreby TÚV v OST v správe Domspráv s.r.o.	22
1.4 Analýza zariadení na spotrebu tepla	23
1.4.1 Základné údaje o bytových objektoch.....	23
1.4.2 Charakteristika stavebných sústav bytových objektov.....	23
1.4.3 Charakteristika vykurovacích sústav v bytových objektoch	24
1.4.4 Analýza spotreby tepla na vykurovanie	25
1.4.5 Analýza dosahovaných merných spotrieb tepla na vykurovanie	26
1.5 Analýza dostupnosti palív a energie na území mesta a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla.....	29
1.5.1 Zásobovanie zemným plynom	29
1.5.2 Zásobovanie elektrickou energiou	29
1.5.3 Obnoviteľné zdroje energie	30
1.6 Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie	30
1.7 Spracovanie energetickej bilancie, jej analýza a stanovenie potenciálu úspor	31
1.7.1 Stanovenie potenciálu úspor v sústave tepelných zariadení CZT Domspráv, s.r.o. Michalovce	31
1.7.1.1 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a distribúcie tepla po odberné miesto zo sústav CZT	31
1.7.1.2 Energetická bilancia spotreby tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch.....	32
1.7.1.3 Sumarizácia potenciálu úspor.....	36
1.7.1.4 Analýza bilančných údajov bytových domov s individuálnym vykurovaním	38
1.7.1.5 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla v bytových domov s individuálnym vykurovaním.....	38
1.7.2 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore a stanovenie potenciálu úspor.....	39
1.7.2.1 Analýza bilančných údajov ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore	39
1.7.2.2 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore.....	39
1.7.3 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla pre podnikateľský sektor a stanovenie potenciálu úspor	39
1.7.3.1 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla pre podnikateľský sektor.....	40
1.7.3.2 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla v podnikateľskom sektore	40

1.7.4	Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu tepla v individuálnej bytovej výstavbe a stanovenie potenciálu úspor	41
1.7.4.1	Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu tepla v individuálnej bytovej výstavbe	41
1.7.4.2	Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe.....	41
1.7.5	Sumarizácia potenciálu úspor	41
1.8	Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie.....	42
1.8.1	Biomasa	43
1.8.1.1	Lesná biomasa (dendromasa).....	44
1.8.1.2	Biomasa z drevospracujúceho priemyslu	45
1.8.1.3	Energetické porasty lesných drevín	46
1.8.1.4	Kvalitatívne parametre dendromasy	47
1.8.1.5	Poľnohospodárska biomasa (fytomasa).....	48
1.8.1.6	Dostupnosť a potenciál biomasy v okolí mesta Strážske	50
1.8.2	Geotermálna energia	53
1.8.2.1	Technicky využiteľný potenciál geotermálnej energie	53
1.8.2.2	Potenciál geotermálnej energie v okolí mesta Strážske.....	54
1.8.3	Slničná energia	54
1.8.3.1	Technicky využiteľný potenciál solárnej energie	55
1.8.3.2	Využiteľný potenciál slnečnej energie v okolí mesta Strážske	56
1.8.3.3	Využívanie slnečného tepla v bytovo – komunálnom sektore.....	56
1.8.4	Stratégia SR v rozvoji využívania obnoviteľných zdrojov	57
1.8.5	Ciele Slovenska vo využívaní obnoviteľných zdrojov pre roky 2010 a 2015	58
1.9	Súčasná situácia na trhu s teplom na Slovensku.....	58
1.9.1	Predpokladaný scenár vývoja tarifnej štruktúry a ceny zemného plynu	61
1.9.2	Faktory ovplyvňujúce stabilitu trhu s teplom v sústavách CZT	63
1.9.3	Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania objektov od centrálnej dodávky tepla.....	64
1.9.4	Modelový príklad decentralizácie výroby tepla na úroveň domových kotolní - konkurenčná cena tepla pre CZT	65
1.9.5	Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania bytov od centrálnej dodávky tepla v dome s individuálnym vykurovaním bytov.....	67
1.9.6	Príklad odpojenia bytového objektu od CZT s vybudovaním etážového vykurovania pre každý byt v objekte	68
1.10	Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta.....	69
1.10.1	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných zariadení.....	70
1.10.1.1	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v sústave CZT	70
1.10.1.2	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v bytových domoch s individuálnym vykurovaním	70
1.10.1.3	Predpokladaný vývoj spotreby tepla vo verejnom sektore	71
1.10.1.4	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v podnikateľskom sektore	71
1.10.1.5	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe	71
1.10.1.6	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných sústavách v rámci mesta	71
1.10.2	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v rozvojových oblastiach.....	72
1.11	Obecný rámcový návrh opatrení na zabezpečenie potenciálu úspor tepla v sústavách tepelných zariadení	73
1.11.1	Realizácia potenciálu úspor na strane spotreby tepla	73
1.11.1.1	Znižovanie spotreby tepla v objektoch hromadnej bytovej výstavby	75
1.11.1.2	Znižovanie spotreby tepla v objektoch individuálnej bytovej výstavby.....	77
1.11.1.3	Znižovanie spotreby tepla v objektoch verejnej správy.....	77
1.11.1.4	Znižovanie spotreby tepla v podnikateľských objektoch	78
1.11.1.5	Nástroje energetického riadenia spotreby tepla	78
1.11.2	Realizácia potenciálu úspor na strane výroby a distribúcie tepla	78
1.11.2.1	Opatrenia pre zvýšenie účinnosti výroby a distribúcie tepla	79
2.	NÁVRH RIEŠENIA ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA STRÁŽSKE	81

2.1	Zhrnutie súčasného stavu zásobovanie teplom z centrálnej kotolne mesta Strážske	81
2.2	Návrh opatrení na zlepšenie súčasného stavu pri výrobe a distribúcií tepla	82
2.2.1	Opatrenie O1 - Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni	83
2.2.2	Opatrenie O2 – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú zásobované teplom z okrskových OST	88
2.2.3	Opatrenie O3 – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré sú zásob. teplom v tepelných okruhoch OST 1, OST 2, OST 3	88
2.2.4	Opatrenie O4 – Postupná rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich dimenzií a tras	89
2.3	Formulácia variantov technického riešenia rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske z existujúcej centrálnej mestskej kotolne správe Domspráv s.r.o. Michalovce	90
2.4	Výber varianty technického riešenia rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske z existujúcej centrálnej mestskej kotolne v správe Domspráv s.r.o. Michalovce	93
3.	ZÁVERY A DOPORUČENIA PRE ROZVOJ MESTA STRÁŽSKE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	94
	ZÁVER	97

PRÍLOHA

Úsporné opatrenia pre zníženie spotreby tepla zateplením objektu

ÚVOD

Slovenská inovačná a energetická agentúra, regionálna pobočka Košice na základe Zmluvy o dielo číslo 9502071300-P/01 zo dňa 15.1.2007 s objednávatelom Mestom Strážske vypracovala Konceptiu rozvoja mesta Strážske v oblasti tepelnej energetiky.

Koncepcia rozvoja mesta Strážske v oblasti tepelnej energetiky je spracovaná na základe zákona č. 657/2004 Z. z zo dňa 26. 10.2004 o tepelnej energetike v súlade s „Metodickým usmernením Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky zo dňa 15.4.2005, č.952/2005-200, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky“.

Objednávateľ

Názov: Mesto Strážske
Adresa: Nám. A. Dubčeka 300, 072 22 Strážske
IČO: 00325813
Bankové spojenie: Všeobecná Úverová Banka, Strážske
Číslo účtu: 33028 552/0200
V zastúpení: Ing. Vladimír Dunajčák, primátor mesta
Telefón: 056 64 91 431
Fax: 056 64 77 275
Internetová stránka: www.strazske.sk

Zhotoviteľ

Názov: Slovenská inovačná a energetická agentúra
Adresa: Bajkalská 27, 827 99 Bratislava
IČO: 00002801
IČ DPH: SK2020877749
Bankové spojenie: Štátna pokladnica
Číslo účtu: 7000062596/8180
Odborný garant: Ing. Karol Keher, riaditeľ regionálnej pobočky Košice
Telefón: 055 6782 532, 3
Fax: 055 6786 411
Internetová stránka: www.siea.gov.sk

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

- zabezpečenia spoľahlivosti a bezpečnosti dodávky tepla,
- hospodárnosti pri výrobe, rozvode a spotrebe tepla na princípe trvalo udržateľného rozvoja,
- ochrany životného prostredia,
- zabezpečenia súladu so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky,
- zabezpečenia súladu so závažnými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Koncepcia rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky sa na základe § 31 písm. a) zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike po schválení mestským zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie mesta.

Rozsah spracovania koncepcie tepelnej energetiky je podľa „Metodického usmernenia MH SR č. 952/2005-200“ zo dňa 15. apríla 2005 vymedzený nasledovnou obsahovou náplňou:

I. Analýza súčasného stavu

- Analýza územia
- Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení
- Analýza zariadení na spotrebu tepla
- Analýza dostupnosti palív a energie na území mesta a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla
- Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie
- Spracovanie energetickej bilancie, jej analýza a stanovenie potenciálu úspor
- Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie
- Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta

II. Návrh rozvoja sústav tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom územia mesta

- Formulácia variantov technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
- Vyhodnotenie požiadaviek na realizáciu jednotlivých alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
- Ekonomické vyhodnotenie technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení

III. Závery a doporučenia pre rozvoj tepelnej energetiky na území mesta

Podkladové materiály

- Územný plán sídelného útvaru Strážske
- Technicko ekonomická analýza dodávky tepla z plynovej kotolne mesta Strážske v správe Domspráv s.r.o. Michalovce spracované SIEA v roku 2006
- Správa o stave životného prostredia Košického kraja k roku 2002
- Štatistické údaje od Štatistického úradu Slovenskej republiky – údaje o štruktúre obyvateľstva v roku 2005, údaje o obytných domoch, bytoch a kvalitatívne údaje o bytovom fonde k roku 2001
- Dotazníky energetických údajov správcov bytových objektov, nebytových objektov a objektov verejného a podnikateľského sektoru v meste Strážske
- SHMÚ, pobočka Košice - podklady pre výpočet dennostupňov za posledných 20 rokov pre lokalitu Strážske
- Protokoly o overení hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení po odberné miesto dodávateľov tepla Chemko, a.s. a Domspráv, s.r.o. Michalovce za roky 2003 až 2006 spracované SIEA, regionálna pobočka Košice
- Hodnotenie hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení za odberným miestom v meste Strážske za roky 2003 až 2006 spracované SIEA

1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

1.1 Analýza územia

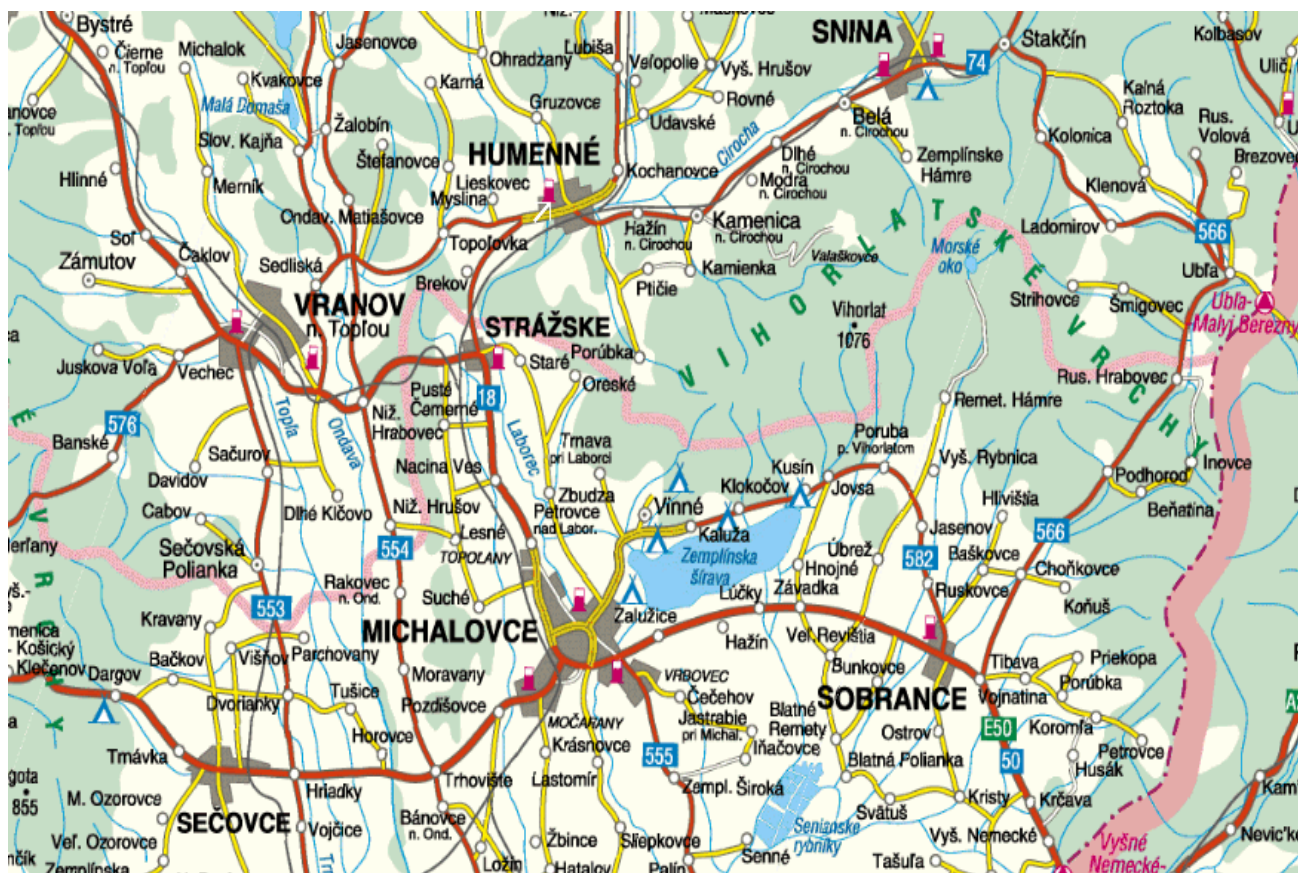
Mesto Strážske má viac ako 670 ročnú históriu. Nachádza sa v environmentálne zaťaženej zemplínskej oblasti. Podstatná časť environmentálnych záťaží vyplýva zo sústredenia komplexov chemického a drevospracujúceho priemyslu v Strážskom, resp. vo Vranove nad Topľou a v Humennom.

Strážske leží na Laboreckej nive, podcelku Východoslovenskej pahorkatiny v nadmorskej výške 135 m n. m. v oblasti s miernymi vetrami a vonkajšou výpočtovou teplotou -15°C . Je situované v hornom okraji nepravidelného oblúka, tvoreného Humenskými vrchmi, obkolesujúcimi z troch strán nížinu, otvorenú smerom Michalovciam. Mestom preteká rieka Laborec. Na jej ľavom brehu sa nachádza mestská časť Krivoštiny.

Štruktúra krajiny katastrálneho územia vytvára dobré podmienky pre poľnohospodársku a lesnú výrobu. Rozloha katastra mesta predstavuje výmeru 2 477 ha. V súčasnej dobe má mesto viac ako 4,5 tisíc obyvateľov.

Mesto je situované na križovatke ciest I tr. č. 18 Michalovce – Strážske – Vranov nad Topľou a I/74 Strážske – Humenné – Ubl'a cca 16 km od okresného sídla Michalovce.

Obr. č.1 Poloha mesta Strážske



1.1.1 Urbanistické členenie mesta

Mesto vzniklo z pôvodnej uličnej dediny s kaštieľom a rozsiahlym prírodným parkom. V prvej polovici 20. storočia si ešte zachovávalo poľnohospodársky charakter. Po druhej svetovej vojne tu vyrástol mohutný chemický kombinát - Chemko Strážske. V nadväznosti na jeho rast Strážske zaznamenalo prudký demografický rast, urbanistickú premenu, výrazný rozvoj služieb, školstva, kultúry, podstatne sa zmenila sociálna skladba obyvateľstva. Nová rozsiahla bytová výstavba a výstavba občianskej vybavenosti prebehla v 60-tych a 70-tych rokoch minulého storočia. Mesto z urbanistického hľadiska tvorí ucelené samostatné sídlo s dominantnou výrobnou časťou (areál Chemko, a.s. Strážske) a obytnou časťou s miestnymi časťami Krivošťany a Pláne.

Funkcia bývania je v meste zastúpená prevažne obytným územím s plochami rodinných domov a viacpodlažných bytových domov. Ucelené bloky staršej zástavby rodinných domov vidieckeho typu sú sústredené v centrálnej časti mesta, pozdĺž Mierovej ulice a v Krivošťanoch. Bytové domy sú realizované v centrálnej časti mesta, západne od cesty I/74 a južne od cesty I/18.

Základná a vyššia občianska vybavenosť je sústredená v strednej časti mesta na Mierovej a Obchodnej ulici a v centrálnej mestskej zóne.

Plochy výrobného územia sú centralizované v severozápadnej časti katastra mesta. Časť výrobného územia vrátane skládky priemyselného odpadu je sústredená južne od cesty I/18, v priestore medzi železničnou traťou a cestou III TR/018238 na Pusté Čemerné. Poľnohospodárska výroba je zastúpená hospodárskym dvorom v Krivošťanoch a veľkovýkrmňou ošipovaných v miestnej časti Pláne.

Oddychová zóna je situovaná vo východnej časti katastra mesta, kde sa nachádza futbalový štadión a tenisový areál. V Športovom areáli na Obchodnej ulici sa nachádza zimný štadión, kolkáreň a areál letného kúpaliska. V juhovýchodnej časti sa pri Brekovskom nadjazde nachádza záhradkárska lokalita.

1.1.2 Demografické podmienky

Vývoj počtu obyvateľov mesta Strážske nie je rovnomerný. Prudký nárast populácie mesta je spojený s obdobím rokov 1961 až 1980, kedy bol prírastok obyvateľstva od 20,5 do 40,5 %, hoci celoslovenský prírastok bol iba od 8,7 do 10%. Tento trend je v hlavnej miere spôsobený lokalizáciou veľkého chemického závodu Chemko na začiatku druhej polovice 20. storočia.

Ďalší nárast počtu obyvateľov spôsobila následná urbanizácia a s ňou spojená migrácia do mesta z okolitých obcí. Výrazné spomalenie tohto procesu je badateľné v období rokov 1991 až 2001, kedy dochádza k recesii v celom hospodárstve a následne aj k redukcii počtu pracovných miest na jednej strane a k výraznému obmedzeniu bytovej výstavby na strane druhej.

Dôsledkom predpokladaného demografického vývoja bude pokles detskej zložky populácie, čo bude mať za následok zníženie nárokov na kapacity predškolských a školských zariadení a zvýšenie nárokov na kapacity sociálnych zariadení pre prestárle obyvateľstvo.

V ďalšom období sa predpokladá nárast počtu obyvateľov mesta do roku 2015 na 5 446, t.j. nárast počtu obyvateľov takmer o 17%.

Základné demografické podmienky mesta Strážske sú charakterizované údajmi o počte a štruktúre obyvateľov, obytných domov a bytov, ktoré sú podľa údajov Štatistického úradu SR o sčítaní obyvateľov uvedené v nasledovnom prehľade.

Údaje o štruktúre obyvateľov

• Počet obyvateľov (k 31. 12. 2005)	4 523
• muži	2 238
• ženy	2 285
• Predproduktívny vek (0-14) spolu	823
• Produktívny vek (15-54) ženy	1 327
• Produktívny vek (15-59) muži	1 530
• Poproduktívny vek (55 Ž, 60 M)	843

K roku 2010 sa predpokladá pokračovanie súčasného celoštátneho trendu znižovania prirodzeného prírastku obyvateľstva, čo sa prejaví znižovaním podielu pred produktívneho obyvateľstva a nárastom podielu po produktívneho obyvateľstva.

Súčasná priaznivá veková štruktúra obyvateľstva (63 % obyvateľstvo v ekonomicky aktívnom veku) bude mať dopad i na sociálno-ekonomický vývoj. Vekovú štruktúru priaznivo ovplyvní reprodukcia obyvateľstva a zároveň v nasledujúcich rokoch vyvolá:

- požiadavky na výstavbu rôznych zariadení občianskej vybavenosti a bytov,
- vytváranie nových pracovných príležitostí,
- zvýšené požiadavky na kapacity zariadení pre dôchodcov.

1.1.3 Klimatické podmienky

Klimatické podmienky Strážskeho sú dané geografickou polohou mesta, ktoré leží vo východnej časti Slovenska v oblasti mierne teplého klimatického pásma . Priemerná ročná teplota sa pohybuje v rozsahu od 7 do 13°C.

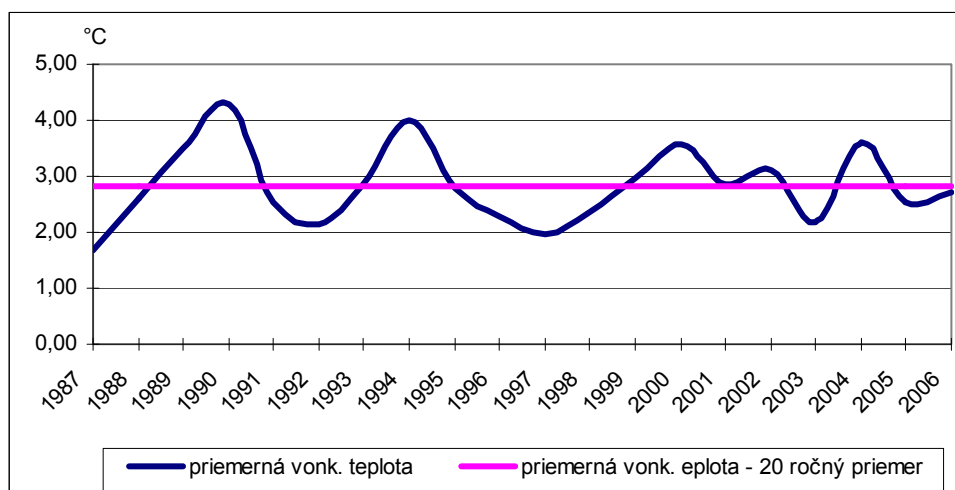
Najchladnejším mesiacom je január, kedy sa priemerné teploty pohybujú od -3 do -5°C. Najteplejší je mesiac júl s priemernými teplotami od 19 do 26°C.

Z hľadiska zrážkových pomerov patrí Strážske do horsko-pevninskej klimatickej oblasti. Priemerný ročný úhrn zrážok je cca 700 mm. Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou dosahuje maximum v januári 20 a minimum v mesiaci október 0,5 a apríl 1,5 dňa. Ročný priemer je 71 dní.

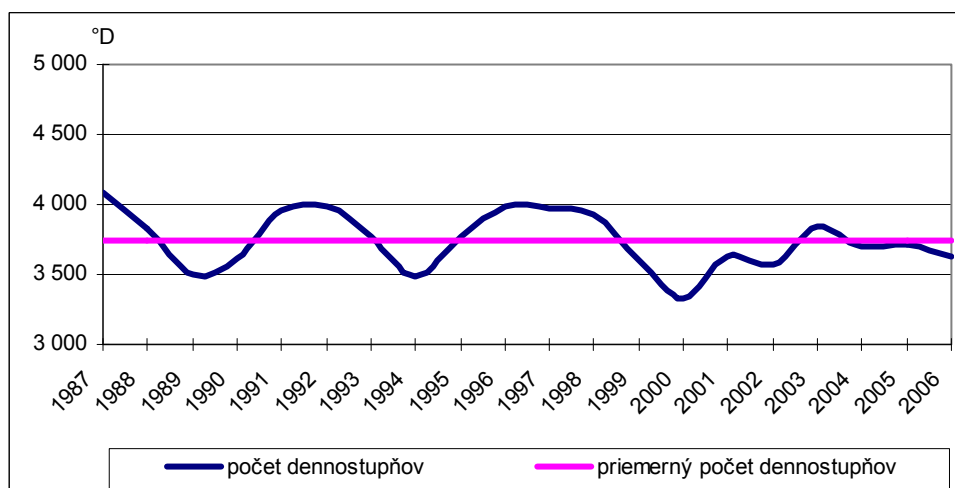
Priemerná vlhkosť vzduchu sa pohybuje od 75 do 80 %. V apríli až septembri sa pohybuje okolo 73%. Maximum relatívnej vlhkosti pripadá na november - január 84 - 85%.

Základné charakteristické údaje o vonkajších teplotách a počte vykurovacích dní pre lokalitu Strážske sú uvedené v nasledovnom prehľade.

- Počet dennostupňov 20-ročný priemer (1987 – 2006) 3 745 [K.deň]
- Počet vykurovacích dní 20-ročný priemer (1987 – 2006) 218 [-]
- Priemerná teplota vo vykurovacom období (1987 – 2006) 2,83 [°C]
- Počet dennostupňov v roku 2006 3 630 [K.deň]
- Počet vykurovacích dní v roku 2006 210 [-]
- Priemerná teplota vo vykurovacom období v roku 2006 2,72 [°C]



Graf č.1 **Priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období**



Graf č.2 **Počet dennostupňov pre lokalitu Rožňava**

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Z vyššie uvedených grafov vyplýva, že pre lokalitu Strážske boli počet dennostupňov a priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období v roku 2006 nižšie ako 20-ročný priemer.

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 z 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
- **Výnos ÚRSO č. 1/2004** z 23. augusta 2004, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri regulácii cien za výrobu a rozvod tepla a pri určovaní rozsahu ekonomicky oprávnených nákladov a primeraného zisku
- **Usmernenie ÚRSO** z 18.3.2005 k predkladaniu skutočných nákladov na dodávku tepla
- **Výnos ÚRSO č. 2/2004** z 31. augusta 2004, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri regulácii cien za výrobu, prenos, distribúciu a dodávku elektriny a pri určovaní rozsahu ekonomicky oprávnených nákladov a primeraného zisku
- **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.** z 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.** z 6. apríla 2005 o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa
- **Vyhláška MH SR č.154/2005 Z. z.** z 6. apríla 2005, ktorou sa ustanovuje spôsob výpočtu škody spôsobenej neoprávneným odberom elektriny
- **Vyhláška MH SR č.155/2005 Z. z.** z 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
- **Vyhláška ÚRSO č.328/2005 Z. z.** z 13. júla 2005, ktorou sa určuje spôsob overovania hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení, ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla a distribúciu tepla a normatívne ukazovatele spotreby tepla
- **Vyhláška ÚRSO č.630/2005 Z. z.** z 20. decembra 2005, ktorou sa ustanovuje teplota teplej úžitkovej vody na odbernom mieste, pravidlá rozpočítavania množstva tepla dodaného na prípravu teplej úžitkovej vody a rozpočítavania množstva dodaného tepla

1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

Rozhodujúca časť bytových domov a objektov občianskej vybavenosti mesta Strážske je zásobovaná teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody z centrálného zdroja tepla z plynovej kotolne Mesta Strážske, ktorá je v správe spoločnosti Domspráv, s.r.o. Michalovce. Štyri bytové domy majú vlastnú plynovú kotolňu.

Rodinné domy (cca 98 %) sú zásobované teplom z vlastných domových kotolní na spaľovanie zemného plynu. Asi 2 % rodinných domov využíva na výrobu tepla iné palivá.

Priemyselná zóna Chemko Strážske je zásobovaná teplom zo zdrojov tepla, ktoré sú situované v jej areáli. Vyrobené teplo slúži výhradne pre technologickú spotrebu a vykurovanie objektov priemyselnej zóny.

Pri koncipovaní ďalšieho rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske je nutné vychádzať z rozvojových zámerov mesta, s prihliadnutím na 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.

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

1.2.1 Sústava tepelných zariadení Domspráv, s.r.o. Michalovce

1.2.1.1 Plynová kotolňa

Ako už bolo uvedené rozhodujúca dodávka tepla na území mesta v rámci systému CZT je zabezpečovaná z jedného centrálného zdroja tepla.

Na zdroji tepla od roku 1997 bola spoločnosťou Domspráv s.r.o. Michalovce vykonávaná postupná komplexná rekonštrukcia pôvodného centrálného zdroja tepla s celkovým nainštalovaným výkonom zariadení na výrobu tepla 23,2 MW (z toho *tlakovo nezávislá OST s výkonom 7,0 MW ktorou dochádzalo k transformácií pary dodávanej z Chemka a.s. Strážske na teplu vodu*) na plynovú kotolňu v tom istom stavebnom priestore.

Oproti pôvodnému stavu bola zmenená kvalitatívne technológia výroby tepla, merania, regulácie i riadenie prevádzky zdroja tepla. Plynová kotolňa je stavebne členená tak ako pôvodne do troch častí s tým že boli vykonané viaceré stavebné úpravy.

V pôvodnej Novej časti bola stavebne upravená podlaha a 5 kusov kotlov, výrobcu Slatina Brno o celkovom inštalovanom výkone 9,3 MW bolo demontovaných a nahradených 2 kusmi kotlov výrobcu TH s.r.o. Ratiškovice o celkovom výkone oboch kotlov 4,4 MW. V časti Chemik boli ponechané pôvodne tri rovnaké teplovodné kotly OW 200 spaľujúce zemný plyn, výrobcu ČKD Dukla o celkovom inštalovanom výkone 6,9 MW.

Celkový inštalovaný výkon všetkých piatich kotlov je 11,3 MW oproti pôvodnému výkonu ôsmich kotlov 16,2 MW.

V Starej časti bola demontovaná technológia OST a bol zrušená dodávka tepla vo forme pary z Chemka a.s. Strážske. V tomto priestore je v súčasnosti iba ležatý zásobníkový ohrievač o objeme 2500 l na prípravu TÚV s prislúchajúcou reguláciou, meraním a rozvodmi. Celá dodávka tu pripravenej TÚV je pre nebytové objekty.

Za jedným novým kotlom bol dodatočne nainštalovaný termokondenzátor na využitie citeľného a latentného tepla spalín pre zvýšenie účinnosti výroby tepla, predovšetkým v súvislosti s letnou prevádzkou a využitím tepla na prípravu TÚV.

Tab.č.1 Základné údaje o kotloch

Miestne označenie kotla	K - 1	K - 2	K - 3	K - 4	K - 5
Druh kotla	teplovodný	teplovodný	teplovodný	teplovodný	teplovodný
Výrobca kotla	TH s.r.o. Ratiškovice	TH s.r.o. Ratiškovice	ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla
Typ kotla	THP 2900 IN	THP 1500 IN	OW 200	OW 200	OW 200
Výrobné číslo kotla	453	602	3720	3722	3713
Rok výroby kotla	1997	1999	1980	1980	1980
Menovitý výkon kotla (MW)	2,9	1,5	2,3	2,3	2,3
Typ horáka	APH - M 45 PZ	APH 25 PZ	APH 30 PZ	APH 30 PZ	APH 30 PZ
Menovitý výkon horáka (MW)	5,00	2,6	2,64	2,64	2,64
Garantovaná účin. kotla (%)	90	90	88	88	88

Doplnené a vymenené boli všetky merače tepla a vody potrebné pre bilancovanie, hodnotenie a obchodné meranie v plynovej kotolni s metrologickým zabezpečením.

Celá prevádzka kotolne, dodávky tepla a TÚV je riadená riadiacim systémom JOHNSON CONTROLS. Systém je elektronicky prepojený do centrálného dispečerského pracoviska spoločnosti Domspráv s.r.o. v Michalovciach.

1.2.1.2 Rozvody tepla

Na výstupe z kotolne je rozvod členený na sedem samostatných vetiev o celkovej dĺžke teplovodných kanálov 2 050 m.

Rozvod tepla sa postupne budoval z rozvojom zdroja tepla. Prvé vetvy rozvodu tepla majú vek viac ako 32 rokov a najmladšie vetvy rozvodu tepla 24 rokov. Rozvody sú hydraulicky vyregulované. Niektoré trasy boli optimalizované z hľadiska skrátenia rozvodu a lepšieho využitia.

Na troch vetvách rozvodu tepla je napojených celkom 5 odovzdávacích staníc tepla, v ktorých je zabezpečovaná regulácia parametrov vykurovacej vody a príprava teplej úžitkovej . V tepelných okruhoch týchto OST sú samostatné vonkajšie rozvody tepla k jednotlivým objektom spotreby s celkovou dĺžkou teplovodných kanálov 920 m.

Pri havarijných opravách rozvodov boli v prevážnej miere použité rozvody s tepelnou izoláciou s čadičovou, resp. sklenenou vlnou formou rohoží obalených hliníkovou fóliou a len v malej miere sa pri opravách používalo predizolované potrubie.

Všetky vstupy do rozvodov tepla a výstupy z rozvodov tepla sú merané.

Aj keď boli uskutočnené uvedené opatrenia na rozvodoch tepla je potrebné, vzhľadom na ich rozsiahlosť, vek, technický stav a značnú predimenzovanosť a vzhľadom na súčasnú podstatne zníženú dodávku tepla v budúcnosti uvažovať so systematickou celkovou rekonštrukciou rozvodov tepla. Aktuálne informácie o rozvodoch tepla sú uvedené v nasledovnom prehľade.

Tab.č.2 Údaje o rozvode tepla

Por.č. vetvy:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Menovitá svetlosť /rozvinutá dĺžka (mm/m):	65/50	65/50	50/54	65/110	125/362	150/326	65/130
	80/262	80/74	65/368	100/432		200/158	150/108
	150/404	100/136	100/432				200/386
		125/436					100/40
Celková rozv.dĺžka vetvy (m):	716	696	854	324	362	484	664
Vek vetvy (rok):	32	32	32	32	26	24	24
Druh tepelnej izolácie	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod	Rohoš zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hlinikovou fóliou a predizolovaný rozvod

1.2.1.3 Regulačné stanice tepla s decentralizovanou prípravou TÚV

Vo všetkých piatich staniciach OST 1-ATS 16, OST 2-ATS 20, OST 3-ATS F2, OST 4-Chemik 2 a OST 5-Chemik 3, ktorých správcom je spoločnosť Domspráv s.r.o., a ktoré sú umiestnené v samostatných stavebných objektoch s vonkajšími sekundárnymi rozvodmi tepla, boli vykonané čiastkové rekonštrukcie technológie, doplnené meranie a regulácia a doplnené tepelné izolácie z dôvodu zvýšenia spoľahlivosti a hospodárnosti prevádzky týchto zariadení.

V troch staniciach OST 1 až OST 3 je príprava TÚV technologicky zabezpečovaná predohrevom, pomocou protiprúdových výmenníkov tepla v kombinácii s akumuláčnymi ohrievačmi. Regulácia parametrov vykurovacej vody je zabezpečovaná pomocou trojcestnej zmiešavacej armatúry a ekvitermickým regulátorom Komextherm, pričom ohrev TÚV je regulovaný pomocou termostatického člena TRS 312.

Ďalšie dve stanice OST 4 a OST 5 majú technológiu prípravy TÚV len pomocou akumuláčnych ohrievačov a v oboch prípadoch je merané teplo na vstupe do stanice ako aj všetky ďalšie údaje. Transformácia tepla na vykurovanie je zabezpečovaná trojcestnou zmiešavacou armatúrou. Regulácia vykurovania je zabezpečená ekvitermickým regulátorom TERM II S1, pričom ohrev TÚV je regulovaný pomocou termostatického člena TRS 312.

Technický stav týchto staníc a k nim prislúchajúcich sekundárných rozvodov tepla je odpovedajúci veku zariadenia a aj napriek zastaralej technológii v rámci pravidelného každoročného hodnotenia hospodárnosti prevádzky spĺňajú požadované kritéria energetickej hospodárnosti.

1.2.1.4 Domové regulačné stanice tepla

Jedná sa o domové regulačné stanice na sídlisku (ul. Okružná), každý objekt spotreby tepla ma vlastnú stanicu umiestnenú v suteréne objektu a ich vek je cez 30 rokov.

Vykurovanie je zabezpečované priamo z vstupného rozvádzača cez ručne ovládané uzatváracie armatúry. Príprava TÚV je pomocou akumuláčného ohrievača, ohrev je regulovaný pomocou termostatického člena TRS 312. V týchto staniciach je merané teplo na vstupe do stanice a teplo na prípravu TÚV.

Technický stav týchto staníc je odpovedajúci veku zariadenia a sú zastaralé. Na týchto staniciach neboli vykonané žiadne dodatočné zásahy čo do zvýšenia spoľahlivosti a kvality zásobovania teplom.

1.2.2 Zariadenia na výrobu tepla pre bytové domy s individuálnym vykurovaním

V meste Strážske je v súčasnosti 27 bytových domov, z toho štyri bytové domy majú vlastné lokálne plynové zdroje tepla. Bytový objekt na Obchodnej ulici CH-B nie je v súčasnosti vykurovaný. Celkový inštalovaný výkon zdrojov tepla je 0,69 MW. Inštalované výkony zdrojov tepla v členení po jednotlivých objektoch sú uvedené v kapitole 1.6.3.1.

Vek a technická úroveň zariadení kotolní v bytových domoch s individuálnym vykurovaním je vo vyhovujúcom stave, nakoľko sa jedná o zariadenia, ktorých vek nepresahuje hranicu troch rokov.

1.2.3 Zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor s individuálnym vykurovaním

V roku 2006 bolo na území mesta Strážske vo verejnom sektore evidovaných 3 stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia a 3 malých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Vo všetkých zdrojoch tepla je ako palivo spaľovaný zemný plyn. Celkový inštalovaný výkon zdrojov tepla je 3,65 MW. Inštalované výkony zdrojov tepla v členení po jednotlivých prevádzkovateľoch sú uvedené v kapitole 1.7.2.1.

Vek a technická úroveň zariadení kotolní vo verejnom sektore zodpovedá obdobiu, výstavby. Vo väčšine prípadov je už inštalovaná technológia morálne i technicky zastaralá s nízkou účinnosťou výroby tepla a na hranici svojej technickej životnosti.

1.2.4 Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor

V roku 2006 bolo na území mesta Strážske v podnikateľskom sektore evidovaných 18 malých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Dominantným palivom je zemný plyn, ďalšími palivami sú drevo a propán - bután. Celkový inštalovaný výkon zdrojov tepla je 2,04 MW. Inštalované výkony zdrojov tepla v členení po jednotlivých prevádzkovateľoch sú uvedené v kapitole 1.7.3.1.

Vek a technická úroveň zariadení na výrobu tepla pre podnikateľský sektor je rôzna a zodpovedá obdobiu, v ktorom bola realizovaná výstavba týchto zdrojov tepla. Postupne však dochádza k rekonštrukciám a modernizácii týchto zariadení.

1.2.5 Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu

Individuálna bytová výstavby (rodinné domy) je koncentrovaná v centrálnej časti mesta, pozdĺž Mierovej ulice a v Krivoštanoch. V meste je v súčasnosti 423 rodinných domov, ktoré sú zásobované teplom z vlastných kotolní prevažne na spaľovanie zemného plynu. Vek a technická úroveň lokálnych zdrojov tepla situovaných v jednotlivých rodinných domoch zodpovedá obdobiu, v ktorom boli jednotlivé rodinné domy postavené.

1.2.6 Zariadenia na výrobu tepla v priemyselnej zóne

Dominantným výrobcom tepla v priemyselnej zóne je Energetika, s.r.o., ktorý prevádzkuje zdroj tepla Pomocná výhrevňa s celkovým inštalovaným tepelným výkonom 80 MW. Tepláreň TP-2 s celkovým inštalovaným tepelným výkonom 333,6 MW je od roku 2004 mimo prevádzky. Distribúcia tepla v rámci priemyselnej zóny je zabezpečená primárnymi parnými rozvodmi tepla tlakových úrovní 3,5; 2,0; 1,2 a 0,5 MPa. Celková dĺžka rozvodov predstavuje viac ako 27 km.

Ďalšími dodávateľmi tepla do tejto distribučnej siete sú Diakol, s.r.o., ktorý prevádzkuje Spaľovňu odpadov z výroby formaldehydu a Hnojivá Duslo, s.r.o. prevádzkujúci Výrobnú kyselinu dusičnej KD-2.

V rámci priemyselnej zóny sa od centrálnej distribučnej siete odpojili Chemstro, a.s., IEG Gastro, s.r.o., Zelma, a.s. a ZTR, s.r.o.. Tieto subjekty sú v súčasnosti zásobované teplom z vlastných lokálnych plynových zdrojov tepla.

Teploto vyrobené v priemyselnej zóne je dodávané výlučne do objektov, ktoré sú v priemyselnom areáli. Dodávka tepla do bytových domov a objektov občianskej vybavenosti už v súčasnosti nie je realizovaná, preto zdroje tepla, ktoré sú situované v priemyselnej zóne nie sú predmetom ďalšej analýzy.

1.2.7 Odpájanie objektov spotreby od sústavy CZT

Dodávka tepla zo systému CZT má za obdobie posledných desať rokov klesajúcu tendenciu, v dôsledku vykonaných racionalizačných opatrení (hlavne regulácia parametrov vykurovacej vody a regulácia ohrevu TUV) a taktiež z dôvodu odpojenia sa niektorých objektov spotreby tepla od centrálnej dodávky tepla.

V uvedenom období sa od systému CZT odpojili nebytové objekty Regena, Dom dôchodcov, Materská škola, Jednota, Dom služieb, Otex a štyri bytové domy, do ktorých je v súčasnosti zabezpečovaná dodávka tepla z ich vlastných lokálnych zdrojov tepla, v ktorých je ako palivo spaľovaný zemný plyn.

Dodávka tepla v roku 1996 prepočítaná na dennostupne predstavovala 70 186 GJ, avšak v roku 2006 to bolo len 32 516 GJ, čo predstavuje pokles dodávky zo systému CZT o viac ako 53%, na čom sa výrazne podpísalo odpojenie viacerých objektov spotreby tepla.

1.3 Analýza spotreby paliva, výroby a distribúcie tepla

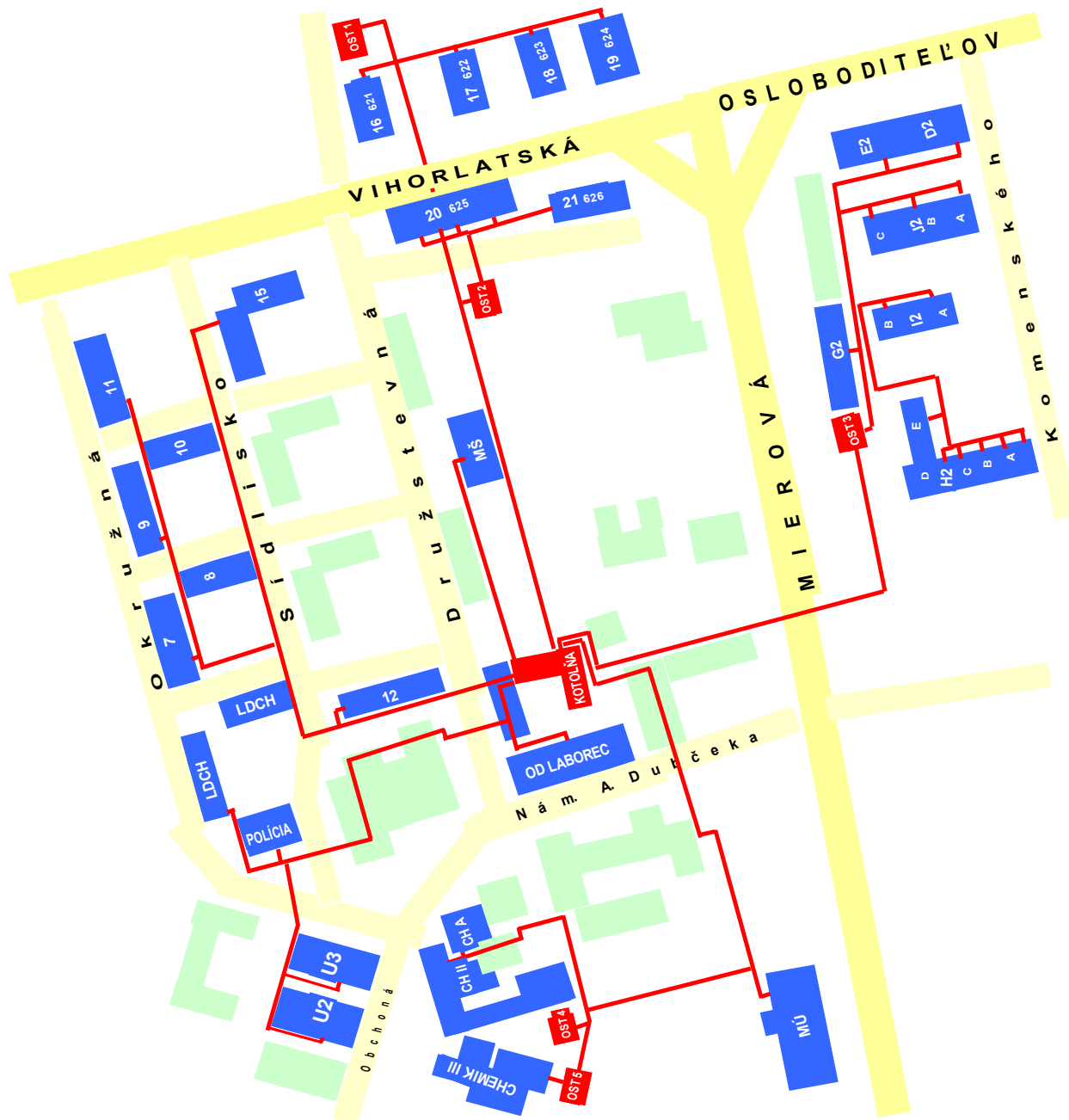
V tejto časti správy sú analyzované vybrané ukazovatele výroby, rozvodu a dodávky tepla, ktoré vyjadrujú dosahovanú úroveň energetickej hospodárnosti jednotlivých častí sústav tepelných zariadení. Analyzované sú prevádzkové údaje za obdobie štyroch rokov 2003 až 2006.

Aktuálna situačná schéma zásobovania teplom z plynovej kotolne Mesta Strážske a analyzované skutočne prevádzkové údaje výroby, rozvodu a spotreby tepla vykázané prevádzkovateľom kotolne, dodávateľom tepla Domspráv s.r.o. Michalovce v rokoch 2003 až 2006 sú uvedené na nasledujúcich stranách.

Tab.č.3 Analýza výroby, distribúcie a dodávky tepla v rokoch 2003 až 2006

Rok	Výroba tepla				Príprava TUV v zdrojoch tepla				Rozvod tepla				OST				DODÁVKA TEPLA v tepelných okruhoch OST v správe DOMSPRAV s.r.o.				OSTATNA DODÁVKA TEPLA Z ROZVODU TEPLA (UK+TUV)				CELKOVÁ DODÁVKA TEPLA										
	spotreba paliva (tis.m ³)	výroba tepla (GJ)	vlastná spotreba v zdrojoch (GJ)	ročná účinnosť výroby tepla (%)	výroba tepla termokondenzátormi (GJ)	spotreba		teplo na vstupe (GJ)	strata (%)	teplo na vstupe (GJ)	teplo na výstupe (GJ)	strata (%)	teplo na vstupe (GJ)	teplo na výstupe (GJ)	vykurovanie		Teplá užitková voda				bytové objekty	nebytové objekty	bytové objekty	nebytové objekty	bytové objekty	nebytové objekty	bytové objekty	nebytové objekty	Spolu						
						teplo	vody								teplo	bytové objekty	nebytové objekty	teplo	bytové objekty	nebytové objekty										teplo	bytové objekty	nebytové objekty	teplo	bytové objekty	nebytové objekty
2003	1 702 246	52 205	394	87,25	-	862	2 107	0,41	50 949	47 841	6,10	29 020	9 272	34 211	0,27	19 749	18 970	3,94	16 970	2 002	18 971	8 596	28 814	0,30	14,4	4,30	675	12 634	7 049	38 200	9 725	47 925			
2004	1 502 421	46 145	430	87,38	-	659	1 539	0,43	45 057	42 300	6,12	26 624	8 986	32 429	0,28	17 639	16 720	5,21	14 916	1 804	16 720	8 412	27 731	0,30	13,9	4,21	573	10 424	5 911	33 752	8 288	42 039			
2005	1 305 719	40 321	227	87,85	561	544	987	0,55	39 490	37 124	5,99	24 970	8 540	32 502	0,26	16 183	15 523	4,08	14 066	1 457	15 523	7 904	27 364	0,29	13,7	3,96	637	8 034	4 636	30 003	6 729	36 733			
2006	1 163 861	35 875	213	87,71	1216	310	888	0,35	35 302	33 227	5,88	22 734	7 928	28 548	0,28	14 548	13 888	4,54	12 779	1 109	13 888	7 298	26 045	0,28	13,0	3,65	630	6 789	4 006	26 865	5 745	32 611			

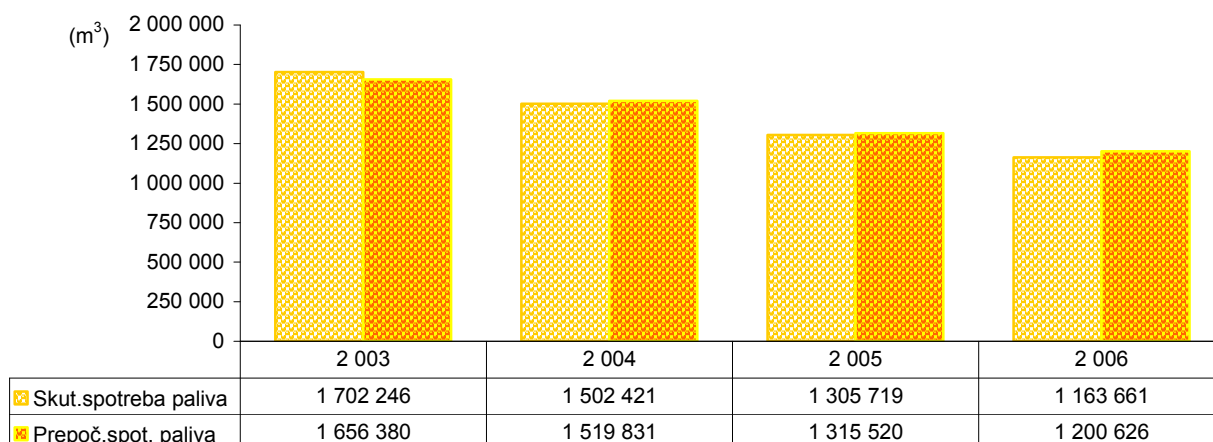
Obr. č.2 Situačná schéma zásobovania teplom kotolne Strážske - mesto



BYTOVÉ OBJEKTY ZASOBOVANÉ TEPLOM	
Objekt	Adres. a označ. objektu
1	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 445-447
2	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 448-450
3	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 451-453
4	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 454-456
5	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 457-459
6	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 479-481
7	DOMSPRÁV s.r.o. Okružná 497-501
8	DOMSPRÁV s.r.o. Mierová 629
9	Okresné sláv.bytové družstvo Mierová 630/A,B,C
10	Okresné sláv.bytové družstvo Mierová 630/D,E
11	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 621
12	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 622
13	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 623
14	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 624
15	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 625
16	DOMSPRÁV s.r.o. Vihorlatská 626
17	Okresné sláv.bytové družstvo Osloboditeľov 627/O
18	Okresné sláv.bytové družstvo Osloboditeľov 627/A
19	Okresné sláv.bytové družstvo Komenského 667/A,B
20	Okresné sláv.bytové družstvo Komenského 667/C,D,E
21	Mesto Strážske v zast. DOMSPRÁV Obchodná CH-A
22	Mesto Strážske v zast. DOMSPRÁV Obchodná CH-II

Spotreba paliva

Skutočná a prepočítaná spotreba paliva – ZP v jednotlivých sledovaných rokoch je uvedená v nasledujúcom grafe.



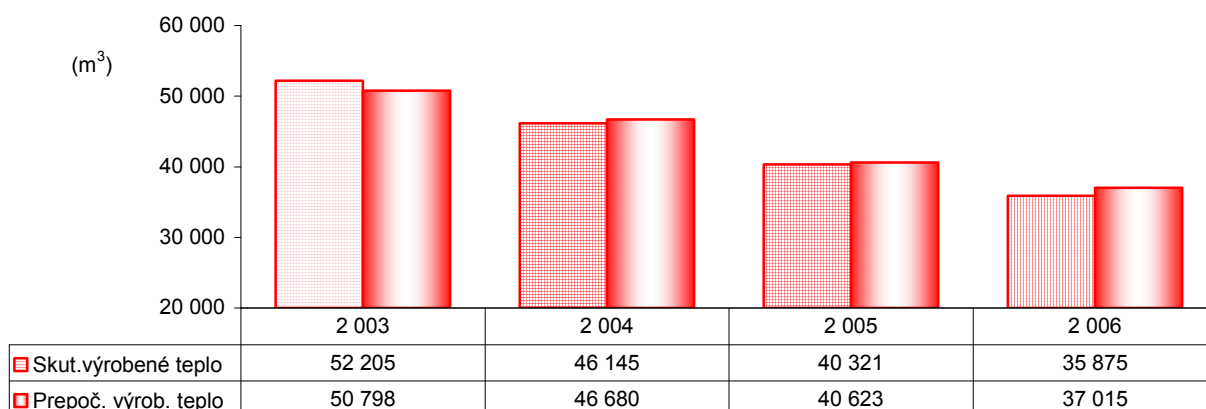
Graf č.3

Vývoj skutočnej a prepočítanej spotreby ZP na priemerné dennostupne

Znižovanie spotreby ZP súvisí predovšetkým so znižovaním odberu tepla vplyvom vykonaných racionalizačných opatrení na strane spotreby a v neposlednom rade z dôvodu zrušenia dodávky tepla pre niektoré nebytové objekty resp. jej obmedzenia (kultúrno spoločenský objekt).

Výroba tepla

Vývoj množstva vyrobeného tepla za jednotlivé porovnávané roky je znázornený v nasledovnom grafe



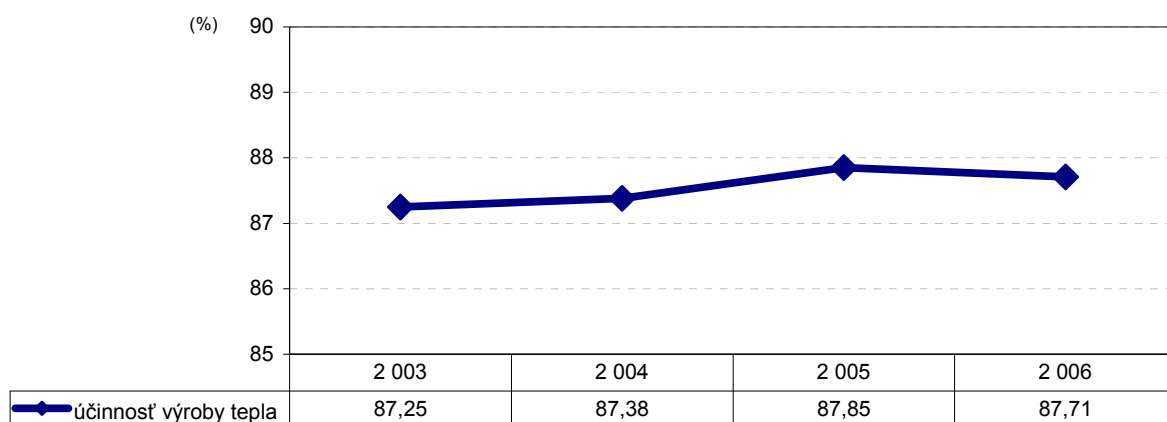
Graf č.4

Skutočne vyrobené a prepočítané teplo v rokoch 2003 až 2006

Ročné množstvo vyrobeného tepla má za hodnotené obdobie klesajúci trend, ktorý je výsledkom znižovania odberu tepla na odberných miestach, ale aj odpájaním sa objektov od systému CZT.

Priemerná ročná účinnosť výroby tepla

Prehľad dosahovanej priemernej ročnej prevádzkovej účinnosti výroby tepla v kotolni je uvedený v nasledujúcom grafe.



Graf č.5

Priemerná ročná účinnosť výroby tepla

Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla spĺňa ukazovateľ energetickej účinnosti výroby tepla pre daný typ kotlov určenej vyhláškou URSO č.328/2005 Z.z.

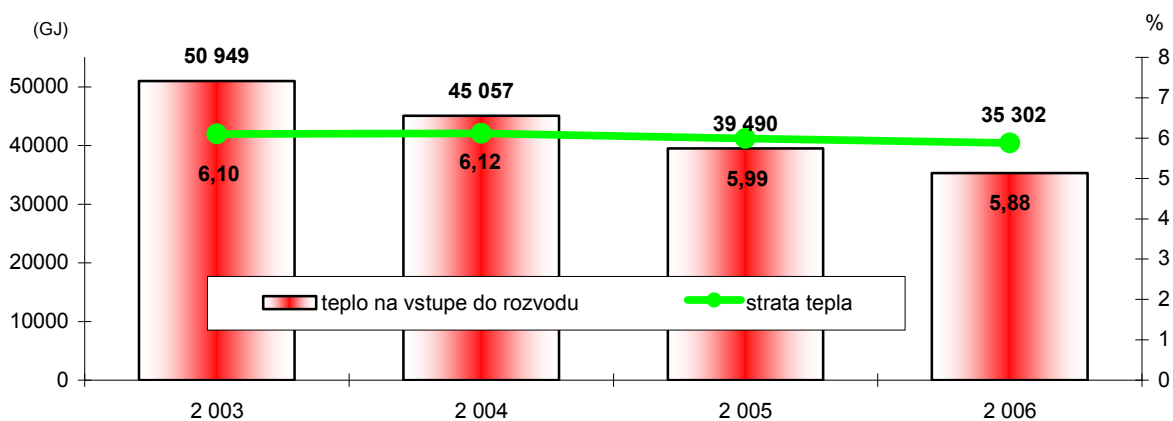
V roku 2005 bol za jedným kotlom nainštalovaný termokondenzátor využívajúci citelné a latentné teplo spalín. Výroba tepla termokondenzátorom v roku 2006 bola 1215,5 GJ tepla, čo predstavovalo 3,4% podiel k celkovému vyrobenému teplu.

Rozvody tepla

Z kotolne je dodávané teplo vo forme teplej vody ktoré je následne transformované na parametre vykurovacej vody v jednotlivých tlakovo závislých OST, okrem jednej vetvy rozvodu tepla, z ktorej sa uskutočňuje dodávka tepla pre nebytové objekty (*Pošta, Polícia, LDCH, U2, U3,*). Pre tieto nebytové objekty je príprava TUV, ako aj regulácia parametrov vykurovacej vody zabezpečovaná priamo v kotolni.

Teplota vstupnej vody do rozvodu tepla je cca 60°C celoročne aj v letnom období z dôvodu, aby bola zabezpečená príprava TUV v odovzdávacích staniciach tepla.

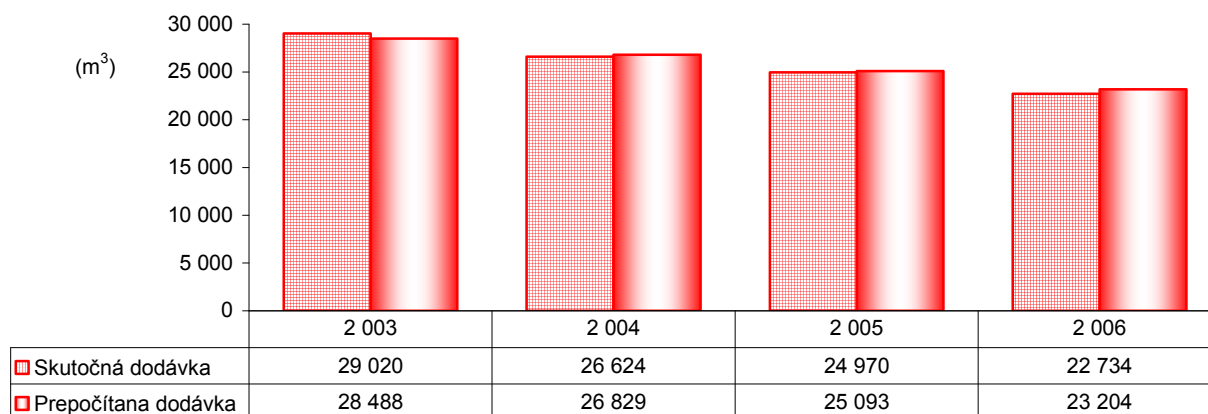
Veľkosť podielu skutočných celkových strát, vyjadrená v % z množstva tepla vstupujúceho do rozvodu tepla v jednotlivých hodnotených rokoch je zobrazená v nasledujúcom grafe.



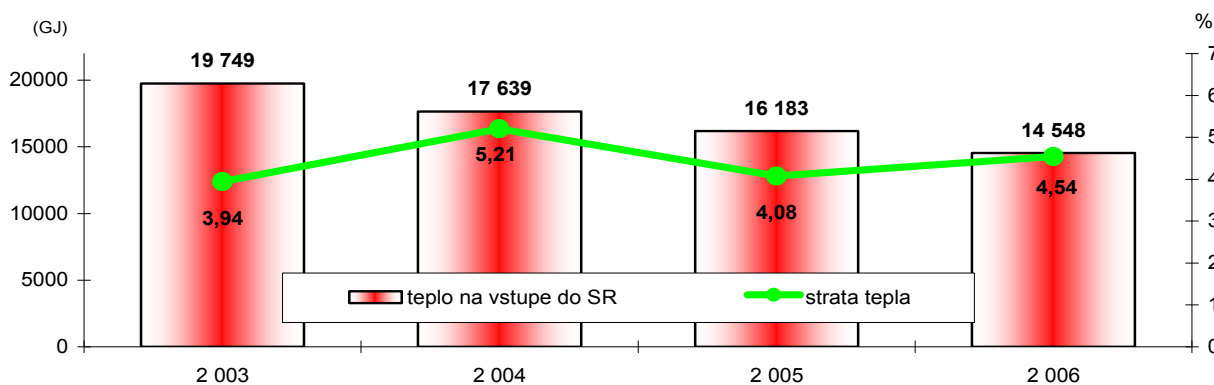
Graf č.6

Podielové straty tepla v rozvodoch tepla a teplo na vstupe do rozvodu

Rozhodujúce množstvo tepla vystupujúce z rozvodu tepla je transformované a využívané na prípravu TÚV v OST č. 1 až č. 5, ktoré sú v správe Domspráv s.r.o.. Z týchto OST je potom teplo distribuované sekundárnymi rozvodmi tepla k jednotlivým odberateľom tepla. Množstvo tepla, ktoré vstupuje do OST a podielové straty tepla v sekundárných rozvodoch sú uvedené v nasledovných grafoch.



Graf č.7 Vývoj skutočnej a prepočítanej dodávky tepla do OST v správe DOMSPRAV s.r.o.



Graf č.8 Straty tepla v sekundárných rozvod. tepla v okruhoch OST v správe DOMSPRAV s.r.o.

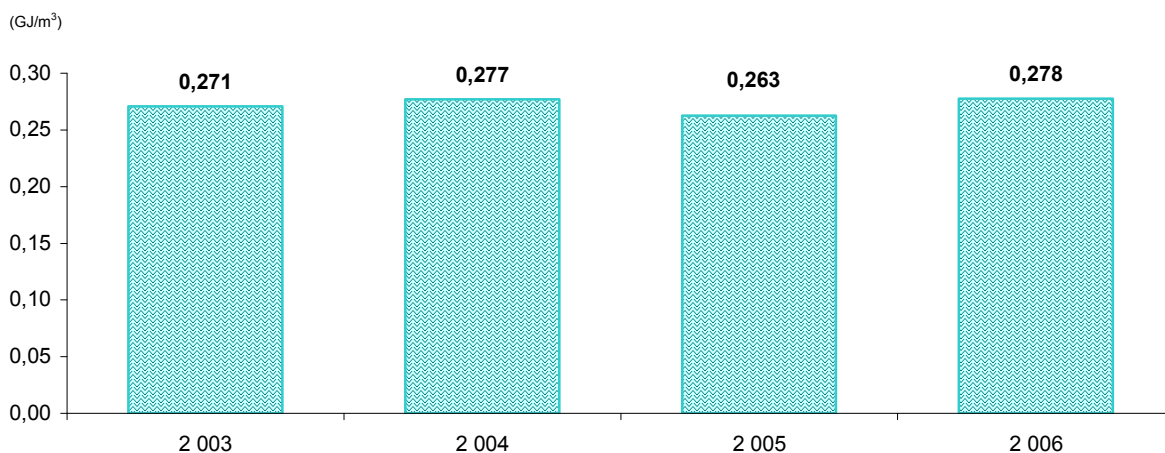
Zo znižovaním dodávky tepla sa existujúce rozvody tepla, ktoré boli naprojektované na podstatne vyššiu dodávku tepla sa v súčasnosti stali značne predimenzované a nárast strát súvisí hlavne s odpájaním sa odberateľov od dodávky tepla. Je predpoklad, že tieto straty s odpájaním sa odberateľov tepla od centrálnej dodávky tepla budú naďalej narastať.

Maximálna z hľadiska hospodárnosti akceptovateľná strata v rozvode tepla podľa vyhlášky URSO č.328/2005 Z.z. pre daný druh rozvodu tepla je max. 6 %.

1.3.1.1 Analýza spotreby tepla na prípravu TÚV a spotreby TÚV v OST v správe Domspráv s.r.o.

Merná spotreba tepla na prípravu TÚV

V sledovaných rokoch merná spotreba tepla na prípravu TUV ma priaznivý priebeh ako je uvedené v nasledovnom grafe.

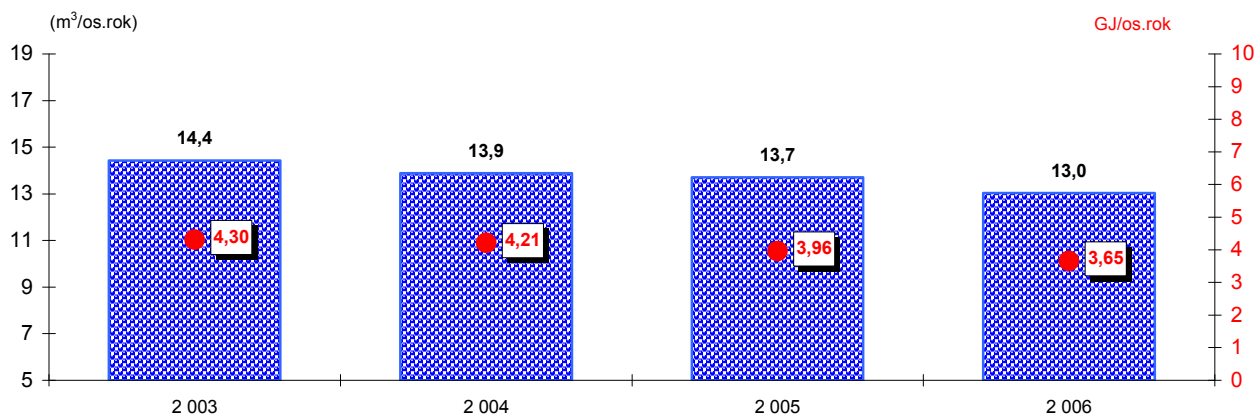


Graf č.9 Merná spotreba tepla na prípravu TÚV v OST v správe Domspráv s.r.o.

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla na prípravu teplej úžitkovej vody v OST, ktoré sú v správe Domspráv s.r.o. t.j. príprava TUV mimo miesta spotreby podľa vyhlášky URSO č.328/2005 Z.z. je 0,30 GJ/m³.

Spotreba tepla v TÚV a množstva TÚV

Analýza spotreby tepla v TÚV a množstvá TÚV za OST v správe Domspráv s.r.o., z ktorých je dodávaná TÚV pre bytové objekty vo väzbe na osobu a rok je uvedená v nasledovnom grafe.



Graf č.10 Spotreba tepla a množstva TUV na osobu a rok

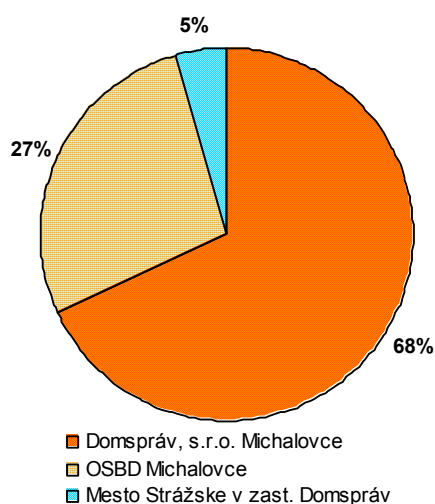
Za sledované obdobie došlo k výraznému poklesu priemernej spotreby TÚV na osobu a rok.

1.4 Analýza zariadení na spotrebu tepla

Predmetom analýzy boli bytové objekty, do ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla zo systému CZT, a kde dodávateľ alebo odberateľ rozpočítava množstvo tepla konečnému spotrebiteľovi.

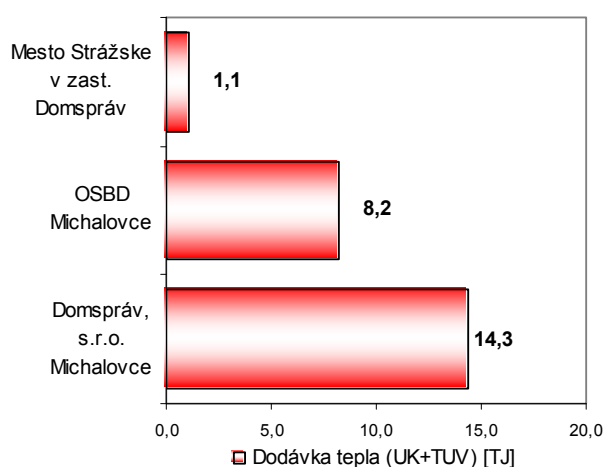
Analyzovaných bolo celkom 22 bytových objektov s celkovým počtom 712 bytov, v ktorých býva 1 997 obyvateľov. Odberateľmi tepla pre bytový sektor, ktorí zabezpečujú rozpočítavanie tepla konečným spotrebiteľom sú Domspráv, s.r.o. Michalovce (15 objektov), OSBD Michalovce (6 objektov) a Mesto Strážske v zastúpení Domspráv, s.r.o. Michalovce (1 objekt).

Štruktúra odberateľov tepla podľa počtu bytových objektov a podľa množstva dodaného tepla v roku 2006 je znázornená v nasledujúcich grafoch.



Graf č.11

Štruktúra odberateľov tepla podľa počtu bytových objektov



Graf č.12

Štruktúra odberateľov tepla podľa množstva dodaného tepla

1.4.1 Základné údaje o bytových objektoch

Základné údaje o bytových objektoch z hľadiska posudzovania energetickej náročnosti na spotrebu tepla na vykurovanie bytových objektov sú ovplyvnené okrem klimatických podmienok hlavne vlastnosťami stavebných konštrukcií, z ktorých sú jednotlivé bytové objekty postavené a taktiež technickým stavom a prevádzkou sústavy tepelných zariadení v objekte.

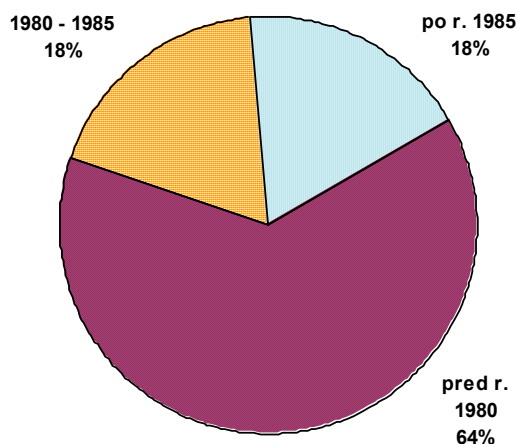
1.4.2 Charakteristika stavebných sústav bytových objektov

Skutočné tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií (tepelný odpor, súčinitele prechodu tepla) sú dané typom jednotlivých stavebných konštrukcií, z ktorých sú postavené bytové objekty.

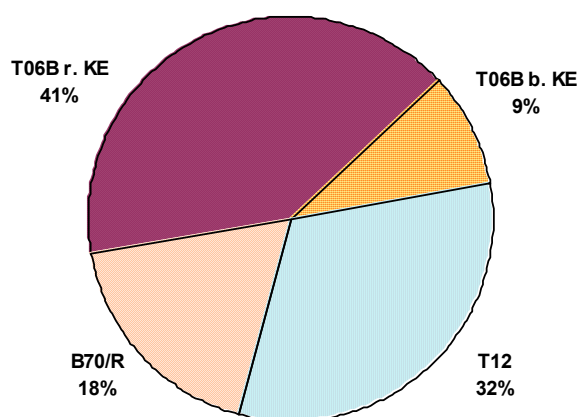
Analyzované bytové objekty v meste Strážske boli postavené v rozmedzí rokov 1969 až 1987.

Bytové objekty boli postavené v 4 rôznych stavebných sústavách, Najviac bytových objektov bolo odovzdaných do užívania pred rokom 1980 (cca 64 %).

Štruktúra bytových objektov podľa roku odovzdania do užívania a podľa realizovaných stavebných sústav je uvedená v nasledujúcich grafoch.



Graf č.13 Štruktúra bytových objektov podľa roku odovzdania do užívania

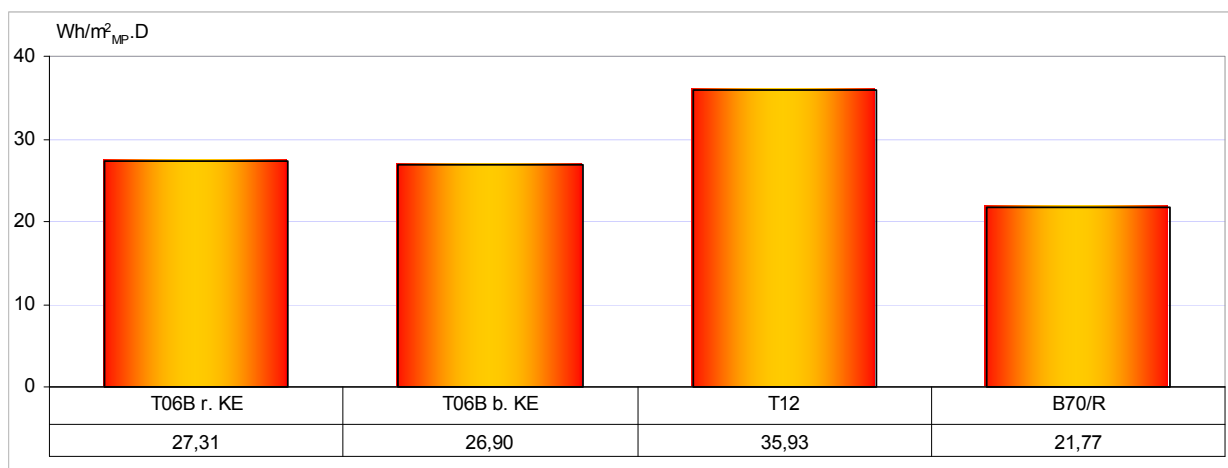


Graf č.14 Štruktúra bytových objektov podľa realizovaných stavebných sústav

Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií jednotlivých stavebných sústav odrážajú technickú úroveň v čase ich návrhu a realizácie.

Rozdiel energetickej náročnosti stavebných sústav je až 39 %, pričom najnižšiu energetickú náročnosť majú stavebné sústavy, ktoré boli realizované po roku 1985.

Normatívne ukazovatele spotreby tepla na vykurovanie, určené vyhláškou Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 328/2005 Z. z. pre stavebné sústavy, z ktorých sú realizované bytové domy v meste Strážske sú znázornené v nasledujúcom grafe.



Graf č.15 Normatívny ukazovateľ spotreby tepla na vykurovanie bytových objektoch podľa stavebných sústav

1.4.3 Charakteristika vykurovacích sústav v bytových objektoch

Do vykurovacej sústavy bytových objektov sú zahrnuté všetky vnútorné rozvody tepla v objekte, uzatváracie a regulačné armatúry a vykurovacie telesá.

Základnými racionalizačnými prvkami, ktorých inštalácia vo veľkej miere ovplyvňuje spotrebu tepla v objekte, a ktoré sú nevyhnutné na hospodárnu prevádzku vykurovania sú:

1.) Regulačné prvky, ktoré súvisia s hydraulickým vyregulovaním sústavy

Hydraulické vyregulovanie sústavy tepelných zariadení za odberným miestom v spojení s využitím termoregulačných ventilov výrazne ovplyvňuje mieru hospodárnosti vykurovania bytových objektov. V meste Strážske je vykonané hydraulické vykurovanie vo všetkých bytových domoch. Slovenský priemer realizácie je 56,8 %.

2.) Termoregulačné ventily, umožňujúce zohľadňovať tepelné zisky v miestnostiach, kde sú nainštalované a umožňujú individuálny prístup konečných spotrebiteľov (vlastníkov, nájomcov bytov) k ovplyvňovaniu vlastnej spotreby tepla na vykurovanie.

Termoregulačné ventily na vykurovacích telesách sú veľmi dôležitým prvkom racionalizácie spotreby tepla na vykurovanie bytov. V súčasnosti sú všetky bytové objekty v Strážskom vybavené termoregulačnými ventilmi. V rámci Slovenska je to 45 %, ale napr. v Banskobystrickom kraji 74,3 %, Nitrianskom kraji 83,5 %, Košickom kraji 69 %, v Prešovskom kraji 69,9 %.

3.) Pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov inštalované na vykurovacích telesách, ktoré predstavujú nadstavbu, pomocou ktorej konečný spotrebiteľ dostáva informáciu o svojom správaní.

V meste Strážske sú vo všetkých bytových domoch na vykurovacích telesách osadené pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov. V rámci Slovenska je to 38,4 %, ale napr. v Nitrianskom kraji 65,4 %, Košickom kraji 48,5, v Prešovskom kraji 50,6 %. Povinnosť ich inštalácie podľa zákona 657/2004 Z. z. je určená obligatórne a jej plnenie je podmienené rozhodnutím konečných spotrebiteľov.

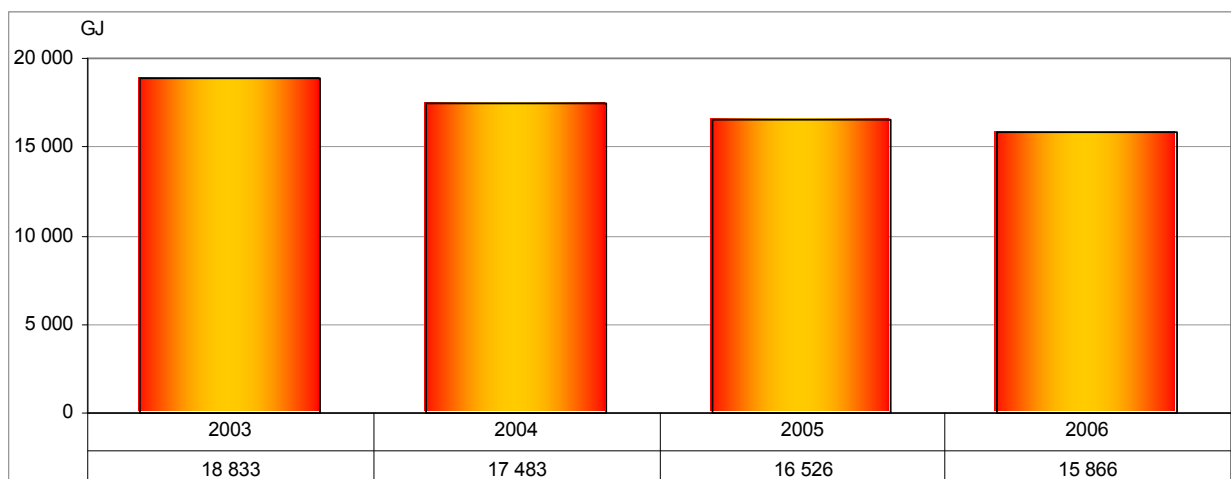
Podľa zákona č. 657/2004 Z. z. § 16 ods.1 je dodávateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi povinný zabezpečiť dodávku tepla v určenom čase a v určenej kvalite a za schválenú alebo určenú cenu.

Aby sa vytvorili technické predpoklady pre zabezpečenie tejto povinnosti zo zákona je nevyhnutné, aby odberateľ tepla v súčinnosti s konečnými spotrebiteľmi tepla zabezpečil realizáciu vyššie uvedených racionalizačných opatrení, pretože správne vykonané hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy, kvalitná regulácia spotreby tepla (termoregulačné ventily), racionálne správanie sa konečných spotrebiteľov a možnosť rozúčtovania nákladov podľa skutočnej spotreby v byte v rozhodujúcej miere ovplyvňujú celkovú spotrebu tepla na vykurovanie.

1.4.4 Analýza spotreby tepla na vykurovanie

Za sledované obdobie rokov 2003 až 2006 došlo k zníženiu spotreby tepla na vykurovanie v hodnotených objektoch o 15,8%. Zvyšovanie ceny tepla vyvolalo podnet na znižovanie spotreby tepla, ktorá sa dosiahla predvážne realizáciou racionalizačných opatreniami vykonávanými odberateľmi tepla a optimalizovaním dodávky tepla na vykurovanie dodávateľom tepla.

Vývoj spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov prepočítaný na 20 ročný priemerný počet dennostupňov za obdobie rokov 2003 až 2006 je znázornený v nasledujúcom grafe.



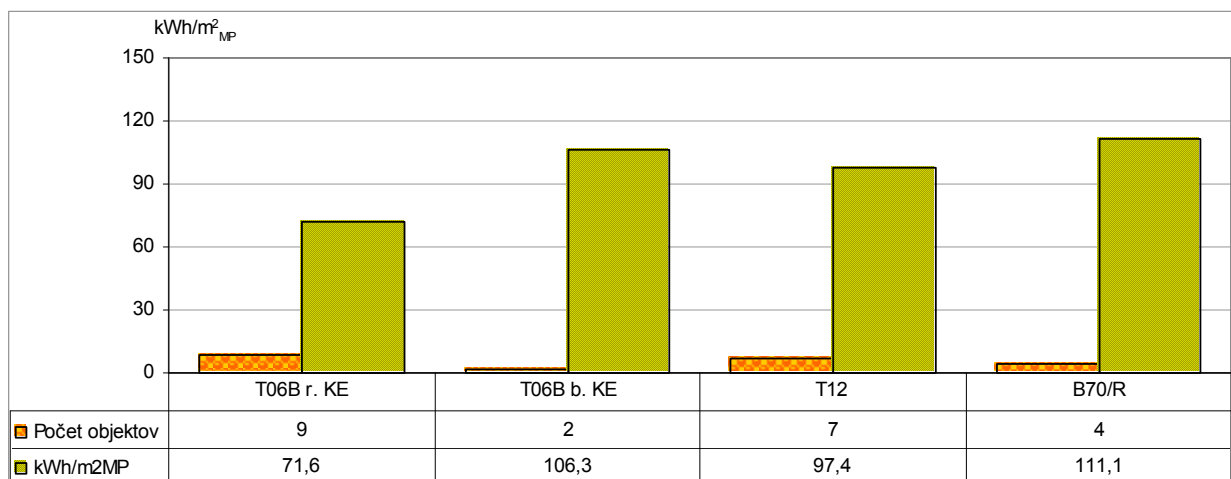
Graf č. 16 Vývoj spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov prepočítanej na priemerné dennostupne

Ďalšie znižovanie spotreby tepla v bytových objektoch je podmienené cieľavedomou realizáciou zatepľovania obvodových konštrukcií a výmenou okien.

1.4.5 Analýza dosahovaných merných spotrieb tepla na vykurovanie

Dosahované merné spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov korešponujú s typom stavebnej sústavy a hlavne s úrovňou a rozsahom vykonaných opatrení v rámci energetického manažérstva jednotlivými odberateľmi tepla.

Skutočná dosiahnutá merná spotreba tepla na vykurovanie v roku 2006 po jednotlivých stavebných sústavách, v ktorých sú realizované bytové objekty v meste Strážske v kWh na 1 m² mernej plochy je uvedená v nasledujúcom grafe.



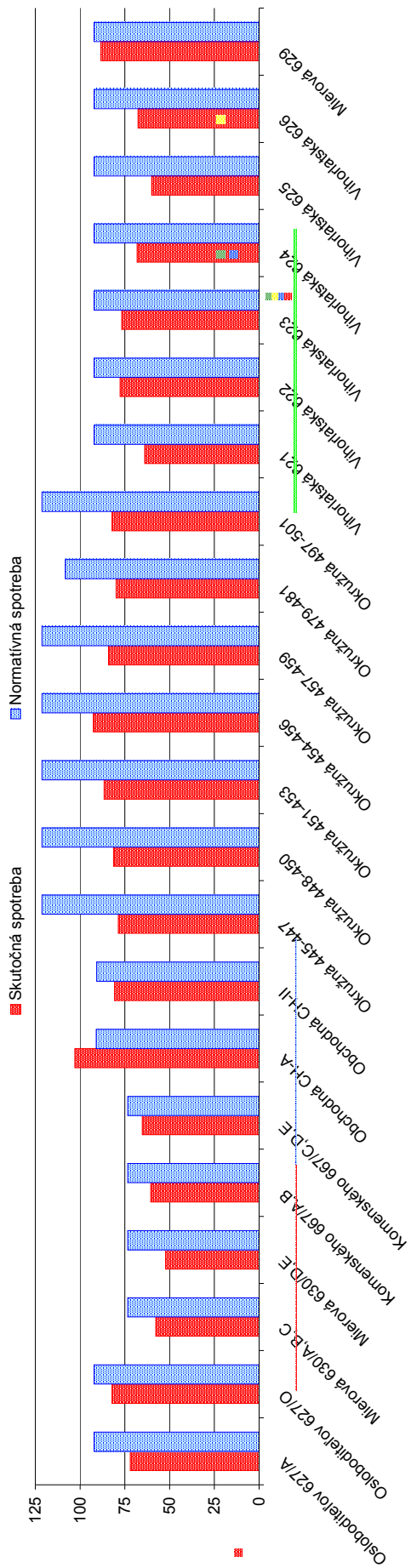
Graf č. 17 Merné spotreby tepla na vykurovanie po jednotlivých stavebných sústavách v roku 2006

Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v bytových objektoch a vývoj merných spotrieb tepla na vykurovanie za obdobie rokov 2003 až 2006 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a grafoch.

Tab.č.4 Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v bytových objektoch, vývoj merných spotrieb na vykurovanie

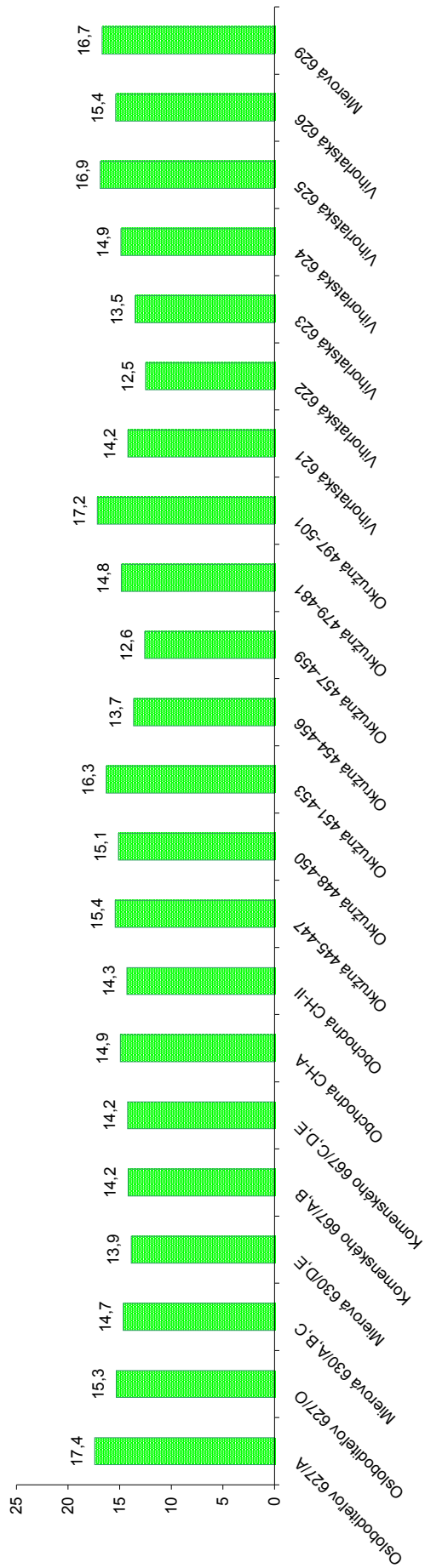
Tepelný okruh: Plynová kotolňa Strážske - mesto				Hodnotené obdobie rok 2005										
P.č.	Odberteľ tepla	Adresa objektu ulica a číslo	Staveb. sústava	Počet		Merná plocha m ²	Teplota na vykurovanie				Spotreba TU V			
				bytov/ osôb	bytov/ osôb		spotreba skutočná	normatív	skutočná	normatív	voda	teplo	memná spotreba	
						GJ	GJ	kWh/m ² /mp	GJ	m ³	GJ	GJ/os.	m ³ /os.	
1	OSBD Michalovce	Osioboditeľov 627/A	T06B r. KE	36	100	2 644	685	877	71,9	92,1	1 742	456	4,6	17,4
2	OSBD Michalovce	Osioboditeľov 627/O	T06B r. KE	36	98	2 644	782	877	82,2	92,1	1 502	393	4,0	15,3
3	OSBD Michalovce	Mierová 630/A,B,C	B70/R	48	212	4 522	939	1 196	57,7	73,4	3 108	813	3,8	14,7
4	OSBD Michalovce	Mierová 630/D,E	B70/R	40	144	4 013	754	1 061	52,2	73,4	1 999	523	3,6	13,9
5	OSBD Michalovce	Komenského 667/A,B	B70/R	32	113	3 056	666	808	60,6	73,4	1 604	419	3,7	14,2
6	OSBD Michalovce	Komenského 667/C,D,E	B70/R	48	179	4 590	1 079	1 214	65,3	73,4	2 547	666	3,7	14,2
7	Mesto Strážske v zast. DOMSPRÁV s.r.o.	Obchodná CH-A	T06B b. KE	50	61	2 442	905	800	103,0	91,0	911	147	2,4	14,9
8	Domspráv s.r.o.	Obchodná CH-II	T06B b. KE	50	122	3 368	979	1 100	80,8	90,7	1 746	548	4,5	14,3
9	Domspráv s.r.o.	Okružná 445-447	T 12	12	29	943	267	411	78,6	121,2	448	155	5,4	15,4
10	Domspráv s.r.o.	Okružná 448-450	T 12	12	26	943	276	411	81,3	121,2	393	137	5,3	15,1
11	Domspráv s.r.o.	Okružná 451-453	T 12	12	29	943	294	411	86,6	121,2	473	148	5,1	16,3
12	Domspráv s.r.o.	Okružná 454-456	T 12	12	23	943	314	411	92,5	121,2	314	98	4,3	13,7
13	Domspráv s.r.o.	Okružná 457-459	T 12	12	29	943	286	411	84,2	121,2	365	150	5,2	12,6
14	Domspráv s.r.o.	Okružná 479-481	T 12	12	29	1 165	335	454	79,9	108,2	430	127	4,4	14,8
15	Domspráv s.r.o.	Okružná 497-501	T 12	20	48	1 850	547	807	82,1	121,2	824	263	5,5	17,2
16	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 621	T06B r. KE	32	94	2 872	661	952	63,9	92,1	1 336	373	4,0	14,2
17	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 622	T06B r. KE	32	98	2 872	804	952	77,8	92,1	1 225	364	3,7	12,5
18	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 623	T06B r. KE	32	96	2 872	794	952	76,8	92,1	1 298	370	3,9	13,5
19	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 624	T06B r. KE	40	99	3 105	763	1 030	68,2	92,1	1 473	424	4,3	14,9
20	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 625	T06B r. KE	72	170	6 387	1 381	2 118	60,1	92,1	2 869	743	4,4	16,9
21	Domspráv s.r.o.	Vihorlatská 626	T06B r. KE	36	82	3 240	789	1 074	67,7	92,1	1 263	386	4,7	15,4
22	Domspráv s.r.o.	Mierová 629	T06B r. KE	36	116	3 389	1 078	1 124	88,4	92,1	1 936	491	4,2	16,7

Vývoj mernej spotreby tepla na vykurovanie																								
rok	Wh/m ² /pD																							
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1	34,7	30,3	23,2	21,3	34,7	30,3	23,2	21,3	34,7	30,3	23,2	21,3	34,7	30,3	23,2	21,3	34,7	30,3	23,2	21,3	34,7	30,3	23,2	21,3
2	33,2	26,4	24,2	24,4	33,2	26,4	24,2	24,4	33,2	26,4	24,2	24,4	33,2	26,4	24,2	24,4	33,2	26,4	24,2	24,4	33,2	26,4	24,2	24,4
3	18,9	17,4	17,1	17,1	18,9	17,4	17,1	17,1	18,9	17,4	17,1	17,1	18,9	17,4	17,1	17,1	18,9	17,4	17,1	17,1	18,9	17,4	17,1	17,1
4	18,9	18,3	16,8	15,5	18,9	18,3	16,8	15,5	18,9	18,3	16,8	15,5	18,9	18,3	16,8	15,5	18,9	18,3	16,8	15,5	18,9	18,3	16,8	15,5
5	21,8	20,4	18,8	18,0	21,8	20,4	18,8	18,0	21,8	20,4	18,8	18,0	21,8	20,4	18,8	18,0	21,8	20,4	18,8	18,0	21,8	20,4	18,8	18,0
6	22,1	20,6	19,9	19,4	22,1	20,6	19,9	19,4	22,1	20,6	19,9	19,4	22,1	20,6	19,9	19,4	22,1	20,6	19,9	19,4	22,1	20,6	19,9	19,4
7	35,5	35,2	32,0	30,1	35,5	35,2	32,0	30,1	35,5	35,2	32,0	30,1	35,5	35,2	32,0	30,1	35,5	35,2	32,0	30,1	35,5	35,2	32,0	30,1
8	29,4	26,0	27,0	23,9	29,4	26,0	27,0	23,9	29,4	26,0	27,0	23,9	29,4	26,0	27,0	23,9	29,4	26,0	27,0	23,9	29,4	26,0	27,0	23,9
9	26,4	25,5	24,3	23,3	26,4	25,5	24,3	23,3	26,4	25,5	24,3	23,3	26,4	25,5	24,3	23,3	26,4	25,5	24,3	23,3	26,4	25,5	24,3	23,3
10	27,4	27,1	25,2	24,1	27,4	27,1	25,2	24,1	27,4	27,1	25,2	24,1	27,4	27,1	25,2	24,1	27,4	27,1	25,2	24,1	27,4	27,1	25,2	24,1
11	29,4	28,0	25,0	25,7	29,4	28,0	25,0	25,7	29,4	28,0	25,0	25,7	29,4	28,0	25,0	25,7	29,4	28,0	25,0	25,7	29,4	28,0	25,0	25,7
12	28,3	25,4	25,3	27,4	28,3	25,4	25,3	27,4	28,3	25,4	25,3	27,4	28,3	25,4	25,3	27,4	28,3	25,4	25,3	27,4	28,3	25,4	25,3	27,4
13	24,3	24,5	24,7	25,0	24,3	24,5	24,7	25,0	24,3	24,5	24,7	25,0	24,3	24,5	24,7	25,0	24,3	24,5	24,7	25,0	24,3	24,5	24,7	25,0
14	23,4	21,9	21,9	23,7	23,4	21,9	21,9	23,7	23,4	21,9	21,9	23,7	23,4	21,9	21,9	23,7	23,4	21,9	21,9	23,7	23,4	21,9	21,9	23,7
15	24,7	23,0	23,7	24,3	24,7	23,0	23,7	24,3	24,7	23,0	23,7	24,3	24,7	23,0	23,7	24,3	24,7	23,0	23,7	24,3	24,7	23,0	23,7	24,3
16	26,9	25,0	22,6	18,6	26,9	25,0	22,6	18,6	26,9	25,0	22,6	18,6	26,9	25,0	22,6	18,6	26,9	25,0	22,6	18,6	26,9	25,0	22,6	18,6
17	25,8	24,3	22,4	23,1	25,8	24,3	22,4	23,1	25,8	24,3	22,4	23,1	25,8	24,3	22,4	23,1	25,8	24,3	22,4	23,1	25,8	24,3	22,4	23,1
18	25,5	23,9	22,1	22,8	25,5	23,9	22,1	22,8	25,5	23,9	22,1	22,8	25,5	23,9	22,1	22,8	25,5	23,9	22,1	22,8	25,5	23,9	22,1	22,8
19	21,2	20,7	19,6	20,2	21,2	20,7	19,6	20,2	21,2	20,7	19,6	20,2	21,2	20,7	19,6	20,2	21,2	20,7	19,6	20,2	21,2	20,7	19,6	20,2
20	19,7	17,7	17,3	17,8	19,7	17,7	17,3	17,8	19,7	17,7	17,3	17,8	19,7	17,7	17,3	17,8	19,7	17,7	17,3	17,8	19,7	17,7	17,3	17,8
21	22,1	19,6	19,2	20,1	22,1	19,6	19,2	20,1	22,1	19,6	19,2	20,1	22,1	19,6	19,2	20,1	22,1	19,6	19,2	20,1	22,1	19,6	19,2	20,1
22	29,9	28,0	26,8	26,2	29,9	28,0	26,8	26,2	29,9	28,0	26,8	26,2	29,9	28,0	26,8	26,2	29,9	28,0	26,8	26,2	29,9	28,0	26,8	26,2



Porovnanie skutočnej mernej spotreby na vykurovanie s normatívnou spotrebou (Wh/m²MP)

Graf č. 18



Merná spotreba teplej užitkovej vody na osobu a rok (m³/osoba.rok)

Graf č. 19

1.5 Analýza dostupnosti palív a energie na území mesta a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

1.5.1 Zásobovanie zemným plynom

Mesto je pripojené na veľmi vysokotlaký diaľkový plynovod (VVTL) Hradišská Moľva – Strážske – Humenné DN 300, PN 6,4 MPa. Trasa plynovodu vedie zo západu na sever mesta vedľa železničnej trate. Z tohto plynovodu je VVTL prípojkou DN 100 napojená regulačná stanica o výkone 6 000m³/h, ktorá zabezpečuje dodávku zemného plynu do mesta. Rozvod plynu v meste je prevedený ako strednotlakový PN 0,1 MPa o parametroch potrubia DN 50 až DN 300.

Pre systém CZT v meste je ako palivo pre výrobu tepla používaný výlučne zemný plyn.

Bytové domy, zariadenia občianskej vybavenosti a čiastočne priemyselné objekty, ktoré nie sú zásobované teplom zo systému CZT sú taktiež výlučne zásobované z lokálnych plynových zdrojov tepla.

V individuálnej bytovej výstavbe až 98% rodinných domov je zásobovaných teplom pre ÚK a TÚV z vlastných domových kotolní na spaľovanie zemného plynu.

1.5.2 Zásobovanie elektrickou energiou

Mesto Strážske je zásobované elektrickou energiou z 22 kV VN vedenia č. 267 s napojením na ES Michalovce a ES Humenné. Južne od Strážskeho je inštalovaná nadradená 220/110 kV , 200 MVA transformovňa, do ktorej sú zaústené nasledujúce vedenia:

- 2 x 220 kV v.č. 071/285 Vojany – Voľa – Lemešany
- 2 x 110 kV v.č. 6719/6720 Voľa – Vranov (6719) – Michalovce (6720)
- 1 x 110 kV v.č. 6842 Voľa – Bukóza Vranov – Lemešany
- 2 x 110 kV v.č. 6875/6876 Voľa – Chemko Strážske
- 2 x 110 kV v.č. 6843/6844 Voľa – Chemlon Humenné
- 2 x 110 kV v.č. 6837/6602 Voľa – Ložin – VSTP I – Vojany
- 2 x 110 kV v.č. 6615/6616 Voľa – Humenné

Severne od zastavaného územia mesta Strážske je inštalovaná 110/22/6 kV transformovňa zásobujúca elektrickou energiou Chemko a.s. Strážske. Územím mesta prechádzajú aj 3 dvojité 110 kV vedenia pre napájanie 110/22/6 kV transformovni v areáli Chemko a.s. Strážske.

Riešené územie mesta je zásobované elektrickou energiou z 24 ks transformátorových staníc. Jednotliví odberatelia sú napájaný z 22/0,4 kV transformátorových staníc prostredníctvom vonkajších sekundárnych rozvodov vodičmi AlFe6 na betónových stĺpoch a 1 kV káblami uloženými v zemi.

1.5.3 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 sú drevný odpad, slama, bioplyn a pod.

Analýza využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie vrátane biomasy v meste Strážske a potenciálne využitie pre zabezpečenie dodávky tepla na území mesta bude podrobne vykonaná v kapitole 1.8.

1.6 Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie

S premenou fosílnych primárnych energetických zdrojov na teplo je spojená produkcia znečisťujúcich látok. Ich množstvo je dané technológiou spaľovania, typom kotla a technickým stavom kotla, použitým palivom ako aj technológiou na zachytávanie emisií. Posúdenie vplyvu jestvujúcich energetických zdrojov 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.

Oblasť stredného Zemplína patrí podľa vyhlášky č. 112/1993 Z.z. medzi zaťažené územia SR vyžadujúce osobitnú ochranu ovzdušia. V oblasti Zemplína ide o územie v trojuholníku miest Vranov – Strážske – Humenné, ktoré zahŕňa aj katastrálne územie mesta Strážske.

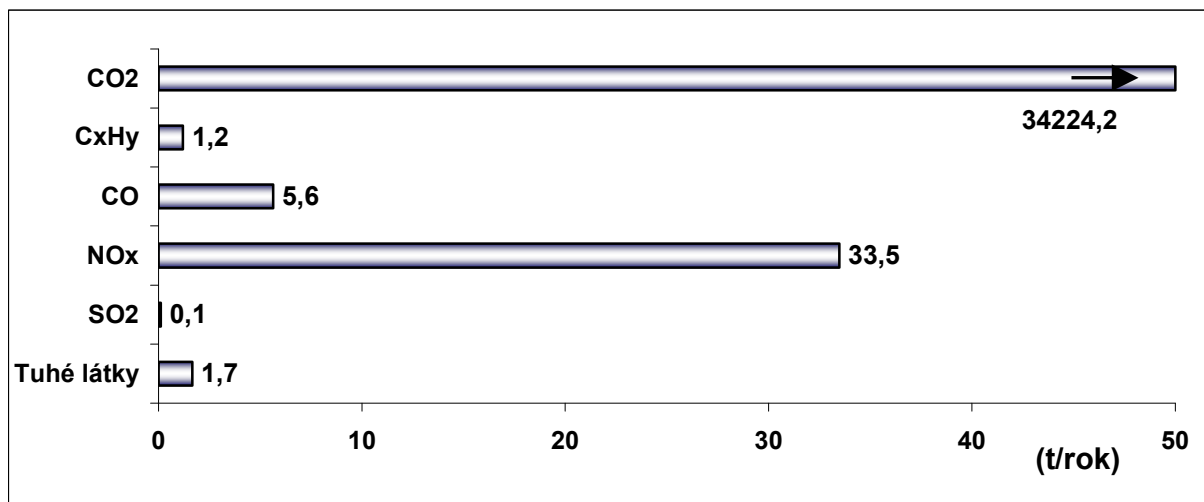
Kvalita ovzdušia na území mesta a v jeho okolí je okrem iného negatívne ovplyvňovaná produkciou tuhých znečisťujúcich látok a plyných emisií pochádzajúcich z energetických zdrojov, ktoré sú situované v areáli Chemka.

Na základe spotreby palív potrebných na zabezpečenie výroby a dodávky tepla v roku 2006, bola vykonaná analýza dopadu emisií na životné prostredie a produkciu CO₂.

Vstupné údaje o spotrebe palív, emisie látok znečisťujúcich ovzdušie a produkcii CO₂ v meste Strážske sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a grafe.

Tab.č.5 Spotreby paliva a emitované znečisťujúce látky do ovzdušia v roku 2006

Spotreba paliva pre zabezpečenie výroby a dodávky tepla					
Zemný plyn (m ³)	Uhlie (HU+ČU) (t)	Koks (t)	Drevo (t)	Propán-bután (m ³)	El. energia (MWh)
17 247 654			105	16 000	
Emisie látok znečisťujúcich ovzdušie a produkcia CO₂					
Tuhé látky (t/rok)	SO ₂ (t/rok)	NO _x (t/rok)	CO (t/rok)	C _x H _y (t/rok)	CO ₂ (t/rok)
1,7	0,1	33,5	5,6	1,2	34 224,2



Graf č. 20 **Emisie znečisťujúcich látok a produkcia CO₂ z paliva potrebného na zabezpečenie výroby a dodávky tepla do ovzdušia**

Pri výpočte emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia sa v prípade biomasy (dreva) uplatnil emisný faktor 0 CO₂/TJ na základe Rozhodnutia Komisie z 29. januára 2004, ktorým sa zavádzajú usmernenia pre monitorovanie a podávanie správ o emisiách skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES.

1.7 Spracovanie energetickej bilancie, jej analýza a stanovenie potenciálu úspor

1.7.1 Stanovenie potenciálu úspor v sústave tepelných zariadení CZT Domspráv, s.r.o. Michalovce

V tejto kapitole je riešená energetická bilancia po jednotlivých častiach sústavách tepelných zariadení so stanovením potenciálu úspor z výroby, distribúcie tepla a spotreby tepla a TÚV v bytových a nebytových objektoch.

1.7.1.1 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a distribúcie tepla po odberné miesto zo sústav CZT

Stanovenie potenciálu úspor bolo vykonané v členení:

- výroba tepla,
- distribúcia tepla.

Potenciál úspor pri výrobe a distribúcii tepla bol stanovovaný na základe individuálneho posúdenia súčasnej technickej úrovne zariadenia a jeho akceptovateľnej miere hospodárnosti pri určovaní ukazovateľov úrovne výroby a rozvodu tepla a porovnávaný so skutočne dosahovanou úrovňou týchto zariadení pri prevádzke v roku 2006. Takto stanovený potenciál úspor okruhy bol prepočítavaný do tepla v palive.

Pri stanovení potenciálu úspor z výroby tepla bolo uvažované so zmenou systému prípravy TÚV vybudovaním domových odovzdávacích staníc na prípravu TÚV v objektoch spotreby TÚV.

Potenciál úspor z distribúcie tepla vychádza z predpokladu realizácie rekonštrukcie jestvujúcich rozvodov tepla a optimalizácie trás jednotlivých vetiev rozvodu tepla. Predpokladaný potenciál úspor tepla z výroby a distribúcie tepla prepočítaný do tepla v palive je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tab. č. 6 Potenciál úspor tepla z výroby a distribúcie tepla po odberné miesto

Tepla v palive v referenčnom roku 2006: 39 902 GJ			
Časť sústavy tepelných zariadení		Zmena systému prípravy TÚV	Distribúcia tepla
Potenciál úspor	(GJ)	340	755
Potenciál úspor prepočítaný do tepla v palive	(GJ)	391	868
	(%)	0,98	2,17

1.7.1.2 Energetická bilancia spotreby tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch

Spôsob stanovenia potenciálu úspor zo spotreby tepla na vykurovanie bytových a nebytových objektov

Potenciál úspor tepla na vykurovanie **bytových objektov**, v ktorých nie sú nainštalované racionalizačné prvky a nie sú zateplené, bol rozdelený na:

- potenciál racionalizačnými opatreniami (TRV, zónovou reguláciou) a spôsobom užívania (vzhlľadom na spotrebu tepla v objekte),
- potenciál získaný zateplením objektu.

Potenciálne úspory tepla boli stanovené ako rozdiel medzi skutočnou spotrebou tepla na vykurovanie v roku 2006, prepočítanou na 20-ročný priemer dennostupňov a stanoveným normatívom potreby tepla na vykurovanie pre daný typ stavebnej sústavy, resp. normatívom pre zateplený objekt v súlade s teplotnickou normou.

Potenciál úspor tepla na vykurovanie **nebytových objektov**, ktoré nie sú opatrené racionalizačnými prvkami a nie sú zateplené, bol vypočítaný ako rozdiel medzi skutočnou spotrebou tepla na vykurovanie v roku 2006 prepočítanou na 20-ročný priemer dennostupňov a stanoveným normatívom. Normatívne potreby tepla na vykurovanie vychádzali z kľúčových čísel spotrieb energie a sú rozdelené na objekty, podľa užívania:

- školy stredné
- školy základné
- materské školy
- administratívne budovy
- budovy pre kultúru a osvetu
- obchody
- sklady

Celkový potenciál úspor tepla na vykurovanie objektov spotreby je členený na potenciál úspor racionalizačnými opatreniami (TRV, zónovou reguláciou), spôsobom užívania (vzhlľadom na spotrebu tepla v objekte) a potenciál získaný zateplením objektu.

Takto stanovovaný potenciál úspor za jednotlivé bytové a nebytové objekty je uvedený za príslušný tepelný okruh zdroja tepla, z ktorého je zabezpečovaná dodávka tepla, štruktúrovaný na sumárne údaje za jednotlivých správcov bytofondu na tepelnom okruhu, ďalej sumárne za bytové objekty spolu, za nebytové objekty spolu a nakoniec spolu za celý tepelný okruh.

Stanovenie potenciálu úspor z prípravy, distribúcie a dodávky TÚV do bytových a nebytových objektov

Stanovenie potenciálu úspor tepla z prípravy, distribúcie a spotreby TÚV bol stanovený po jednotlivých tepelných okruhoch plynových kotolní, z ktorých je zabezpečovaná dodávka TÚV, vzhľadom na spôsob prípravy a miesta spotreby TÚV pre bytové a nebytové objekty.

Pre stanovenie úspor tepla na prípravu a dodávku TÚV do **bytových objektov**, realizáciou zhospodárnenia bola stanovená požiadavka mernej potreby tepla na prípravu, distribúciu a spotrebu TÚV na úrovni $0,31 \text{ GJ/m}^3$ (v tom je uvažovaná aj strata tepla distribúciou TÚV).

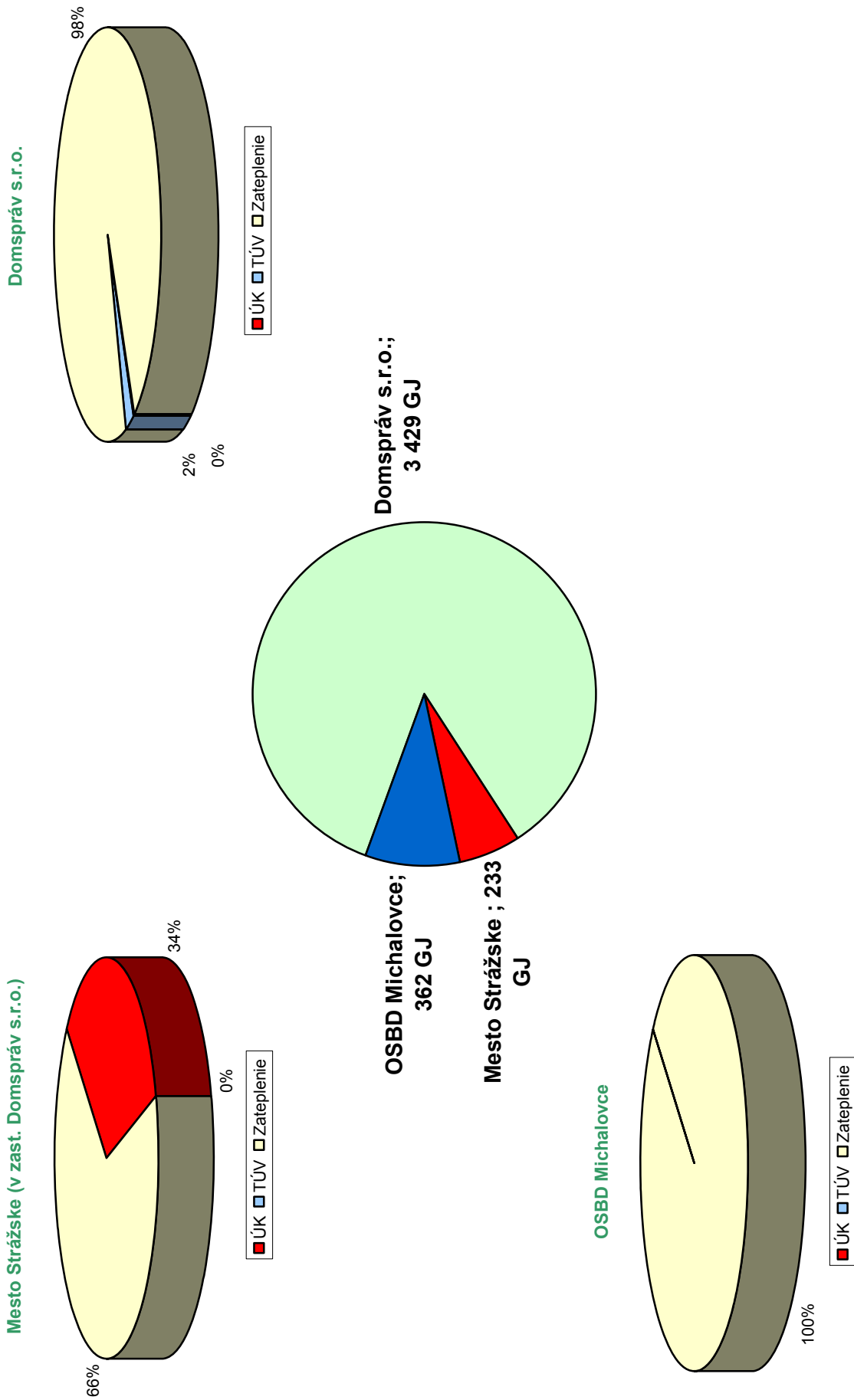
Pre stanovenie úspor tepla na prípravu a dodávku TÚV do **nebytových objektov**, realizáciou zhospodárnenia bola stanovená požiadavka mernej potreby tepla na prípravu, distribúciu a spotrebu TÚV na úrovni $0,41 \text{ GJ/m}^3$.

Potenciál úspor tepla z dodávky TÚV za jednotlivé objekty spotreby (bytové, nebytové) v tepelnom okruhu, uvádzaný v prílohe správy „Energetická bilancia spotreby tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch v členení podľa jednotlivých tepelných okruhoch“ má iba informatívny charakter. Smerodajným v príslušnom tepelnom okruhu je potenciál úspor tepla stanovený z celkových údajov spotreby tepla v TÚV a množstva spotrebovanej TÚV v okruhu dodávky TÚV. To všetko z dôvodu, aby boli eliminované hodnoty objektov spotreby TÚV, v ktorých je merná spotreba tepla v TÚV nižšia ako požadovaný ukazovateľ. Ďalej aj vzhľadom k tomu, že ukazovatele mernej potreby tepla na prípravu a distribúciu TÚV sú stanovené pre celý tepelný okruh, bez ohľadu na spotrebu TÚV v jednotlivých objektoch.

Súhrnné údaje potenciálu úspor v bytových a v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV sú uvedené v nasledovných tabuľkách a grafoch.

Tab.č.7 Potenciál úspor v bytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV

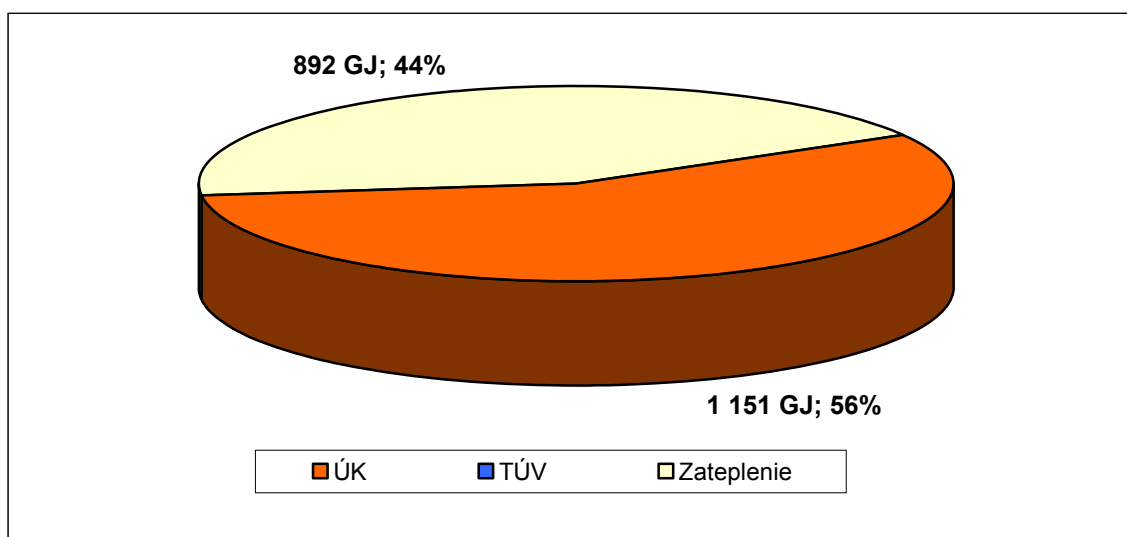
Odberteľ tepla	Adresa objektu	Počet			Merná plocha m ²	Bilančné údaje				Potenciál úspor											
		bytových objektov	bytov	osôb		Vykonalné racionalizačné opatrenia (počet byt. objektov)	Teplota na vykurovanie		Teplá užitková voda		Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou		Zateplením obvodových stavebných konštrukcií		Spolu		Spolu				
							spotr.	m _f Wh/m ²	m _D Wh/m ²	GJ	m ³ /os.	GJ	%	GJ	%	GJ	%	GJ	%	GJ	%
	Mierová 629	1	36	111	1	1	3 389	88	24	491	17	1,0	11	1,0	232	21,0	243	15,2			
	Obchodná CH-II	1	50	118	1	1	3 368	979	81	548	15	0,0	7	0,0	212	21,0	219	14,1			
	Okružná 445-447	1	12	30	1	1	943	267	79	155	15	0,0	16	4,0	174	63,0	190	44,2			
	Okružná 448-450	1	12	19	1	1	943	276	81	137	21	0,0	15	4,0	174	61,0	189	44,9			
	Okružná 451-453	1	12	29	1	1	943	294	87	148	16	0,0	2	0,0	174	57,0	176	39,0			
	Okružná 454-456	1	12	24	1	1	943	314	93	98	13	0,0	0	0,0	174	54,0	174	41,3			
	Okružná 457-459	1	12	26	1	1	943	286	84	150	14	0,0	37	8,0	174	59,0	211	47,5			
	Okružná 479-481	1	12	31	1	1	1 165	335	80	127	14	0,0	0	0,0	215	62,0	215	45,6			
	Okružná 497-501	1	20	50	1	1	1 850	547	82	263	17	0,0	8	1,0	341	61,0	349	42,3			
	Víhoriatská 621	1	32	96	1	1	2 872	661	64	373	14	0,0	0	0,0	197	29,0	197	18,7			
	Víhoriatská 622	1	32	86	1	1	2 872	804	78	364	14	0,0	0	0,0	197	24,0	197	16,5			
	Víhoriatská 623	1	32	97	1	1	2 872	794	77	370	13	0,0	0	0,0	197	24,0	197	16,6			
	Víhoriatská 624	1	40	91	1	1	3 105	763	68	424	16	0,0	0	0,0	213	27,0	213	17,6			
	Víhoriatská 625	1	72	150	1	1	6 387	1 381	60	743	19	0,0	0	0,0	437	31,0	437	20,2			
	Víhoriatská 626	1	36	82	1	1	3 240	789	68	386	15	0,0	0	0,0	222	27,0	222	18,5			
	Spolu	15	422	1 040	15	15	35 835	9 568	75	4 777	16	11	0	85	96	1	3 333	35	3 429	23,9	
Mesto Strážske v zast. Domspráv s.r.o.	Obchodná CH-A	1	50	56	1	1	2 441	905	102	28	147	16	79	8,0	154	17,0	233	21,6			
	Spolu	1	50	56	1	1	2 441	905	96	147	12	79	8,0	0	79	7,0	154	17,0	233	21,6	
	Komenského 667/A,B	1	32	104	1	1	3 056	666	61	419	14	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			
	Komenského 667/C,D,E	1	48	175	1	1	4 590	1 079	65	666	15	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			
	Komenského 630/A,B,C	1	48	192	1	1	4 522	939	58	813	15	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			
	Komenského 630/D,E	1	40	141	1	1	4 013	754	52	523	14	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			
	Ostoboditeľov 627/A	1	36	94	1	1	2 644	685	72	456	16	0,0	0	0,0	181	26,0	181	15,6			
	Ostoboditeľov 627/O	1	36	98	1	1	2 644	782	82	393	16	0,0	0	0,0	181	22,0	181	15,1			
	Spolu	6	240	804	6	6	21 469	4 905	65	3 270	16	0	0	0	362	7	362	4			
Celkom		22	712	1 900	22	22	59 745	15 378	74	8 194	16	90	1	85	175	1	3 849	25	4 024	17	



Graf.č.21 Potenciál úspor v bytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste

Tab.č.8 Potenciál úspor v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV

Odberteľ tepla	Názov objektu	Počet objekt.	Obost. Objem (OV) m ³	Bilančné údaje (r.2006)						Potenciál úspor									
				Teplota na vykurovanie			Teplá užitková voda			Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou				Zateplením obvodových stavebných konštrukcií				Spolu	
				spotr.	merná spotreba		GJ	m ³	ÚK na priemerné dennostupne		TUV	Spolu		GJ	%				
					kWh/m ² _{MP}	Wh/m ² _{MP.D}			GJ	%		GJ	%						
Chemko Strážske	Hotel Chemik	1	4 223	877	58	16	558	1 861	210	23	0	210	14	142	16	352	24,1		
Mesto Strážske	CVČ Dúha	1	1 850	407	61	17	9	68	170	41	0	170	40	75	18	245	57,1		
	Chemik 2- jedáleň	1	1 155	232	56	15	72	226	49	21	0	49	16	39	16	88	28,4		
	Materská škola	1	1 573	324	57	16	0	0	0	0,0	0	0	0,0	105	32	105	31,5		
	Mestský úrad	1	3 014	707	65	18	0	0	213	29	0	213	29	164	23	377	51,8		
	OD Laborec	1	2 664	564	59	16	0	0	143	25	0	143	25	90	15	233	40,1		
	Spolu	5	10 256	2 234	61	17	81	294	575	25	0	575	24	473	21	1 048	44,0		
NsP Š Kukurú Michalovce	LDCH I.	1	1 102	220	56	15	0	0	71	31,0	0	71	31,0	36	16	107	47,2		
	LDCH II.	1	1 368	345	70	19	0	0	162	46	0	162	46	44	12	206	57,9		
	Spolu	2	2 470	566	64	18	0	0	233	40	0	233	40	80	14	131	53,7		
OoPZ Michalovce	AB	1	2 122	422	55	15	0	0	72	17,0	0	72	17,0	115	26	187	43,0		
Slov. Pošta	AB	1	1 505	309	57	16	0	0	61	19	0	61	19	82	26	143	44,9		
CELKOM		10	20 576	4 408	60	16	639	2 155	1 151	25	0	1 151	22	892	20	2 043	39,5		


Graf č.22 Potenciál úspor v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste Strážske

1.7.1.3 Sumarizácia potenciálu úspor

Energetické bilancie so stanovením potenciálu úspor boli určené:

- na strane spotreby tepla na vykurovanie, spotreby tepla v TÚV bytových a nebytových objektov,
- z výroby a distribúcie tepla po odberné miesta.

Celkový potenciál úspor v bytových a nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie a tepla v TÚV je uvedený v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.9 Potenciál úspor v bytových a nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste Strážske

Objekty	Počet objekt.	Bilančné údaje (r.2006)		Potenciál úspor									
		Teplota na ÚK	Teplota v TÚV	Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou						Zateplením obvodových stavebných konštrukcií		Spolu	
				ÚK na priemerné dennostupne		TUV	Spolu						
		GJ	GJ	GJ	%		GJ	GJ	%	GJ	%	GJ	%
Bytové objekty	22	15 378	8 194	90	0,6	85	175	0,7	3 849	25,0	4 024	17,1	
Nebytové objekty	10	4 408	639	1 151	25,0	0	1 151	22,0	892	20,0	2 043	39,5	
CELKOM	32	19 786	8 833	1 241	6,3	85	1 326	4,6	4 741	24,0	6 067	21,2	

Celkový potenciál úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla na ÚK a TÚV vyjadrený do tepla v palive je uvedený v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.10 Celkový potenciál úspor tepla vyjadrený do tepla v palive

Teplota v palive v referenčnom roku 2006: 39 902 GJ					
Časť sústavy tepelných zariadení		Zmena systému prípravy TÚV	Distribúcia tepla	Spotreba tepla na ÚK a TÚV	Celkom
Potenciál úspor	(GJ)	340	755	6 067	7 162
Potenciál úspor prepočítaný do tepla v palive	(GJ)	391	868	7 264	8 523
	(%)	0,98	2,17	18,20	21,36

Na základe vykonanej technickej analýzy a energetickej bilancie sústavy tepelných zariadení dodávateľa tepla (zariadenia na výrobu, rozvod a spotrebu tepla) na území mesta, z ktorých je zabezpečovaná centrálna dodávka tepla, a kde dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi bol stanovený celkový potenciál ročnej úspory tepla v palive **8 523 GJ**, respektíve **248 556 m³** zemného plynu, čo predstavuje **21,4%** z celkovej spotreby zemného plynu v roku 2006. Z celkového potenciálu úspor tepla v palive je rozhodujúci potenciál úspor **7 264 GJ** tvorený na strane spotreby a predstavuje **85,2%-ný** podiel z celkového potenciálu úspor. **1 259 GJ**, čo je **14,8%-ný** podiel z celkového potenciálu úspor predstavuje potenciál úspor z výroby a distribúcie tepla za celú sústavu tepelných zariadení.

Celkový reálny potenciál úspor tepla je do značnej miery limitovaný realizáciou stavebnotechnických opatrení na strane spotreby v bytových a nebytových objektoch.

Keďže v bytových objektoch mesta je vykonané hydraulické vykurovanie u všetkých bytových domoch a všetky vykurovacie telesá v bytoch sú vybavené termoregulačnými ventilmi a pomerovými rozdeľovačmi vykurovacích nákladov, ďalšie znižovanie spotreby tepla v bytových objektoch je už podmienené cieľavedomou realizáciou zateplovania obvodových konštrukcií a výmenou okien.

Na strane výroby a distribúcie tepla vzhľadom k súčasnej technickej úrovni sústavy tepelných zariadení je potenciál úspor závislý predovšetkým na zvyšovaní účinnosti distribúcie tepla, optimalizáciou tepelných sietí z hľadiska dimenzie trasy a tepelnej izolácie a taktiež je podmienený zmenou systému prípravy TÚV.

Zvyšovanie efektívnosti výroby a distribúcie tepla súvisí s ďalšími investičnými nákladmi a pre dodržanie akceptovateľnej ceny tepla pre konečného spotrebiteľa s diverzifikáciou palivovej základne zemného plynu, využitím predovšetkým lesnej biomasy.

1.7.1.4 Analýza bilančných údajov bytových domov s individuálnym vykurovaním

Na území mesta sa okrem bytových domov, ktoré sú zásobované z CZT nachádzajú aj štyri bytové domy s individuálnym vykurovaním. V týchto bytových domoch sú lokálne plynové zdroje tepla.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad bytových domov, ktoré sú zásobované teplom z vlastných plynových kotolní, s uvedením celkového inštalovaného výkonu zdroja tepla a spotrebou zemného plynu v roku 2006.

Tab.č.11 Bytové domy s vlastným lokálnym vykurovaním

Adresa objektu	Inštalovaný výkon zdroja (kW)	Spotreba zemného plynu
Družstevná 503	198	43 400
Okružná 492	170	27 952
Okružná 485	122	7 876
Družstevná 504/A	190	*

* Objekt na Družstevnej 504/A bol v roku 2006 ešte zásobovaný teplom zo systému CZT, pričom dodávka tepla na ÚK predstavovala 1 124 GJ a dodávka tepla na TUV 530 GJ.

V bytových domoch s individuálnym vykurovaním bolo celkom v roku 2006 spotrebovaných 79,2 tis.m³ zemného plynu, čomu zodpovedá viac ako 2 718 GJ tepla v palive.

1.7.1.5 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla v bytových domov s individuálnym vykurovaním

Na strane výroby tepla, vzhľadom k poznaniu súčasnej technickej úrovne zariadení bol potenciál úspor tepla stanovený na úroveň 10%.

Na strane spotreby tepla bol na základe poznania súčasného stavu objektov stanovený potenciál úspor tepla na úroveň 15%. Potenciál úspor tepla na strane spotreby závisí od miery technických opatrení. Je podmienený realizáciou racionalizačných opatrení vo vykurovacích systémoch a predovšetkým v stavebnotechnických úpravách objektov, skvalitňovaním tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií a výmenou okien a podobne.

Celkový odhadovaný potenciál úspor tepla pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v objektoch bytových domoch, ktoré nie sú zásobované s CZT je 25%, čo predstavuje niečo vyše 679 GJ z tepla v palive.

1.7.2 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore a stanovenie potenciálu úspor

Na území mesta je okrem rozhodujúceho výrobcu a dodávateľa tepla ďalších šesť prevádzkovateľov zdrojov tepla v rámci verejného sektoru, ktorí prevádzkujú celkom šesť lokálnych plynových kotolní, ktoré sú situované zväčša priamo v objektoch spotreby tepla.

1.7.2.1 Analýza bilančných údajov ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore

Prehľad celkových inštalovaných výkonov zdrojov tepla po jednotlivých prevádzkovateľoch a spotreba zemného plynu v roku 2006 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č.12 Zoznam prevádzkovateľov zdrojov tepla v rámci verejného sektoru

P.č.	Prevádzkovateľ	Miesto, adresa zdroja	Inštalovaný výkon (MW)	Palivo		
				Zemný plyn (tis.m3)	Drevo (t)	Elektrická energia (MWh)
1	ZŠ Mierová 1	Mierová 1	0,84	51,600		
2	Domov dôchodcov a DSS	Nám.A.Dubčeka 270	0,22	81,082		
3	Domov soc.služieb	Mládeže 1	1,53	65,500		
4	Lesy SR š.p.	Kúpeľská 69	0,02	2,010		
5	Obvodné zdr.stredisko	Mierová 84	0,02	9,910		
6	SOU-P	Mierová 727	1,02	79,070		
Spolu			3,65	289,17	0,0	0,0

Zdroj: OÚ ŽP Michalovce, MÚ Strážske, energetické dotazníky

1.7.2.2 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla ostatných výrobcov a dodávateľov tepla vo verejnom sektore

V roku 2006 bolo na území mesta spotrebovaných vo verejnom sektore niečo vyše 289 tis. m³ zemného plynu, čo predstavuje 9 919 GJ tepla v palive.

Vzhľadom k poznaniu súčasnej technickej úrovne zariadení na výrobu a dodávku tepla a stavu objektov spotreby tepla bol potenciál úspor tepla na strane výroby a distribúcie tepla stanovený na úroveň 10% a na strane spotreby tepla na úroveň 20%.

Celkový odhadovaný potenciál úspor tepla pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v objektoch verejného sektoru, ktoré nie sú zásobované teplom z CZT je 30%, čo predstavuje 2 976 GJ z tepla v palive.

1.7.3 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla pre podnikateľský sektor a stanovenie potenciálu úspor

V rámci podnikateľského sektoru je na území mesta celkom 18 subjektov, ktoré nie sú zásobované z CZT. Tieto subjekty prevádzkujú celkom 18 zdrojov tepla. Dominantným palivom je zemný plyn, ďalšími palivami sú drevo a propán - bután.

1.7.3.1 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu a dodávku tepla pre podnikateľský sektor

Prehľad celkových inštalovaných výkonov zdrojov tepla po jednotlivých prevádzkovateľoch a spotreby palív v roku 2006 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č.13 Zoznam prevádzkovateľov zdrojov tepla v rámci podnikateľského sektoru

P.č.	Prevádzkovateľ	Miesto, adresa zdroja	Inštalovaný výkon	Palivo		
				Zemný plyn	Drevo	Propán-bután
			(MW)	(tis.m3)	(t)	(tis.m3)
1	Interfod OST spol. s.r.o.	Mládeže 17	0,53	13,000		
2	Agnesa Fedorišínová	Obchodná 251	0,02	0,930		
3	ATV, v.d.	Obchodná 437	0,62	99,956		
4	COOP Jednota	Mierová 272	0,02	5,814		
5	Hostinec pod Gaštanom	Mierová 226	0,03	1,583		
6	Chemkostav Trading, s.r.o.	Čemernianska	0,19			16
7	Kamenárstvo Fedor	Obchodná 251	0,03	1,833		
8	Labris, Laco František	Laborecká 675	0,05		4,8	
9	M.J.V., s.r.o.	Mierová 271	0,05	11,000		
10	Metal KM, AB	Čemernianska 685	0,12	18,956		
11	Metal KM, Nástrojareň	Čemernianska 685	0,12	14,523		
12	Obchod MIX	Nám.A.Dubčeka 269	0,02	2,932		
13	Plynmont-komp.,s.r.o.	Gaštanová	0,04	18,121		
14	Plynmont-komp.,s.r.o.	Mierová 142	0,07	6,840		
15	Potraviny ALFA	Štúrova 567	0,03	3,200		
16	Regena, s.r.o.	Pod hradom 438	0,05	8,325		
17	Hostinec Skleník	Mierová 272	0,02	2,490		
18	SIDOR Jozef	Laborecká 620	0,03		15	
Spolu			2,04	209,50	19,80	16

Zdroj: OÚ ŽP Michalovce, MÚ Strážske, energetické dotazníky

1.7.3.2 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla v podnikateľskom sektore

V roku 2006 bolo na území mesta spotrebovaných v podnikateľskom sektore niečo vyše 209,5 tis.m³ zemného plynu, 20 ton dreva a 16 tis.m³ propán – butánu, z ktorých bolo vyrobených viac ako 8 846 GJ tepla.

Vzhľadom k poznaniu súčasnej technickej úrovne zariadení na výrobu a dodávku tepla a stavu objektov spotreby tepla v podnikateľskom sektore bol potenciál úspor tepla na strane výroby a distribúcie tepla stanovený na úroveň 10% a na strane spotreby tepla na úroveň 15%.

Celkový odhadovaný potenciál úspor pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v objektoch podnikateľského sektoru, ktoré nie sú zásobované s CZT predstavuje 25%, t.j. 2 211 GJ z tepla v palive.

1.7.4 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu tepla v individuálnej bytovej výstavbe a stanovenie potenciálu úspor

Na území katastra mesta je 423 rodinných domov, z ktorých 98% domov je zásobovaných teplom z vlastných zdrojov tepla na báze zemného plynu, ostatné domy majú zdroje tepla, v ktorých sú spaľované tuhé palivá.

1.7.4.1 Analýza bilančných údajov zariadení na výrobu tepla v individuálnej bytovej výstavbe

Bilančné údaje o celkovej spotrebe palív v objektoch individuálnej bytovej výstavby sú stanovené odborným odhadom na základe údajov o počte rodinných domov v meste a ich stavebnej a technickej úrovne.

Pre určenie výšky spotreby paliva pre individuálnu bytovú výstavbu sa uvažovalo v prípade vykurovania zemným plynom s priemernou spotrebou zemného plynu 3 500 m³ za rok a vykurovaním drevom s priemernou spotrebou 5 ton dreva za rok.

Na základe uvedených predpokladov možno konštatovať, že na území mesta v roku 2006 bolo v rodinných domoch s individuálnym vykurovaním spotrebovaných viac ako 1 400 tis. m³ zemného plynu a 85 ton dreva čomu zodpovedá viac ako 49 tis. GJ tepla v palive.

1.7.4.2 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe

Potenciál úspor na strane výroby tepla v individuálnej bytovej výstavbe, vzhľadom k súčasnej technickej úrovni zariadení je závislý predovšetkým na zvýšení účinnosti výroby tepla a využitia tepla z paliva. Na strane spotreby tepla je podmienený realizáciou racionalizačných opatrení, predovšetkým v stavebnotechnických úpravách, skvalitňovaním tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií, striech a okien.

Vzhľadom na poznanie súčasnej technickej úrovne zdrojov tepla ako aj samotných objektov individuálnej bytovej výstavby, bol stanovený celkový potenciál úspor tepla na úrovni 15%, t.j. viac ako 7 tis. GJ z tepla v palive.

1.7.5 Sumarizácia potenciálu úspor

Celkový reálny potenciál úspor tepla je do značnej miery limitovaný technickými opatreniami na strane spotreby. Je podmienený realizáciou racionalizačných opatrení vo vykurovacích systémoch a predovšetkým v stavebnotechnických úpravách tak bytových ako aj nebytových objektov, skvalitňovaním tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií. Na strane výroby a distribúcie tepla, vzhľadom k súčasnej technickej úrovni zariadení je potenciál úspor závislý predovšetkým na zvýšení využitia tepla z paliva.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené celkové spotreby jednotlivých palív a celkový potenciál úspor tepla v sústave CZT, bytových domoch s individuálnym vykurovaním, verejnom a podnikateľskom sektore a individuálnej bytovej výstavbe.

Tab. č.14 Sumarizácia potenciálu úspor

Sektor (energetický systém)	Palivo	Bilančné údaje za rok 2006		Celkový potenciál úspor tepla v palive
		Spotreba	Teplo v palive	
Systém CZT - dodávka tepla pre bytové a nebytové objekty	Zemný plyn	1 163 661 (m ³)	39 914 (GJ)	8 523 (GJ)
Bytové domy s individuálnym vykurovaním	Zemný plyn	79 228 (m ³)	2 718 (GJ)	679 (GJ)
Verejný sektor	Zemný plyn	289 172 (m ³)	9 919 (GJ)	2 976 (GJ)
Podnikateľský sektor	Zemný plyn	209 503 (m ³)	7 186 (GJ)	2 211 (GJ)
	Drevo	20 (t)	238 (GJ)	
	Propán-bután	16 000 (m ³)	1 422 (GJ)	
Individuálna bytová výstavba	Zemný plyn	1 421 000 (m ³)	48 740 (GJ)	14 928 (GJ)
	Drevo	85 (t)	1 020 (GJ)	
Spolu	Zemný plyn	3 162 564 (m³)	108 477 (GJ)	29 317 (GJ)
	Drevo	105 (t)	1 258 (GJ)	
	Propán-bután	16 000 (m³)	1 422 (GJ)	

Celkový potenciál úspor tepla v palive zo súčasne spaľovaných palív pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v rámci mesta predstavuje viac ako 29 tis. GJ.

1.8 Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie

Členské krajiny EÚ v súčasnosti takmer polovicu svojej spotreby energie pokrývajú dovozom z teritória tretích krajín. Pre posilnenie energetickej sebestačnosti, členské krajiny EÚ kladú čoraz väčší dôraz na využívanie obnoviteľných zdrojov energie. Ambicióznym cieľom EÚ do roku 2010 je dosiahnuť 12%-ný podiel obnoviteľných zdrojov energie na celkovej spotrebe energie. Obnoviteľné zdroje energie (OZE) budú dôležitou zložkou štruktúry zdrojov energie, v najbližších rokoch.

Slovenská republika dováža takmer 90% primárnych energetických zdrojov. Vlastná ťažba zemného plynu a ropy je nevýznamná, všetko čierne uhlie sa dováža.

Zabezpečenie bezpečných dodávok energie v nasledujúcich desaťročiach si vyžaduje postupné zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov energie (biomasa, voda, geotermálna energia, slnečná energia, veterná energia) na celkovej spotrebe energie.

Pre dosiahnutie cieľov energetickej politiky Slovenska sa stanovujú základné priority, podľa ktorých okrem iného je potrebné:

- využívať domáce primárne energetické zdroje na výrobu elektriny a tepla na ekonomicky efektívnom princípe,
- zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie na výrobe elektriny a tepla s cieľom vytvoriť primerané doplnkové zdroje potrebné na krytie domáceho dopytu.

Slovensko ako krajina s vysokou energetickou náročnosťou a ktorá je veľmi závislá na dovoze energetických zdrojov je viac ovplyvňovaná rastom cien energií, ako ekonomicky vyspelejšie krajiny EÚ. V prípade domácnosti rast cien fosílnych palív znamená ich vyššie výdavky na bývanie. Podiel nákladov domácnosti na energiu vzhľadom na príjem je

približne 15%, u nižšie príjmových skupín až 30%. Vo vyspelých krajinách je tento podiel menej ako 10%.

Využívanie domácich zdrojov OZE prispieva k viazaniu finančných zdrojov v domácej ekonomike, ktoré by inak boli použité v zahraničí na nákup primárnych energetických surovín (na rozdiel od tradičných energetických technológií, ceny technológií využívajúcich OZE stále klesajú).

Zvyšovanie využívania OZE zvyšuje bezpečnosť a diverzifikáciu dodávok energie, a teda znižuje závislosť na nestabilných cenách ropy a zemného plynu. Podporuje ekonomický rozvoj na regionálnej a lokálnej úrovni.

Zvýšenie podielu OZE na celkovej spotrebe palív predstavuje významný prvok v balíku opatrení na dosiahnutie cieľov Kjótskeho protokolu.

1.8.1 Biomasa

Biomasa je obnoviteľným energetickým zdrojom, ktorý v budúcnosti postupne nahradí významnú časť fosílnych palív využívaných na výrobu tepla.

Podľa definície smernice 2001/77/ES znamená „biologicky rozložiteľné frakcie výrobkov, odpadu a zvyškov z poľnohospodárstva (vrátane rastlinných a živočíšnych látok), lesníctva a príbuzných odvetví, ako aj biologicky rozložiteľné frakcie priemyselného a komunálneho odpadu“. Biomasa má význam nielen ako zdroj energie, ale môže mať rovnako dôležité a rozhodujúce postavenie v sociálno-ekonomických aspektoch, hlavne na vidieku, pretože má možnosti vytvárať rad nových pracovných príležitostí a súčasne zabezpečuje aj estetiku krajiny.

Obr. č.3 Energetické využitie biomasy na Slovensku

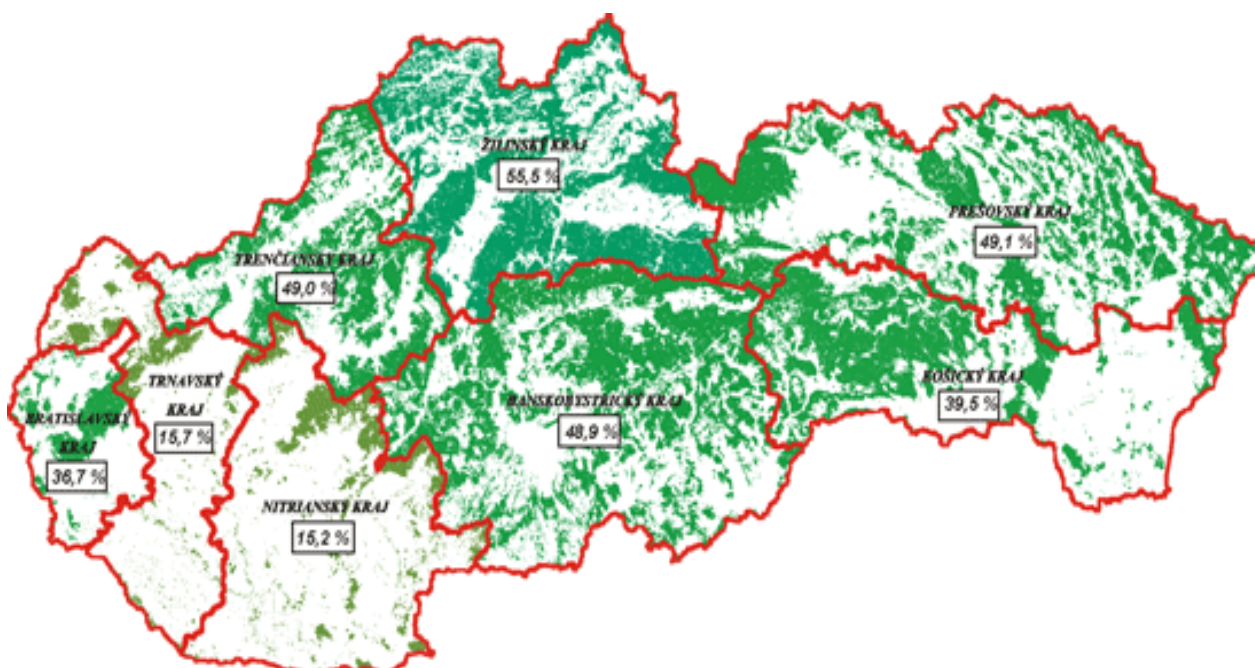


1.8.1.1 Lesná biomasa (dendromasa)

Hlavným zdrojom dendromasy na Slovensku je lesné hospodárstvo, kde je možné využiť časť vyťaženého dreva, ktoré je nevhodné pre použitie v drevospracujúcom priemysle a drevospracujúci priemysel, ktorý vo výrobnom procese produkuje odpady dreva vhodné na energetické využitie.

Vzhľadom na vysoké zalesnenie územia Slovenska (až cca 41% územia) ročný potenciál biomasy predstavuje 903 000 t, s energetickou hodnotou 6 710 TJ. V súčasnosti podniky lesného hospodárstva spotrebúvajú na energetické účely len asi 10 – 15 tisíc ton biomasy ročne.

Obr. č.4 Zalesnenie územia Slovenska



Základné údaje o lesoch Slovenska v členení po krajoch a vývoj vykonaných ťažieb dreva sú uvedené v nasledovných tabuľkách.

Tab.č.15 Údaje o lesoch Slovenska v členení po krajoch

Kraj	Porastová pôda (ha)	Lesnatosť (%)	Zásoba dreva			Planovaná ročná ťažba			Ťažba realizovaná v roku		
			ihličnaté *(tis.m ³)	listnaté *(tis.m ³)	spolu *(tis.m ³)	ihličnaté *(tis.m ³)	listnaté *(tis.m ³)	spolu *(tis.m ³)	ihličnaté *(tis.m ³)	listnaté *(tis.m ³)	spolu *(tis.m ³)
Bratislava	73 309	36,7	5 342	11 210	16 552	100	196	296	102	183	285
Trnava	62 853	15,7	3 021	9 813	12 834	41	193	234	47	182	229
Trenčín	214 804	49,0	17 464	33 111	50 575	309	453	762	293	417	710
Nitra	92 504	15,2	989	16 321	17 310	16	302	318	22	385	407
Žilina	360 758	55,5	79 050	13 673	92 723	1 047	140	1 187	1 336	103	1 439
B.Bystrica	453 106	48,9	41 326	61 630	102 956	686	964	1 650	800	876	1 676
Košice	254 987	39,5	22 092	36 172	58 264	301	497	798	570	432	1 002
Prešov	418 370	49,1	36 340	46 845	83 185	432	862	1 294	831	689	1 520
SR celkom	1 930 691	40,9	205 624	228 775	434 399	2 932	3 607	6 539	4 001	3 267	7 268

*bez kôry

Slovenská republika s výmerou lesov, ktorá k 31. 12. 2003 predstavovalo 2,004 mil. ha má veľmi priaznivé podmienky pre tvorbu potenciálu lesnej dendromasy.

Porastové zásoby dreva dosiahli v roku 2003 hodnotu 428,3 mil. m³, ktorá je o 125 mil. m³ vyššia ako v roku 1970. Zásoba dreva za uvedené obdobie vzrástla zo 171 m³/ha na 223 m³/ha. Medziročný nárast zásob dreva za obdobie 2002 – 2003 predstavoval 5 mil. m³. Z ročnej evidovanej ťažby dreva 6 652 tis. m³ v roku 2003 a výslednom sortimentovom využití dreva z celkovej organickej hmoty stromov na úrovni okolo 50% približne rovnaké množstvo drevnej hmoty v podobe pňov, koreňov, kôry, vetiev vrcholových častí stromov a ihličia alebo lístia zostáva v lese a časť z neho tvorí potenciálnu rezervu pre energetické využitie.

Podľa prognóz bude ťažba dreva mierne vzrastať na 6,7 mil. m³ v roku 2010, s možnosťou nárastu na 7,0 mil. m³ v roku 2020.

Tab.č.16 Vývoj vykonaných ťažieb dreva

Vykonaná ťažba	Rok 1980 (tis.m ³)	Rok 1990 (tis.m ³)	Rok 2002 (tis.m ³)	Rok 2003 (tis.m ³)
Ihličnaté dreviny	2 758	2 777	3 210	3 509
Listnaté dreviny	3 106	2 499	3 039	3 144
Spolu	5 864	5 276	6 248	6 652

Stanovenie potenciálu lesnej dendromasy využiteľnej na energetické účely výrazne ovplyvňuje odbytová cena tzv. zameniteľných sortimentov a náklady na ich výrobu. Ide najmä o vláknové drevo používané v celulózo – papiernickom priemysle. Zaujímavé sú najmä oblasti s malým podielom guľatinového dreva, kde klasické výrobné postupy a dopravné náklady neumožňujú dosiahnutie primeranej ekonomickej efektívnosti. Riešením je výroba palivových štiepok pre odberateľov v spádovej oblasti produkcie paliva. Štiepkovaním korunových častí stromov možno dosiahnuť zužitkovanie aj doteraz nevyužívanej tenčiny a hrubiny korún stromov. Podľa predbežných odhadov možno takto využiť 20 až 30% ročnej produkcie tenkého dreva, t.j. 600 – 900 tis. m³.

Na základe skúsenosti je predpoklad, že na trh pre energetické využitie dreva vstúpi aj komunálna sféra a podnikateľské firmy s produkciou dendromasy z čistenia a orezov stromoradií, parkov, zelene zo sídelných centier, ako aj z udržiavania voľne rastúcej zelene, pozemkov okolo železničných tratí a produktovodov v objeme 300 tis. ton ročne.

Potenciál zdrojov dendromasy tak do roku 2020 vzrastie oproti súčasnému stavu o 714 – 914 tis. ton ročne, takže celkový potenciál energeticky využiteľných zdrojov môže dosiahnuť 2 524 – 2 724 tis. ton ročne.

1.8.1.2 Biomasa z drevospracujúceho priemyslu

Najväčším producentom biomasy je drevospracujúci priemysel, ktorý vytvára 1 265 000 ton drevného odpadu ročne. Z tohto množstva je 805 000 ton odpadu, ktorý vzniká pri mechanickom spracovaní dreva a 460 000 ton predstavuje čierny výluh. Celková energetická hodnota využiteľného odpadu z drevospracujúceho priemyslu je 15 862 TJ, z toho je 9 421 TJ z mechanického spracovania dreva a 6 440 TJ z čierneho výluhu.

Vo veľkých drevospracujúcich podnikoch sú odpady zužitkované na výrobu veľkoplošných aglomerovaných materiálov a na výrobu energiu. V menších prevádzkach sa odpady nespracovávajú a sú potenciálne k dispozícii na energetické účely.

Tab.č.17 Ročný celkový a využiteľný potenciál dendromasy na energetické využitie vznikajúci v drevospracujúcom priemysle SR v roku 2002

Druh odpadu	Celkový potenciál		Využiteľný potenciál		Súčasnú energetické využitie	
	(t)	(PJ)	(t)	(PJ)	(t)	(PJ)
Suché odpady	620 000	10,40	320 000	5,40	190 000	3,20
Vlhké odpady	970 000	9,70	630 000	6,30	270 000	2,70
Kvapalné odpady	460 000	6,40	460 000	6,40	460 000	6,40
Spolu	2 050 000	26,50	1 410 000	18,10	920 000	12,30

1.8.1.3 Energetické porasty lesných drevín

Perspektívny zdroj palivovej biomasy tvoria energetické porasty rýchlorastúcich drevín (topoľ, vrb, agát, osika, jelša), jednoročných a viacročných energetických plodín. Energetické porasty možno zakladať na plochách nevhodných pre klasickú poľnohospodársku a lesnícku produkciu, na pôdach dočasne vylúčených z poľnohospodárskej výroby, pôdach kontaminovaných vhodných len na produkciu pre nepotravinárske účely a tiež na zdevastovaných plochách v priemyselných aglomeráciách.

Ďalšími zdrojmi paliva dendromasy sú zeleň v intravilánoch miest, obcí, brehové porasty, vetrolamy, stromoradia ciest, drevený komunálny odpad, porasty rastúce pod elektrickými vedeniami, drevené splaveniny riek a pod.

V Slovenskej republike boli v rokoch 2000 – 2001 vykonanou rajonizáciou území vhodných pre pestovanie energetických lesov. Vybrané vhodné lokality s výmerou 8 400 ha na lesnom pôdnom fonde a 37 000 ha poľnohospodárskych pôd, kde je predpoklad pri veľmi krátkej dobe obratu 3 – 5 rokov dosahovať priemerný prírastok okolo 10 ton sušiny ročne. Pre overovanie možností produkcie sú založené pokusné porasty šľachtených topoľov, vrb a agát, ktoré potvrdzujú reálne možnosti využívania takto zakladaných energetických porastov.

V roku 2003 bolo podľa pokynu MP SR započaté vyčleňovanie energetických porastov listnatých drevín, najmä agát a topoľa šľachteného v nížinných a pahorkatinných oblastiach Slovenska, ktorých obhospodarovanie bude orientované na pestovanie dendromasy pre energetické využitie s celkovým rozsahom 10 – 12 tis. ha. Takto vyčlenené energetické porasty môžu produkovať 220 tis. ton dendromasy ročne.

Očakávané výrazné zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie na celkovej spotrebe prvotných energetických zdrojoch (PEZ) a využívanie málo produktívnych poľnohospodárskych pôd na pestovanie energetických porastov vytvára predpoklad podstatného nárastu potenciálu energeticky využiteľnej biomasy na Slovensku. Zároveň bude možné podporiť ďalší rozvoj trhu s palivovou dendromasou. Použitie palivovej dendromasy z energetických porastov sa predpokladá v komunálnej sfére, v energetike, v lesníctve, v poľnohospodárstve a pod.

Energetické porasty účelovo založené na maximálnu produkciu biomasy budú plniť aj ostatné funkcie, najmä pôdoochrannú, proti eróziu a čiastočne aj krajínovotvornú.

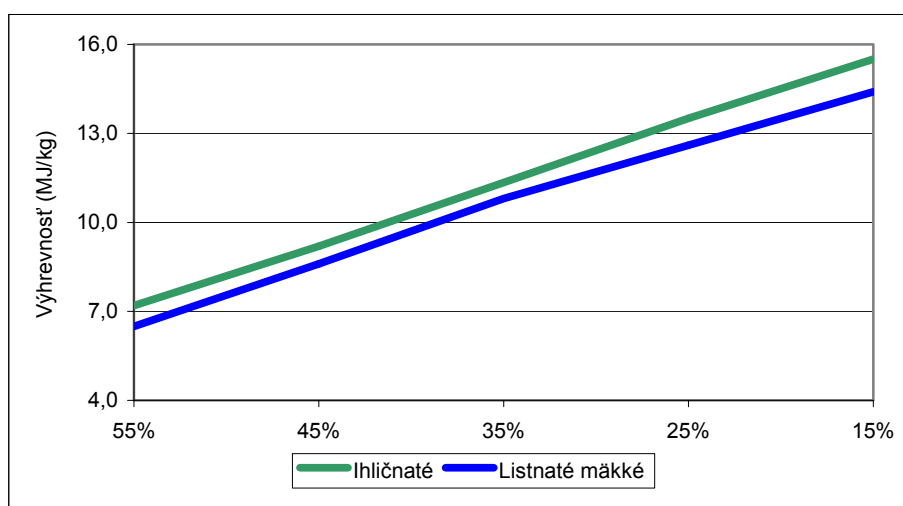
1.8.1.4 Kvalitatívne parametre dendromasy

Na dodávky dreva vo forme štiepok a pilín pre energetické účely platia na Slovensku od roku 2004 normy: **STN 48 0057 Sortimenty dreva. Ihličnaté štiepky a piliny** a **STN 48 0058 Sortimenty dreva. Listnaté štiepky a piliny**.

Pre zabezpečenie deklarovaných parametrov kotlov na spaľovanie biomasy je potrebné dodržiavať kvalitatívne ukazovatele paliva. Kvalita drevného paliva, predovšetkým štiepok, ktoré sú v moderných kotloch najviac používané, je daná najmä vlhkosťou a rozmermi – zrnitosťou.

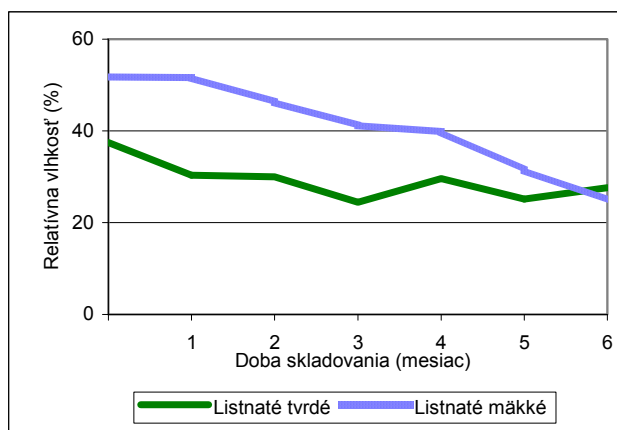
Vlhkosť

Vyťažené drevo má relatívnu vlhkosť 40 až 50%. Takýto vysoký obsah vody vo vzorke majú väčšinou aj odpady – piliny a odrezky vznikajúce pri poreze dreva na pilách. Vlhkosť má rozhodujúci vplyv na výhrevnosť dreva. V nasledujúcom grafe sú uvedené výhrevnosti dreva v závislosti od vlhkosti.

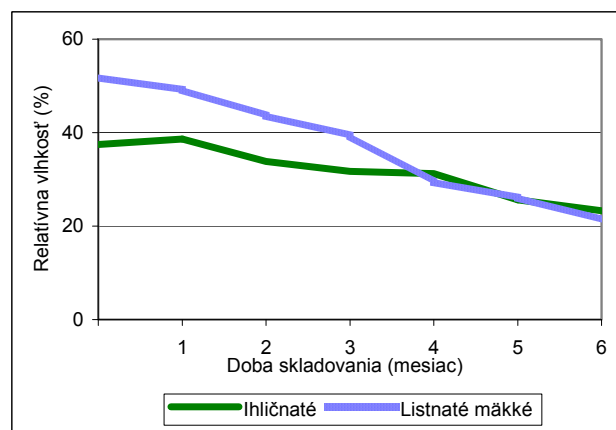


Graf č.23 Výhrevnosť dreva v závislosti od vlhkosti

Zníženie vlhkosti a tým zlepšenie kvality paliva možno dosiahnuť niekoľkomesačným skladovaním pred jeho použitím. Pokles vlhkosti je pritom závislý od druhu a formy suroviny. Rozdielne sa prejavuje skladovanie dreva na jeho fyzikálne vlastnosti vo forme pilín, štiepok, alebo celých kusov na krytých alebo nekrytých skládkach. V nasledovných grafoch je uvedený priebeh poklesu vlhkosti štiepky v závislosti od doby a spôsobu skladovania.



Graf č.24 **Pokles vlhkosti štiepky na nekrýtej skládke**



Graf č.25 **Pokles vlhkosti štiepky na krytej skládke**

Z uvedených poklesov vlhkosti vyplýva, že vhodným spôsobom skladovania štiepky sa dá výrazne znížiť jeho vlhkosť. Všeobecne platí, že pred štiepkovaním je drevo potrebné niekoľko mesiacov nechať preschnúť (v jarnom a letnom období) a vyrobené štiepky potom až do zužitkovania skladovať na krytých skládkach.

Problematickejšie je skladovanie pilín, pri nich je pokles vlhkosti najmenší a pri vyšších počiatočných hodnotách môže časom dochádzať k hnilobným procesom. Riešením je skladovanie a zužitkovanie pilín v zmesi so štiepkami.

Zrinitosť

Štiepky sú zmesou rozmerovo heterogénnych kúskov dreva. Požadovaná veľkosť štiepok závisí od spôsobu ich spracovania.

Aj v súvislosti s energetickým zúžitkovaním štiepok je zrinitosť dôležitý kvalitatívny parameter a preto viacerí významní výrobcovia kotlov predpisujú aj maximálnu veľkosť štiepok, pretože pri dávkovaní štiepky sa dopravníky a dávkovače zasekávajú.

Zrinitosť udáva podiel jednotlivých veľkostných frakcií vo vzorke a je závislá od druhu štiepkovača a štiepkovaného dreva.

1.8.1.5 Poľnohospodárska biomasa (fytomasa)

Ďalšími možnými zdrojmi je produkcia poľnohospodárskej biomasy - obilná slama, slama z kukurice, slama zo slnečnice, z ozimnej repky, z dreveného odpadu zo sadov a vinogradov. Technický potenciál poľnohospodárskej biomasy (fytomasy) je 28,6 PJ.

Odhadom z tohto potenciálu by bolo možné za priaznivých podporných mechanizmov využiť v odvetví poľnohospodárstva 10 až 30%. Na trhové účely vo forme paliva (balikovaná slama, brikety, pelety) alebo energie (teplo, elektrina) by bolo možné využiť 10 až 20% hlavne predajom paliva, poprípade tepelnej energie pre komunálnu sféru (obce). V prípade nahradenia časti fosílnych palív fytomasy aj vo veľkých energetických zdrojoch (teplárne, elektrárne), by podiel ponuky na trh mohol predstavovať až 30 – 50%.

Na základe analýzy možno konštatovať, že na Slovensku je teoreticky možné v súčasnosti na energetické účely využívať až 729 000 ton slamy z hustosiatych obilovín, čo predstavuje z energetického hľadiska výhrevnosť 2,8TWh alebo 10,4 PJ tepla.

Na základe nameraných hektárových úrod biomasy v SR bola stanovená celoročná produkcia jednotlivých druhov biomasy na spaľovanie v nadväznosti na osevné plochy v roku 2003, ktoré sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.18 Celková ročná produkcia vhodnej poľnohospodárskej biomasy

Plodina	Výmera (ha)	Úroda biomasy (t/ha)	Produkcia biomasy (t/rok)
Hustosiate obilniny	648 568	2,66	729 000
Kukurica	113 200	5,90	668 000
Slnečnica	61 010	3,60	220 000
Repka	103 285	2,00	206 000
Sady	9 425	3,90	37 000
Vinohrady	10 898	2,00	22 000
Nálet z TTP	74 820	2,00	149 000
Spolu	1 021 206	22,06	2 031 000

Celkový energetický potenciál poľnohospodárskej biomasy

Teoreticky je možné v slovenskom poľnohospodárstve vyrobiť až 46,5 PJ energie z poľnohospodárskej biomasy bez toho, aby jej energetické využívanie negatívne vplývalo na živočíšnu výrobu (podstielanie, kŕmenie) alebo výživu pôdy. Táto hodnota až päťnásobne prevyšuje súčasnú spotrebu energie v poľnohospodárstve, ktorá sa pohybuje okolo 9,4 PJ.

Z uvedeného bilancovania zdrojov biomasy vyprodukovanej v rezorte poľnohospodárstva je zrejmé, že jej energetický potenciál vysoko prevyšuje súčasnú spotrebu energie v poľnohospodárstve. Perspektívne sa predpokladá, že na využívanie energie v poľnohospodárstve vyrobenej z poľnohospodárskej biomasy bude postačovať približne 50% vyprodukovanej biomasy na výrobu tepla, asi 1 mil. ton, čo predstavuje energetický ekvivalent cca 14 PJ.

Zostávajúca vyprodukovaná biomasa rastlinného pôvodu, určená na výrobu tepla môže byť dodávaná na vytvárajúci sa trh s biomasou. Do tejto skupiny patrí 50% biomasy na výrobu tepla, asi 1 mil. ton, časť biomasy zo živočíšnej výroby na výrobu 277 mil. m³ bioplynu a celá produkcia energetických plodín na výrobu 100 tis. ton MERO. Celkom na trh s biomasou je možné dodať v súčasnej dobe produkciu poľnohospodárskej biomasy s energetickým ekvivalentom asi 32 PJ.

Ekonomické zhodnotenie využívania poľnohospodárskej biomasy na energetické účely vychádza z vyčíslenia úspor, a to nahradením klasických uhľovodíkových palív poľnohospodárskou biomasou. Ročná produkcia 2 031 000 ton biomasy na spaľovanie predstavuje energetický ekvivalent 28,6 PJ tepla. Na vyprodukovanie rovnakého množstva tepla by bolo potrebných 786 mil. m³ zemného plynu, čo predstavuje finančnú hodnotu viac ako 7 miliárd Sk. Naproti tomu náklady na produkciu biomasy možno odhadnúť na 0,6 až 1 miliárd Sk. Úspora v tomto prípade predstavuje viac ako 6 miliárd Sk.

Aby Slovensko splnilo požiadavku vyplývajúcu zo smernice 2003/30/EC o podpore využitia biopalív musí vyčleniť výmeru 100 000 ha na pestovanie repky ako suroviny na výrobu metylesterov rastlinných olejov ako biologickej zložky do motorovej nafty (bionafta) a na

pestovanie vhodných komodít na produkciu bioalkoholov ako biologických zložiek do benzínov. Predpokladaná ročná produkcia biopalív je 200 000 ton s energetickým potenciálom 7 PJ. Pri výrobe takéhoto množstva biopalív vzniká ako odpad vo forme výliskov alebo výpalkov ďalších 400 000 ton biomasy vhodnej na energetické využitie buď formou spaľovania alebo výrobou bioplynu. Energetický potenciál tejto biomasy predstavuje hodnotu 8,4 PJ.

Slovenské poľnohospodárstvo môže vyčleniť 300 tis. ha na účelové pestovanie zelenej biomasy na výrobu energie, buď vo forme zelených rastlín na výrobu bioplynu (kukurica, obilniny, strukoviny a pod.) a následnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla alebo formou energetických rastlín na produkciu paliva na výrobu tepla na vykurovanie, ohrev teplej úžitkovej a technologickej vody alebo v sušiarensťve (energetický štiav, ozdobnica čínska, cirok, krídlatka, technické konope a pod.) je možné vyrobiť ďalších 32 PJ energie.

Energetický potenciál biomasy je značne vysoký a predstavuje teoreticky až 15% ročnej spotreby energie v Slovenskej republike, ktorá je 800 PJ. Využitím tohto potenciálu by bolo možné zvýšiť podiel energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie v SR.

Bariéry pre využívanie biomasy ako paliva

Na Slovensku je snaha podporovať rozvoj využívania biomasy na energetické účely. Širšiemu rozvoju využívania drevnej suroviny na vykurovanie bráni vysoký podiel plynofikácie a rozšírený názor, že vykurovanie drevom je nevýhodné. Z foriem využívania dreva prevláda spaľovanie kusového palivového dreva oproti využívaniu drevnej suroviny vo forme štiepok a peliet. O tom svedčí aj podiel štruktúry dodávok palivového dreva (258 tis. m³) oproti štiepkam (15,7 tis m³). Ročná spotreba štiepok sa v roku 2002 pohybovala na úrovni 55 tis. ton a producentmi sú okrem lesného hospodárstva aj drevospracujúce podniky.

Využívanie lesných štiepok na produkciu tepla predpokladá zabezpečenie dostatočného odberu tepla prostredníctvom centrálnych rozvodov. Je možné predpokladať že zdroje tepla na tento druh paliva budú stavané v mestách v blízkosti bytov, kde bude realizované napojenie teplárne na centrálny rozvod.

Pelety sú ako palivo oproti kusovému drevu a drevnej štiepke drahšie, avšak poskytujú veľa výhod. Výhodou kotla na pelety oproti kusovému drevu a štiepkam je plná automatizácia a komfort približujúci sa používaniu zemného plynu. Pri vhodnej podpore na technológiu sú celkové náklady na vykurovanie peletami porovnateľné so zemným plynom.

Bariéry pre využívanie biomasy na premenu tepla:

- neznalosť a nedôvera k novým technológiám (napr. vykurovanie peletami),
- nedostatok informácií o energetických nákladoch vykurovania biomasou,
- chýbajúca podpora štátu pri prechode na vykurovanie biomasou,
- nedostatočná štátna podpora projektov využívania biomasy.

1.8.1.6 Dostupnosť a potenciál biomasy v okolí mesta Strážske

Dendromasa a biomasa z drevospracujúceho priemyslu

V nasledovných tabuľkách je uvedený prehľad o ročne využiteľnom množstve biomasy z lesa a z drevospracujúcich prevádzok a prehľad o ťažbe dreva v Košickom kraji.

Tab.č.19 Ročne využiteľné množstvo biomasy v okresoch Košického kraja

Okres	Ročné využiteľné množstvo biomasy v (t)		
	Z lesa	Z drevosprac. prevádzok	Spolu
Gelnica	1 992	18 390	20 382
Košice + Košice okolie	13 521	26 840	40 361
Michalovce	1 103	6 140	7 243
Rožňava	5 419	15 610	21 029
Sobrance	7 318	2 100	9 418
Spišská Nová Ves	1 129	39 470	40 599
Trebišov	3 605	4 850	8 455
Spolu	34 087	113 400	147 487

Zdroj: Lesnícký výskumný ústav Zvolen 2002

Tab.č.20 Ťažba dreva v okresoch Košického kraja v roku 2002

Okres	Zásoba (m ³)	Ťažba dreva (m ³)				Celková ťažba (m ³)
		Ihličnaté dreviny		Listnaté dreviny		
		úmyselná	náhodná a mimoriadna	úmyselná	náhodná a mimoriadna	
Gelnica	11 378 066	29 587	203 960	17 126	4 957	255 630
Košice I-IV	1 683 799	1 689	1 567	16 633	822	20 711
Košice okolie	14 471 454	36 056	15 578	167 687	17 757	237 078
Michalovce	1 589 825	891	853	52 380	1 907	56 031
Rožňava	14 966 655	18 898	84 646	31 791	14 624	149 959
Sobrance	3 677 712	339	151	43 419	920	44 829
Spišská Nová Ves	7 201 971	13 108	85 162	5 232	1 614	105 116
Trebišov	2 373 670	185	79	28 270	1 703	30 237
Spolu	57 343 152	100 753	391 996	362 538	44 304	899 591

Zdroj: Lesnícký výskumný ústav Zvolen 2002

V okrese Michalovce, do ktorého patrí mesto Strážske celkové ročne využiteľné množstvo biomasy z lesa a z drevospracujúcich prevádzok predstavuje iba 7 243 t. Pri stanovení využiteľného množstva biomasy sa vychádzalo z terénnych a biologických pomerov stanovišťa so zohľadnením biologicky neškodného množstva odčerpanej biomasy. Kvantifikácia disponibilnej biomasy z drevospracujúceho priemyslu bola vykonaná predovšetkým z menších prevádzok, nakoľko veľké drevospracujúce podniky odpad spracovávajú na veľkoplošné materiály, alebo ho energeticky využívajú.

V roku 2002 sa v okrese vyťažilo spolu 56 031 m³ dreva. Čo sa týka ťažby dreva, jej výšku určuje v rámci lesného hospodárstva lesný hospodársky plán, ktorý predstavuje reálne ťažbové možnosti vyplývajúce zo skutočného stavu lesných porastov. Realizáciu plánovaných obnovných zásahov však komplikujú náhodné ťažby, ktoré predstavujú viac ako polovicu z celkovo vykonanej ťažby.

Potenciálnym dodávateľom lesnej biomasy pre mesto Strážske sú Štátne lesy SR, ktoré pre distribúciu lesnej biomasy zriadili s stredisko BIOMASA vo Vranove n/Topľou

Poľnohospodárska biomasa

V nasledovných tabuľkách je uvedený prehľad o ročne využiteľnom množstve poľnohospodárskej biomasy a produkcia vybraných poľnohospodárskych plodín v Košickom kraji.

Tab.č.21 Ročné využiteľné množstvo poľnohospodárskej biomasy v Košickom kraji

Okres	Ročné množstvo využiteľnej biomasy v tonách				
	slama	repka	slnečnica	ovocné sady	vinice
Košice -vidiek (Moldava n. B.)	4 400	4 300	2 100	1 700	1 200
Michalovce (Michalovce, Sobrance)	2 200	3 700	5 500	2 100	1 500
Rožňava (Rožňava a okres Revúca z BB kraja)	700	700	600	600	0
Spišská Nová Ves (Spišská Nová Ves, Gelnica a okres Levoča z PO kraja)	1 500	400	0	400	0
Trebišov (Trebišov)	10 200	3 400	5 800	2 400	1 200
Celkom	19 000	12 500	14 000	7 200	3 900

Zdroj: Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Množstvo využiteľnej biomasy z poľnohospodárstva bolo stanovené Lesníckym výskumným ústavom v roku 1996. Množstvo biomasy slamy, repky a slnečnice je uvádzané vo vysušenom stave . Uvedené množstvá biomasy nie sú stále a môžu sa z roka na rok meniť podľa osevnej plochy.

Tab.č.22 Produkcia poľnohospodárskej plodín v Košickom kraji v roku 2002

Okres	Zrniny spolu (t)	Z toho obilniny (t)	Olejniný (t)	Zemiaky (t)	Cukrová repa (t)	Viacročné krmoviny (t)
Gelnica	3 319	3 319	229	831	0	1 588
Košice okolie	116 751	115 866	16 707	9 711	19 366	45 105
Michalovce	85 232	84 077	19 022	6 071	11 387	13 459
Rožňava	23 249	23 241	2 299	2 498	2	4 515
Sobrance	29 011	28 948	5 574	2 570	5	5 907
Spišská Nová Ves	12 226	12 056	2 225	8 822	2	5 099
Trebišov	107 544	106 566	25 654	5 847	41 307	9 117
Spolu	377 332	374 073	71 710	36 350	72 069	84 790

Zdroj: Správa o stave životného prostredia v Košickom kraji k roku 2002

Odhad o produkcii slamy z vybraných plodín v našich klimatických podmienkach je uvedený v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.23 Odhad o produkcii slamy z vybraných plodín

pšenica 1,3 ton slamy / tonu obilia
ovos 1,1 ton slamy / tonu obilia
jačmeň 0,8 ton slamy / tonu obilia
Hrubý odhad o produkcii slamy je tiež možné získať z priemerných výnosov obilia, ktoré

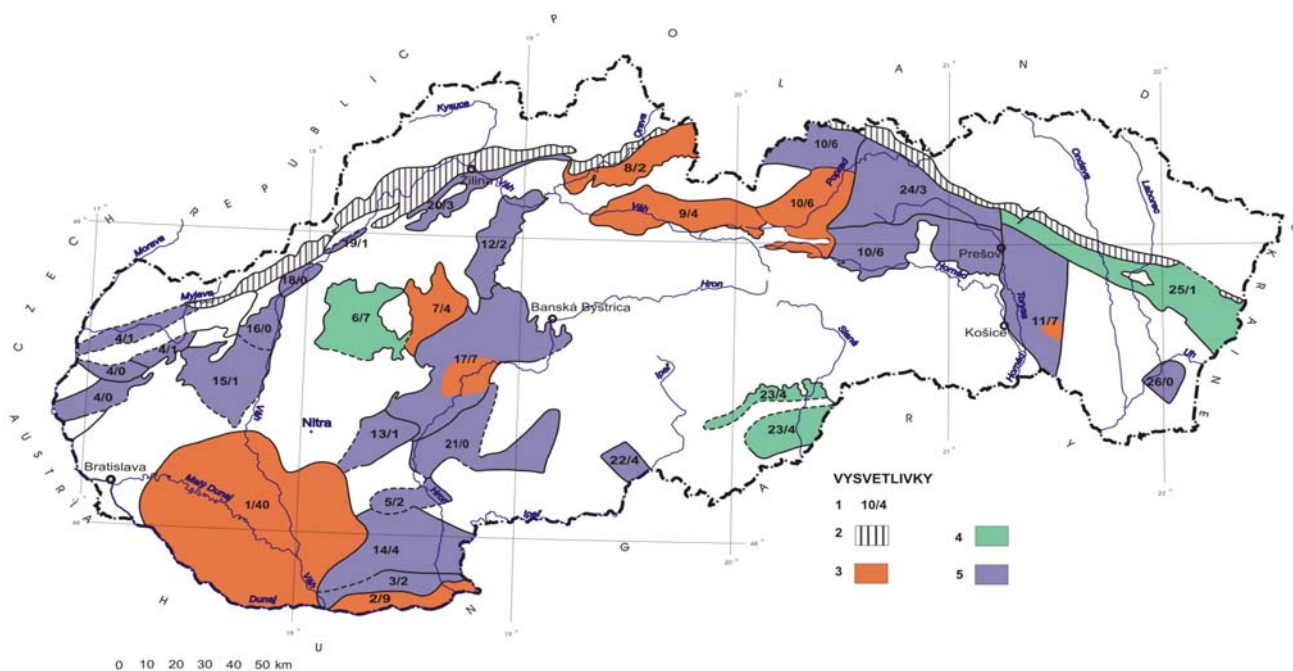
1.8.2 Geotermálna energia

Predstavuje bohatý potenciál energie na Zemi. Zásoby geotermálnych vôd rozdeľujeme na obnovované a neobnovované zásoby. U obnovovaných sa ťažba realizuje cez jeden vrt, a ochladená voda je vypustená do vodných tokov. Neobnovované zásoby geotermálnej vody sa musia pravidelne dopĺňať, preto okrem ťažobného vrtu sa musí uskutočniť aj tzv. reinjektážny vrt, cez ktorý je geotermálna voda po odovzdaní tepla vo výmenníku spolu so škodlivými plynmi a minerálmi sa vracia späť do podzemia. Je to spôsob, ktorý plne zodpovedá environmentálnym kritériám.

1.8.2.1 Technicky využiteľný potenciál geotermálnej energie

Územie Slovenska je v porovnaní s inými krajinami relatívne bohaté na geotermálne zdroje a na základe geologického prieskumu bolo už v roku 1993 vyčlenených 25 perspektívnych oblastí. Celkový potenciál využiteľných zdrojov aj s vodami s nízkou teplotou (okolo 30°C) je odhadovaný na 5200 MW termálneho výkonu. Potenciál geotermálnych vôd s teplotou vôd 75-95 °C využiteľný napríklad na vykurovanie budov predstavuje asi 200 MW.

Obr.č.5 Technicky využiteľný potenciál geotermálnych vôd na území Slovenska



Výskyt a stav zhodnotenia perspektívnych oblastí geotermálnych vôd: 1- centrálna depresia podunajskej panvy, 2-komárňanská vysoká kryha, 3-komárňanská okrajová kryha, 4-viedenská panva, 5-levická kryha, 6-topoľčiansky záliv a Bánovská kotlina, 7-Hornonitrianska kotlina, 8-skorušinská panva, 9-Liptovská kotlina, 10-levočská panva Z a J časť, 11-Košická kotlina, 12-Turčianska kotlina, 13-komjatická depresia, 14-dubnická depresia, 15-trnavský záliv, 16-piešťanský záliv, 17-stredoslovenské neovulkanity SZ časť, 18-Trenčianska kotlina, 19-Ilavská kotlina, 20-Žilinská kotlina, 21-stredoslovenské neovulkanity JV časť, 22-hornostřásko-trenčská prepadlina, 23-Rimavská kotlina, 24-levočská panva SV časť, 25-humenský chrbát, 26-štruktúra Beša-Čičarovce. **Vysvetlivky:** 1- číslo perspektívnej oblasti/počet geotermálnych vrtov, 2-bradlôve pásmo, 3-perspektívne oblasti, v ktorých bolo realizované hydrogeotermálne zhodnotenie, 4-perspektívne oblasti, v ktorých prebieha hydrogeotermálne zhodnotenie, 5-perspektívne oblasti, v ktorých nebolo doteraz realizované hydrogeotermálne zhodnotenie.

V minulosti sa na Slovensku využívala energia z termálnych prameňov hlavne v poľnohospodárstve. Použitá technológia bola veľmi jednoduchá, tepelné čerpadlá a kaskádové využitie zdroja sa uplatňovali iba výnimočne a energia vody bola využívaná nehospodárne. Mnohé z týchto zdrojov boli v posledných rokoch odstavené, nakoľko obsah minerálnych látok geotermálnej (odpadovej) vody, ktorý sa pohyboval na úrovni 4 g/liter, viedol k zaťaženiám povrchových vôd. Nová hraničná hodnota - 0,8 g/liter znamená, že

využívanie geotermálnej energie je možné vtedy, keď sa vyrieši problém s odpadovými vodami a to či už reinjektážou alebo jej čistením.

V roku 1998 sa na Slovensku využívala geotermálna energia v 35 lokalitách. Celková výdatnosť týchto zdrojov je 110 litrov teplej vody za sekundu, pričom tepelný výkon využívaných zdrojov predstavuje zhruba 93 MW. Okrem väčšieho počtu geotermálne vykurovaných kúpalísk, ktoré si vyžadujú relatívne nízke investičné náklady bolo u nás vybudované prvé zariadenie využívajúce geotermálnu energiu na vykurovanie sídliska a nemocnice.

Na základe doterajších skúseností je možné povedať, že vo viacerých slovenských obciach by bolo možné pokryť značnú časť spotreby tepelnej energie v bytovo - komunálnej sfére práve z takýchto zdrojov. Napriek tomu, že geotermálnych zdrojov je u nás dostatok, problém ktorý ovplyvňuje ich širšie využitie spočíva dnes predovšetkým vo vysokých finančných nákladoch. Tie súvisia hlavne s geologickým prieskumom a uskutočnením vrto do hĺbky často 1500-3000 metrov.

Energetická koncepcia pre Slovenskú republiku k roku 2005 uvádza nasledujúci potenciál jednotlivých oblastí Slovenska, ktorý je uvedený v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.24 Potenciál geotermálnej energie vo vybraných lokalitách Slovenska

Lokalita	Energetický potenciál (MW)	Potenciálny energetický výkon (MW)	Ročná výroba energie (TJ)
Košická kotlina	1 200	200	6 000
Levická kryha	126	50	440
Dunajská panva	200	50	400
Popradská kotlina	70	25	220
Liptovská kotlina	30	10	100
Spolu	1 626	335	7 160

1.8.2.2 Potenciál geotermálnej energie v okolí mesta Strážske

Na území v okolí mesta Strážske doteraz nebol uskutočnený žiadny prieskumný geotermálny vrt a preto reálny potenciál geotermálnej energie v tejto oblasti nie je možné stanoviť.

1.8.3 Slnčná energia

Každý rok dopadne zo Slnka na Zem asi 10 tisíckrát viac energie, ako ľudstvo za dané obdobie spotrebuje. Slnko neustále produkuje obrovské množstvo energie - približne $1,1 \times 10^{20}$ kWh každú sekundu. Vrchná vrstva atmosféry prijíma asi dve miliardy Slnkom vytvorenej energie, čo je asi $1,5 \times 10^{18}$ kWh za rok. V dôsledku odrazu, rozptylu a absorpcie plynmi a aerosólmi v atmosfére dopadá na zemský povrch len asi 47% z tejto energie (7×10^{17} kWh). Okamžitý výkon slnečného zdroja predstavuje v atmosfére $1,7 \cdot 10^{17}$ W.

V našich zemepisných podmienkach to znamená, že energia dopadajúca na plochu 1 m² dosahuje hodnotu 1000 až 1250 kWh/rok (cca 5 GJ).

Zemská atmosféra sa otepľuje v dôsledku priameho slnečného žiarenia priamo a nepriamo rozptylom žiarenia vo vzduchu (tzv. difúzne žiarenie). Súčet oboch týchto zložiek predstavuje globálne žiarenie. Množstvo dopadajúceho žiarenia na konkrétnom mieste však závisí na viacerých faktoroch ako sú:

- zemepisná poloha
- miestna klíma
- ročné obdobie
- sklon povrchu k dopadajúcemu žiareniu

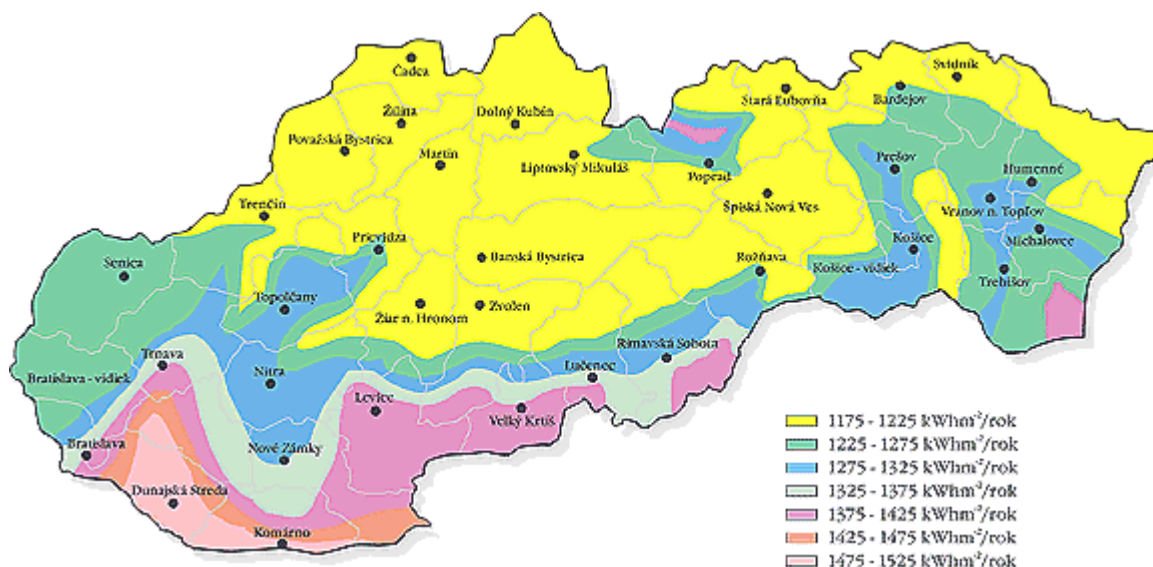
Základné spôsoby využitia slnečnej energie :

- Pasívne využitie vhodnou architektúrou kde tvar a výstavba budov je navrhnutá tak, aby dopadajúce žiarenie a následne jeho skladovanie a distribúcia po budove viedli k maximálnemu efektu.
- Využitie slnečných kolektorov na prípravu teplej úžitkovej vody resp. vykurovanie priestorov.
- Výroba elektrickej energie slnečnými (fotovoltaickými) článkami alebo inými systémami koncentrujúcimi slnečné žiarenie.

1.8.3.1 Technicky využiteľný potenciál solárnej energie

Množstvo dopadajúcej slnečnej energie na územie SR je 200 krát väčšie ako súčasná spotreba zo všetkých primárnych zdrojov energie v krajine. Celkový technicky využiteľný potenciál solárnej energie bol stanovený podľa globálneho žiarenia, dopadajúceho na plochu uloženú šikmo pod uhlom 30° smerom na juh. Priemerné množstvo energie z ročného žiarenia na území Slovenska je 1055 kWh/m^2 za rok (z toho približne 800 kWh/m^2 sa dosahuje v mesiacoch apríl – september).

Obr. č.6 Intenzita slnečného žiarenia na území Slovenska



Po zvážení reálnych možností inštalácie solárnych kolektorov bol technický potenciál solárnej energie stanovený na 5 193 GWh ročne. Predstavuje to asi 27% celkového využiteľného potenciálu všetkých obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku. 70% z tohto množstva sa dá využiť v podobe termálnej energie zo solárnych kolektorov a zvyšok na výrobu elektriny pomocou fotočlánkov.

V súčasnosti sa solárna energia na Slovensku využíva len veľmi málo. Jediné aktívne systémy sú solárne kolektory. Inštalácia fotočlánkov je momentálne obmedzené v dôsledku ich vysokej ceny, ale aj kvôli pokrytiu SR hustou sieťou elektrickej energie. Predpokladá sa, že v blízkej budúcnosti dôjde k orientácii na aktívne solárne termálne systémy.

1.8.3.2 Vyžiteľný potenciál slnečnej energie v okolí mesta Strážske

Územie v okolí mesta Strážske patrí medzi územia s nižšou intenzitou slnečného žiarenia v rámci roka na Slovensku 1275 až 1325 kWh/m².

V súčasnosti v meste Strážske využívanie slnečnej energie ako obnoviteľného zdroja energie má lokálny význam a môže slúžiť napríklad na ohrev vody pre domácnosti a malé prevádzky.

1.8.3.3 Využívanie slnečného tepla v bytovo – komunálnom sektore

Na prípravu teplej úžitkovej vody možno solárne kolektory uspôbiť pre všetky budovy: v rodinných domoch kolektory nemusia byť nevyhnutne len na južnej strane striech a väčšina verejných budov má plochú strechu a ich plocha obyčajne postačuje na umiestnenie kolektorov.

Vykurovanie si však vyžaduje lepšiu orientáciu a preto zámer využívať solárnu energiu treba brať do úvahy už pri projektovaní budovy. Aby sa mohla slnečná energia využívať na vykurovanie, celkové energetické nároky budovy musia byť menej ako 50 kWh/m² za rok. Optimálne energetické nároky sú okolo 30 kWh/m² za rok. Znamená to, že stavba musí mať dobrú termálnu kvalitu alebo je potrebné investovať do jej zlepšenia. Takmer všetky budovy na Slovensku nespĺňajú túto podmienku dostatočnej termálnej kvality obvodového plášťa budovy. Využívanie termálneho solárneho systému na vykurovanie preto pripadá do úvahy len u nových alebo renovovaných budov.

Hlavný potenciál pre solárnu energiu predstavujú rodinné domy, verejné budovy (školy, úrady, zdravotnícke zariadenia, ...), hotely a športové strediská kde sa vyžaduje teplá voda po celý rok a v budovách, v ktorých dosluhuje existujúci systém vykurovania a je nevyhnutné investovať do nového systému.

Okrem toho, značný potenciál využitia slnečnej energie je v oblasti pasívnych solárnych systémov, kde sa zlepšením termálnej (tepelnoizolačnej) kvality budov dajú minimalizovať straty a zvýšiť možnosti využitia solárneho zdroja (špeciálne zasklenie, orientácia sklenených plôch do optimálneho smeru). Tieto opatrenia sa dajú použiť len v nových bytových domoch a v budovách terciárneho sektora.

1.8.4 Stratégia SR v rozvoji využívania obnoviteľných zdrojov

V posledných rokoch boli vládou SR schválené v oblasti OZE nasledovné koncepcie:

- Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie (uznesenie vlády SR č. 282/2003)
- Koncepcia využitia poľnohospodárskej a lesníckej biomasy na energetické účely (uznesenie vlády SR č. 1149/2004)
- Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR (uznesenie vlády SR č. 7510/2007)

Na základe uznesenia vlády SR č. 282/2003 ku *Koncepcii využívania obnoviteľných zdrojov energie* bol v apríli 2003 zriadený Riadiaci výbor Programu riadenia rozvoja obnoviteľných zdrojov energie (ďalej Riadiaci výbor), ktorý koordinoval činnosti súvisiace s vypracovaním analýzy potenciálov v roku 2004. Členmi Riadiaceho výboru sú aj zástupcovia rezortov, ktorých ministri sú poverení spoluprácou na danej úlohe, s výnimkou Ministerstva financií SR, ktoré nemá zastúpenie v Riadiacom výbore.

Z programového vyhlásenia vlády vyplynula úloha vypracovania Koncepcie využívania poľnohospodárskej a lesnej biomasy na energetické účely, ktorú spracovalo Ministerstvo pôdohospodárstva SR a ktorá bola 1.12.2004 schválená uznesením vlády 1149/2004. Citované uznesenie uložilo vypracovať analýzu vplyvu platnej legislatívy na podporu využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a predložiť na rokovanie vlády správu o výsledkoch monitorovania súčasnej legislatívy ohľadom OZE a návrh na ďalšie riešenie. Spoločný materiál vypracovaný Ministerstvom pôdohospodárstva SR, Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom hospodárstva SR, bol prerokovaný a schválený na rokovaní vlády SR dňa 8. 3. 2006 uznesením vlády č. 218/2006.

V programovom vyhlásení vlády SR na obdobie rokov 2006–2010 sa vláda SR v oblasti energetiky okrem iného zaväzuje, že vytvorí podmienky pre vyššie využívanie OZE pri výrobe elektriny a tepla, ako aj využívanie biopalív v doprave. Vláda SR sa ďalej zaväzuje, že pripraví motivačné pravidlá pre využívanie obnoviteľných zdrojov energií a získanie podpory z fondov EÚ v týchto oblastiach.

V stratégii Vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR ukladá ministromi hospodárstva:

- realizovať legislatívne opatrenia uvedené v stratégii s cieľom zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie (do 30. októbra 2007),
- pripraviť Program vyššieho využívania biomasy a slnečnej energie v domácnostiach (do 30. septembra 2007),
- pri príprave návrhu štátneho rozpočtu na rok 2008 a na ďalšie roky riešiť prioritne zabezpečenie realizácie Programu vyššieho využívania biomasy a slnečnej energie v domácnostiach vo výške 100 mil. Sk (každoročne pri príprave návrhu štátneho rozpočtu),
- v spolupráci s ministrom životného prostredia a ministrom pôdohospodárstva vypracovať aktualizáciu Koncepcie využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR na základe odborných štúdií, ktoré stanovujú aktualizovaný skutočný potenciál pre využitie jednotlivých druhov obnoviteľných zdrojov energie, vypracovaných príslušnými rezortmi a predložiť ju na rokovanie vlády (do 30. júna 2009).

1.8.5 Ciele Slovenska vo využívaní obnoviteľných zdrojov pre roky 2010 a 2015

Ciele Slovenska sú formulované pre roky 2010 (strednodobý cieľ) a 2015 (strategický cieľ). Tieto ciele zo schválenej Energetickej politiky SR z roku 2006 vychádzajú z odhadov využívania obnoviteľných zdrojov a sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.25 Ciele Slovenska vo využívaní obnoviteľných zdrojov pre roky 2010 a 2015

Obnoviteľný zdroj	Cieľ výroby tepla v roku 2010 (TJ)	Cieľ výroby tepla v roku 2015 (TJ)
Biomasa	25 000	37 000
z toho: Dendromasa	20 000	30 000
Poľnohospodárska biomasa	5 000	7 000
Bioplyn	2 000	4 000
Geotermálna energia	200 (1000)*	1 000
Slnčná energia	300	1 000
* SPOLU	27 500	43 000

* v prípade vykurovania geotermálnou energiou mesta Košice

Najvýznamnejším príspevkom k využívaniu OZE na výrobu tepla je biomasa. Je predpoklad, že zdroje tepla, vzhľadom k rastúcej cene plynu, budú vo zvýšenej miere využívať lesnú biomasu, najmä vo forme drevných štiepok. V tejto súvislosti je naliehavá potreba zosúladenia ponuky a potencionálneho výrazného zvýšeného dopytu po energetickej biomase. Po roku 2010 ponuka na strane biomasy bude obohatená aj o pestované rýchlorastúce energetické rastliny.

Ročný objem vhodnej poľnohospodárskej biomasy je 1 mil. ton. Perspektívnym je využívanie tejto biomasy v rezorte pôdohospodárstva na výrobu tepla (na vykurovanie, ohrev vody a v sušiarstve a na výrobu bioplynu s následnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla. Tým sa môže zvýšiť konkurencieschopnosť poľnohospodárstva na trhoch EÚ. Časť poľnohospodárskej biomasy môže byť ponúknutá na trh vo forme paliva (brikety, pelety, veľkoobjemové balíky, štiepka) alebo vo forme energie (teplo, elektrina, chlad).

Podstatnému zvýšeniu využívania slnčnej energie napomôže podpora domácnostiam, ktoré si inštalujú solárne termické systémy. Predpokladá sa aj podstatne rýchlejší nárast spotreby solárneho tepla v systémoch CZT v bytových domoch, občianskej vybavenosti a v priemysle.

1.9 Súčasná situácia na trhu s teplom na Slovensku

Cena tepla od dodávateľa, ktorý podniká na trhu s teplom je regulovaná to znamená, že v cene tepla môžu byť zakalkulované iba ekonomicky oprávnené náklady a primeraný zisk.

Od roku 2002 vykonáva reguláciu ceny tepla Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO).

Bol zavedený systém dvojzložkovej ceny tepla, ktorý platí aj v súčasnosti, a to určenie maximálnej ceny variabilnej zložky ceny tepla a maximálnej ceny fixnej zložky ceny tepla.

Postup pri regulácii ceny tepla v tepelnej energetike, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov a primeraného zisku určuje ÚRSO svojím rozhodnutím, resp. výnosmi.

Princíp regulácie variabilnej zložky ceny tepla spočíva v určení nákladov na palivo, ktoré tvoria rozhodujúcu časť nákladov variabilnej zložky ceny, ďalej náklady na elektrinu, vodu a iné súvisiace náklady s priamym materiálom.

Pre výpočet jednotkovej variabilnej zložky ceny tepla (Sk/GJ) sa uplatňujú ukazovatele energetickej účinnosti výroby, transformácie a rozvodu tepla. To znamená, že v cene tepla sú premietnuté z hľadiska hospodárnosti iba akceptovateľné straty tepla. Nehospodárnosť pri výrobe a rozvode tepla nie je oprávnenou nákladovou položkou ceny tepla.

Variabilné náklady sú tie náklady, ktoré regulovaný subjekt (dodávateľ tepla) vynaloží na nákup prvotných energetických vstupov a ich výška na dodané teplo závisí od ceny týchto energetických vstupov (cena paliva, cena elektrickej energie). To znamená, že dodávateľ tepla nemôže v podstatnej miere veľkosť týchto nákladov ovplyvniť. Výšku variabilných nákladov môže ovplyvniť len čiastočne, a to zvyšovaním technickej úrovne zariadení na výrobu a rozvod tepla a tým aj ukazovateľov energetickej účinnosti týchto zariadení.

Princíp regulácie fixnej zložky ceny tepla spočíva v určení regulovaných a neregulovaných ekonomicky oprávnených nákladov.

Rozhodujúcimi regulovanými oprávnenými fixnými nákladmi sú osobné náklady (mzdy s odvodmi), odpisy nehmotného a hmotného majetku, ktoré nepriamo súvisia s výrobou a rozvodom tepla (software, výpočtová technika, autá, atď.) a ďalšie finančné náklady, ktoré súvisia so správou prevádzky tepelného hospodárstva.

Rozhodujúcimi neregulovanými oprávnenými fixnými nákladmi sú odpisy hmotného a nehmotného majetku zariadení na výrobu a rozvod tepla, ktoré priamo súvisia s výrobou a rozvodom tepla, náklady na opravu a údržbu, nájomné za prenájom hmotného a nehmotného majetku, úroky z investičného úveru, atď.

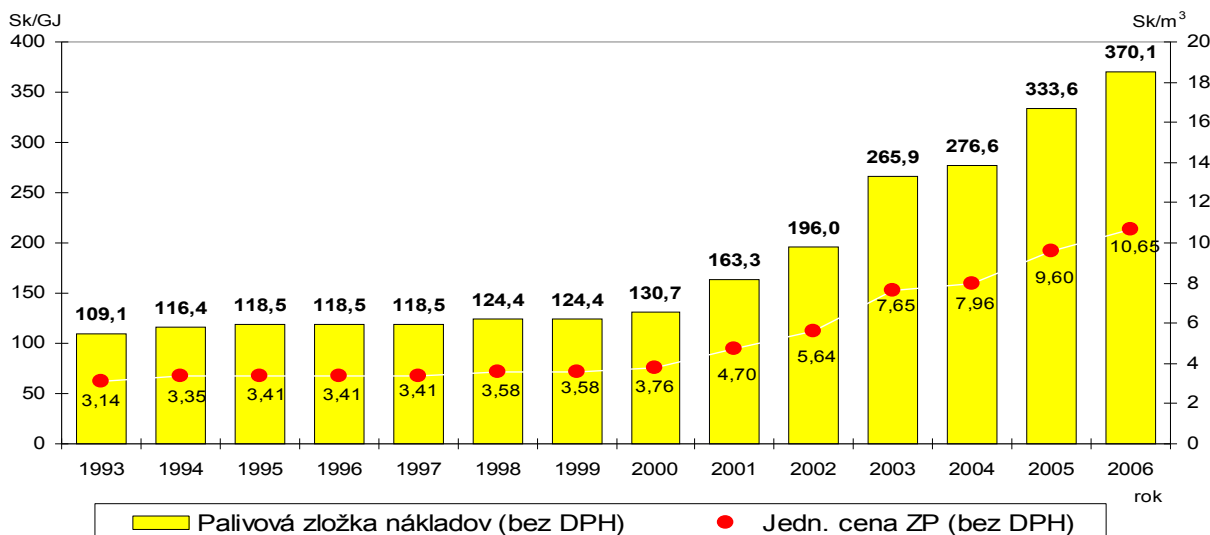
Súčasťou fixnej zložky ceny tepla je aj primeraný zisk, ktorého výška je v súčasnosti regulovaná a môže byť max. 25 Sk/GJ za zmluvne dohodnutý GJ tepla.

Daň z pridanej hodnoty - do celkovej jednotkovej ceny tepla (variabilná zložka ceny tepla a fixná zložka ceny tepla) je prirátaná daň z pridanej hodnoty, stanovená zákonom na úrovni 19 %, čo pri súčasných cenách tepla pre rok 2006 predstavuje 100 Sk a viac za dodaný 1 GJ tepla.

Dodávateľ faktúruje odberateľovi tepla:

- variabilnú zložku maximálnej ceny tepla vynásobenú nameraným množstvom tepla na odbernom mieste,
- fixnú zložku maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom vynásobenú zmluvne dohodnutým množstvom tepla v danom roku,
- daň z pridanej hodnoty.

Vývoj palivovej zložky jednotkovej ceny tepla pri spaľovaní zemného plynu (zemný plyn tvorí cca 90% palivovú základňu pre výrobu a dodávku tepla pre bytovo- komunálny sektor na Slovensku) je uvedený v nasledujúcom grafe.



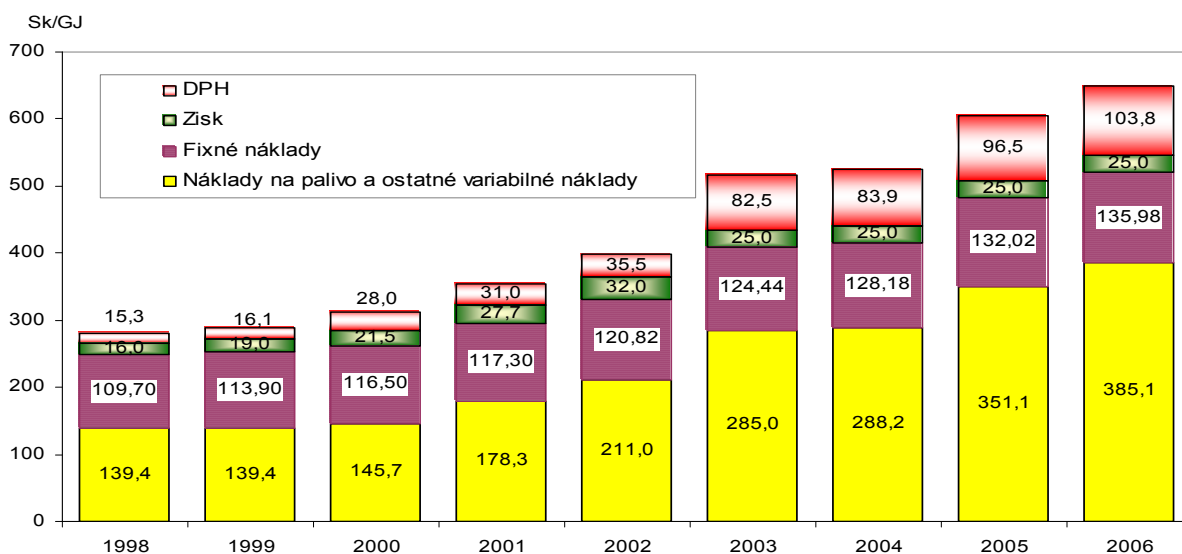
Graf č.26 Vývoj variabilnej palivovej zložky v cene tepla zo zdrojov spaľujúcich zemný plyn

Jednotková cena variabilnej zložky ceny tepla kopíruje ceny vstupov prvotných palív (ZP) a elektrickej energie a ukazovatele energetickej účinnosti technických zariadení na výrobu a rozvod tepla. Podstatný nárast tejto zložky ceny tepla je od roku 2000, keď došlo k výraznému nárastu ceny zemného plynu, tak ako je to uvedené v predchádzajúcom grafe, keď v priemere vzrástla cena ZP z 3,76 Sk/m³ v roku 2000 na 10,65 Sk/m³ v roku 2006.

Pri cene tepla rozlišujeme náklady v (Sk) a jednotkovú cenu tepla (Sk/GJ).

Vo vzťahu náklady a jednotková cena tepla neplatí priama úmera. Tento vzťah je ovplyvňovaný množstvom dodaného tepla. Výsledná jednotková cena tepla je ovplyvňovaná znižovaním skutočnej dodávky tepla, predovšetkým dôsledkom realizácie racionalizačných opatrení na strane spotreby tepla, ale aj realizáciou racionalizačných opatrení na strane výroby a rozvodu tepla.

Vývoj štruktúry ceny tepla zo zdrojov tepla spaľujúcich zemný plyn je uvedený v nasledujúcom grafe.

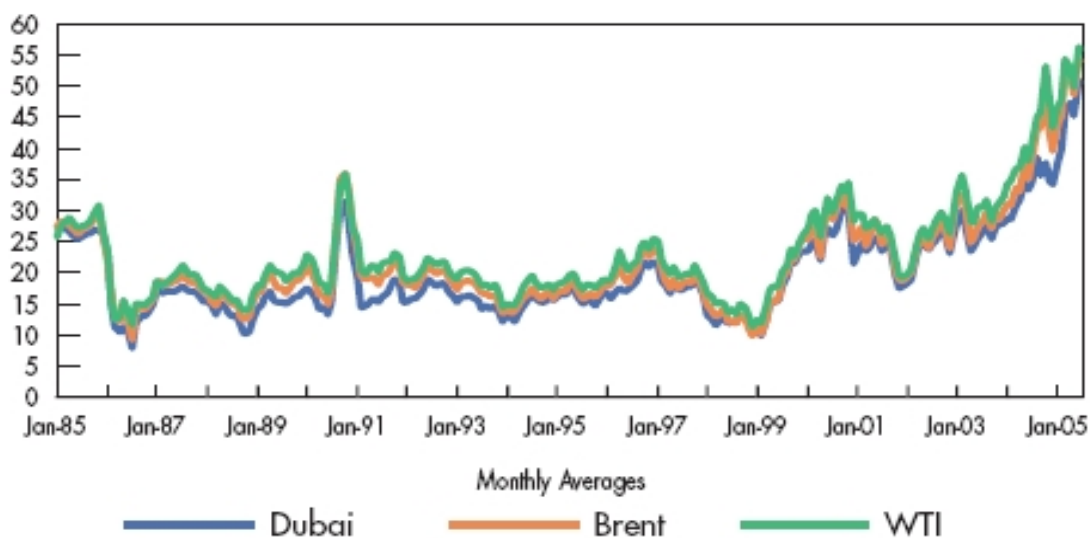


Graf č.27 Vývoj štruktúry ceny tepla zo zdrojov spaľujúcich zemný plyn

1.9.1 Predpokladaný scenár vývoja tarifnej štruktúry a ceny zemného plynu

Vzhľadom na vývoj cien ropy a zemného plynu na svetových trhoch a tiež vzhľadom na vývoj kurzu slovenskej koruny voči americkému doláru je možné predpokladať nielen ďalšie zvyšovanie cien zemného plynu vo všetkých odberateľských kategóriách, ale aj úpravu rozdielov medzi jednotlivými skupinami odberateľov v prospech veľkoodberateľom ZP.

Vývoj ceny ropy na svetových trhoch od roku 1985 po rok 2005 je znázornený v nasledovnom grafe.



IEA, Key World Energy Statistics, 2005 Edition

Graf č.28 Vývoj cien ropy na svetových trhoch (USD/barel) v období rokov 1985-2005

Ceny zemného plynu platné pre rok 2006 boli stanovené ÚRSO od 1.1.2006. To aké zmeny ešte prinesie nasledujúce obdobie v dôsledku rastúcej ceny ropy nie je vopred známe. Jasné sú iba termíny zdanenia zemného plynu a ostatných palív.

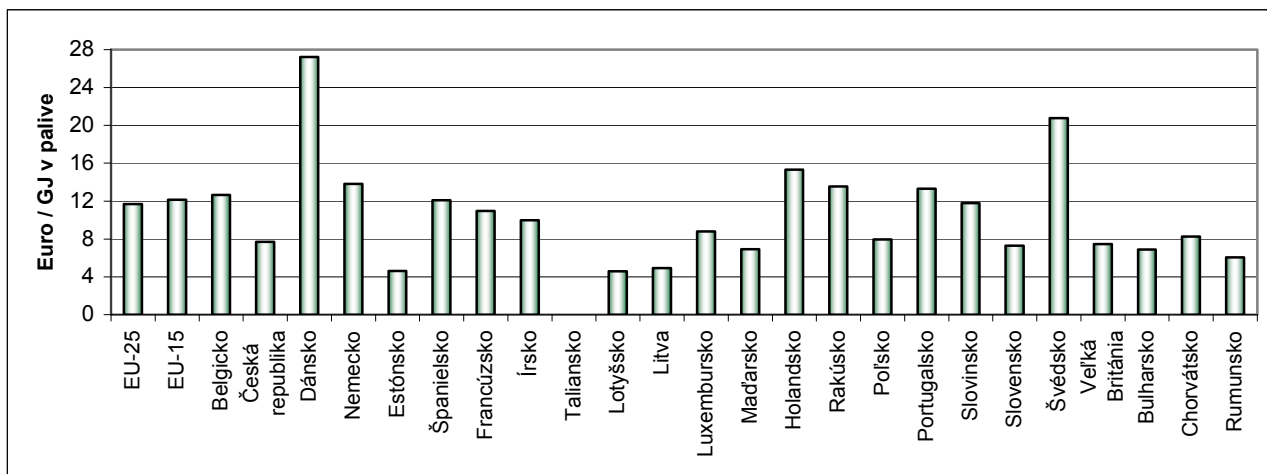
V EÚ na predaj zemného plynu majú vplyv spotrebné dane. Minimálna sadzba pre priemysel je 0,054 eura na m³. Podľa Smernice rady EÚ č. 2004/74/ES z 29.apríla 2004 od 1.1.2007 zemný plyn, elektrická energia a tuhé palivá musia byť na Slovensku zdanené min. 50 % sadzby dane v spoločenstve. Pre Slovensku republiku platí prechodné obdobie sadzby dane na zemný plyn a elektrickú energiu do 1.1.2010 a pre tuhé palivá do 1.1.2009.

Zemný plyn využívaný ako palivo v elektrárňach sa plnou národnou sadzbou zatiaľ zdaňuje iba v Rakúsku, a to vo výške 0,6 eura na m³. Zníženou sadzbou do 0,2 eura sa zdaňuje v Belgicku, Dánsku a vo Francúzsku.

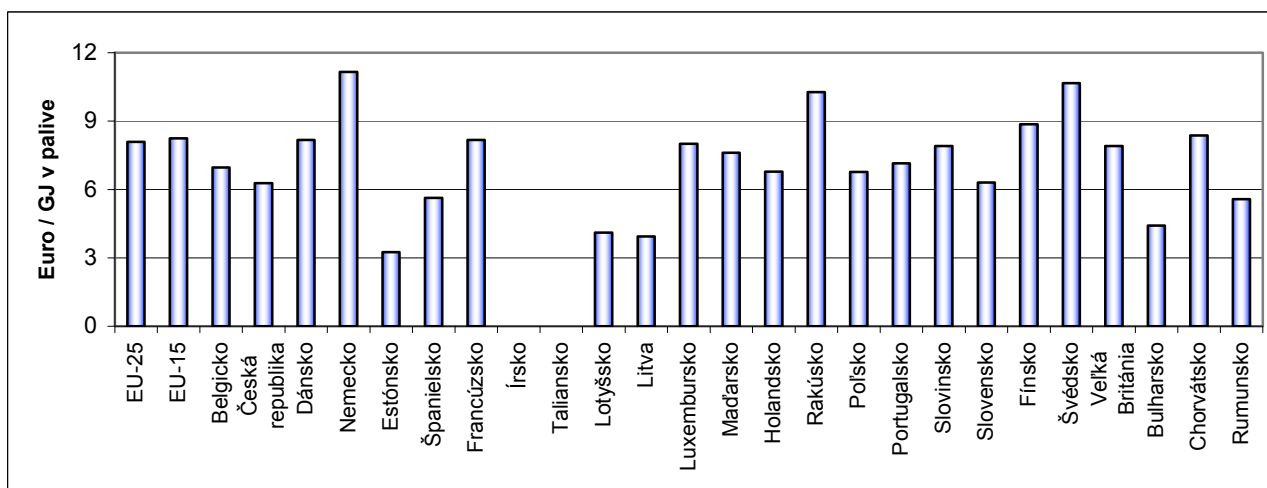
Nedostatočná informovanosť o vývoji ceny zemného plynu v západoeurópskych krajinách, neposkytnutie vízie jej vývoja v krátkodobom i dlhodobom horizonte pre širokú verejnosť na Slovensku viedlo po roku 1989 k chybám v nepremyslenej plynifikácii i tam, kde to nemalo opodstatnenie o čom dnes už niet pochyb.

V plne plynifikovaných podhorských obciach dnes vykurojú zemným plynom iba solventní obyvatelia.

Priemerná cena zemného plynu vyjadrená pri priemernej výhrevnosti viazanej na 1 GJ tepla v zemnom plyne (cca 29,15 m³ ZP) v EÚ a na Slovensku za obdobie od júla 2004 do júla 2005 pre domácnosť a priemysel je uvedená nasledovných grafoch.



Graf č. 29 Cena zemného plynu pre domácnosť v kategórii D3 s ročnou spotrebou do 83,7 GJ v ZP



Graf č. 30 Ceny zemného plynu pre priemysel v kategórii I3-1 s ročnou spotrebou do 41,86 TJ v ZP

Pre ilustráciu cenových rozdielov ZP vo vybraných krajinách EÚ medzi jednotlivými kategóriami odberateľov a pre porovnanie s cenami ZP na Slovenskom sú v nasledujúcej tabuľke uvedené cenové relácie v porovnateľnej tarifnej štruktúre. Cenové relácie sú vyjadrené v (%) a porovnávaciu cenovú hladinu 100 %, predstavuje cena ZP pre priemyselný veľkoodber.

Tab.č.26 Porovnanie cenových relácií ZP v SR [%] s vybranými krajinami EÚ

Odberateľská kategória	Slovensko	Belgicko	Nemecko	Španielsko	Francúzsko	Dánsko
Domácnosť-etážové kúrenie	119	227	222	251	195	239
Domové a blokové kotolne	109	150	185	174	156	238
Priemysel-veľkoodber	100	100	100	100	100	100

Je veľký predpoklad, že reálna tarifná štruktúra cien zemného plynu, ktorá zodpovedá trhovým podmienkam v jednotlivých odberateľských skupinách bude dohľadnom čase kopírovať tarifnú štruktúru cien ZP v EÚ.

1.9.2 Faktory ovplyvňujúce stabilitu trhu s teplom v sústavách CZT

Sústava CZT má charakter prirodzeného monopolu na dodávku tepla vo vymedzenom urbanistickom priestore. V súčasnej dobe vytvárajú konkurenčné prostredie pre sústavu CZT prakticky iba lokálne zdroje tepla s kotlami spaľujúcimi zemný plyn na úrovni domových, resp. blokových kotolní a individuálny spôsob vykurovania jednotlivých bytov v obytných domoch s uplatnením etážového typu ústredného kúrenia v byte.

Vplyvom deformácie cien zemného plynu pre jednotlivé odberateľské kategórie v predchádzajúcich rokoch dochádzalo k nesystémovému odpájaniu sa od centrálnej dodávky tepla výstavbou domových kotolní alebo odpojením sa od vykurovacieho systému v obytnom dome zmenou na individuálne vykurovanie bytu s vlastným kotlom.

Napriek tomu, že v priebehu posledných 2 - 3 rokov boli odstránené zásadné cenové deformácie ZP medzi jednotlivými odberateľskými kategóriami, pretrváva naďalej nízka diferenciácia cenového rozdielu medzi tarifnou skupinou domácnosti a maloodber oproti skupinám stredného a veľkého odberu. V súčasnosti, keď je cena ZP pre domácnosti a maloodber (individuálne bytové kotolne a domové kotolne) po celý rok pevná, zatiaľ čo stredný a veľký odber (CZT) má v štruktúre ceny aj premenlivú sadzbu za skutočne odobraté množstvo plynu a ročnú výkonovú sadzbu za dohodnuté denné maximum, vychádzajú skôr tarify v prospech menších zdrojov tepla.

Súčasná tarifná štruktúra odberateľských kategórií na Slovensku ešte nezohľadňuje rozdelenie nákladov podľa jednotlivých tlakových úrovní a množstva odoberaného plynu.

Bariérou proti výstavbe individuálneho zdroja tepla (domovej kotolne) je budúca cenová politika pri dodávke zemného plynu pre túto odberateľskú kategóriu (M4, maloodber s ročným odberom do 60 000 m³ vrátane).

Súčasná cena ZP v tejto kategórii, kde je fixná mesačná sadzba 768,85,- Sk s DPH a sadzba za odobratý 1 m³ plynu 13,33 Sk s DPH bude narastať viac ako pre centrálny zdroj tepla v kategórii odberu S, V1 a V2, v ktorých je priemerná cena za 1 m³ zemného plynu 10,76 Sk bez DPH, kde je spotreba zemného plynu neporovnateľne vyššia. Je veľký predpoklad, že súčasný cenový rozdiel sa prehĺbi v neprospech domových kotolní s nižšou spotrebou paliva, tak ako je tomu v iných krajinách európskej únie.

V krajinách EÚ je rozdiel v cenách plynu zásadne väčší v prospech centrálnych zdrojov tepla.

Reálna tarifná štruktúra cien zemného plynu, ktorá zodpovedá trhovým podmienkam v jednotlivých odberateľských skupinách bude v dohľadnom čase kopírovať tarifnú štruktúru cien ZP v EÚ.

Na základe uvedených skutočností a predpokladu, že ďalší cenový vývoj zemného plynu na Slovensku v jednotlivých tarifách pôjde podľa scenára krajín EÚ bude cena plynu výhodnejšia pre stredné a veľké zdroje tepla.

Vybudovaním domovej kotolne sa obyvatelia domu stávajú úplne závislí od budúcej ceny zemného plynu, zároveň strácajú aj možnosť diverzifikácie palivovej základne využitím iných druhov palív, a tak možnosti zníženia ceny tepla pri nepriaznivom vývoji budúcich cien zemného plynu.

1.9.3 Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania objektov od centrálnej dodávky tepla

Technologické zariadenie centrálného zdroja tepla (kotly, zariadenie na prípravu TÚV, obehové čerpadlá, ...), rozvody tepla boli riešené na pokrytie projektovanej potreby tepla na vykurovanie a dodávky TÚV pre všetkých odberateľov napojených v tepelnom okruhu.

Nesystémovým odpojením jedného alebo viacerých odberateľov tepla od CZT v tepelnom okruhu dôjde k narušeniu hospodárnosti prevádzky zdroja a rozvodu tepla, a tým k zníženiu ekonomickej efektívnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, čo v konečnom dôsledku zvýši cenu tepla a náklady pre ostatných odberateľov tepla.

V takomto prípade pre pokrytie potreby tepla zostávajúci odberateľov tepla na tepelnom okruhu CZT budú kotly výkonovo predimenzované a klesne ich prevádzkové využitie.

Dôjde k narušeniu hydraulikkej stability zdroja a rozvodov tepla, čo vyvoláva potrebu nevyhnutných nákladov na opätovné zabezpečenie hydraulikkej vyváženia.

Predimenzovaným sa stane aj systém prípravy teplej úžitkovej vody (TÚV), čím sa zvýši energetická náročnosť na prípravu a dodávku TÚV.

V rozvodoch tepla, z ktorých boli zásobované aj objekty, ktoré sa odpoja od CZT (čím sa zníži odber tepla z týchto rozvodov) dôjde k zvýšeniu podielových strát tepla z prepraveného množstva tepla.

V takýchto prípadoch dochádza k väčšiemu alebo menšiemu znehodnoteniu investície v súvislosti s výškou odpisov hmotného a nehmotného majetku pri výrobe a rozvode tepla.

Podľa § 20 ods. 3 zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike je odpájanie od centrálnej dodávky tepla podmienené úhradou dodávateľovi tepla ekonomicky oprávnených nákladov vyvolaných odpojením od sústavy tepelných zariadení dodávateľa.

Odpojením od centrálnej dodávky tepla a výstavbou domovej kotolne sa nedosiahne podstatné zníženie nákladov na teplo. Úspora nákladov môže byť len v prípade kladného rozdielu medzi cenou tepla z domovej kotolne a cenou tepla dodaného zo zdroja CZT. Namiesto nákupu určitého množstva tepla od dodávateľa tepla sa rovnaké množstvo tepla musí vyrobiť vo vlastnej kotolni.

Skutočné platby za teplo možno znížiť predovšetkým racionalizačnými opatreniami zameranými na zníženie spotreby tepla v dome a nie výstavbou nového zdroja tepla.

V kalkulácii ceny tepla z domovej kotolne je potrebné počítať s investičným nákladom na vybudovanie takéhoto zdroja tepla, úrokmi z prípadnej pôžičky, nákladmi na jeho budúcu obnovu a nákladmi súvisiacimi s odpojením sa od zdroja CZT. Okrem nákupu paliva treba vynakladať ďalšie prostriedky za elektrinu, zákonné prehliadky a revízie, na servis, údržbu a dohľad.

V kalkulácii ceny tepla zo zdroja CZT sú náklady pre udržiavanie a rozvoj sústavy tepelných zariadení už započítané v cene dodaného tepla.

Dodávateľ tepla zo zdroja CZT má k dispozícii aj iné nástroje ako eliminovať nárast ceny zemného plynu. Má možnosť diverzifikovať palivovú základňu prechodom na alternatívne palivá a využívať obnoviteľné zdroje energie a udržiavať tak akceptovateľnú cenu na trhu s teplom.

Pri využívaní lesnej alebo poľnohospodárskej biomasy je dnes možné do značnej miery znížiť jednotkovú cenu tepla oproti cene tepla zo zemného plynu.

Výhodnosť a opodstatnenosť centrálného zásobovania teplom v bytovo komunálnom sektore je daná konkurenciou schopnou cenou dodaného tepla zo zdroja CZT oproti cene tepla z domovej kotolne na zemný plyn.

1.9.4 Modelový príklad decentralizácie výroby tepla na úroveň domových kotolní - konkurenčná cena tepla pre CZT

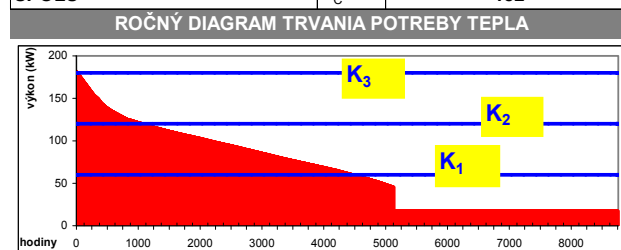
Stručný popis technického riešenia

Predpokladá sa odpojenie bytového domu od CZT a decentralizácia výroby tepla na úrovni domovej kotolne, ktorá bude zabezpečovať dodávku tepla na vykurovanie a prípravu TÚV pre 32 bytov s ročnou priemernou spotrebou tepla na byt 40,6 GJ.

Základné technické údaje navrhovanej domovej kotolne a predpokladané investičné náklady sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.27 Základné technické údaje navrhovanej domovej kotolne a predpokladané investičné náklady

VSTUPNÉ ÚDAJE			
Bytový dom stav. sústava B70 r.			
Počet bytov	(-)		32
Celková plocha bytov	(m ²)		2175
Počet osôb	(-)		105
Skutočná priemerná spotreba tepla (GJ)	UK		950
	TUV		350
Priemerná spotreba tepla	UK	GJ/byt	29,7
	TUV	GJ/byt	10,9
	Spolu	GJ/byt	40,6
Cena od dodavateľa tepla		Sk/GJ	656
Náklady na teplo	bytový dom	Sk	852 800
	byt	Sk	26 650
PREVÁDZKOVÁ DOBA			
		(h/rok)	(dni/rok)
Vykurovania	h _{UK}	5136	214
Zdroja tepla	h _{Zdr.}	8760	365
PROJEKT BLOKOVEJ KOTOLNE			
Potrebný príkon Kotolne (kW)			
Na vykurovanie	P _{UK}		165
Na prípravu teplej užitkovej vody	P _{TUV}		18
SPOLU	P_C		182



VÝKON KOTLOV			(kW)
Kotel - palivo ZEMNÝ PLYN	K ₁		60
Kotel - palivo ZEMNÝ PLYN	K ₂		60
Kotel - palivo ZEMNÝ PLYN	K ₃		60
SPOLU	K_{ZP}		180
PALIVO - ZEMNÝ PLYN			
Výhrevnosť zemného plynu		(MJ/m ³)	34,40
Cena	za odobraté množstvo	(Sk/m ³)	13,74
	fixná mesačná platba	(Sk/mes.)	796,91
ROČNÁ POTREBA PALIVA			
Ročná účinnosť výroby tepla	(-)		0,94
Palivo na vykurovanie	(m ³)		29 379
Palivo na prípravu teplej užitkovej vody	(m ³)		10 824
PALIVO SPOLU	(m³)		40 203
INVESTIČNÉ NÁKLADY (Sk)			
vypracovanie projektovej dokumentácie			30 000
kotly vrátane príslušenstva			388 390
systém ohrevu TUV			211 650
meranie a regulácia			134 000
dymovody a komíny			175 180
čerpadla armatúry, rozvadač			45 012
zriadenie plynovej prípojky			45 000
stavebné úpravy			69 000
elektroinštalácia			105 000
potrubné rozvody			15 000
montážne a demontážne práce			180 000
inžinierska činnosť			30 000
Spolu			1 428 232
DPH			271 364
Spolu s DPH			1 699 596

Potreba tepla na vykurovanie bytového objektu bude pokrytá tromi kondenzačnými kotlami o menovitom výkone 3x60 kW zapojených do kaskády. Kotly budú riadené ekvitermickou reguláciou (nábeh podľa potreby v závislosti od vonkajšej teploty). Príprava TÚV bude zabezpečovaná nabíjacou súpravou – súprava doskového výmenníka, zásobníka, regulácie, regulačných a zabezpečovacích armatúr, nabíjacieho čerpadla a čerpadla vo vykurovacom okruhu (kotel - výmenník).

Financovanie výstavby domovej kotolne bude zabezpečené úverom vo výške celkovej investície s dobou trvania úverového vzťahu trinásť a pol roka s mesačnými anuitnými splátkami. Podmienky poskytnutia úveru a ročné splátky úveru sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.28 Splácanie úveru počas trvania úverového vzťahu

Plánovaný spôsob financovania **BLOKOVÁ KOTOLŇA - palivo ZEMNÝ PLYN**

ÚVEROVÝ PRODUKT SPORITELNE

Cieľová suma	1 700 000 Sk
Prvotný vklad 10% z cieľovej sumy	170 000 Sk
Úver sporiteľne	1 530 000 Sk
mesačná splátka 6 rokov	17 270 Sk/mesiac
mesačná splátka 7,5 rokov	10 200 Sk/mesiac

→ vo výške plánovanej investície

Splácanie úveru počas trvania úverového vzťahu (Sk)													
Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Splácanie prvotného vkladu	28 333	28 333	28 333	28 333	28 333	28 333							
Splácanie úveru počas trvania úverového vzťahu	207 240	207 240	207 240	207 240	207 240	207 240	122 400	122 400	122 400	122 400	122 400	122 400	61 200
ROČNÁ SPLÁTKA SPOLU	235 573	235 573	235 573	235 573	235 573	235 573	122 400	122 400	122 400	122 400	122 400	122 400	61 200

Ďalšie podmienky úveru:

- ➡ záložné právo na pohľadávky k účtu bytového domu
- ➡ vinkulácia troch mesačných vkladov FO na samostatnom účte v prospech banky

V kalkulácii ceny tepla sa predpokladá že investor (Spoločenstvo vlastníkov bytov) nie je platcom DPH. Jednotlivé nákladové položky ktoré tvoria cenu tepla sú medzioročne eskalované najviac do úrovne 3%.

Modelová kalkulácia ceny tepla domovej kotolne, v ktorej sú zahrnuté iba minimálne prevádzkové náklady je uvedená v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.29 Modelová kalkulácia ceny tepla domovej kotolne

	Rok										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	
Dodávka tepla (GJ)	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	
Zemný plyn	562 131	578 995	596 365	614 256	632 684	651 664	671 214	691 351	712 091	733 454	
Elektrina	22 100	22 763	23 218	23 915	24 632	25 371	26 132	26 916	27 724	28 556	
Voda, technologické hmoty	5 000	5 100	5 202	5 306	5 412	5 520	5 631	5 743	5 858	5 975	
Variabilné náklady spolu	589 231	606 858	624 785	643 477	662 728	682 556	702 977	724 010	745 673	767 985	
Variabilná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	453	467	481	495	510	525	541	557	574	591	
Poistenie majetku	8 000	8 000	8 240	8 487	8 742	9 004	9 274	9 552	9 839	10 134	
Revízie, zákonné prehliadky a poplatky	8 000	8 240	8 487	8 742	9 004	9 274	9 552	9 839	10 134	10 438	
Poplatky za znečistenie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Opravy a udržiavanie spolu	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	
Úroky z investičného úveru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Splátka úveru	235 573	235 573	235 573	235 573	235 573	235 573	122 400	122 400	122 400	122 400	
Mzdové náklady	25 000	25 250	25 503	25 758	26 015	26 275	26 538	26 803	27 071	27 342	
Fixné náklady spolu	281 573	282 063	282 803	283 560	284 334	285 127	172 765	173 595	174 445	175 314	
Fixná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	217	217	218	218	219	219	133	134	134	135	
Cena tepla vrátane DPH (Sk/GJ)	670	684	698	713	729	744	674	690	708	726	

V modelovej kalkulácii ceny tepla nie je počítané s prostriedkami na budúcu obnovu zariadenia. Pri takomto prístupe bude potrebné v ďalšom období pre obnovu zariadenia opäť zabezpečiť potrebné úverové prostriedky.

V prípade zavedenia príspevku do fondu opráv pre obnovu zariadenia kotolne by tento ešte zvýšil cenu tepla oproti cene v modelovej kalkulácii. V roku realizácie je výsledná cena tepla z domovej kotolne na úrovni 670 Sk/GJ. Po roku realizácie je to pri uvažovanej eskalácii nákladových položiek 684 Sk/GJ a v desiatom roku na úrovni 726 Sk/GJ. Aj keď po tomto roku dôjde k splateniu úveru a cena tepla sa zníži je treba počítať s novým úverom na obnovu zariadenia a cena tepla sa opäť zvýši.

Nižšia cena dodaného tepla pre rok 2006 ako 670 Sk/GJ z centrálného zdroja tepla je konkurenčnou cenou oproti cene tepla z domovej kotolne a ďalej podľa vykalkulovaných cien tepla v nasledujúcich rokoch.

1.9.5 Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania bytov od centrálnej dodávky tepla v dome s individuálnym vykurovaním bytov

Každý bytový dom je stavebne konštruovaný ako jeden spotrebič tepla. Medzi jednotlivými bytmi nie sú tepelné izolácie, ktoré by bránili vzájomnému prestupu tepla. V budove sa teplo šíri nielen rozvodmi tepla, ale aj vzduchom a cez vnútorné stavebné konštrukcie. Dodané teplo vykurovacími telesami v byte sa nespotrebuje len v tomto byte, ale uvedenými spôsobmi sa šíri aj do susedných bytov.

V takýchto prípadoch je potreba tepla v susednom byte znížená o teplo získané prestupom tepla cez vnútornú stenu.

Prestupom tepla cez vnútorné steny sú jednotlivé byty v celom dome účinne chránené pred podchladením. Pri úplnom vypnutí vykurovacieho telesa teplota v miestnosti neklesne o viac ako 4 - 6 °C oproti priemernej teplote susedných bytov. Túto „základnú teplotu“ udržiava prestup tepla zo susedných vykurovaných bytov.

Ak dôjde k odpojeniu bytu od vykurovacieho systému v dome, podiel bytového kotla na vykurovaní bytu vyjadruje iba tú časť dodaného tepla, ktorá vyjadruje zvýšenie vnútornej teploty z cca 15 °C, (táto teplota v byte sa dosiahne aj bez vykurovania) na teplotu 21°C.

Takéto individuálne vykurovanie bytu je jednoznačne na úkor ostatných susediacich bytov v dome vykurovaných z vykurovacieho systému v dome. Navyše odpojený byt s individuálnym vykurovaním sa má podieľať aj na nákladoch súvisiacich s vykurovaním spoločných priestorov domu. Je neakceptovateľné, aby ostatní obyvatelia domu prispievali na vykurovanie bytu jednotlivcovi.

Iná situácia je v domoch, kde každý byt má vlastný zdroj tepla a každý byt platí za spotrebu plynu bez akejkoľvek korekcie odvodené od polohy bytu. V takomto prípade dochádza k vytvoreniu bytov rozdielnej kategórie, nakoľko okrajové byty sú za rovnaký komfort nútené platiť viac ako majitelia vnútorných (chránených) bytov, hoci byty boli nadobudnuté ako rovnocenné, pretože bytové domy postavené až do tejto doby boli stavebne konštruované ako jeden spotrebič tepla.

Každé odpojenie bytu od systému vykurovania v dome narušuje tepelnú rovnováhu medzi jednotlivými bytmi, hydraulickú stabilitu vykurovacej sústavy a v konečnom dôsledku spôsobuje nárast ceny tepla (jej fixnej zložky) pre neodpojené byty.

Odpájanie sa jednotlivých bytov od vykurovacieho systému bytového domu a prípadne tiež od dodávky TÚV je potrebné považovať za nesprávne a nesystémové riešenie, ktoré je vo svojej podstate nevýhodné pre ďalších vlastníkov bytov, ktorým sa zvyšujú náklady na teplo. Výsledkom takýchto krokov je menej hospodárna a nákladnejšia prevádzka sústavy vykurovania a dodávky TÚV v dome.

1.9.6 Príklad odpojenia bytového objektu od CZT s vybudovaním etážového vykurovania pre každý byt v objekte

Údaje o odpojenom objekte

Bytový objekt je postavený v stavebnej sústave BANKS s tromi sekciami s celkovým počtom 48 rovnakých trojizbových bytov s celkovou plochou bytu 63 m² (jedna sekcia má 16 bytov). Objekt je situovaný v teplotnom pásme s výpočtovou teplotou -18 °C.

Stručný popis technického riešenia

Na chodbe I. III. V. a VII. poschodia každej sekcie sú umiestnené 4 klasické nástenné plynové kotly s atmosférickými horákmi a 40l zásobníkom TUV. Každý byt je vykurovaný jedným kotlom (dva byty na poschodí, kde sú umiestnené kotly a dva byty o poschodie nižšie) s vlastným odberným miestom ZP. Cirkulácia vykurovacej vody je zabezpečená obehovým čerpadlom v každom tepelnom okruhu kotla. Vývod spalín zo štvorice kotlov je vyústený do spoločného komína, ktorý je umiestnený vedľa výťahovej šachty a vyúsťuje nad strechu objektu. V jednej sekcii sú štyri komíny, teda v bytovom dome je celkom 12 komínov.

Skutočné ročné spotreby ZP (rok 2005) v jednotlivých bytoch sú uvedené v nasledovnej zjednodušenej schéme bytového objektu.

Obr. č. 7 Schéma bytového domu s uvedením ročných spotrieb ZP

VII. poschodie	2 286	1 474	1 831	1 534	1 439	1 857
VI. poschodie	2 457	1 422	1 932	1 450	2 148	1 568
V. poschodie	1 508	1 402	1 757	2 204	1 351	1 945
IV. poschodie	2 251	2 015	2 505	1 165	1 800	1 734
III. poschodie	1 600	1 618	1 217	1 869	1 951	1 634
II. poschodie	1 760	1 504	1 563	1 988	1 212	1 756
I. poschodie	1 558	2 885	1 500	1 292	1 871	2 421
prízemie	2 241	1 846	3 088	1 896	1 832	2 135
	I. sekcia		II. sekcia		III. sekcia	
(m ³)	15 661	14 166	15 393	13 398	13 604	15 050
(m ³)	29 827		28 791		28 654	

Z uvedeného prehľadu vyplýva anomálne zistenie keď rozdiel medzi najvyššou a najnižšou spotrebou ZP za byt je až 255 %. Z uvedeného jednoznačne vyplýva, že „šetrní“ vlastníci bytov si zabezpečujú tepelnú pohodu na úkor susedných bytov.

Priemerné náklady na rekonštrukciu vykurovania na jeden byt, ktorá sa realizovala v roku v roku 2004 predstavovali 62 000,- Sk, celkom za objekt 2 976 000,- Sk vrátane DPH.

Financovanie výstavby bolo zabezpečené úverom vo výške celkovej investície s úrokovou sadbou 5% p.a. na desať rokov s ročnou anuitnou splátkou.

Základné vyhodnotenie ročnej prevádzky po vykonanej rekonštrukcii vykurovania s výpočtom korektnej reálnej ceny tepla je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Pri výpočte ceny tepla sa okrem nákladov za nákup zemného plynu uvažovalo aj s minimálnymi nákladmi na elektrinu (obehové čerpadlo) a ročnou anuitnou splátkou úveru.

Tab.č.30 Vyhodnotenie ročnej prevádzky etážového vykurovania objektu

Bytový dom stav. sústava BA NKS			
Počet bytov	(-)		48
Počet osôb	(-)		158
Celková plocha	Objektu	(m ²)	3 024
	Bytu	(m ²)	63
Ročná spotreba zemného plynu			
Celková za objekt	(m ³)		87 272
Najväčšia za byt	(m ³)		3088
Najmenšia za byt	(m ³)		1212
Priemerná za byt	(m ³)		1818
Priemerna na varenie	(m ³)		60
Priemerna na UK + TUV	(m³)		1758
Cena ZP - Tarifa D3 vrátane DPH			
Fixná mesačná sadzba	(Sk/mesiac)		159,9
Jednotková cena	(Sk/m ³)		13,42
Ročné náklady za dodávku ZP			
Za objekt	fixná	(Sk)	92 102
	za odber ZP	(Sk)	1 171 190
	Spolu	(Sk)	1 263 293
	Spolu UK+ TUV	(Sk)	1 224 643
Za byt na UK + TUV	najväčšie	(Sk)	42 555
	najmenšie	(Sk)	17 379
	priemerné	(Sk)	25 513

Jednotková cena tepla z nákladov na ZP			
Výhrevnosť zemného plynu	(MJ/m ³)		34,3
Priemer. ročná účinnosť kotlov	(-)		0,88
Teploto v palive (UK+TUV)	(GJ)		2895
Vyrobené teplo	(GJ)		2547
Cena tepla v palive	(Sk/GJ)		423,1
Cena vyrobeného tepla	(Sk/GJ)		480,8
Invest. náklady na rekonštrukciu vykurovania			
Na byt	(Sk)		62 000
Na objekt	(Sk)		2 976 000
Ročná splatka úveru	(Sk)		379 440
Ročné prevádzkové náklady			
Náklady na EE	za byt	(Sk)	1150
	za objekt	(Sk)	55 200

Reálna skutočná cena tepla	(Sk/GJ)	651
-----------------------------------	----------------	------------

Uvedená argumentácia jednoznačne poukazuje na skutočnosť, že už aj pri súčasnej cene ZP ktorá v budúcnosti bude jednoznačne eskalovať, ako to bolo uvedené v predchádzajúcich kapitolách **je odpájanie sa bytov od centrálnej dodávky tepla technicky a ekonomicky neopodstatnené.**

V súčasnosti je cena tepla z domových kotolní v bytových objektoch a individuálneho vykurovania bytov v bytových objektoch pri spaľovaní zemného plynu porovnateľná s cenou z centrálneho zásobovania teplom (pri použití rovnakej metodiky ekonomického hodnotenia). V budúcnosti sa cena tepla bude odvíjať od druhu zvoleného paliva.

Tendencie odpájania sa od centrálnej dodávky tepla boli v minulosti zapríčinené deformovanými cenami zemného plynu a elektrickej energie.

Výrobná cena tepla dodávateľov tepla zo sústav CZT (vrátane distribúcie tepla) musí byť konkurencie schopná individuálnemu vykurovaniu (domová kotolňa) a musí sa prispôbiť cene individuálneho vykurovania, lebo v opačnom prípade dodávateľia tepla stratia trh.

Návrh opatrení na zlepšenie technickej úrovne zariadení v sústavách tepelných zariadení CZT, ktorý je uvedený v nasledujúcich kapitolách akceptoval uvedenú podmienku, a to aby sa novými investíciami do rozvoja sústav tepelných zariadení nezvýšila cena pre konečných spotrebiteľov, a aby cena tepla bola konkurenčná individuálnemu vykurovaniu.

1.10 Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta

Vývoj spotreby tepla na území mesta má dlhodobý klesajúci trend a je predpoklad, že táto tendencia bude aj naďalej pokračovať. Tento trend je výsledkom vývoja ceny tepla a je poplatný predovšetkým znižovaniu odberu tepla najmä v bytovo-komunálnom, verejnom sektore a v sektore individuálnej bytovej výstavby.

Scenár vývoja spotreby tepla na území mesta Strážske možno rozdeliť na:

- scenáre vývoja spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných zariadení,
- scenáre vývoja spotreby tepla v rozvojových oblastiach na území obce.

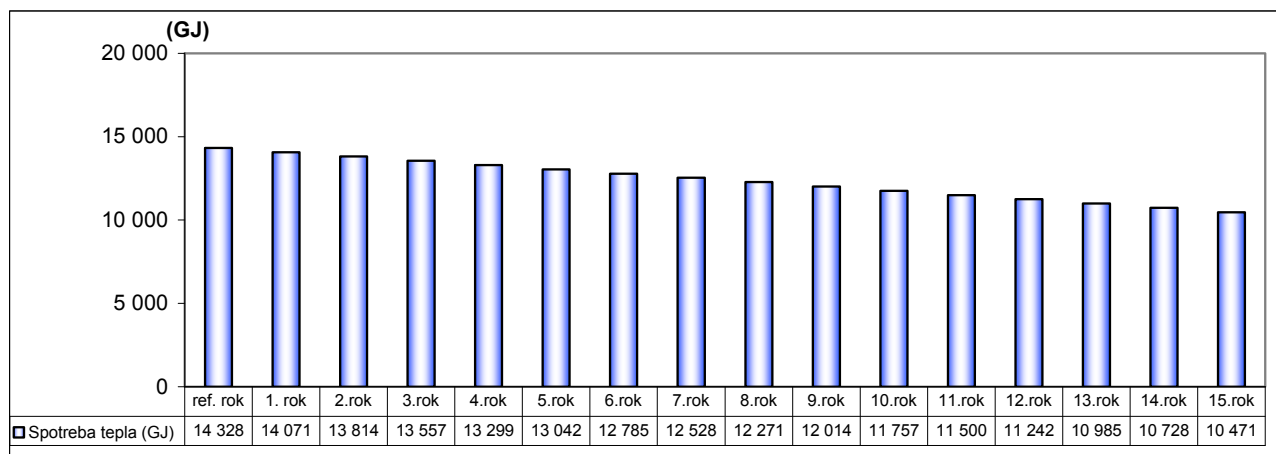
1.10.1 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných zariadení

V nasledujúcich podkapitolách je uvedený predpokladaný vývoj spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných zariadení na území mesta v horizonte 15 rokov.

1.10.1.1 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v sústave CZT

Hoci na základe vykonanej technickej analýzy a energetickej bilancie existujúcej sústavy CZT bol stanovený celkový potenciál úspor zo spotreby tepla v bytových a nebytových objektoch zásobovaných teplom z CZT na 6 067 GJ za rok čo je viac ako 7 264 GJ tepla v palive za rok, celkový reálny potenciál úspor tepla je však do značnej miery limitovaný skutočnou realizáciou technických opatrení.

Za predpokladu, že v časovom horizonte 15 rokov bude na 30% objektoch realizované zateplenie obvodových plášťov, bude vymenených celkom 60% okien a hlavne v nebytových objektoch budú realizované ostatné racionalizačné opatrenia, potom celkové predpokladané úspory tepla môžu dosiahnuť úroveň 3 857 GJ. Predpokladaný zjednodušený vývoj spotreby tepla v sústave CZT uvedený v nasledovnom grafe bude mať nasledovný priebeh:



Graf č.31 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v sústave CZT pri vykonaní racionalizačných opatrení a zateplenia bytových a nebytových objektov v časovom horizonte 15 rokov

1.10.1.2 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v bytových domoch s individuálnym vykurovaním

Spotreba paliva v roku 2006 na výrobu tepla na vykurovanie a prípravu TUV v zdrojoch tepla pre bytový sektor, bola 79,2 tis.m³ zemného plynu.

Hoci celkový potenciál úspor zo spotreby tepla v bytových objektoch bol stanovený na úrovni 19,8 tis.m³ zemného plynu, celkový reálny potenciál úspor tepla je však do značnej miery limitovaný vykonanými technickými opatreniami na strane výroby a spotreby tepla.

Za predpokladu, že v horizonte 15 rokov budú realizované energetické úsporné opatrenia a potenciál vyčíslených úspor sa naplní na 50%, možno dosiahnuť zníženie spotreby paliva o 9,9 tis.m³ zemného plynu, čo predstavuje 340 GJ tepla v palive.

1.10.1.3 Predpokladaný vývoj spotreby tepla vo verejnom sektore

Aj vo vývoji spotreby tepla na území mesta vo verejnom sektore možno očakávať klesajúci trend. V roku 2006 predstavovala v tomto sektore spotreba paliva na výrobu tepla na vykurovanie a prípravu TÚV 289,2 tis.m³ zemného plynu. V objektoch občianskej vybavenosti (najmä v školských a administratívnych budovách, v kultúrnych, sociálnych a športových zariadeniach) je však potrebné vypracovanie energetických auditov a následná realizácia energetických úsporných opatrení navrhnutých a doporučených audítorom.

Za predpokladu, že v horizonte 15 rokov budú realizované energetické úsporné opatrenia a potenciál vyčíslených úspor sa naplní na 60%, možno dosiahnuť zníženie spotreby paliva o 52,1 tis.m³ zemného plynu, čo predstavuje 1 785 GJ tepla v palive.

1.10.1.4 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v podnikateľskom sektore

Súčasná spotreba paliva v podnikateľskom sektore predstavuje 209,5 tis.m³ zemného plynu, 20 t dreva a 16 tis.m³ propán - butánu.

Za predpokladu, že v horizonte nasledujúcich 15 rokov sa realizáciou úsporných opatrení dosiahne maximálne 60% z celkového možného potenciálu úspor, potom možno reálne očakávať pokles spotreby paliva o viac ako 31,4 tis. m³ zemného plynu, 3 t dreva a 2,4 tis.m³ propán - butánu, čo spolu predstavuje pokles spotreby o 1 327 GJ tepla v palive.

1.10.1.5 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe

Súčasná spotreba paliva v individuálnej bytovej výstavbe predstavuje niečo vyše 1,4 mil. m³ zemného plynu a 85 ton dreva za rok.

Na základe predpokladaného vývoja rastu cien palív používaných v zdrojoch tepla na vykurovanie objektov individuálnej bytovej výstavby je predpoklad, že spotrebitelia v týchto objektoch budú v uvažovanom časovom horizonte 15 rokov systematicky pristupovať k realizácii úsporných opatrení. Je predpoklad, že realizáciou úsporných opatrení sa dosiahne minimálne 50% z celkového možného potenciálu úspor, teda spotreba paliva klesne o viac ako 213,2 tis. m³ zemného plynu a 13 t dreva, čo spolu predstavuje pokles spotreby o 7 464 GJ tepla v palive.

1.10.1.6 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v existujúcich sústavách tepelných sústavách v rámci mesta

Vývoj spotreby tepla v existujúcej sústave CZT v rámci mesta závisí od realizácie racionalizačných opatrení vo vykurovacích systémoch a skvalitňovania tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií na strane spotreby tepla. Na strane výroby a distribúcie tepla, vzhľadom k súčasnej technickej úrovni zariadení je vývoj spotreby tepla závislý predovšetkým na zvyšovaní efektívnosti využitia tepla z paliva a na opatreniach smerujúcim k znižovaniu strát pri výrobe a distribúcii tepla.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené celkové spotreby paliva v roku 2006 a predpokladané úspory spotreby tepla v časovom horizonte 15 rokov v systéme CZT, bytových domoch s individuálnym vykurovaním, verejnom a podnikateľskom sektore a individuálnej bytovej výstavbe.

Tab.č.31 *Predpokladaný vývoj spotreby tepla v rámci mesta*

Sektor	Palivo	Bilančné údaje za rok 2006		Predpokladané úspory v spotrebe tepla v časovom horizonte 15 rokov
		Spotreba	Teplota v palive	Teplota v palive
Systém CZT - dodávka tepla pre bytové a nebytové objekty	Zemný plyn	1 163 661 (m ³)	39 914 (GJ)	5 877 (GJ)
Bytové domy s individuálnym vykurovaním	Zemný plyn	79 228 (m ³)	2 718 (GJ)	340 (GJ)
Verejný sektor	Zemný plyn	289 172 (m ³)	9 919 (GJ)	1 786 (GJ)
Podnikateľský sektor	Zemný plyn	209 503 (m ³)	7 186 (GJ)	1 327 (GJ)
	Drevo	20 (t)	238 (GJ)	
	Propán-bután	16 000 (m ³)	1 422 (GJ)	
Individuálna bytová výstavba	Zemný plyn	1 421 000 (m ³)	48 740 (GJ)	7 464 (GJ)
	Drevo	85 (t)	1 020 (GJ)	
Spolu	Zemný plyn	3 162 564 (m³)	108 477 (GJ)	16 793 (GJ)
	Drevo	105 (t)	1 258 (GJ)	
	Propán-bután	16 000 (m³)	1 422 (GJ)	

1.10.2 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v rozvojových oblastiach

Návrh základnej urbanistickej koncepcie rozvoja mesta rešpektuje súčasnú funkčnú štruktúru a priestorové usporiadanie mesta a územno-technické obmedzenie územia.

V územnom pláne mesta sa navrhuje územný rozvoj mesta ponukovými rozvojovými plochami obytného územia prevažne formou rodinných domov v lokalite „Sever“. Pre ďalší územný rozvoj mesta sa rovnako rezervuje územie v južnej časti mesta - lokalita „Juh“.

Výstavba viacpodlažných domov je navrhovaná v nasledovných lokalitách:

- Obchodná ulica na ploche bývalých kasární,
- Družstevná ulica, lokalita sociálnych bytov na ploche bývalého výrobného areálu Tesla,
- Južná časť mesta na ulici 1. mája dostavbou areálu Lesov SR š.p.,
- Obchodná ulica, rekonštrukciou objektov.

Okrem uvedených navrhovaných lokalít je pre sociálnu úspornú bytovú výstavbu rómskeho etnika navrhnutá plocha vo východnej časti mesta, v jestvujúcej rómskej osade pri Laborci.

S ohľadom na súčasný demografický vývoj mesta, nastúpený trend migrácie obyvateľstva, môžeme predpokladať, že v časovom horizonte nasledujúcich 15 rokov bude postavených 100 bytov a 80 rodinných domov. Potom predpokladaná spotreba tepla na vykurovanie a tepla v TÚV bytov v bytových domoch bude **4 000 GJ** a spotreba tepla na vykurovanie a tepla v TÚV rodinných domov bude **8 000 GJ**. Zásobovanie teplom novopostavených bytových domov bude podľa možnosti riešené z centrálnych zdrojov tepla a zásobovanie teplom rodinných domov bude zabezpečované z individuálnych zdrojov tepla.

Funkčná výrobná zóna je v súčasnosti zastúpená na území mesta výrobnými plochami výrobného okrsku Chemko Strážske, výrobnými plochami v západnej časti sídla po oboch

stranách železničnej trate južne od cesty I/18, výrobnými plochami v južnej časti sídla pri cintoríne a v južnej časti Krivošťian hospodárskym dvorom poľnohospodárskej výroby a plochami výroby. Hoci v týchto vymenovaných lokalitách sa v budúcnosti ráta s rozvojom výroby a to hlavne na výrobných plochách výrobného okrsku Chemko Strážske, samotnú spotrebu tepla je však problematické odhadnúť, pretože v súčasnosti nie je známe, v akom rozsahu a v akom odvetví budú všetky potenciálne firmy podnikat'.

Celková predpokladaná spotreba tepla v rozvojových oblastiach predstavuje **12 000 GJ**.

1.11 Obecný rámcový návrh opatrení na zabezpečenie potenciálu úspor tepla v sústavách tepelných zariadení

Dosažiteľný potenciál úspor v spotrebe tepelnej energie je súhrnom všetkých realizovateľných opatrení vzhľadom k súčasnému stavu technického rozvoja a dostupných technológií.

Ekonomicky zdôvodniteľný potenciál úspor je následne obmedzený na také opatrenia, ktoré zaistia úsporu pri súčasnom priaznivom pomere vynaložených investičných a prevádzkových nákladov.

V tejto časti sú špecifikované opatrenia, ktoré na základe súčasných ekonomických podmienok vykazujú po realizácii akceptovateľný pomer nákladov a výnosov, respektíve zabezpečujú konkurencieschopnosť na trhu s teplom pri spoľahlivosti a bezpečnosti dodávky a spotreby tepla.

1.11.1 Realizácia potenciálu úspor na strane spotreby tepla

Strana spotreby je rozdelená na objekty do následovných kategórií :

- Bytové domy postavené v hromadnej bytovej výstavbe
- Individuálna bytová výstavba
- Nebytové objekty verejného sektoru
- Objekty v podnikateľskom sektore (priemysel, služby,...)

Spotreba tepla v podnikateľskom sektore je veľmi rôznorodá. Odhadnúť potenciál úspor v podnikateľskom sektore vo všeobecnosti je obtiažne. Dôvodom je využívanie rôznych technologických zariadení spotrebúvajúcich vyrobené teplo alebo palivo, ako aj umiestnenie prevádzok v rôznom type budov (administratívne budovy, sklady, výrobné haly...).

Pre určenie potenciálu úspor je potrebné posúdiť každú organizáciu samostatne formou energetického auditu.

Pre všetky kategórie je možné aplikovať prierezové opatrenia s cieľom zníženia spotreby tepla :

- zlepšenie tepelno-izolačných vlastností objektov,
- zvýšenie technickej úrovne, zmena vykurovacieho systému a prípravy teplej úžitkovej vody,
- meranie a regulácia spotreby tepla a teplej úžitkovej vody,
- uplatňovanie nových alternatívnych spôsobov pre zabezpečenie vykurovania objektov spotreby tepla a prípravy a dodávky teplej úžitkovej vody,

- informovanosť a motivácia zainteresovaných na znižovaní spotreby tepla.

Zlepšenie tepelnoizolačných vlastností objektov

Pre existujúce objekty

- dodatočná izolácia obvodového plášťa, strechy, suterénu, podchodov,
- výmena okien a dverí,
- zníženie infiltrácie utesnením okenných rámov a dverí.

Pre novo budované objekty

- obvodové stavebné konštrukcie nových objektov navrhovať a realizovať v súlade s platnou STN 73 0540 – Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov.

Uvedené opatrenia je možné aplikovať nielen v obytných budovách a objektoch verejného sektoru, ale aj v objektoch priemyselného charakteru.

Všeobecne je možné uskutočňovať tieto opatrenia pre objekty, ktorých tepelnotechnický stav je nevyhovujúci a merné náklady za dodávku tepla sú vyššie. V týchto prípadoch je efekt realizovaných opatrení najvýhodnejší.

Jednotlivé opatrenia je treba realizovať postupne, podľa podielu energetickej úspory a investičného nákladu.

Zvýšenie technickej úrovne, zmena vykurovacieho systému a prípravy TÚV

V prvej časti ide o opatrenia zamerané na zvýšenie technickej úrovne a zvýšenie miery hospodárnosti jednotlivých častí vykurovacieho systému, zdroj tepla, rozvody vykurovacieho systému a teplej úžitkovej vody a vykurovacích telies.

Postupná modernizácia existujúcich vykurovacích systémov v objektoch a dodatočná izolácia rozvodov tepla a TÚV v nevykurovaných priestoroch.

Zmena vykurovacieho systému predovšetkým v objektoch podnikateľského sektoru, napríklad zmenou teplonosnej látky, inštaláciou sálavých panelov, alebo nivelátorov zaisťujúcich dodávku teplého vzduchu z priestorov pod strechou do prízemnej pracovnej zóny. Zmena spôsobu prípravy TÚV odpovedajúcu množstvu spotreby TÚV a časovej potrebe dodávky.

Meranie a regulácia spotreby tepla a TÚV

Zabezpečenie optimálnej teploty vzduchu vo vykurovaných priestoroch bez prekurovania. Zníženie teploty vzduchu o 1°C predstavuje zníženie spotreby tepla o 6 %. Regulácia parametrov vykurovacej vody v závislosti od vonkajšej teploty, vykonávanie nočných útlmov a temperovanie vykurovaných priestorov, pokiaľ nie sú využívané (školské, zdravotnícke zariadenia,...).

Základné racionalizačné opatrenia, ktorými možno dosiahnuť zníženie spotreby tepla a ktoré sú nevyhnutné pre hospodárnu prevádzku vykurovania sú:

- hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy a rozvodov TÚV,
- programovateľná ekvitermická regulácia vykurovania,
- zónová regulácia vykurovania objektu podľa orientácie budovy,

- inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacie telesá, ktoré umožňujú individuálny prístup užívateľov bytov k ovplyvňovaniu vlastnej spotreby tepla na vykurovanie,
- pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov inštalované na vykurovacích telesách, ktoré predstavujú nadstavbu, pomocou ktorej konečný spotrebiteľ dostáva informáciu o svojom správaní,
- inštalácia reflexných plôch za vykurovacie telesá,
- umiestnenie vykurovacích telies tak, aby nebolo žiadnym bytovým zariadením bránené sálanie tepla do priestoru,
- meranie spotreby TÚV.

Uplatňovanie nových alternatívnych spôsobov pre zabezpečenie vykurovania objektov prípravy a dodávky TÚV

Uplatňovanie obnoviteľných zdrojov energie predovšetkým solárnych systémov na prípravu TÚV a využívanie tepelných čerpadiel.

Informovanosť a motivácia zainteresovaných na znižovaní spotreby tepla

Dosiahnutie znižovania spotreby energie je možné presadzovaním opatrení v oblastiach, ktoré môžu spotrebiteľia priamo ovplyvniť, a to:

- vykonávať energetické audity,
- vypracovať projekty úspor energie,
- zavedenie systému sledovania spotreby energie,
- realizovať komplexné opatrenia na zníženie spotreby energie,
- merať a vyhodnocovať spotreby energie v budovách,
- informovať záujmové skupiny o možnostiach úspor energie,
- zabezpečiť školenie pracovníkov mesta o možnostiach úspor energie.

V prípadoch, kedy mesto nemôže priamo ovplyvňovať spotrebu energie, môže aspoň poskytovať bezplatné a verejné informácie o možnostiach realizácie úspor pre bytový a verejný sektor.

1.11.1.1 Znižovanie spotreby tepla v objektoch hromadnej bytovej výstavby

V priemernej domácnosti sa na spotrebe energie podieľa:

- kúrenie, resp. dodávka tepla - asi 60%,
- príprava, resp. dodávka teplej úžitkovej vody - asi 30%,
- domáce elektrospotrebiče a plynové spotrebiče - asi 10%.

Konkrétne hodnoty v jednotlivých domácnostiach sa môžu líšiť, ale poradie je vždy rovnaké a jasne ukazuje, kde by malo byť zamerané ťažisko úsporných opatrení.

Základným predpokladom cieľavedomej racionalizácie spotreby energie je meranie spotreby, jej priebežné sledovanie a vyhodnocovanie a ďalej na základe analýzy údajov uskutočňovanie konkrétnych racionalizačných opatrení.

Najväčší potenciál úspor energie v našich domácnostiach je v spotrebe tepla a teplej úžitkovej vody. Práve tu sa dajú veľmi jednoduchými a lacnými opatreniami dosiahnuť značné úspory.

V obytných domoch postavených panelovou aj tradičnou technológiou sa aj napriek tomu, že už v uplynulých rokoch bol dosiahnutý výrazný pokles mernej spotreby tepla na vykurovanie očakáva ďalšie zníženie spotreby vplyvom dokonalejšej regulácie vykurovania, postupnou modernizáciou stavebných konštrukcií (napr. výmenou okien a dverí) a zatepľovaním obvodových plášťov a striech.

Priemerné zníženie spotreby tepla je možné odhadnúť v horizonte 10 až 20 rokov na úroveň 15 až 30 % oproti spotrebe v roku 2005.

V časti obytných domov boli osadené termoregulačné ventily spojené s hydraulickým vyregulovaním vykurovacej sústavy, rozdeľovače vykurovacích nákladov a vodomery na teplú úžitkovú vodu. Pri spotrebe TÚV došlo v uplynulom desaťročí rovnako k výraznému poklesu spotreby vplyvom zvyšujúcej sa ceny tepla a vody a zavedením bytových vodomero. V súčasnosti sa spotreba TÚV ukazuje ako ustálená a s ďalším poklesom spotreby do budúcnosti sa nepočíta.

Základnými racionalizačnými prvkami, ktorých inštalácia vo veľkej miere ovplyvňuje spotrebu tepla v bytovom objekte a ktoré sú nevyhnutné pre hospodárnu prevádzku vykurovania sú:

- regulačné prvky, ktoré súvisia s hydraulickým vyregulovaním sústavy,
- termoregulačné ventily, umožňujúce individuálny prístup užívateľov bytov k ovplyvňovaniu vlastnej spotreby tepla na vykurovanie,
- pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov inštalované na vykurovacích telesách.

Ďalším dôležitým faktorom úspor energie je technický stav a stav tepelnej izolácie vnútorných domových rozvodov tepla a teplej úžitkovej vody. V mnohých prípadoch sú rozvody v bytových domoch neizolované a v zlom technickom stave.

Teplu na prípravu TÚV je možné ušetriť dvoma spôsobmi. Prvým je zvýšenie efektivity prípravy TÚV a druhým spôsobom je zníženie spotreby jej množstva.

Utesnenie a výmena otvorových výplní

Nedostatočne utesnené škáry okien a vonkajších dverí zvyšujú vykurovacie náklady. Škáry možno utesniť najjednoduchšie tesniacou páskou, ktorú však treba dosť často obnovovať. Najmä v panelových domoch je netesná škára okolo rámu okna. Osvedčeným riešením je vyplnenie všetkých dutín polyuretánovou penou. Veľkosť strát oknami závisí od viacerých faktorov. Jedným z nich je orientácia okna podľa svetových strán - okno orientované na sever má asi 5-krát väčšiu tepelnú stratu, ako rovnaké okno orientované na juh. Ďalšími faktormi ovplyvňujúcimi veľkosť straty tepla oknami sú okrem škár aj celková plocha okna a kvalita rámov a skiel.

Pri výmene okien je potrebné brať do úvahy hodnotu **U** - koeficient prestupu tepla, ktorý charakterizuje mieru tepelných strát presklenením. Jeho hodnota závisí od charakteru materiálu a od hrúbky prvku. Čím vyššia je hodnota **U**, tým väčšie sú straty tepla a tým aj spotreba energie a naopak.

Tepelná izolácia obvodového plášťa a stropu

Najvýznamnejší potenciál úspor tepla na vykurovanie je zlepšenie tepelnoizolačných vlastností bytových domov. Optimálna tepelná izolácia chráni interiér budovy pred chladom i nadmerným teplom a výrazne znižuje spotrebu energie bez zníženia pohodlia. Pri rozhodnutí vykonať realizáciu investičných racionalizačných opatrení s cieľom zníženia spotreby energie je potrebné začať tepelnou izoláciou obvodového plášťa, strechy a otvorových výplní. Množstvo tepla potrebné na vykúrenie budovy totiž bezprostredne súvisí s tým, koľko tepla uniká plášťom budovy, čiže múrmi, oknami, strechou a suterénom. Preto je potrebné realizovať najprv tepelnú izoláciu a až potom stanoviť potrebu tepla a na základe toho dimenzovať vykurovací systém.

Ku komplexnému zatepleniu bytového domu je potrebné znížiť úniky tepla zateplením podláh na teréne, prípadne stropu nad suterénom, zateplením strechy, ale aj vstupných dverí, okien na schodiskách či pivniciach.

So zateplením je súbežne potrebné riešiť odstránenie tepelných mostov a systémových chýb stavebných konštrukcií.

Zateplenie bytového domu vyžaduje zmenu dodávky tepla, s čím sa súbežne musí zabezpečiť adekvátne zníženie množstva dodávaného tepla zmenou vykurovacej krivky zdroja tepla a zmena hydraulických pomerov v rozvodoch tepla.

Vzhľadom na aktuálnosť problematiky zateplovania objektov a existenciu podporných finančných nástrojov pre realizáciu takýchto opatrení sú úsporné opatrenia pre zníženie spotreby tepla zateplením s uvedením modelového príkladu zateplenia bytového domu detailne rozpracované v prílohe koncepcie.

1.11.1.2 Znižovanie spotreby tepla v objektoch individuálnej bytovej výstavby

V rodinných domoch individuálnej bytovej výstavby platia opatrenia a poradie realizácie opatrení ako v objektoch hromadnej bytovej výstavby, tak pre už postavené domy, ako aj domy pripravované na výstavbu.

Dôležitým prvkom je navyše technická úroveň a miera hospodárnosti prevádzky kotla a prípravy TÚV a voľba vykurovacieho systému domu s možnosťou uplatnenia solárnych systémov a tepelných čerpadiel.

1.11.1.3 Znižovanie spotreby tepla v objektoch verejnej správy

V objektoch občianskej vybavenosti (najmä v školských a administratívnych budovách, v kultúrnych, sociálnych a športových zariadeniach) sa dá očakávať v nasledujúcich 20-tich rokoch pokles objemu spotrebovaného tepla na vykurovanie cca. o 20 až 40 %.

K znižovaniu spotrieb energie prispeje i zákonom uložené uskutočnenie energetických auditov a následná realizácia energetických úsporných opatrení navrhnutých a doporučených audítorom. V týchto objektoch je možné predpokladať aj mierne zníženie spotreby TÚV s odhadom o 5 až 10 %.

V rámci znižovania energetickej náročnosti je potrebné v postupných krokoch pristupovať ku komplexnému zatepleniu predovšetkým starších objektov pozostávajúceho zo zateplenia obvodového plášťa, výmeny nevyhovujúcich okien, zateplenia striech a podláh. So zateplením je súbežne potrebné riešiť odstránenie tepelných mostov a systémových chýb stavebných konštrukcií.

Úsporu tepla zabezpečia aj opatrenia zamerané na postupnú modernizáciu existujúcich vykurovacích systémov v objektoch a dodatočná izolácia rozvodov v nevykurovaných priestoroch, osadenie termoregulačných ventilov, hydraulické vyregulovanie sústav, ekvitermická regulácia vykurovania jednotlivých vetiev rozvodov tepla s možnosťou odstavovania atď.

1.11.1.4 Znižovanie spotreby tepla v podnikateľských objektoch

V podnikateľských objektoch a zariadeniach je rovnako ekonomicky využiteľný potenciál úspor. Zmena spotreby energie u výrobných organizácií ďalej závisí na prosperite podniku (poklese alebo náraste ročného objemu výroby), na zmene technológie a pod. Pre výpočet výhľadových bilancií je u menších podnikateľských subjektov uvažované s poklesom spotreby tepla na vykurovanie najmä vplyvom dokonalejšej regulácie a znižovaním tepelných strát až o 25 %. U veľkých priemyselných podnikov je predpoklad vývoja spotreby individuálny. Nástrojom na realizáciu opatrení pre zníženie spotreby energie v týchto objektoch je uskutočnenie energetického auditu.

1.11.1.5 Nástroje energetického riadenia spotreby tepla

Implementácia Smernice EÚ č. 2002/91/EC a Zákona NR SR č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov.

Obytné budovy a budovy verejného sektoru (úradu, veľkoobchodné a maloobchodné predajne, hotely, reštaurácie, školy, zdravotnícke zariadenia, športové haly a pod.) sú na základe mnohých štúdií v členských krajinách EÚ najväčší koneční spotrebitelia energie.

Smernica EÚ č. 2002/91/EC ukladá členským štátom EÚ uplatňovať metodiku výpočtu energetickej efektívnosti budov na národnej, prípadne regionálnej úrovni, pričom sa vzťahuje na budovy s celkovou úžitkovou plochou nad 1 000 m².

Cieľom tejto smernice je podporovať lepšiu energetickú hospodárnosť budov v spoločensve, berúc do úvahy vonkajšie klimatické a miestne podmienky ako aj požiadavky na teplotu vnútorného prostredia a na hospodárnosť.

Zákon č.555/2005 Z.z. z o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov nadobudol účinnosť 1. januára 2006. Tento zákon ustanovuje postupy a opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov s cieľom optimalizovať prostredie v budovách a znížiť emisie CO₂ z prevádzky budov verejnej správy.

Podľa citovaného zákona č.555/2005 Z.z. s účinnosťou od 1.1.2008 sa vzťahuje na novú budovu a na významne obnovovanú existujúcu budovu a na budovu predávanú a lebo prenajímanú povinnosť energetickej certifikácie.

1.11.2 Realizácia potenciálu úspor na strane výroby a distribúcie tepla

Potenciál energetických úspor vo výrobných systémoch (zdroje tepla) a rozvodoch tepla je možné dosiahnuť nielen znížením spotreby palív alebo elektrickej energie súčasných sústav tepelných zariadení, ale tiež budovaním nových zdrojov tepla, ktoré pre výrobu energie využívajú buď obnoviteľné zdroje energie alebo vyrábajú energiu s vyššou úrovňou premeny fosílného paliva a výstavbou nových distribučných systémov s lepšími energetickými ukazovateľmi.

1.11.2.1 Opatrenia pre zvýšenie účinnosti výroby a distribúcie tepla

Zvýšenie účinnosti využitia palív pri výrobe energie

- Výmena kotlov za progresívnejšie s vyššou účinnosťou využitia paliva
 - za modernejší kotol s rovnakým druhom paliva,
 - za nízkoteplotný alebo kondenzačný kotol,
 - za kotol na iný druh paliva (napr. nahradenie plynu biomasou).
- Pravidelná údržba, servis a opravy kotlov
 - čistenie a kontrola teplovýmenných plôch kotlov,
 - kontrola spaľovacieho procesu a servis horákov,
 - zaistenie tesnosti na strane spalín.
- Správnym návrhom nových kotlov a horákov
 - správnym návrhom celkového inštalovaného výkonu a skladbou výkonu kotlov k priebehu odberu tepla počas roka, tak aby boli prevádzkované pri čo najvyššej účinnosti a bol k nim priradený správny horák.
- Zvýšenie technickej úrovne zariadenia kotolne
 - inštalácia termokondenzátorov za konvenčné kotly spaľujúce ZP,
 - zníženie strát tepla tepelnou izoláciou zariadenia a rozvodov tepla v kotolni,
 - náhrada klasických obehových čerpadiel za čerpadlá s elektronickou reguláciou otáčok,
- Kombinovaná výroba tepla a elektriny (kogenerácia)
 - vhodný návrh kogeneračných jednotiek do súčasných zdrojov tepla, ktoré v súčasnej dobe vyrábajú iba teplo.
- Vybudovanie netradičných zdrojov energie
 - spaľovanie biomasy,
 - využitie solárnych systémov v zdrojoch tepla,
 - využitie geotermálneho tepla s vyvedením výkonu do stavajúcich systémov.

Zvýšenie účinnosti v rozvodoch tepla

- Zlepšenie izolačných vlastností potrubí
 - výmena poškodenej tepelnej izolácie,
 - výmena potrubia za predizolované potrubie,
 - výmena štvorrúrkového rozvodu za dvojrúrkový z predizolovaného potrubia s kompaktnými objektovými stanicami tepla.
- Hydraulické vyregulovanie a správne dimenzovanie svetlosti potrubia
 - hydraulické vyregulovanie súčasných rozvodov,

- pri výmene potrubia správna voľba dimenzií potrubia s ohľadom na vyššiu rýchlosť prúdenia a ohľadom k čerpacej práci,
- pre stávajúce rozvody tepla zvážiť možnosť využitia rozvodov TÚV pre vykurovanie, inštalácia tzv. letného potrubia o malej dimenzii.
- Domové odovzdávacie stanice tepla
 - realizácia domových kompaktných, resp. blokových odovzdávacích staníc tepla s výmenníkmi tepla pre prípravu TÚV v objektoch spotreby,
 - realizácia domových regulačných staníc tepla s meraním spotreby TÚV,
 - zmena parametrov teplonosnej látky.

Vybudovanie centrálného dispečerského systému

Nasadenie centrálného dispečerského systému riadenia umožňuje poskytovanie celej škály údajov pre efektívne, pružné a správne riadenie sústav tepelných zariadení.

2. NÁVRH RIEŠENIA ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA STRÁŽSKE

Na základe vykonanej analýzy a posúdenia úrovne technického stavu a hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu a dodávateľa tepla Domspráv s.r.o. Michalovce možno konštatovať že existujúci systém centrálného zásobovania teplom má všetky predpoklady pre cieľavedomý systémový rozvoj.

2.1 Zhrnutie súčasného stavu zásobovanie teplom z centrálnej kotolne mesta Strážske

Zdroj tepla

Zdroj tepla z ktorého je zabezpečovaná centrálna dodávka tepla na území mesta prešiel od 70 – tých rokov minulého storočia viacerými etapami vývoja, ktoré súviseli so zmenou palivovej základne a rozvojom zásobovacieho územia teplom, ktorý súvisel s rozvojom mesta

V súčasnosti sú v kotolni nainštalované tri rovnaké teplovodné kotly OW 200 výrobcu ČKD Dukla Praha o menovitom výkone jedného kotla 2,3 MW, vyrobené v roku 1980 a dva teplovodné kotly typu THP výrobcu TH Ratiškovice s menovitým výkonom 2,9 MW resp. 1,5 MW s rokom výroby 1997 resp. 1999. Celkový inštalovaný výkon všetkých piatich kotlov je 11,3 MW.

Za kotlom K – 2 bol dodatočne nainštalovaný termokondenzátor pre efektívnejšie využitie tepla z paliva.

Riadenie a regulácia prevádzky zdroja tepla je zabezpečované riadiacim systémom JOHNSON CONTROLS.

Rozvod tepla

Rozvod tepla sa postupne budoval z rozvojom zdroja tepla. Prvé vetvy rozvodu tepla majú vek viac ako 32 rokov a najmladšie vetvy rozvodu tepla 24 rokov.

Na výstupe z kotolne je rozvod členený na sedem samostatných vetiev o celkovej dĺžke teplovodných kanálov 2 050 m. Po roku 2000 niektoré trasy rozvodov boli optimalizované z hľadiska skrátenia rozvodu a lepšieho využitia. Všetky vstupy do rozvodov tepla a výstupy z rozvodov tepla sú merané.

Na troch vetvách rozvodu tepla je napojených celkom 5 odovzdávacích staníc tepla, v ktorých je zabezpečovaná regulácia parametrov vykurovacej vody a príprava teplej úžitkovej . V tepelných okruhoch týchto OST sú samostatné vonkajšie rozvody tepla k jednotlivým objektom spotreby s celkovou dĺžkou teplovodných kanálov 920 m.

Vzhľadom na výrazný pokles spotreby tepla vykonávanými racionalizačnými opatreniami na strane výroby distribúcie, ako aj spotreby tepla a odpojením sa niekoľkých odberateľov tepla od centrálnej dodávky tepla sa rozvody tepla stali značne predimenzované a v budúcnosti je potrebné systematicky uvažovať s ich postupnou celkovou rekonštrukciou.

2.2 Návrh opatrení na zlepšenie súčasného stavu pri výrobe a distribúcií tepla

Centrálne zásobovanie teplom v meste Strážske sa dotýka 57 % jeho obyvateľstva. Ako vyplynulo z analýzy zariadení na spotrebu tepla, v posledných rokoch vznikajú v meste tendencie odpájania sa od existujúcej sústavy CZT a budovania vlastných zdrojov tepla.

Táto skutočnosť následne negatívne ovplyvňuje cenu tepla a tým znásobí tieto tendencie, čo môže znamenať úpadok a v konečnej fáze až totálny rozpad trhu s teplom prostredníctvom existujúceho systému CZT.

Rozvoj súčasnej sústavy tepelných zariadení je v budúcnosti možný len za predpokladu zastabilizovania trhu s teplom a to elimináciou vplyvov na nárast ceny tepla. Z uvedeného vyplýva, že základným opatrením na dosiahnutie strategického cieľa koncepcie – „systémový rozvoj sústav tepelných zariadení“, musí byť eliminácia vplyvu rastúcej ceny plynu na cenu tepla a následne stabilizácia, prípadne nárast odberných miest tepla s rešpektovaním prognózy postupného znižovania spotreby tepla súčasných odberateľov.

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

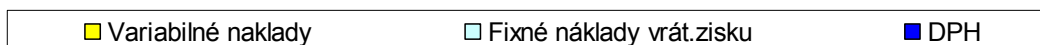
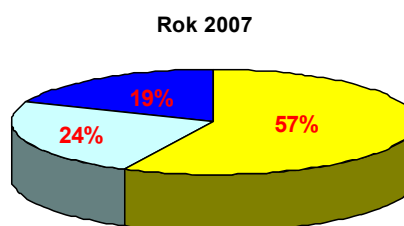
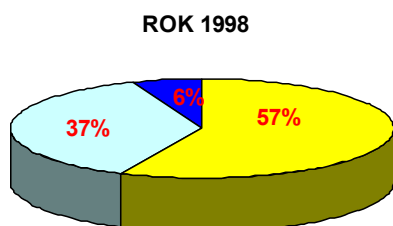
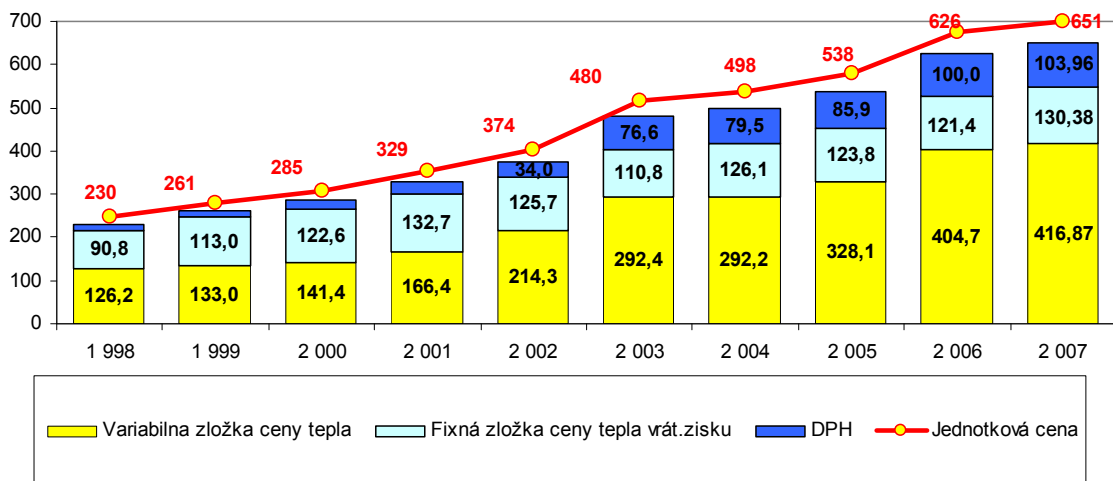
- vytvárať vyváženú stratégiu rozvoja súčasnej sústavy tepelných zariadení na princípe rovnocenného hodnotenia zdrojovej a spotrebnej časti sústav tepelných zariadení, t. j. reálna bilancia spotreby a výroby tepla,
- zabezpečiť spoľahlivosť dodávky tepla,
- maximalizovať energetickú efektívnosť využívania primárnych zdrojov,
- využívať v maximálnej miere potenciál obnoviteľných zdrojov,
- plniť požiadavky na ochranu životného prostredia,
- splniť podmienku technickej a ekonomickej realizovateľnosti.

Na základe predpokladaného vývoja spotreby tepla boli navrhnuté opatrenia pre riešenie rozvoja sústavy tepelných zariadení v horizonte 10 rokov rozhodujúceho výrobcu tepla a dodávateľa tepla pre bytovo – komunálny sektor na území mesta tak, aby bola zabezpečená spoľahlivá a bezpečná dodávka tepla, zvyšovala sa energetická efektívnosť pri využívaní primárnych energetických zdrojov, a aby v čo najväčšej miere bol využívaný potenciál úspor pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla. Taktiež bol kladený dôraz na využívanie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie dostupných na území mesta resp. jeho blízkeho okolia. Na základe uvedených predpokladov boli sformulované nasledovné opatrenia technického riešenia rozvoja centrálneho zásobovania teplom v meste Strážske:

- **Opatrenie O1** – Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni
- **Opatrenie O2** – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú v zásobované teplom z okrskových OST
- **Opatrenie O3** – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré sú zásob. teplom v tepelných okruhoch OST 1, OST 2, OST 3
- **Opatrenie O4** – Postupná rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich tras

2.2.1 Opatrenie O1 - Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni.

Z analýzy vývoja ceny tepla v meste vyplýva, že jej takmer 3,5 násobný nárast oproti roku 1998 je spôsobený rastom variabilných nákladov, v ktorých dominujú náklady na palivo – zemný plyn. Vývoj a štruktúra ceny tepla dodávateľa tepla Domspráv s. r. o. za posledných desať rokov je uvedený v nasledovnom grafe.



Graf č.32 Vývoj variabilnej a fixnej zložky ceny tepla a ich podiel na celkovej cene tepla

Elimináciu nárastu variabilnej - palivovej zložky ceny tepla respektíve jej zníženie je možné iba zmenou palivovej základne.

Návrh technického riešenia

V rámci tohto opatrenia sa uvažuje v existujúcej mestskej plynovej kotolni inštalácia teplovodného kotla na spaľovanie drevnej štiepky, ktorý by sa využíval v základnom zaťažení ročného odberového diagramu tepla pričom na pokrývanie špičiek potreby tepelného výkonu by sa využili existujúce kotly spaľujúce zemný plyn.

Realizáciou tohto opatrenia dôjde okrem zvýšenia energetickej bezpečnosti k zastabilizovaniu ceny tepla, pričom sa vytvoria potrebné finančné zdroje na postupné zefektívnenie distribúcie tepla.

V priestoroch existujúcej kotolne je dostatočný priestor na umiestnenia kotla na drevnú štiepku bez väčších stavebných úprav. V súvislosti s realizovaním tohto opatrenia bude potrebné riešiť priestory pre min. týždennú zásobu drevnej štiepky pri max. výkone kotla

a dlhodobú logistiku zabezpečenia drevnej štiepky a to min. na dobu ekonomickej životnosti investície.

Základné technické a ekonomické predpoklady pre návrh kotla na spaľovanie drevnej štiepky

Pri návrhu kotla na spaľovanie drevnej štiepky v priestoroch existujúcej plynovej kotolní sa vychádzalo z nasledovných predpokladov:

- menovitom výkon kotla 1,5 MW
- ročná výroba tepla 35 587 GJ
- výroba tepla z biomasy 25 562 GJ (71,8 %)
- výroba tepla zo zemného plynu 10 025 GJ (28,2 %)
- výhrevnosť biomasy 9,5 MJ/t
- jednotková cena drevnej štiepky 1 500 Sk/t ~ 160 Sk/GJ
- spotreba drevnej štiepky 3 363 t/rok
- výhrevnosť zemného plynu 34,38 MJ/m³
- jednotková cena zemného plynu 10,85 Sk/m³

Základným cieľom ekonomického hodnotenia je s dostatočnými výpovedacími argumentmi poukázať aký vplyv bude mať výstavba výhrevní na výslednú cenu tepla. Vychádzalo sa z nasledovných predpokladov:

- výška investičných nákladov (uvedené v nasledovnej tabuľke) bola stanovená v cenovej úrovni roku 2007 odborným odhadom na základe cenových informácií od výrobcov technologických zariadení, analýzou cenových ponúk pripravovaných podobných investícií a analýzou skutočných investičných nákladov už realizovaných investícií podobného charakteru. Investičné náklady sú stanovené pomocou merných ukazovateľov vzťahnutých na inštalovaný výkon navrhovanej technológie na výrobu tepla merný investičný náklad na biomasu sa uvažoval vo výške 10,5 tis. Sk/kW
- doba ekonomického hodnotenia 15 rokov
- prvý rok ekonomického hodnotenia – uvedenie navrhovanej investície do prevádzky rok 2008
- diskontná sadzba 5 %
- financovanie investície sa uvažuje úverom vo výške celkovej investície s nasledovnými úverovými podmienkami
 - úroková miera 5 %
 - doba splatnosti úveru 10 rokov
 - počet splátok úveru 10
- základným vstupným podkladom pre ekonomické hodnotenie bola platná kalkulácia ceny tepla na rok 2007 odsúhlasená rozhodnutím Úradu pre reguláciu sieťových odvetví
- odpisy hmotného investičného majetku sú vypočítané v súlade so zákonom č. 595/2003 Z. z. o daniach z príjmov v platnom znení a sú analyzované v dvoch

položkách a to: odpisy existujúcich zariadení a odpisy vyvolané novou investíciou. Podobne je analyzovaný aj úrok z investičného úveru, ktorý je oprávnenou nákladovou položkou ceny tepla v členení z existujúceho úveru a nového investičného úveru

- v diskontovaných finančných hodnotových tokoch pre výpočet doby návratnosti investície sa uvažovalo s odpismi vyvolaných novou investíciou, úrokom z nového investičného úveru a zisku po zdanení
- jednotlivé rozhodujúce nákladové položky ceny tepla počas doby ekonomického hodnotenia boli medziročne eskalované indexmi rastu počnúc rokom 2008

Tab.č.32 Investičné náklady Opatrenia O1

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
O1	Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni.	15 750
Celkom		15750

Výsledky ekonomického hodnotenia s rešpektovaním uvedených predpokladov a s uvažovaním, že výstavba sa uskutoční v roku 2008 je uvedená v nasledovnom prehľade.

RÁMCOVÝ NÁVRH ZDROJA TEPLA NA BIOMASU

OPATRENIE č.1 Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky
Kotol na BIOMASU - 1,5 MW

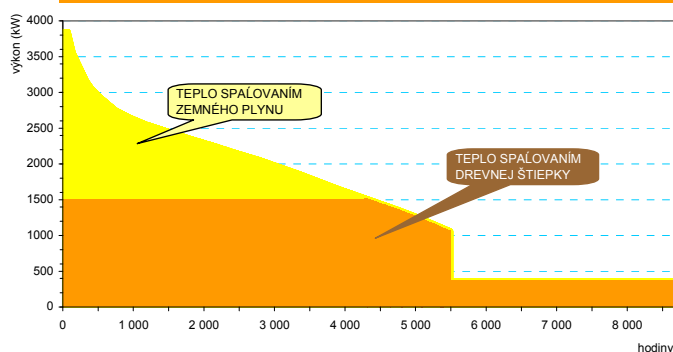
Dodávateľ tepla: Domsprav s.r.o. Michalovce

Teplý okruh:

Centrálna kotolňa
Strážske

VSTUPNÉ ÚDAJE			
Ukazovatele energetickej účinnosti	príprava teplej užitkovej vody	(GJ/m ³)	0,32
	distribúcia tepla	(-)	0,92
	výroba tepla - palivo Zemný plyn	(-)	0,88
	výroba tepla - palivo Drev. štiepka	(-)	0,80
VÝROBA TEPLA		(GJ/rok)	(MWh)
Dodávka tepla na vykurovanie	Q _{UK}	24 683	6 856
Straty v rozvodoch	Q _{SR}	2 666	741
Dodávka tepla v teplej užitkovej vode	Q _{TUV}	8 238	2 288
SPOLU	Q_C	35 587	9 885
VÝKON		(kW)	
Na vykurovanie	P _{UK}	3 486	
Na prípravu teplej užitkovej vody	P _{TUV}	366	
SPOLU	P_C	3 852	
PREVÁDZKOVÁ DOBA		(h/rok)	
Vykurovania	h _{UK}	5496	229
Zdroja tepla	h _{Zdr.}	8760	365
HODINOVÉ VYUŽITIE		(h/rok)	
Maximálneho výkonu	H _{max.}	2566	
Na vykurovanie	H _{UK}	1967	
NÁVRH		Výhrevnosť	Cena
PALIVO	Druh	(MJ/(m ³ ;t))	(Sk/m ³ ;t)
	Zemný plyn	34,38	10,85
	Drevná štiepka	9,500	1500,0
VÝKON		(kW)	
Kotol na BIOMASU - palivo Drevná Štiepka	K _{D1}	1 500	
Kotol na BIOMASU - palivo Drevná Štiepka	K _{D2}		
KOGENERÁCIA		0	
SPOLU	K_D	1 500	

VÝROBA TEPLA		(GJ/rok)	(MWh)
Kotly na BIOMASU - palivo Drevná štiepka		25 562	7 101
Kotly - palivo Zemný plyn		10 025	2 785
Podiel paliva na celkovej výrobe tepla	BIOMASA	(%)	71,8%
	ZEMNÝ PLYN	(%)	28,2%
SPOTREBA DREVNEJ ŠTIEPKY			
Ročná		(t/rok)	3 363
Denná	maximálna pri menovitom výkone kotla (ov)	(kg/hod.)	711
		(t/deň)	17,1
	minimálna pri zabezpečovaní prípravy TUV	(kg/hod.)	173
		(t/deň)	2,8
PRODUKČIA TUHÝCH ZBYTKOV PO HORENÍ			
Ročná		(t/rok)	67,3
Denná	maximálna	(t/deň)	0,34
	minimálna	(t/deň)	0,06



EKONOMICKÉ HODNOTENIE - ZÁKLADNÉ EKONOMICKÉ PREDPOKLADY

Dodávateľ tepla: Domsprav s.r.o. Michalovce

OPATRENIE č.1 Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky

Teplý okruh: Centrálna kotolňa
Strážske

Kotol na BIOMASU - 1,5 MW

Merný investičný náklad na inštal. výkon kotlov **10,5** (tis.Sk/kW)

Celková investícia **15750** (tis. Sk)

Spôsob financovania investície

Vlastné zdroje	(tis.Sk)	0
Štátna pomoc	(tis.Sk)	0
Úver	(tis.Sk)	15 750

Predpokladané podmienky čerpania úveru

Uroková miera	(%)	5
Trvanie uverového vzťahu	(rok)	10
Počet splatok úveru	(-)	10

Spĺňanie úveru počas trvania uverového vzťahu

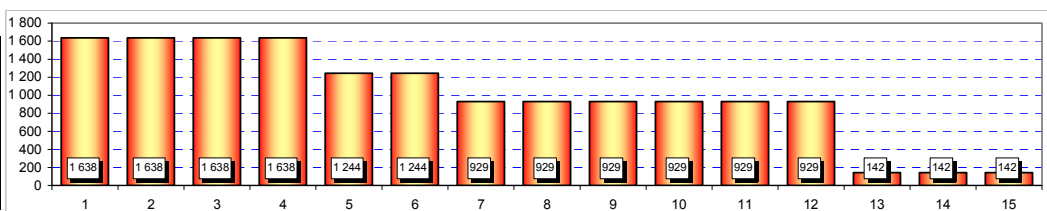
Roky		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nový úver	urok	788	709	630	551	473	394	315	236	158	79
	istina	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575	1 575
Existujúci úver	urok										
	istina										
SPOLU		2 363	2 284	2 205	2 126	2 048	1 969	1 890	1 811	1 733	1 654

Predpokladané odpisy z novej investície v jednotlivých rokoch technickej životnosti investície

Odpisová skupina	Vstupná cena HM (Sk)	ROKY														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1 575	394	394	394	394											
2	1 890	315	315	315	315	315	315									
3	9 450	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788				
4	2 835	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142
	15 750	1 638	1 638	1 638	1 638	1 244	1 244	929	929	929	929	929	929	142	142	142

15 750

ODPISY (rovnomenne odpisovanie)		
Odpisová skupina	Doba odpisovania	Ročný odpis
1	4 roky	1/4
2	6 rokov	1/6
3	12 rokov	1/12
4	20 rokov	1/20



EKONOMICKÉ HODNOTENIE - PREDPOKLADANÝ VÝVOJ CENY TEPLA

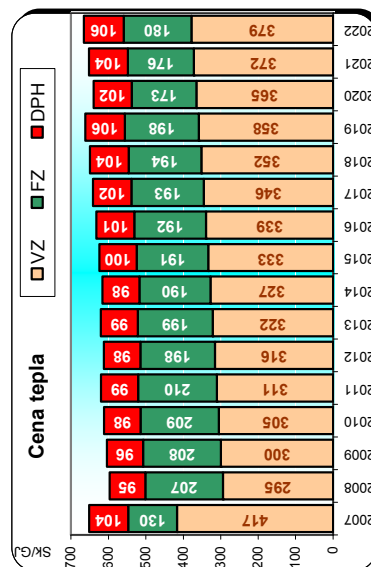
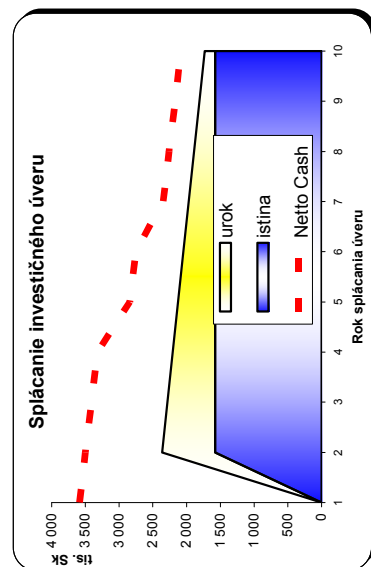
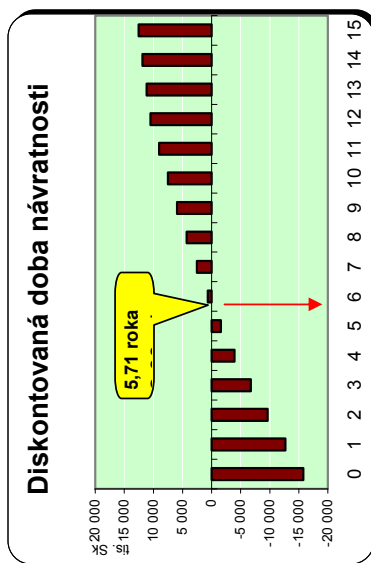
Dodávateľ tepla: Domsprav s.r.o. Michalovce

OPATRENIE č.1 Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky

Tepeľný okruh: Centrálna kotolňa Strážske

Kotel na BIOMASU - 1,5 MW

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dodávka tepla (GJ)	33 155	32 678	32 200	31 723	31 245	30 768	30 290	29 813	29 335	28 858	28 380	27 903	27 425	26 948	26 470	25 993
Variabilné náklady (tis. Sk)	12 986	3 645	3 628	3 610	3 591	3 572	3 552	3 531	3 509	3 486	3 463	3 439	3 413	3 388	3 361	3 333
Zemný plyn	0	5 129	5 156	5 181	5 205	5 228	5 250	5 270	5 289	5 307	5 324	5 339	5 353	5 365	5 375	5 384
Drevná štiepka	835	854	871	888	906	924	943	961	981	1 000	1 020	1 041	1 062	1 083	1 104	1 127
Ostatné variabilné náklady	13 821	9 629	9 655	9 679	9 702	9 724	9 744	9 762	9 779	9 794	9 807	9 818	9 828	9 835	9 840	9 843
Variabilné náklady spolu	13 821	9 629	9 655	9 679	9 702	9 724	9 744	9 762	9 779	9 794	9 807	9 818	9 828	9 835	9 840	9 843
Variabilná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	417	295	300	305	311	316	322	327	333	339	346	352	358	365	372	379
Fixné náklady (tis. Sk)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nakupované teplo (fixná zložka)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy HIM pôvodné	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Odpisy HIM nové	0	1 638	1 638	1 638	1 638	1 244	1 244	929	929	929	929	929	929	142	142	142
Úroky z investičného úveru pôvodný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Úroky z investičného úveru nové	0	788	709	630	551	473	394	315	236	158	79	0	0	0	0	0
Ostatné regulovane a ner regulov. náklady	3 823	3 830	3 843	3 857	3 870	3 884	3 899	3 913	3 928	3 944	3 959	3 975	3 991	4 008	4 024	4 041
Fixné náklady spolu	4 323	6 755	6 890	6 625	6 560	6 101	6 037	5 658	5 594	5 530	5 467	5 404	5 420	4 649	4 666	4 683
Fixná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	130	207	208	209	210	198	199	190	191	192	193	194	198	173	176	180
Cena tepla bez DPH (Sk/GJ)	547	502	508	514	521	515	521	517	524	531	538	546	556	538	548	559
Cena tepla vrátane DPH (Sk/GJ)	651	597	604	612	620	612	620	616	624	632	641	649	662	640	652	665



2.2.2 Opatrenie O2 – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú zásobované teplom z okrskových OST

V rámci tohto opatrenia sa navrhuje výstavba nových 13 tlakovo závislých domových odovzdávacích staníc tepla v objektoch spotreby tepla, ktoré nie sú zásobované teplom cez okrskové odovzdávacie stanice tepla. Jedná sa o objekty na ul. Okružná, Obchodná, Družstevná.

Návrh technického riešenia

Navrhuje sa výstavba kompaktných domových odovzdávacích staníc s meraním a reguláciou vykurovania zmiešavaním s doskovými výmenníkmi tepla na prípravu TÚV. DOST budú umiestnené priamo v mieste spotreby (s využitím priestorov, kde sú v súčasnosti nainštalované zastaralé domové regulačné stanice tepla). Ich prevádzka bude autonómne riadená radiacím systémom v jednotlivých staniaciach s postupným prepojením na centrálny dispečing.

Investičné náklady navrhovaného opatrenia sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.33 Investičné náklady Opatrenia O2

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
O2	Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú v zásobované teplom z okrskových OST	4 600
Celkom		4 600

2.2.3 Opatrenie O3 – Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré sú zásob. teplom v tepelných okruhoch OST 1, OST 2, OST 3

V rámci tohto opatrenia sa navrhuje výstavba 11 tlakovo závislých Domových odovzdávacích staníc tepla v objektoch spotreby tepla, ktoré sú v súčasnosti zásobované teplom cez okrskové odovzdávacie stanice. Realizáciou opatrenie dojde k likvidácii OST 1, OST 2, OST 3.

Návrh technického riešenia

Podobne ako pri opatrení O2 domové odovzdávacie stanice tepla budú umiestnené priamo v jednotlivých bytových objektoch. Jedná sa o tlakovo závisle domové odovzdávacie stanice tepla s meraním a reguláciou vykurovania zmiešavaním s doskovými výmenníkmi tepla na prípravu TÚV.

V mieste existujúcich OST 1, OST 2, OST 3 dojde k prepojeniu takzvaných primárnych teplovodných rozvodov tepla so sekundárnymi rozvodmi tepla v tepelných okruhoch jednotlivých OST.

Navrhovaným riešením dojde k eliminácii distribučných strát v rozvodoch tepla k zvýšeniu hospodárnosti prípravy teplej úžitkovej vody, úspore čerpacej práce a k zvýšeniu komfortu dodávky tepla pre odberateľov tepla.

Investičné náklady navrhovaného opatrenia sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.34 Investičné náklady Opatrenia O3

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
O3	Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré sú zásob. teplom v tepelných okruhoch OST 1, OST 2, OST 3	4 460
Celkom		4 460

2.2.4 Opatrenie O4 – Postupná rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich dimenzií a tras

Súčasný rozvod tepla sú značne predimenzované technický zastaralé a straty tepla sú na hranici akceptovateľnosti z hľadiska energetickej hospodárnosti.

Návrh technického riešenia

Navrhuje sa použiť predizolované potrubia u ktorých je vyššia účinnosť tepelnej izolácie s dlhšou životnosťou s optimalizovanými dimenziami a trasami s čiastočným využitím súčasných tras a podporných technických prvkov.

Realizácia tohto opatrenia sa doporučuje vo viacerých etapách s cieľom eliminovať vplyv tejto investície na cenu tepla. V prvej etape sa doporučuje výmena a optimalizácia dimenzií k objektom spotreby tepla , ktoré nie sú zásobované teplom cez súčasné okrskové odovzdávacie stanice tepla - jedná sa o objekty na ul. Okružná, Obchodná, Družstevná. V druhej etape primárne rozvody tepla k OST 1, OST 2, OST 3.

Investičné náklady navrhovaného opatrenia sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab.č.35 Investičné náklady Opatrenia O4

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
O4	Rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich tras - trasa k objektom spotreby tepla na ulici Okružná, Družstevná, Obchodná	5 900
	Rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich tras - trasa k OST 1, OST 2, OST 3	7 400
Celkom		13 300

2.3 Formulácia variantov technického riešenia rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske z existujúcej centrálnej mestskej kotolne v správe Domspráv s.r.o. Michalovce

Z navrhnutých opatrení rozvoja sústavy tepelných zariadení uvedených v predchádzajúcej kapitole sú formulované možné varianty rozvoja sústav tepelných zariadení, za predpokladu zachovania súčasnej palivovej základne (zemného plynu) a pri zmene palivovej základne (vyžitie biomasy).

Pri úvahe o možnom vývoji zásobovania teplom mesta Strážske spracovatelia koncepcie preverovali aj potenciálu možnosť vyvedenia tepelného výkonu pre mesto z priemyselného areálu Chemka Strážske.

V súčasnosti sú v priemyselnom areály dostatočné výkonové kapacity na dodávku tepla pre mesto a je predpoklad, vzhľadom na jeho predpokladaný rozvoj, že budú aj v budúcnosti.

Vzhľadom k tomu, že na vyvedenie tepelného výkonu pre mesto je potrebné vybudovať investične náročný horúcovodný tepelný napájač, tepelné prípojky až k jednotlivým odberným miestam a vybudovanie kompaktných domových odovzdávacích staníc tepla, pričom potenciálny odber tepla je na úrovni iba cca 35 000 GJ (*nízka hustota zásobovania teplom*), realizácia takéhoto spôsobu zásobovania mesta teplom sa zo súčasného pohľadu javí ako ekonomicky nevýhodná.

Jednotlivé rozvojové varianty sú navrhované tak, aby cena tepla nebola výslednicou investičnej činnosti realizácie jednotlivých opatrení ale naopak – investičná činnosť sa musí odvíjať od požiadavky konkurencie schopnej ceny pre odberateľa tepla t.j. nižšej ceny ako je cena tepla z decentralizovaných domových plynových kotolní.

Akceptovaním uvedeného boli naformulované následovné možné varianty budúceho rozvoja zásobovania mesta teplom z centrálnej mestskej kotolne.

Variant 0

Na strane spotreby tepla sa uvažuje s postupnou realizáciou potenciálu úspor tepla na vykurovanie, hlavne zlepšením tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií vykurovaných objektov. Predpokladá sa zachovanie súčasného zásobovania teplom s existujúcou palivovou základňou bez výrazných investícií do existujúcej technológie výroby a distribúcie tepla pričom distribučná sieť sa oproti súčasnému stavu podstatne meniť nebude. Tento stagnujúci variant bude slúžiť iba na porovnanie s rozvojovými variantmi.

V prípade, že by rozvoj sústav tepelných zariadení stagnoval, znižovaním odberu tepla realizáciou racionalizačných opatrení na strane spotreby tepla by sa znižovala dodávka tepla. Existujúce predimenzované rozvody tepla by sa stali ešte viac predimenzované a znižovala sa ich účinnosť. Zvyšovali by sa náklady na opravy a narastala by cena tepla. Takýto vývoj by bol trvalo neudržateľný s rizikom nespoľahlivosti a ohrozenia bezpečnosti dodávky tepla.

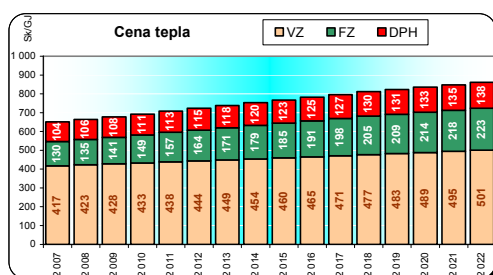
Ekonomické modelovanie ceny tepla v prípade, že by rozvoj zásobovania teplom stagnoval je uvedený v nasledovnom prehľade.

EKONOMICKÉ MODELOVANIE CENY TEPLA

 Dodávateľ tepla: **Domsprav s.r.o. Michalovce**

 Tepelné okruhy: **Centrálne kotolňa Strážske**
Variant O : Povodný stav

		Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
Dodávka tepla (GJ)		33 155	32 678	32 200	31 723	31 245	30 768	30 290	29 813	29 335	28 858	28 380	27 903	27 425	26 948	26 470	25 993
Variabilné náklady (tis. Sk)	Zemný plyn	12 986	12 927	12 866	12 802	12 735	12 666	12 594	12 520	12 442	12 362	12 279	12 193	12 104	12 013	11 918	11 820
	Drevná štiepka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ostatné variabilné náklady	835	909	927	946	965	984	1 004	1 024	1 044	1 065	1 086	1 108	1 130	1 153	1 176	1 200
	Variabilné náklady spolu	13 821	13 836	13 793	13 748	13 700	13 650	13 598	13 543	13 486	13 427	13 366	13 301	13 235	13 166	13 094	13 019
Variabilná zložka ceny tepla (Sk/GJ)		417	423	428	433	438	444	449	454	460	465	471	477	483	489	495	501
Fixné náklady (tis. Sk)	Nakupované teplo (fixná zložka)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Odpisy HIM pôvodné	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	Odpisy HIM nové	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Úroky z investičného úveru pôvodný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Úroky z investičného úveru nové	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ostatné regulované a neregulov. náklady	3 823	3 890	4 035	4 207	4 411	4 539	4 679	4 831	4 922	5 017	5 116	5 220	5 236	5 253	5 270	5 287
Fixné náklady spolu	4 323	4 390	4 535	4 707	4 911	5 039	5 179	5 331	5 422	5 517	5 616	5 720	5 736	5 753	5 770	5 787	
Fixná zložka ceny tepla (Sk/GJ)		130	135	141	149	157	164	171	179	185	191	198	205	209	214	218	223
Cena tepla bez DPH (Sk/GJ)		547	558	569	582	596	608	620	633	645	657	669	682	692	702	713	724
Cena tepla vrátane DPH (Sk/GJ)		651	664	678	692	709	723	738	754	767	781	796	811	823	836	848	861


Variant 1

V tomto variante sa uvažuje s inštaláciou teplovodného kotla na spaľovanie drevnej štiepky a vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla na ulici Okružná, Družstevná, Obchodná. V rámci tohto variantu by sa realizovali nasledovné opatrenia:

Tab.č.36 Vybrané opatrenia pre Variant 1

Variant 1	Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
	O1	Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni.	15 750
	O2	Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú v zásobované teplom z okrskových OST	4 600
Celkom			20 350

Realizáciou tohto variantu sa dosiahne

- Diverzifikácia palivovej základne a zvýšenie spoľahlivosti a bezpečnosti dodávky tepla.
- Vytvoria sa podmienky pre elimináciu ceny palivových vstupov na výslednú cenu tepla.
- Dostatočné výrobné kapacity umožnia rozšírenie dodávky tepla pre nových odberateľov tepla.
- Realizovaním opatrení na strane distribúcie tepla sa eliminujú straty v rozvodoch tepla a dôjde k zvýšeniu hospodárnosti prípravy TUV.

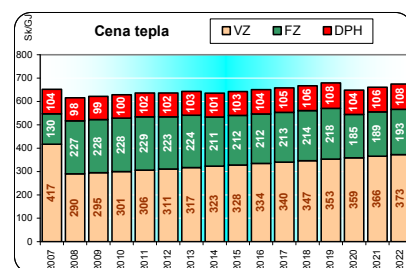
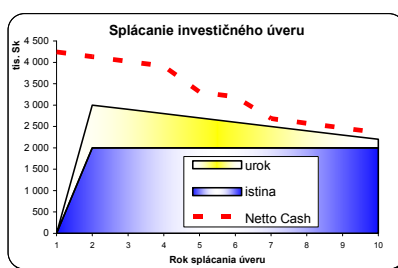
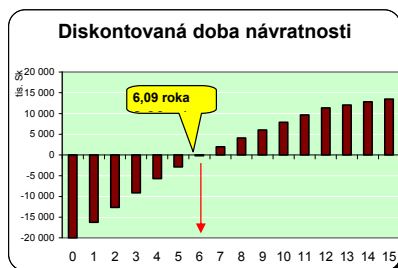
Ekonomické modelovanie ceny tepla v prípade, že by rozvoj zásobovania teplom realizoval podľa tohto variantu je uvedený v nasledovnom prehľade.

EKONOMICKÉ MODELOVANIE - PREDPOKLADANÝ VÝVOJ CENY TEPLA

 Dodávateľ tepla: **Domsprav s.r.o. Michalovce**
**Variat 1: Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky
výstavba DOST a čiastočná rekonštruk. rozvodov**

 Tepelný okruh: **Centrálna kotolňa
Strážske**

	Rok	Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Dodávka tepla (GJ)	33 155	32 678	32 200	31 723	31 245	30 768	30 290	29 813	29 335	28 858	28 380	27 903	27 425	26 948	26 470	25 993	
Variabilné náklady (tis. Sk)																	
Zemný plyn	12 986	3 590	3 573	3 555	3 537	3 518	3 498	3 477	3 456	3 433	3 410	3 386	3 362	3 336	3 310	3 283	
Drevná štiepka	0	5 052	5 077	5 102	5 126	5 149	5 170	5 190	5 209	5 227	5 243	5 258	5 272	5 283	5 294	5 302	
Ostatné variabilné náklady	835	841	858	875	893	911	929	948	966	986	1 006	1 026	1 046	1 067	1 088	1 110	
Variabilné náklady spolu	13 821	9 483	9 509	9 533	9 556	9 577	9 597	9 615	9 631	9 646	9 659	9 670	9 679	9 687	9 692	9 695	
Variabilná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	417	290	295	301	306	311	317	323	328	334	340	347	353	359	366	373	
Fixné náklady (tis. Sk)																	
Nakupované teplo (fixná zložka)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Odpisy HIM pôvodné	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Odpisy HIM nové	0	2 080	2 080	2 080	2 080	1 580	1 580	1 180	1 180	1 180	1 180	1 180	1 180	180	180	180	
Úroky z investičného úveru pôvodný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Úroky z investičného úveru nové	0	1 000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	0	0	0	0	0	
Ostatné regulované a neregulov. náklady	3 823	3 830	3 843	3 857	3 870	4 184	4 199	4 213	4 228	4 244	4 259	4 275	4 291	4 308	4 324	4 341	
Fixné náklady spolu	4 323	7 410	7 323	7 237	7 150	6 864	6 779	6 293	6 208	6 124	6 039	5 955	5 971	4 988	5 004	5 021	
Fixná zložka ceny tepla (Sk/GJ)	130	227	228	228	229	223	224	211	212	212	213	214	218	185	189	193	
Cena tepla bez DPH (Sk/GJ)	547	517	523	529	535	535	541	534	540	547	553	560	571	545	555	566	
Cena tepla vrátane DPH (Sk/GJ)	651	615	622	629	636	636	644	635	643	651	658	667	679	648	661	674	



Pri realizácii opatrení podľa tohto variantu sa uvažuje s úverom vo výške 20 mil. Sk z rovnakými úverovými podmienkami, ako sú uvedené v predchádzajúcej kapitole pri návrhu Opatrenia č. 1.

Pri zachovaní týchto úverových podmienok je veľkosť úveru limitná aby sa zachovala konkurenčná cena tepla.

Variat 2

V tomto variante sa uvažuje s realizáciou opatrení, ako vo Variante 1 s tým, že sa bude realizovať čiastočne aj Opatrenie 4 – rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich trás k objektom spotreby tepla na ul. Okružná, Družstevná, Obchodná. pričom realizácia rekonštrukcie rozvodov tepla by sa realizovala postupne v období min. štyroch rokoch, aby zvýšenou investíciou nedošlo k zvýšeniu ceny tepla. V rámci tohto variantu by sa realizovali nasledovné opatrenia:

Tab.č.37 Vybrané opatrenia pre Variant 2

Variant 2	Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis. Sk)
	O1	Inštalácia kotla na spaľovanie drevnej štiepky v existujúcej mestskej plynovej kotolni.	15 750
	O2	Vybudovanie tlakovo závislých domových OST v objektoch spotreby tepla ktoré nie sú v zásobované teplom z okrskových OST	4 600
	O4	Rekonštrukcia rozvodov tepla a optimalizácia ich tras - trasa k objektom spotreby tepla na ulici Okružná, Družstevná, Obchodná	5 900
Celkom			26 250

Model predpokladaného vývoja ceny tepla v tomto variante je totožný ako pri variante 1 s tým, že voľné investičné zdroje v znázornenom cash flow sa využijú na rekonštrukciu rozvodov.

2.4 Výber varianty technického riešenia rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske z existujúcej centrálnej mestskej kotolne správe Domspráv s.r.o. Michalovce

Na základe porovnania výsledkov ekonomického modelovania vývoja ceny tepla realizáciou navrhovaných opatrení možno konštatovať, že ďalší rozvoj zásobovania teplom pri zachovaní konkurenčnej ceny tepla t.j. nižšej, ako je cena z domových plynových kotolní je reálny podľa **Varianty 2**.

Z porovnania vyplýva, že realizácia riešenia Varianty 2 s diverzifikáciou palivovej základne ZP s využitím drevnej štiepky v ďalšom období výrazne a pozitívne ovplyvní vývoj ceny tepla na území mesta a preto **doporučujeme riešiť rozvoj sústavy centrálného zásobovania teplom v meste podľa Varianty 2**.

Pre uskutočnenie doporučenej varianty riešenia je nevyhnutné v ďalšom rozpracovať všetky detaily logistiky drevnej štiepky, vrátane zmluvných vzťahov pre pravidelné, dlhodobé a stabilné zabezpečenie drevnej štiepky a do ekonomického hodnotenia zadefinovať reálne podmienky financovania.

Financovanie navrhovaného riešenia rozvoja sústav centrálného zásobovania teplom je možné aj kombináciou bankového úveru a využitím dostupných podporných programov v čase realizácie, čo by vylepšilo ekonomiku projektu a ešte viac umožnilo znížiť výslednú cenu tepla pričom by sa vytvorili predpoklady na realizáciu opatrenia O3 a komplexnú realizáciu opatrenie O4 (rekonštrukcia rozvodov tepla k okrskovým OST).

Pri príprave projektov sa odporúča sledovať aktuálne a pripravované výzvy na podávanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok z fondov, komunitárnych programov a iniciatív Európskych spoločenstiev, ako aj aktuálny stav ďalších podporných mechanizmov na národnej a medzinárodnej úrovni, resp. navrhovať konkrétne spôsoby a zdroje financovania investičných zámerov v spolupráci so špecialistami v oblasti financovania energetických projektov.

3. ZÁVERY A DOPORUČENIA PRE ROZVOJ MESTA STRÁŽSKE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Koncepcia rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky sa podľa § 31 písm. a) zákona č. 657/2004 Z. z. po schválení mestským zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie mesta.

Uvedenou kompetenciou zo zákona sa samosprávne orgány mesta stali nezastupiteľným orgánom, ktorý môže výrazne ovplyvňovať rozvoj zásobovania teplom na území mesta.

Z pohľadu konečného spotrebiteľa by mali postupovať tak, aby boli vytvorené základné zásady pre zásobovanie územia mesta teplom, ktoré budú zodpovedať požiadavkám na spoľahlivosť, bezpečnosť a hospodárnosť dodávky tepla s minimálnym dopadom na životné prostredie a za prijateľnú cenu.

K presadzovaniu stanovených zásad mesto má už v súčasnosti vytvorené legislatívne nástroje, ktoré sú koncipované v zákone 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike:

- ▶ na splnenie podmienok pre podnikanie v tepelnej energetike je podľa § 5 ods. 4 písm. e) nevyhnutné rozhodnutie mesta o súlade predmetu podnikania s koncepciou rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky,
- ▶ podľa § 12 ods. 6, výstavbu sústavy tepelných zariadení (zariadenia na výrobu, rozvod alebo spotrebu tepla, možno uskutočniť len na základe potvrdenia mesta o súlade pripravovanej výstavby sústavy tepelných zariadení s koncepciou rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky,
- ▶ podľa § 15 ods. 1 písm. b) je výrobca a dodávateľ tepla povinný na požiadanie mesta predložiť informácie o stave a možnosti rozvoja ním prevádzkovanvej sústavy tepelných zariadení.

Súčasnú situáciu v zásobovaní mesta teplom možno podľa vypracovanej koncepcie charakterizovať nasledovne:

- dodávka tepla pre 44,1 % obyvateľov mesta je pokrytá z centrálného zdroja tepla v správe Domspráv s.r.o. Michalovce,
- existujúca úroveň výroby a rozvodu tepla pre bytovo komunálny sektor je na základe vykonaných analýz na vyhovujúcej technickej úrovni a dosahujúca štandardné parametre hospodárnosti prevádzky,
- za posledných desať rokov vplyvom realizácie racionalizačných opatrení na strane výroby, rozvodu a predovšetkým na strane spotreby tepla v sústavách CZT, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla a TÚV pre bytovo komunálny sektor došlo a dochádza k výraznému poklesu dodávky tepla (predovšetkým tepla v TÚV), čím sa vytvorila výkonová kapacita na potenciálne zabezpečenie dodávky tepla pre nových odberateľov v dosahu tepelných sietí jednotlivých centrálnych zdrojov tepla,
- existujúca sústava centrálného zásobovania teplom ma všetky predpoklady pre ďalší efektívny rozvoj, hlavne z pohľadu hospodárneho využitia paliva na výrobu tepla a splnenia ekologických požiadaviek,

- pri predpokladanom vývoji cien zemného plynu v jednotlivých odberateľských kategóriách, ktoré budú v budúcnosti jednoznačne výrazne eskalovať, systavy centrálného zásobovania teplom majú vytvorené podmienky pre diverzifikáciu palivovej základne s využitím miestnych lokálnych obnoviteľných zdrojov energie a to hlavne lesnej a poľnohospodárskej biomasy, ktorá je v blízkom okolí mesta dostupná, čím by sa mohol eliminovať nárast ceny tepla pre odberateľov.

Rozvoj súčasných sústav tepelných zariadení je možný len za predpokladu stabilizovania trhu s teplom a to elimináciou vplyvov na nárast ceny tepla pre konečného spotrebiteľa.

Z uvedeného vyplýva, že základným opatrením na dosiahnutie strategického cieľa koncepcie – „systémový rozvoj sústav tepelných zariadení“, musí byť eliminácia vplyvu narastajúcej ceny zemného plynu na cenu tepla a následne stabilizácia, prípadne nárast odberných miest tepla s rešpektovaním prognózy výrazného zníženia spotreby tepla súčasných odberateľov plnením racionalizačných opatrení.

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.

Návrh zásad pre rozvoj zásobovania územia mesta teplom

Na základe ekonomickej výhodnosti, minimalizácie negatívnych vplyvov na životné prostredie a zo zreteľom na cenu tepla pre konečných spotrebiteľov sa doporučujú nasledovné zásady pre ďalší rozvoj zásobovania územia mesta teplom:

1. Stabilizovať existujúci systém centrálného zásobovania teplom, využívaním inštalovaných výkonových kapacít a podporovať jeho rozvoj a modernizáciu.
2. Pri výstavbe nových objektov spotreby tepla v dosahu distribučných sietí centrálného zásobovania teplom uprednostniť pripojenie týchto objektov na sústavu CZT za predpokladu technickej a ekonomickej prijateľnosti.
3. V prípade, že pripojenie nie je ekonomicky výhodné resp. nie sú vytvorené technické podmienky na pripojenie v územných častiach mesta mimo dosahu sústavy centrálného zásobovania teplom preferovať výstavbu zdroja tepla s palivovou základňou zemný plyn, respektíve obnoviteľné druhy energie alebo ich kombinácia.
4. Podmieniť pri posudzovaní žiadosti na výstavbu sústavy tepelných zariadení alebo jej časti za účelom vydania potvrdenia obce podľa § 12 ods. 6 Zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike, predloženie posúdenia vplyvu a dopadu pripravovanej investičnej akcie na cenu tepla pre konečného spotrebiteľa.
5. Pri výstavbe nových a rozsiahle rekonštruovaných veľkých budov (viac ako 1000 m² úžitkovej plochy) podľa § 4 ods. 2 zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov posúdiť v príprave jej výstavby technickú, environmentálnu

a ekonomickú využiteľnosť alternatívnych energetických systémov v mieste výstavby najmä možnosť využitia tepla zo zdroja centrálného zásobovania teplom.

6. Pri rozhodovaní o odpojení sa objektu spotreby tepla od sústavy CZT za účelom výstavby vlastného zdroja tepla podmieniť vydanie povolenia na výstavbu preukázaním technickej, ekonomickej a environmentálnej výhodnosti odpojenia.
7. Podporovať využívanie obnoviteľných zdrojov energie na dodávku tepla hlavne lesnej biomasy, a slnečnej energie.
8. Vytvárať podmienky pre realizáciu programov zameraných na realizáciu úspor energie na strane spotreby tepla v objektoch verejnej správy a bytových domoch (napr. vypracovanie energetických auditov v objektoch spotreby tepla financovaných z rozpočtu mesta a zabezpečiť realizáciu opatrení navrhnutých v auditoch).
9. Podporovať informačný servis obyvateľom mesta a zodpovedným pracovníkom verejnej správy v oblasti šetrenia s energiami.

ZÁVER

Pri koncipovaní ďalšieho rozvoja zásobovania teplom mesta Strážske boli akceptované rozvojové zámery mesta s prihliadnutím na históriu doterajšieho vývoja výroby, distribúcie a dodávky tepla v meste, ako aj z analýzy súčasných technických a kapacitných možností zdrojov a rozvodov tepla a tiež z vyhodnotenia hospodárnosti a ekonomickej efektívnosti prevádzky existujúcich sústav tepelných zariadení.

Sústava centrálnych zdrojov tepla v meste má svoju históriu a od roku 1997, kedy postupne dochádza k zásadným zmenám v technológií výroby, rozvodu a dodávky tepla konečným odberateľom je rozvinutou a progresívnou sústavou tak na strane výroby ako aj na strane distribúcie tepla s možnosťami ďalšieho rozvoja, pričom sú vhodné podmienky na využitie obnoviteľných zdrojov energie, predovšetkým lesnej biomasy čo umožňuje diverzifikovať palivo zemný plyn tak, aby sa dosiahol najpriaznivejší efekt na výslednú cenu tepla pre konečného spotrebiteľa.

Uvedené aspekty boli rozhodujúcimi pri návrhu zásad pre ďalší rozvoj mesta v oblasti tepelnej energetiky.

Koncepcia zásobovania teplom mesta Strážske je spracovaná v súlade so zákonom č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike s využitím metodického usmernenia MH SR č. 952/2005, ktorým sa určuje postup pre spracovanie koncepcií rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky.

V náväznosti na energetickú politiku SR má za cieľ stáť sa základným impulzom pre systémový, racionálny a čo v najväčšej miere hospodárny a k životnému prostrediu šetrný rozvoj zásobovania teplom na území mesta.

Koncepcia navrhuje riešenia rozvoja zásobovania teplom na území mesta na obdobie niekoľkých rokov, a z toho dôvodu sa nepredpokladá striktné dodržiavanie opatrení navrhovaných v jednotlivých variantoch.

Spracovaný materiál je otvorený a v prípade zásadných zmien vonkajších podmienok (cena palív a elektrickej energie) je jeho modifikácia nevyhnutná.

Skladba navrhovaných opatrení je volená tak, aby sa dali vhodne kombinovať v rámci úvah o ďalšom rozvoji mesta v oblasti tepelnej energetiky s ich ekonomickým dopadom na vývoj ceny tepla pre konečného spotrebiteľa.

Doporučuje sa, aby ciele tejto koncepcie boli vyhodnocované každé dva roky. Na základe vyhodnotenia a v súlade so zmenami štátnej energetickej politiky, je potrebné zabezpečiť, aby orgánom mesta boli predkladané návrhy na jej prípadné zmeny, respektíve doplnenie.

Spracovatelia koncepcie predpokladajú, že ďalší rozvoj zásobovania teplom bude úspešne pokračovať k spokojnosti odberateľov tepla a hlavne konečných spotrebiteľov, obyvateľov mesta Strážske.