



**KONCEPCIA ROZVOJA MESTA SVIDNÍK
V TEPELNEJ ENERGETIKE**

Košice, september 2006

ÚVOD	4
1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	7
1.1 Analýza územia	7
1.1.1 Urbanistické členenie sídla	8
1.1.2 Demografické podmienky	10
1.1.3 Klimatické podmienky	12
1.1.4 Legislatívny rámec v oblasti zásobovania teplom	13
1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení	15
1.2.1 Sústavy tepelných zariadení spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., SVIDNÍK	15
1.2.1.1 Plynové kotolne	16
1.2.1.2 KVET v kotolni K-4	16
1.2.1.3 Odovzdávacie stanice tepla	17
1.2.1.4 Rozvody tepla	17
1.2.1.5 Technologické zariadenia v zdrojoch tepla	17
1.2.1.6 Technologické zariadenia v OST	21
1.2.1.7 Veková štruktúra a tepelné izolácie rozvodov tepla	22
1.2.1.8 Analýza spotreby paliva, výroby, transformácie a distribúcie tepla	23
1.2.1.9 Analýza spotreby tepla na prípravu teplej úžitkovej vody a spotreby teplej úžitkovej vody	28
1.2.3 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor	31
1.2.4 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor	32
1.2.5 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu	34
1.2.6 Odpojené bytové domy a nebytové objekty od systému CZT	35
1.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla, do ktorých je dodávka tepla zabezpečovaná z centrálnych zdrojov tepla	36
1.3.1 Základné údaje o bytových objektoch	37
1.3.2 Charakteristika sústav tepelných zariadení v bytových objektoch	39
1.3.3 Analýza dodávky tepla na vykurovanie	41
1.3.4 Analýza dosahovaných merných spotrieb tepla na vykurovanie	41
1.4 Analýza dostupnosti palív a energie na území mesta a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla	44
1.4.1 Zásobovanie plynom	44
1.4.2 Zásobovanie elektrickou energiou	44
1.4.3 Zásobovanie biomasou	45
1.4.4 Podiel palív na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla	45
1.5 Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie	46
1.6 Spracovanie energetickej bilancie, jej analýzy a stanovenie potenciálu úspor	47
1.6.1 Stanovenie potenciálu úspor v sústavách tepelných zariadení CZT SLUŽBYT, s.r.o., Svidník	47
1.6.1.1 Stanovenie potenciálu úspor z výroby, transformácie a distribúcie tepla po odberné miesto zo sústav CZT	47
1.6.1.2 Energetická bilancia spotreby tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch	49
1.6.1.3 Sumarizácia potenciálu úspor	54
1.6.2 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla zo zdrojov tepla pre verejný sektor	57
1.6.3 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla pre podnikateľský sektor	58
1.6.4 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby a spotreby tepla pre individuálnu bytovú výstavbu	58
1.7 Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie	59
1.7.1 Biomasa	59
1.7.1.1 Lesná biomasa (dendromasa)	60
1.7.1.2 Biomasa z drevospracujúceho priemyslu	62
1.7.1.3 Energetické porasty lesných drevín	63
1.7.1.4 Kvalitatívne parametre dendromasy	64

1.7.1.5	Poľnohospodárska biomasa (fytomasa).....	65
1.7.1.6	Dostupnosť a potenciál biomasy v okolí mesta Svidník.....	67
1.7.2	Geotermálna energia.....	70
1.7.2.1	Technicky využiteľný potenciál geotermálnej energie.....	70
1.7.2.2	Potenciál geotermálnej energie v okolí mesta Svidník.....	72
1.7.3	Slnečná energia.....	72
1.7.3.1	Technicky využiteľný potenciál solárnej energie.....	73
1.7.3.2	Využiteľný potenciál slnečnej energie v okolí mesta Svidník.....	74
1.7.3.3	Využívanie slnečného tepla v bytovo – komunálnom sektore.....	74
1.7.4	Stratégia SR v rozvoji využívania obnoviteľných zdrojov.....	75
1.7.5	Ciele Slovenska vo využívaní obnoviteľných zdrojov pre roky 2010 a 2015.....	75
1.8	Súčasná situácia na trhu s teplom na Slovensku.....	77
1.8.1	Predpokladaný scenár vývoja tarifnej štruktúry a ceny zemného plynu.....	79
1.8.2	Faktory ovplyvňujúce stabilitu trhu s teplom v sústavách CZT.....	82
1.8.3	Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania objektov od centrálnej dodávky tepla.....	83
1.8.4	Modelový príklad decentralizácie výroby tepla na úroveň domových kotolní – konkurenčná cena tepla pre CZT.....	84
1.8.5	Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania bytov od centrálnej dodávky tepla v dome na individuálne vykurovanie bytov.....	86
1.8.6	Príklad odpojenia bytového objektu od systému CZT s vybudovaním etážového vykurovania pre každý byt v objekte.....	87
1.9	Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta Svidník.....	89
1.9.1	Predpokladaný vývoj úspor z výroby, distribúcie a transformácie tepla v sústavách tepelných zariadení CZT.....	89
1.9.2	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v bytových objektoch zásobovaných teplom zo systému CZT.....	89
1.9.3	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v nebytových objektoch zásobovaných teplom zo systému CZT.....	91
1.9.4	Predpokladaný vývoj spotreby tepla zo zdrojov tepla pre verejný sektor.....	91
1.9.5	Predpokladaný vývoj spotreby tepla zo zdrojov tepla podnikateľského sektora.....	91
1.9.6	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe.....	91
1.9.7	Predpokladaný vývoj spotreby tepla v rozvojových oblastiach.....	92
1.9.8	Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta.....	93
1.10	Rámcový návrh opatrení na zabezpečenie potenciálu úspor tepla v sústavách tepelných zariadení.....	94
1.10.1	Realizácia potenciálu úspor na strane spotreby tepla.....	94
1.10.1.1	Znižovanie spotreby tepla v objektoch hromadnej bytovej výstavby.....	96
1.10.1.2	Znižovanie spotreby tepla v objektoch individuálnej bytovej výstavby.....	98
1.10.1.3	Znižovanie spotreby tepla v objektoch verejnej správy.....	98
1.10.1.4	Znižovanie spotreby tepla v podnikateľských objektoch.....	99
1.10.1.5	Nástroje energetického riadenia spotreby tepla.....	99
1.10.2	Realizácia potenciálu úspor na strane výroby a distribúcie tepla.....	100
1.10.2.1	Opatrenia pre zvýšenie účinnosti výroby a distribúcie tepla.....	100
2.	NÁVRH RIEŠENIA ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA SVIDNÍK.....	102
2.1	Opatrenia súvisiace so zlepšením súčasného stavu pri výrobe a distribúcii tepla bez zmeny palivovej základne.....	103
2.1.1	Tepelný okruh kotolne K-2.....	103
2.1.2	Tepelný okruh kotolne K-3.....	105
2.1.3	Tepelný okruh kotolne K-4.....	106
2.1.4	Tepelný okruh kotolne K-5.....	107
2.1.5	Tepelný okruh kotolne K-6.....	109
2.1.6	Tepelný okruh kotolne K-7.....	110
2.1.7	Tepelný okruh kotolne Duklastav.....	111

2.1.8	Tepelný okruh kotolne Úrad práce	112
2.1.9	Tepelný okruh kotolne SAD.....	113
2.1.10	Tepelný okruh kotolne Allianz	113
2.1.11	Sumarizácia predpokladaných investičných nákladov opatrení, ktoré nesúvisia so zmenou palivovej základne	114
2.2	Opatrenia súvisiace so zlepšením súčasného stavu pri výrobe a distribúcii tepla s využitím obnoviteľných zdrojov energie	115
2.2.1	Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 a prepojenie s kotolňou K-4.....	116
2.2.2	Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3, prepojenie s kotolňou K-4 a pripojenie objektov spotreby z okruhu kotolne K-6 na sídlisku Utra novým napájačom ku kotolni K-4	116
2.2.3	Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 s dodávkou tepla len pre tento okruh	117
2.2.4	Predpoklady pre ekonomické vyhodnotenie – vstupné údaje.....	117
2.2.5	Predpokladaný vývoj ceny tepla.....	118
2.2.6	Výber alternatív riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení so zmenou palivovej základne.....	118
2.3	Formulácia variantov technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení spoločnosti SLUŽBYT, s r.o., Svidník.....	120
2.4	Výber variantu technického riešenia rozvoja sústavy centrálného zásobovania teplom	122
3.	ZÁVERY A DOPORUČENIA PRE ROZVOJ MESTA SVIDNÍK V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	123
ZÁVER		125

ZOZNAM PRÍLOH:

Príloha č.1	Situačné schémy tepelných okruhov zdrojov tepla spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník
Príloha č.2	Analýzy spotreby paliva, výroby, transformácie a distribúcie tepla z jednotlivých tepelných okruhov spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník
Príloha č.3	Vývoj merných spotrieb tepla na vykurovanie v bytových objektoch v jednotlivých tepelných okruhoch spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník v členení podľa objektov spotreby tepla
Príloha č.4	Energetická bilancia spotreby tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch v členení podľa jednotlivých tepelných okruhoch spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník
Príloha č.5	Úsporné opatrenia pre zníženie spotreby tepla zateplením s uvedením modelového príkladu zateplenia bytového domu
Príloha č.6	Návrh zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v kotolni K-3

ÚVOD

Slovenská energetická agentúra, regionálna pobočka Košice na základe Zmluvy o dielo číslo 9502061300-P/01 zo dňa 26.01.2006 s objednávateľom Mestom Svidník vypracovala Konceptiu rozvoja mesta Svidník v tepelnej energetike.

Koncepcia rozvoja mesta Svidník v tepelnej energetike 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 Svidník
Adresa:	Sov. Hrdinov 200/33, 089 01 Svidník
IČO:	00331 023
DIČ:	2020784821
Bankové spojenie:	Všeobecná Úverová Banka, Svidník
Číslo účtu:	27723-612/0200
V zastúpení:	Ing. Michal Bartko, primátor mesta
Telefón:	054 752 1098
Fax:	054 752 2394
Internetová stránka:	www.svidnik.sk

Zhotoviteľ

Názov:	Slovenská 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.sea.gov.sk

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

- zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla,
- hospodárnosť pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvalo udržateľného rozvoja,
- ochrana životného prostredia,

- zabezpečiť súlad so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky,
- zabezpečiť súlad s legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Koncepcia rozvoja obce 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 obce.

Rozsah spracovania koncepcie tepelnej energetiky je podľa „Metodického usmernenia MH SR č. 952/2005-200“ zo dňa 15. apríla 2005 vymedzená 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 obce 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 obce

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

- Formulácia alternatív 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 doporučená pre rozvoj tepelnej energetiky na území obce

Podkladové materiály

- Územný plán sídelného útvaru Svidník,
- Zmeny a doplnky Územného plánu sídelného útvaru Svidník I, II, III, IV,
- Návrh riešenia urbanistickej štúdie priemyselného parku,
- Správa o stave životného prostredia Prešovského kraja k roku 2002,
- Štatistické údaje od Štatistického úradu Slovenskej republiky – údaje o štruktúre obyvateľstva k roku 2005, údaje o obytných domoch, bytoch a kvalitatívne údaje o bytovom fonde k roku 2001,
- Dotazníky energetických údajov správcov bytových objektov, nebytových objektov, objektov verejného sektoru a výrobcov tepla vo verejnom a súkromnom sektore v meste Svidník,
- SHMÚ, pobočka Košice - podklady pre výpočet dennostupňov za posledných 20 rokov pre lokalitu Svidník,
- Protokoly o overení hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení po odberné miesto dodávateľa tepla SLUŽBYT s.r.o. Svidník za roky 2001 až 2005 spracované SEA, regionálna pobočka Košice,
- Hodnotenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení za odberným miestom v meste Svidník za roky 2000 až 2004 spracované SEA.

1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

1.1 Analýza územia

Okresné mesto Svidník leží v severnej časti Nízkych Beskýd, na nivnej terase pri ústí rieky Lodomírky do Ondavy v nadmorskej výške 230 m n.m..

Najstaršia písomná správa o Svidníku je v jednom z registrov pápežského desiatku z roku 1334. Prví obyvatelia Svidníka boli pastieri, ktorí sa neskoršie zaoberali poľnohospodárstvom. Svidník bol po stáročia zaostalou chudobnou obcou, založenou v časoch valašskej kolonizácie. V 15. storočí mesto trpelo vpádmi bratříkov a poľských vojsk. Po rákóciovských povstaniach v rokoch 1715-1720 pre zlé hospodárske pomery dochádza k čiastočnému vyľudneniu regiónu. Až do zániku uhorského feudalizmu v rokoch 1848-49 Svidník a okolité dediny patrili Panstvu Makovica so sídlom na Zborovskom hrade. Mesto Svidník bolo aj v minulosti spoločensko-politickým centrom regiónu. Po roku 1880 bolo sídlom Makovického slúžnovského okresu a začiatkom 20. stor. (do r. 1922) sídlom Vyšnosvidníckeho slúžnovského okresu.

Zemepisná poloha Svidníka a jeho okolia v pohraničnom pásme bola príčinou, že jeho obyvateľstvo sa neraz ocitlo vo víre zlomových udalostí. Väčšinou pokojný Duklianský priesmyk, slúžiaci ako obchodný tranzit, ukázal občas aj odvrátenú tvár. Po jeho cestách prechádzali vojenské vozy so zbraňami a vojskom. Na jar 1799 prechádzali cez Svidník do severného Talianska ruské vojská pod vedením generála G. L. Rebindera. V marci 1800 to boli kozáci Suvorovovho vojska. Veľmi kruté voči miestnemu obyvateľstvu bolo devätnásťte storočie. Po neúrodných tokoch vypukla cholera. Nepriaznivé hospodárske pomery a bieda boli v poslednej tretine 19. storočia hlavnými príčinami hromadného vyst'ahovalectva na Dolnú zem i do zámoria. Situácia sa ešte zhoršila v období prvej svetovej vojny, kedy ustupujúce jednotky cisársko-kráľovskej armády podpálili Svidník. Po prvej svetovej vojne Svidník a okolité obce patrili medzi najchudobnejšie v republike. Košíkárstvo, podomový obchod, ani ďalšie drobné činnosti na obživu nepostačovali. Svidník a jeho okolie zachvátila ďalšia vyst'ahovalecká horúčka.

Významným dejinným medzníkom regiónu bola Karpatsko-duklianska operácia, ktorá bola pôvodne určená na pomoc Slovenskému národnému povstaniu v auguste 1944. K definitívnemu oslobodeniu od fašistov došlo až v druhej polovici januára 1945. Niekoľkomesačné boje na jeseň a v zime 1944 mali pre región zničujúci charakter. Rokom 1945 vstúpil Svidník a celý podduklianský región do nového obdobia svojich dejín. Začalo sa priemyselňovanie a združstevňovanie poľnohospodárstva. Vznikli nové výrobné a prevádzky. Celková sociálna, vzdelanostná a kultúrna úroveň stúpila, avšak narástla aj vnútorná migrácia obyvateľstva do iných regiónov. Povoynové obdobie je v znamení intenzívneho rozvoje celého svidníckeho regiónu. Postavilo sa mnoho objektov občianskej vybavenosti, rodinných domov, bytov i významné priemyselné závody. Výstavba odevných závodov, strojárskych závodov potravinárskeho priemyslu, viacerých podnikov miestneho významu a zariadení služieb urýchlili rast mestečka.

V roku 1944 došlo k zlúčeniu Nižného a Vyšného Svidníka a v roku 1964 dostal Svidník štatút mesta. Keď roku 1948 mal zlúčený Svidník 1037 obyvateľov, v roku 1991 to bolo už 11520 obyvateľov. Dnes je mesto Svidník administratívnym, kultúrnym, rekreačným a športovým centrom podduklianskeho regiónu a je východiskovým bodom k návšteve okolitých prírodných krás a historických pamiatok.

Z hľadiska územného členenia je mesto súčasťou Prešovského samosprávneho kraja a v súčasnosti má 12 384 obyvateľov. V meste sú štyri štátne základné školy a cirkevná základná škola sv. Juraja, Základná umelecká škola, Osobitná škola internátna a štyri stredné školy - Gymnázium duklianskych hrdinov, Stredná priemyselná škola odevná, Obchodná akadémia a Stredná zdravotnícka škola cirkevná Milosrdného samaritána ako aj učňovské školy - Stredné odborné učilište odevné a Stredné odborné učilište strojárske.

Zdravotná starostlivosť obyvateľstva je zabezpečovaná v nemocnici s poliklinikou, ktorá bola uvedená do prevádzky v roku 1981.

Napriek nepriaznivej situácii a vysokej miere nezamestnanosti sa mesto rozvíja a pre potencionálnych investorov ponúka dobré podmienky pre podnikateľskú činnosť.

1.1.1 Urbanistické členenie sídla

Mesto Svidník pozostáva z vlastného kompaktného mesta a nemá žiadne územne pričlenené časti. Pôdorysná štruktúra mesta je zastúpená dvoma typickými systémami zástavby. Rozvoľnenou pôdorysnou štruktúrou danou morfológiou terénu v priestore tzv. Nižného Svidníka a sídliska Dukla a pravou roštovou štruktúrou v rovinnej časti mesta.

Mesto je typickým monofunkčným mestom s výrazným klasickým zónovaním základných funkcií mesta. Existujúca funkčná štruktúra mesta je rozvinutá najmä okolo cesty I. tr./č. 77 na Bardejov a cesty I/73 včítane ul. Sovietskych hrdinov. Výrobná funkcia je sústredená v monofunkčnom výrobnom okrsku Juh a Sever, športová a špecifická vybavenosť v juhozápadnej časti mesta v športovo-rekreačnom areáli.

Sídlo je vo svojej vnútornej štruktúre členené do jednotlivých urbanistických obvodov (ďalej UO) s odlišným charakterom, formou súčasného využitia i zámerov ďalšieho rozvoja podľa Územného plánu sídelného útvaru Svidník z roku 1998.

Urbanistické obvody sídla:

- urbanistický obvod 001 – Svidník-stred
- urbanistický obvod 002 – Nemocnica
- urbanistický obvod 003 – Pod Hlboké
- urbanistický obvod 004 – Svidničanka
- urbanistický obvod 005 – Za Ondavou
- urbanistický obvod 006 – Roveň
- urbanistický obvod 007 – Za Dlhým Potokom
- urbanistický obvod 008 – Sídliisko
- urbanistický obvod 009 – Ujkova
- urbanistický obvod 010 – Pod Osami
- urbanistický obvod 011 – Pod Grúnikom
- urbanistický obvod 012 – Priemyselný obvod Juh
- urbanistický obvod 013 – Petrova dolina

V severnej časti UO Svidník-stred je územie s viacpodlažnou bytovou zástavbou (okrsok H) včítane základnej občianskej vybavenosti (ZŠ, MŠ). Zástavba rodinných domov na Komenského ul. je navrhovaná na prestavbu a navrhuje sa tam výstavba zariadení občianskeho vybavenia. Bytový fond v centre mesta medzi ulicami Centrálna a Stropkovská je potrebné modernizovať a rekonštruovať. V južnej časti obvodu je zástavba rodinných domov mestského typu. Zariadenia celomestskej a nadmestskej vybavenosti sú sústredené okolo Centrálnej ul. a ul. Sovietskych hrdinov. Pešia zóna ne Centrálnej ulici sa dobudováva.

V severnej časti UO Nemocnica sa nachádza areál nemocnice s poliklinikou. Navrhuje sa dostavba rozostavaných investícií a postupná prestavba priestoru na zmiešané územie s prevahou vybavenosti pozdĺž ul. Sovietskych hrdinov a v úseku Duchnovičova ul. – navrhovaná komunikácia na letisko. Rozsiahle plochy špecifickej vybavenosti sa zachovávajú.

Funkčné využitie UO Pod Hlboké je viacpodlažná obytná zástavba sídliska UTRA. Navrhuje sa nadstavby bytových domov a využitia podkrovných priestorov panelových bytových domov na bytovú funkciu. Územie pozdĺž ul. Sovietskych hrdinov je navrhované ako zmiešané s prevahou občianskej vybavenosti. V severovýchodnej časti sa zachováva areál vodných zdrojov Ladomírka.

Funkčné využitie UO Svidnička je územie viacpodlažnej obytnej zástavby sídliska Dukla a rodinných domov pri Dome dôchodcov. Navrhuje sa dostavba obytnej zóny Dukla o zástavbu nadštandardných bytových domov, bytových domov, rodinných domov mestského typu, občianskej vybavenosti a dopravných plôch (garážové priestory). V juhozápadnej časti sa zachováva dopravná funkcia (areál SAD, autobusová stanica a nástupištia) s možnosťou dostavby občianskej vybavenosti a areálu benzínovej čerpacej stanice. Objekt autobusovej stanice sa navrhuje dobudovať ako polyfunkčný s ponukou pre podnikateľské aktivity.

Hlavnú časť UO Za Ondavou zaberá les a orná pôda. Funkčné využitie je lesopark, lyžiarsky areál a záhradky.

Funkčné využitie UO Roveň sú zariadenia a areály rekreácie a športu, priemyselnej výroby, občianskej a špecifickej vybavenosti (skanzen, amfiteáter). Navrhuje sa dostavba športového areálu a prestavba výrobných plôch na zmiešané územie s prevahou vybavenosti. Navrhuje sa prestavba areálu úpravne vody z Ondavy na výrobné, alebo skladovacie zariadenie.

Prevažnú časť UO Za Dlhým Potokom tvorí les, ovocné sady a orná pôda. Funkčné využitie sú záhradkárске lokality a skladové areály. Navrhuje sa dostavby hospodárskeho dvora o areál pre chov drobných hospodárskych zvierat (malé farmy).

Funkčné využitie UO Sídlisko tvorí priemyselná výroba, areály skladového hospodárstva, občianskej vybavenosti a územie so zástavbou rodinných domov. Navrhuje sa dostavba jestvujúcej obytnej zóny na lokalite rodinných domov Nad SPP.

Hlavnú časť UO Ujkova zaberá les a orná pôda. Funkčné využitie je lesopark. V severnej časti zasahuje na riešené územie letisko s príslušnými navrhovanými dopravnými plochami. Ponecháva sa územná rezerva pre rozšírenie areálu SPP a zástavbu rodinných domov vidieckeho typu na území severne od areálu SPP.

Aj v UO Pod Osami a Pod Grúňom prevažnú časť obvodu zaberá les a PPF. V prípade UO Pod Osami sa navrhuje časť PPF východne od preložky cesty I/73 využiť pre záhradkárске účely.

Funkčné využitie UO Priemyselný obvod Juh je priemyselná, stavebná výroba a skladové hospodárstvo. Navrhuje sa dobudovanie výrobného okrsku o plochy remeselnej výroby a malovýroby, výrobné plochy a zmiešané územie s prevahou výroby. Územie medzi výrobným okrskom Juh a riekou Ondava rezervovať pre osobnú a nákladnú železničnú stanicu.

UO Petrova dolina zaberá orná pôda a sprievodná zeleň Ondavy. V tejto lokalite sa do budúca navrhuje vybudovanie sídliska „Petrova dolina“.

Priemyselný park

V súčasnosti jedným z cieľov mesta je vybudovanie priemyselného parku. Vytvorením podmienok pre zriadenie nových pracovných príležitostí v konečnom dôsledku dôjde k zníženiu vysokej miery nezamestnanosti sídla a spádového územia. Podľa „Návrhu riešenia urbanistickej štúdie priemyselného parku“ sa navrhujú nové priemyselné areály priemyselného parku v západnej lokalite. Funkčné využitie a navrhované organizačné členenie územia priemyselného parku je spracované v dvoch variantoch. Priemyselný park je navrhovaný pre etablovanie stredných firiem so zameraním na strojárenskú, elektrotechnickú, odevnú, drevársku výrobu a montážne, skladové prevádzky. Celkový počet pracovníkov priemyselného parku včítane zachovávaných jestvujúcich prevádzok je odhadovaný na maximálne 1 300. Návrh koncepcie priestorového usporiadania a funkčného využitia rozvojového územia je nasledovný:

Variant „A“

Lokalita „Východ“ navrhuje sa výstavba 6 ponukových výrobných a skladových areálov vo východnej časti a na území bývalých Slovenských telekomunikácií š.p. Navrhuje sa celková prestavba, alebo modernizácia nasledovných jestvujúcich areálov: skladového areálu mesta Svidník, nefunkčného areálu, areálu Real Profit s.r.o. a plochy využívanej v súčasnosti ako drevosklad. Ostatné jestvujúce výrobné a skladové areály sa zachovávajú.

Lokalita „Západ“ navrhuje sa výstavba 4 ponukových výrobných areálov priemyselného parku. Navrhuje sa celková prestavba, alebo modernizácia nasledovných jestvujúcich areálov: areál Drevomasívu s.r.o. Svidník, areálu Pneuservisu a nadväzných otvorených skladových plôch a dobudovanie rozostavaného areálu Drustav Svidník a Protan Svidník. Je potrebné doriešiť nové funkčné využitie areálu bývalej Mliekarne. Celkový rozsah nových ponukových plôch výroby je 7,9 ha.

Variant „B“

Lokalita „Západ“ navrhuje sa výstavba 2 ponukových výrobných areálov priemyselného parku. Celkový rozsah nových ponukových plôch výroby je 9,0 ha.

1.1.2 Demografické podmienky

Základné demografické podmienky mesta Svidník sú charakterizované údajmi o počte a štruktúre obyvateľstva, obytných domov a bytov. Údaje zo Štatistického úradu SR o sčítaní obyvateľov k roku 2005, a údaje o počte domov a bytov k roku 2001 sú uvedené v nasledovnom prehľade.

Údaje o štruktúre obyvateľov k 31.12.2005

• Počet bývajúceho obyvateľstva	12 384
• Z toho muži	6 002
• Z toho ženy	6 382
• Predproduktívny vek (0-14) spolu	2 007
• Produktívny vek (15-59) muži	4 517
• Produktívny vek (15-54) ženy	4 355
• Poproduktívny vek spolu (55 Ž, 60 M)	1 505
• Celkový prírastok (- úbytok) obyvateľov spolu	+30

Údaje o štruktúre obytných domov k 31.12.2001

• Celkový počet domov	751
• Trvale obývané domy spolu	726
z toho: - rodinné domy	510
- bytové domy	66
- ostatné budovy	150

Údaje o vybavení bytov k 31.12.2001

• Celkový počet bytov	3 671
• Trvale obývané byty	3 499
• plyn v byte zo siete	3 393
• vodovod v byte	3 452
• vodovod mimo bytu	6
• bez vodovodu	-
• nezistené	41
• s prípojkou na kanalizačnú sieť	3 425
• so septikom (žumpa)	30

Kvalitatívne údaje o bytovom fonde

• Celková plocha [m ²] pripadajúca na 1 trvale obývaný byt	69,8
• Obytná plocha [m ²] pripadajúca na 1 trvale obývaný byt	53,9
• Obytná plochy [m ²] pripadajúca na jednu osobu	15,7
• Počet obytných miestností na 1 trvale obývaný byt	2,85
• Počet trvale bývajúcich osôb na jeden trvale obývaný byt	3,42
• Počet trvale bývajúcich osôb na jednu obytnú miestnosť	1,20

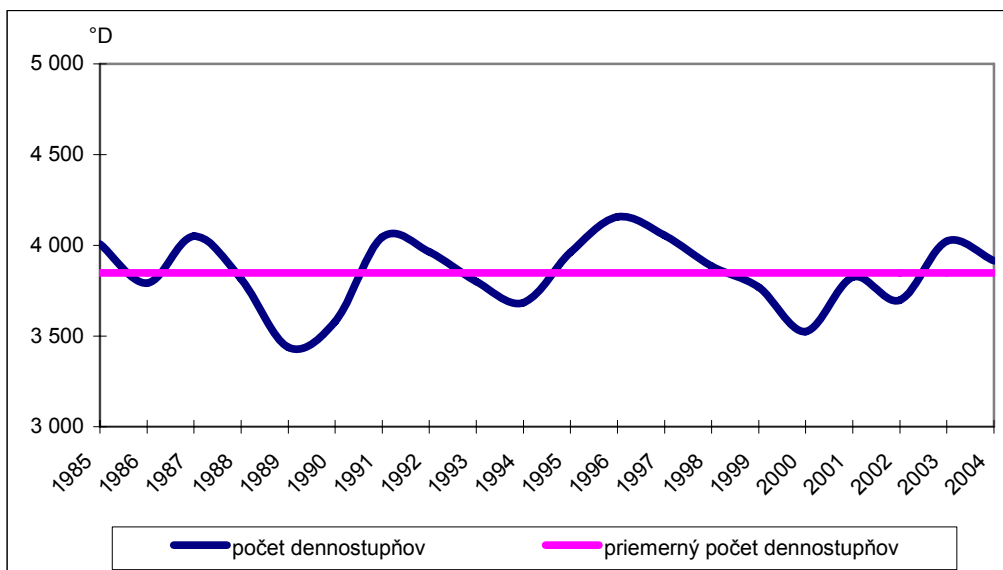
1.1.3 Klimatické podmienky

Klimatické podmienky mesta Svidník sú dané geografickou polohou mesta, ktoré leží v severovýchodnej časti Slovenska v nadmorskej výške 230 m n.m..

Z hľadiska požiadaviek na vykurovanie bytov a priestorov občianskej vybavenosti je oblasť Svidníka zaradená do chladného klimatického pásma a dodávka tepla je závislá od klimatických a poveternostných podmienok.

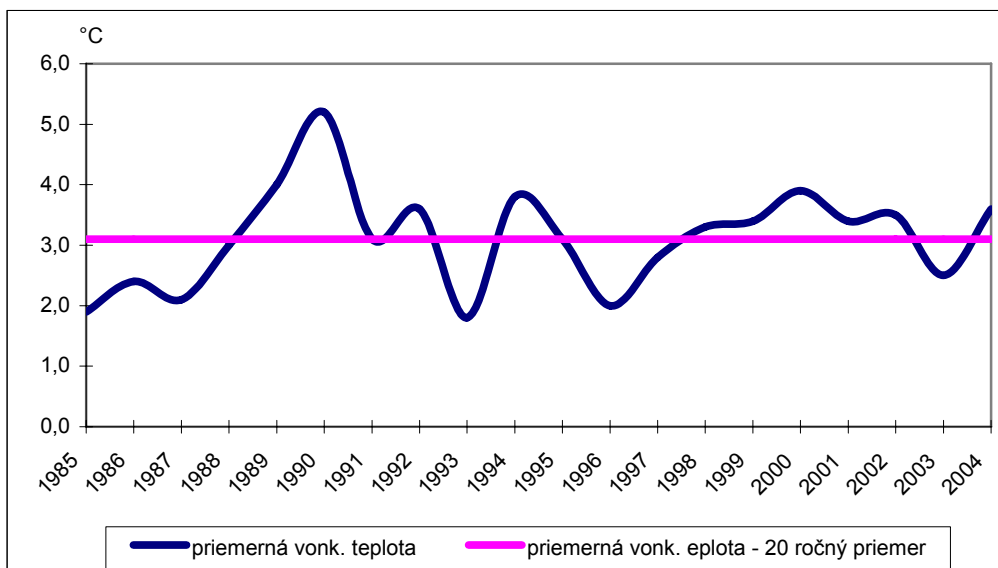
Základné charakteristické údaje o vonkajších teplotách a počte vykurovacích dní sú uvedené v nasledovnom prehľade a v grafe č.1 a 2.

- | | |
|---|-------------|
| • Počet dennostupňov 20-ročný priemer (1985 – 2004) | 3 850 K.deň |
| • Počet vykurovacích dní 20-ročný priemer (1985 – 2004) | 228 |
| • Priemerná teplota vo vykurovacom období (1985 – 2004) | 3,1 °C |
| • Počet dennostupňov v roku 2004 | 3 916 K.deň |
| • Počet vykurovacích dní v roku 2004 | 239 |
| • Priemerná teplota vo vykurovacom období v roku 2004 | 3,6 °C |



Graf č.1

Počet dennostupňov pre lokalitu Svidník



Graf č. 2

Priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období

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 sústavy tepelných zariadení, ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla a distribúciu tepla, normatívne ukazovatele spotreby tepla, rozsahu ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti, prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsobe úhrady týchto nákladov
- **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

Pri koncipovaní ďalšieho rozvoja zásobovania teplom mesta Svidník 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, verejný a podnikateľský sektor zo sústav centrálného zásobovania teplom
- zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Zariadenia na dodávku tepla pre bytový, verejný a podnikateľský sektor zo sústav centrálného zásobovania teplom

Dominantné postavenie v dodávke tepla pre hromadnú bytovú výstavbu v meste má systém centrálného zásobovania teplom (CZT) na ktorý je napojená podstatná časť obytných budov a objektov občianskej vybavenosti. Dodávka tepla do objektov bytovokomunálnej sféry mesta je zabezpečovaná zo sústav tepelných zariadení výrobcu a dodávateľa tepla spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., SVIDNÍK.

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

1.2.1 Sústavy tepelných zariadení spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., SVIDNÍK

SLUŽBYT, s.r.o., SVIDNÍK (ďalej SLUŽBYT s.r.o.) ako rozhodujúci výrobca a dodávateľ tepla v meste spravuje celkom 10 plynových kotolní s celkovým inštalovaným výkonom 47,1 MW vrátane ich príslušných distribučných sietí, 1 kogeneračnú jednotku s menovitým tepelným výkonom 0,226 MW a menovitým elektrickým výkonom 0,15 MW, 2 domové odovzdávacie stanice tepla (ďalej OST) a 1 domovú regulačnú stanicu (ďalej DRS).

Zoznam zdrojov tepla a OST spoločnosti SLUŽBYT s.r.o.:

- Kotolňa K-2
- Kotolňa K-3
- Kotolňa K-4
- Kotolňa K-5
- Kotolňa K-6
- Kotolňa K-7
- Kotolňa Duklastav

- Kotelňa SAD
- Kotelňa Úrad práce
- Kotelňa Allianz
- KVET v kotolni K-4
- OST A/33
- OST C/33
- DRS MsKs

Spoločnosť SLUŽBYT s.r.o. zabezpečovala v roku 2004 pre mesto Svidník dodávku tepla do 66 bytových objektov s celkovým počtom 2 826 bytov, v ktorých v roku 2004 bývalo 8 752 osôb (takmer 72% obyvateľov mesta). Dodávka tepla pre bytový sektor predstavovala 79 912 GJ na ÚK a 29 533 GJ tepla v TÚV.

Okrem dodávky tepla pre bytovú sféru, spoločnosť zabezpečovala dodávku tepla ďalším odberateľom do 33 nebytových objektov s dodávkou tepla na ÚK v množstve 38 943 GJ a tepla v TÚV 2 858 GJ.

Situačné schémy tepelných okruhov zdrojov tepla spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník sú uvedené v prílohe č.1.

1.2.1.1 Plynové kotelne

Z celkového počtu 10 kotolní je 7 okrskových, situovaných v samostatne stojacich stavebných objektoch s distribučnou sieťou pre rozvod tepla.

V kotolniach K-2, K-3, K-4, K-5, K-6 a K-7 je zabezpečovaná centrálna príprava a dodávka TÚV. V domovej kotolni Allianz je príprava TÚV, pričom v zdroji nie je merané vyrobené teplo, teplo na prípravu TÚV a voda na prípravu TÚV.

V kotolni Duklstav je nameraná výroba tepla a teplo na vstupujúce do rozvodu tepla. Merané je iba teplo na odbernom mieste na výstupe z rozvodu tepla.

Distribúcia tepla z okruhu kotolne K-2 je zabezpečovaná piatimi vetvami rozvodu tepla. Z jednej vetvy teplovodného rozvodu tepla je teplo dodávané k odberateľom tepla prostredníctvom 3 domových OST a jednej DRS.

Na kotolniach K-2, K-3, K-4, K-5, K-6 a K-7 sú za 11 kotlami inštalované zariadenia na využitie latentného tepla spalín. Tieto zariadenia sú vlastnej konštrukcie a výroby, sú jednookruhové a slúžia na predohrev studenej vody pre prípravu TÚV. Vyrobené teplo na týchto zariadeniach bolo až do roku 2005 namerané.

1.2.1.2 KVET v kotolni K-4

Kombinovaná výroba elektrickej energie a tepla (KVET) je umiestnená v objekte plynovej kotolne K-4. Namiesto jedného z teplovodných kotlov bola v marci 2003 nainštalovaná kogeneračná jednotka CENTO L 150 SP, s menovitým tepelným výkonom 0,226 MW a menovitým elektrickým výkonom 0,15 MW.

Vyrobená elektrická energia slúži predovšetkým pre pokrytie vlastnej spotreby kotolne K-4. Z kotolne sú zásobované el. energiou kotolne K-3 a K-6 samostatnými nezávislými el. prípojkami, pričom prebytky vyrobenej elektrickej energie sú dodávané do verejnej distribučnej siete a časť z energie je dodávaná pre potreby mesta.

Teplu získané z kogeneračnej jednotky je využívané do spoločnej výroby tepla s kotolňou K-4 na prípravu TÚV. Pre bilancovanie a hodnotenie vyrobenej elektrickej energie a tepla je osadené meranie celkovej spotreby paliva kogeneračnej jednotky, vyrobeného tepla a vyrobenej elektrickej energie. Meraná je vlastná spotreba el. energie, predaj do verejnej distribučnej siete a predaj mestu Svidník.

1.2.1.3 Odovzdávacie stanice tepla

Distribúované teplo z teplovodného primárneho rozvodu kotolne K-2 je dodávané odberateľom odberateľom tepla prostredníctvom 3 domových OST (OST A/33, OST B/33 a OST C/33) a jednej DRS (DRS MsKs). OST B/33 je vo vlastníctve BD Svidník.

V roku 2003 bola realizovaná kompletná rekonštrukcia technológie vo všetkých OST a DRS.

V OST A/33 a OST C/33 je transformácia tepla na vykurovanie zabezpečovaná 3 cestnou zmiešavacou armatúrou a príprava TÚV je zabezpečovaná pomocou doskového výmenníka tepla.

Z DRS MsKs je realizovaná dodávka tepla len na vykurovanie. Transformácia tepla na vykurovanie je zabezpečovaná 3 cestnou zmiešavacou armatúrou.

Prevádzka všetkých OST a DRS je riadená riadiacim systémom Landis & Gyr bez prepojenia s centrálnym dispečingom.

1.2.1.4 Rozvody tepla

V rozvodoch tepla je teplonosnou látkou teplá voda o teplotnom spáde 90/70 °C. Celková dĺžka kanála teplovodných rozvodov tepla je 13 406 m. Systém je 4-rúrkový s potrubím pre ÚK a TÚV, vynímajúc jednu z vetiev tepelného okruhu kotolne K-2.

Rozvody tepla v tepelných okruhoch sú uložené pod zemou v nepriehľadných kanáloch z betónových U prefabrikátov. Tepelná izolácia rozvodov tepla je vykonaná čadičovou, resp. sklenenou vlnou formou rohoží obalených hliníkovou fóliou. Postupnou výmenou pôvodných rozvodov tepla za preizolované rozvody tepla do pieskového lôžka bolo vymenených 0,627 km dĺžky kanála, pričom celková dĺžka kanálov s rozvodmi tepla je 13,4 km.

Technický stav teplovodných rozvodov tepla je primeraný dobe využívania.

1.2.1.5 Technologické zariadenia v zdrojoch tepla

Technické zariadenia v zdrojoch tepla a štruktúry jednotlivých zariadení zdrojov sú uvedené v nasledovných tabuľkách č.1 až 7 a v grafoch č.3 až 6.

Veková štruktúra technológie zariadení zdrojov tepla

Tab. č. 1

P. č.	Názov zdroja tepla	Inštal. výkon (MW)	Počet kotlov	Označenie a typ kotla				Rok výroby kotla				Typ horáka na kotli				Rok výroby horáka				Termokondenzátor za kotlom			
				K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
1	Kotolňa K 2	5,10	3	PGV 160	PGV 160	PGV 160		1982	1992	1982		APH 25 PZ	APH 25 PZ	APH 25 PZ		1993	1993	1993		A	A	N	
2	Kotolňa K 3	9,39	4	PGV 65	VVP 2500 I	VVP 2500 I	VVP 2500 I	1987	1987	1987	1987	APH 04 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	1990	1990	1987	1990	A	A	N	N
3	Kotolňa K 4	7,16	3	PGV 250		OW 160	PGV 250	1991		1976	1989	APH 45 PZ		APH 45 PZ	APH 45 PZ	1990		1985	1991	N		N	A
4	Kotolňa K 5	8,61	4	PGV 65	PGV 250	PGV 250	PGV 250	1987	1991	1991	1991	APH 16 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	1989	1991	1991	1991	A	A	N	N
5	Kotolňa K 6	10,60	4	PGV 250	PGV 250	PGV 250	PGV 250	1991	1991	1991	1991	APH 45 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	APH 45 PZ	1991	1991	1991	1991	A	A	N	N
6	Kotolňa K 7	4,82	4	PGV 100	PGV 100	PGV 100	PGV 100	1985	1985	1985	1985	PHD 120 PZ	PHD 120 PZ	PHD 120 PZ	PHD 200 PZ	1985	1985	1985	1985	N	N	A	A
7	Kotolňa Duklastav	0,80	2	VP 400	VP 400			1986	1986			APH 05 PZ				1986	1986			N	N		
8	Kotolňa Úrad práce	0,24	2	K 120-6 E	K 120-6 E			1994	1994											N	N		
9	Kotolňa SAD	0,14	2	LTB 60	LTB 60			1995	1995											N	N		
10	Kotolňa Allianz	0,21	2	GBFN2-104Z	GBFN2-104Z			1999	1999											N	N		

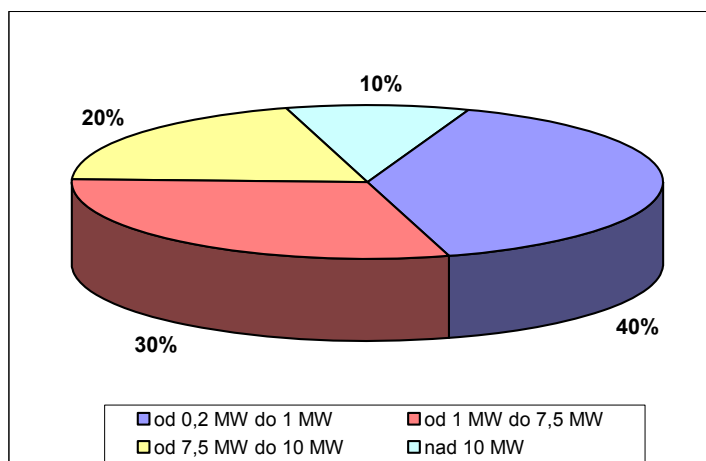
Poznámka:

Termokondenzátor za kotlom: A-áno
N-nie

Prehľad zdrojov podľa inštalovaného výkonu

Tab.č.2

Výkon kotolne	Počet zdrojov	Podiel (%)
od 0,2 MW do 1 MW	4	40
od 1 MW do 7,5 MW	3	30
od 7,5 MW do 10 MW	2	20
nad 10 MW	1	10



Graf č.3

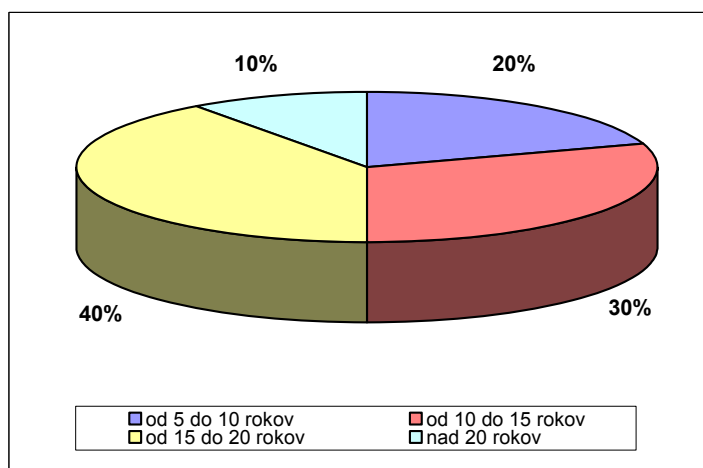
Prehľad rozsahov inštalovaných výkonov zdrojov tepla

Z uvedeného prehľadu je vidieť, že prevažuje výkonová skladba zdrojov tepla do 7,5 MW, ktorých podiel predstavuje 70%.

Veková štruktúra inštalovaných kotlov

Tab.č.3

Vek kotlov	Počet kotlov	Podiel (%)
od 5 do 10 rokov	6	20
od 10 do 15 rokov	9	30
od 15 do 20 rokov	12	40
nad 20 rokov	3	10



Graf č.4

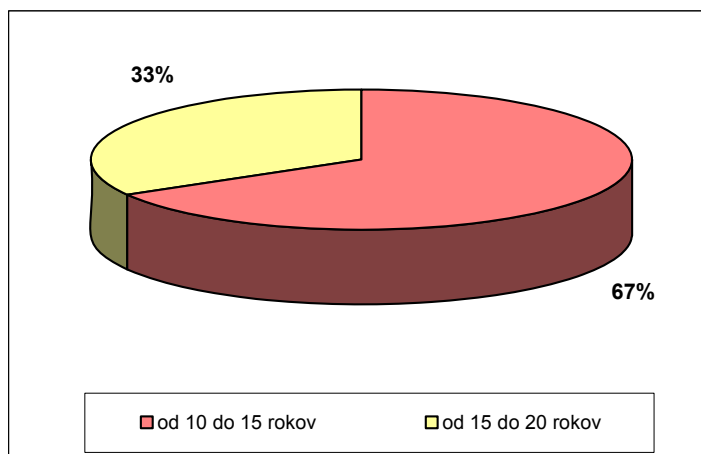
Veková štruktúra kotlov v zdrojoch tepla

Prevažuje veková skladba kotlov od 10 do 20 rokov s podielom 70%. Na hranici životnosti je 40% kotlov a až 10% kotlov je za hranicou predpokladanej technickej životnosti.

Veková štruktúra inštalovaných horákov

Tab.č.4

Vek horákov	Počet horákov	Podiel (%)
od 10 do 15 rokov	16	67
od 15 do 20 rokov	8	33



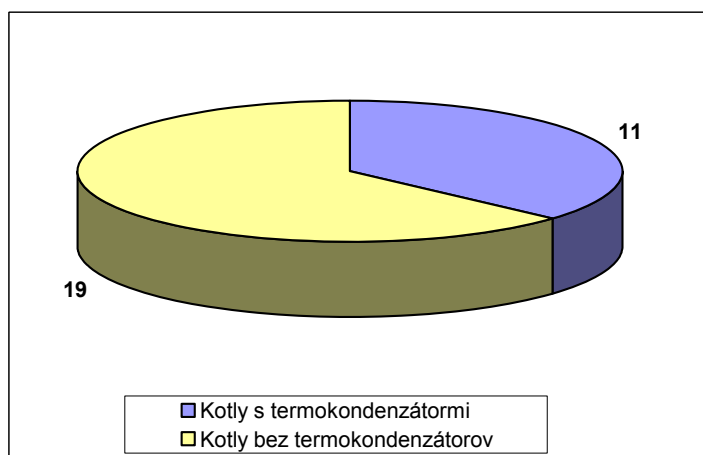
Graf č.5 Veková štruktúra inštalovaných horákov na kotloch

Z celkového počtu inštalovaných horákov 67% horákov má vek od 10 do 15 rokov. Podobne ako u kotloch je až 33% horákov na hranici životnosti.

Inštalované termokondenzátory

Tab.č.5

Kotly	Počet kotlov	Podiel (%)
s termokondenzátorom	11	37
bez termokondenzáta	19	63



Graf č.6 Počet inštalovaných termokondenzátorov za kotlami

Z celkového počtu 30 kotlov je za 11 kotlami inštalované zariadenie na využitie latentného tepla spalín.

V tabuľke č.6 je uvedený prehľad o technológii prípravy TÚV v zdrojoch tepla.

Technológia prípravy TÚV v zdrojoch tepla

Tab.č.6

P.č.	Názov zdroja	Príprava TÚV					
		Rýchloohrev				Akumulačný ohrev	
		Počet výmenníkov	Rok výroby	Počet zásobníkov	Rok výroby	Počet ohrievákov	Rok výroby
1	Kotolňa K 2	1/2	1990/2002	1	1990		
2	Kotolňa K 3	4	1973	1	1972		
3	Kotolňa K 4	1	2002	1	1975	1	1975
4	Kotolňa K 5	2	1991			1	1974
5	Kotolňa K 6	4	1991			2	1990/1991
6	Kotolňa K 7	2	1985	1	1986		
7	Kotolňa Duklstav						
8	Kotolňa Úrad práce					1	1995
9	Kotolňa SAD						
10	Kotolňa Allianz					1	1999

V kotolni Úrad práce je inštalovaná technológia prípravy TÚV avšak tá sa už dlhodobo nevyužíva.

Voda vo všetkých kotolniach na prípravu TÚV je odoberaná priamo z verejného vodovodu pričom teplota vody v zimnom období sa pohybuje od 5 °C do 6 °C a v letnom období od 10 °C do 12 °C. Vyrábaná TÚV má teplotu od 52 °C do 55 °C, len v kotolni K-5 má teplotu 60°C z dôvodu rozsiahlych rozvodov. Priamo u dodávateľa je kvalitatívne upravovaná v každom zdroji (elektromagnetická úprava vlastnej konštrukcie).

TÚV je dodávaná odberateľom od 4³⁰ hod. do 11⁰⁰ hodín denne od decembra 2005, pred decembrom 2005 bola dodávka TÚV zabezpečovaná odberateľom od 6⁰⁰ hod. do 10⁰⁰ hod.

Technické parametre kogeneračnej jednotky v kotolni K-4

Tab.č.7

Miestne číslo jednotky	KJ 1
Typ jednotky	CENTO 140 SPE
Výrobca jednotky	TEDOM, s.r.o. Třebíč
Rok výroby	2002
Menovitý elektrický výkon [kW]	150
Menovitý tepelný výkon [kW]	226
Účinnosť elektrická pri menovitom výkone [%]	34,8 ± 5%
Účinnosť tepelná pri menovitom výkone [%]	52,6 ± 5%
Využitie paliva (celková účinnosť) [%]	87,4 ± 5%

1.2.1.6 Technologické zariadenia v OST

Úprava parametrov teplonosnej látky v OST a v DRS na vykurovanie je realizovaná 3-cestnou zmiešavacou armatúrou. Prípravy TÚV v OST A/33 a OST C/33 je zabezpečovaná pomocou doskového výmenníka tepla.

1.2.1.7 Veková štruktúra a tepelné izolácie rozvodov tepla

Vekové štruktúry a štruktúra jednotlivých druhov izolácii rozvodov tepla sú uvedené v tabuľke č.8 až 10 a v grafoch č.7 a 8.

Veková štruktúra a tepelné izolácie rozvodov tepla

Tab.č.8

P.č.	Názov zdroja tepla	Celková rozvinutá dĺžka rozvodu (m)	Počet vetiev	Označenie a vek vetvy					Rozvinutá dĺžka vetvy (m)					Druh tepelnej izolácie				
				V1	V2	V3	V4	V5	V1	V2	V3	V4	V5	V1	V2	V3	V4	V5
1	Kotolňa K 2	2 034	5	3	22*	22	22	22	800	266 *	4	352	612	P	F	F	F	F
2	Kotolňa K 3	6 656	2	22/3	22				2706/454	3 496				F/P	F			
3	Kotolňa K 4	3 030	3	22	22	22			230	1 120	1 680			F	F	F		
4	Kotolňa K 5	4 564	2	22	22				1 808	2 756				F	F			
5	Kotolňa K 6	6 464	2	22	22				5 924	540				F	F			
6	Kotolňa K 7	3 964	2	22	22				3 592	372				F	F			
7	Kotolňa Duklastav	100	1	22					100					F				

Poznámka:

F - Rohož zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hliníkovou fóliou

P - Predizolovaný rozvod

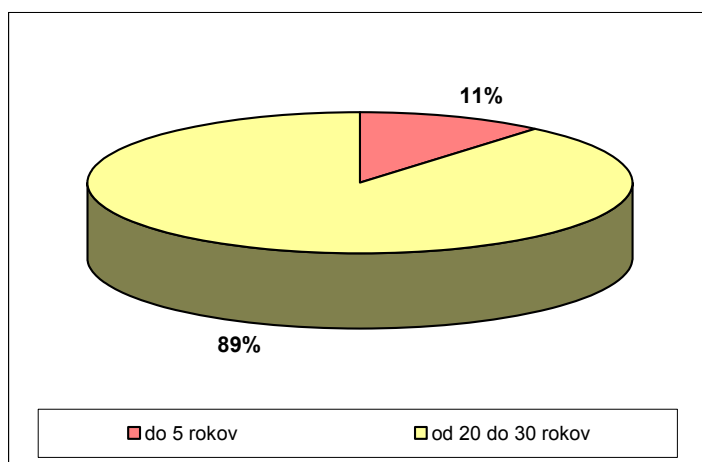
S - Rohož zo sklenenej alebo čadičovej vlny s cementovým plášťom

* - Primárny teplovodný rozvod

Veková štruktúra rozvodov tepla

Tab.č.9

Vek vetvy	Počet vetiev	Podiel (%)
do 5 rokov	2	11
od 20 do 30 rokov	16	89



Graf č.7

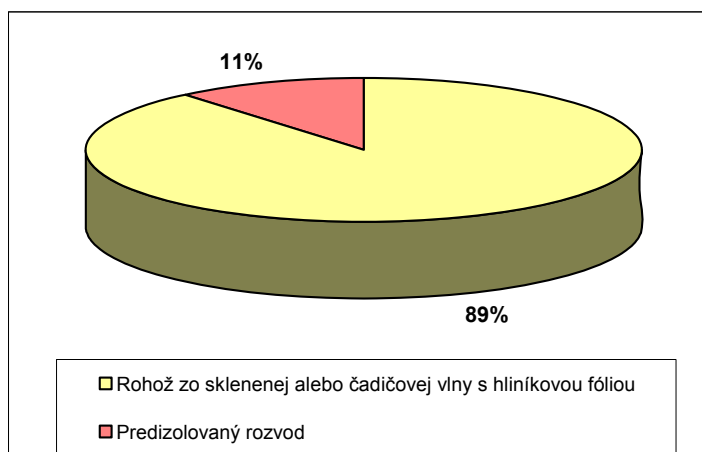
Veková štruktúra rozvodov tepla

Až 89 % rozvodov tepla má vek od 20 do 30 rokov, pričom len 11 % rozvodov má vek do 5 rokov. Priemerný vek všetkých rozvodov tepla je 20 rokov.

Štruktúra jednotlivých druhov izolácii rozvodov tepla

Tab.č.10

Druh tepelnej izolácie	Počet vetiev	Podiel (%)
Rohož zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hliníkovou fóliou	16	89
Predizolovaný rozvod	2	11



Graf č.8 Podiel jednotlivých druhov tepelných izolácii rozvodov tepla

Podiel rozvodov tepla izolovaných rohožami zo sklenenej, alebo čadičovej vlny balenej do AL-fólie predstavuje 89%. 11% z celkovej dĺžky rozvodov tepla tvoria predizolované rozvody tepla.

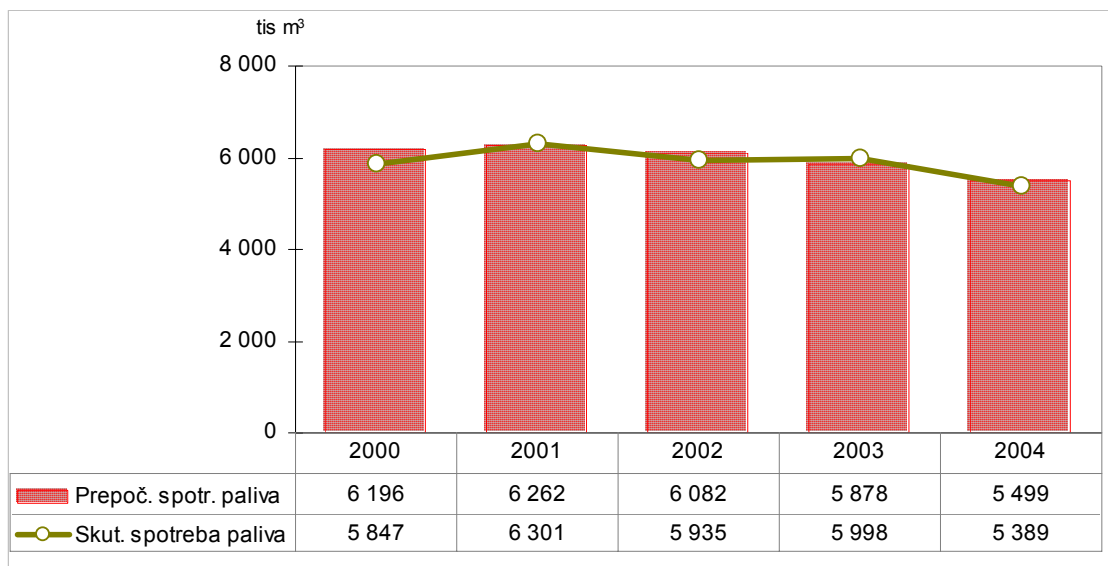
1.2.1.8 Analýza spotreby paliva, výroby, transformácie a distribúcie tepla

V tejto kapitole sú analyzované vybrané ukazovatele výroby, rozvodu, transformácie a dodávky tepla, ktoré vyjadrujú úroveň jednotlivých častí sústav tepelných zariadení z hľadiska miery hospodárnosti za všetky tepelné okruhy na základe bilančných údajov za obdobie piatich rokov 2000 až 2004.

Analýzy spotreby paliva, výroby, transformácie a distribúcie tepla z jednotlivých tepelných okruhov plynových kotolní a OST spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník sú uvedené v prílohe č.2.

Spotreby paliva

Skutočná a prepočítaná (korigovaná spotreba k teplu na vykurovanie na priemerný počet dennostupňov) spotreba paliva – zemného plynu, ďalej „ZP“ vrátane spotreby ZP kogeneračnej jednotky v jednotlivých sledovaných rokoch 2000 až 2004 je uvedená v grafe č.9.



Graf č.9

Vývoj skutočnej a prepočítanej spotreby ZP

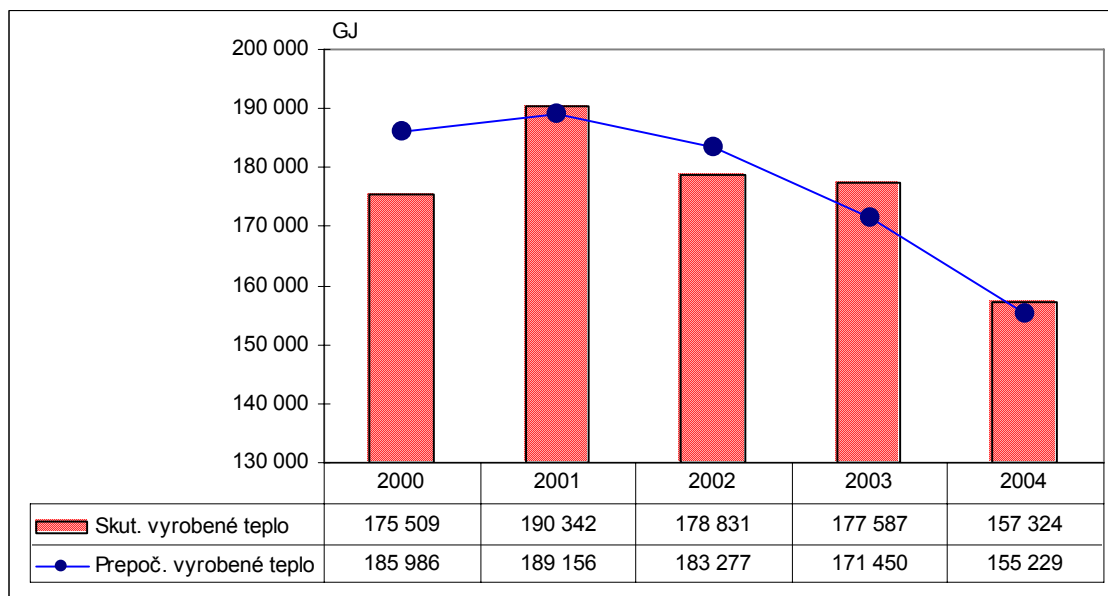
V porovnávaných rokoch bolo skutočne spotrebovaných vo všetkých zdrojoch tepla viac ako 29,470 m³ZP.

Za uvádzané obdobie došlo k poklesu prepočítanej spotreby ZP o 11,2 %.

Znižovanie spotreby ZP súvisí predovšetkým so znižovaním odberu tepla vplyvom racionalizačných opatrení na strane spotreby.

Výroba tepla

Prehľad celkového skutočne vyrobeného a prepočítaného tepla (korigovaného tepla na vykurovanie) za jednotlivé porovnávané roky vrátane tepla vyrobeného kogeneračnou jednotkou je uvedené v grafe č.10.



Graf č.10

Skutočne vyrobené teplo v rokoch 2000 až 2004

V porovnávaných rokoch bolo vyrobené vo všetkých zdrojoch celkom 879 593 GJ tepla. Počas rokov 2000 – 2004 celkové vyrobené teplo zo zdrojov tepla má klesajúci trend. V roku 2004 bolo vyrobených o 10,4% GJ tepla ako v roku 2000. Tento trend je výsledkom vývoja ceny tepla a je poplatný predovšetkým znižovaniu odberu tepla.

Priemerná ročná účinnosť výroby tepla

Prehľad priemerných ročných účinnosti výroby tepla za obdobie rokov 2000 až 2004 za všetky zdroje tepla je uvedený v grafe č.11.

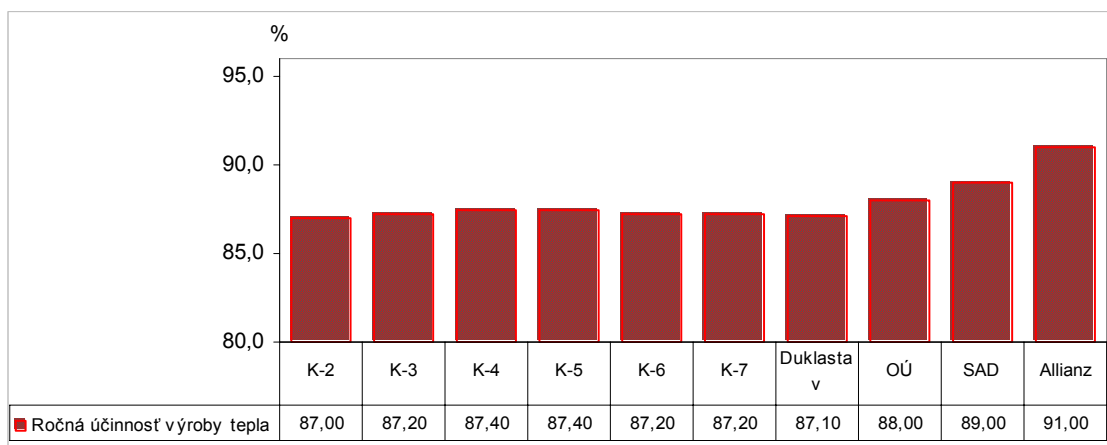


Graf č.11

Priemerná ročná účinnosť výroby tepla v rokoch 2000 až 2004

Nárast priemernej účinnosti výroby tepla za sledované obdobie bol v roku 2001 a 2002 spôsobený inštaláciou nových termokondenzátorov, no už v nasledovnom roku 2003 je priemerná účinnosť ovplyvnená poruchovosťou týchto zariadení.

Podrobný prehľad účinnosti výroby tepla v jednotlivých zdrojoch tepla a stanoveného ukazovateľa energetickej účinnosti výroby tepla v roku 2004 je znázornený v grafe č.12.



Graf č.12

Ročná účinnosť výroby tepla v jednotlivých zdrojoch tepla v roku 2004

KVET v kotolni K-4

V marci 2003 došlo k inštalácii kogeneračnej jednotky a preto grafy z bilančných údajov za obdobie 2000-2004 sú vypracované len za obdobie rokov 2003-2004 a sú uvedené v tabuľke č.11.

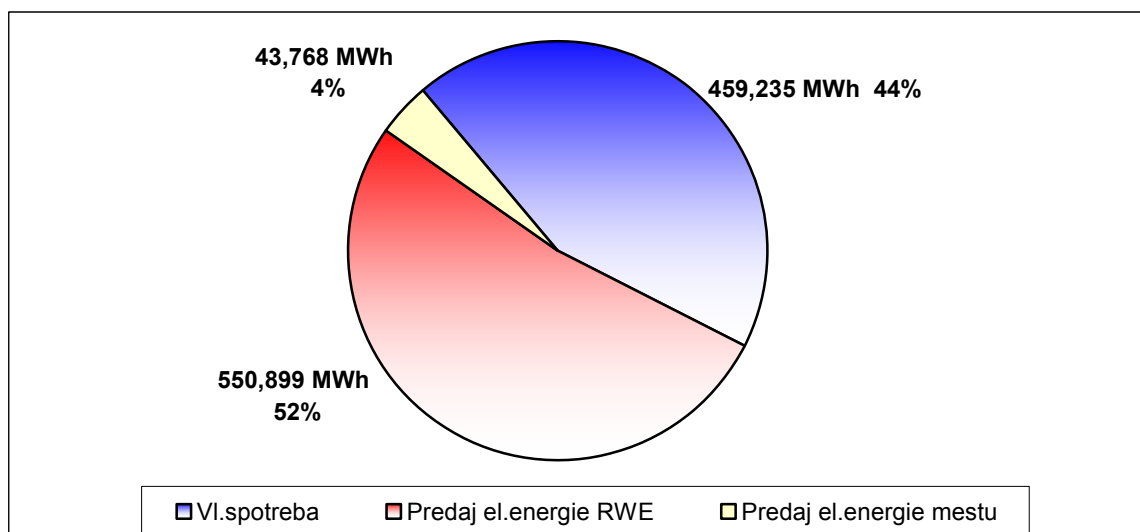
Bilančné údaje KVET v kotolni K-4 za obdobie 2003-2004

Tab.č.11

		Rok 2003 *	Rok 2004
Spotrebované množstvo paliva	(m ³)	152 212	305 467
Výroba el.energie	(MWh)	531,522	1 054,907
Vyrobené teplo	(GJ)	2 653	5 188
Merná spotreba výroby el.energie	(GJ/MWh)	4,29	4,46
Skutočná účinnosť výroby el.energie	(-)	0,366	0,363
Skutočná účinnosť výroby tepla	(-)	0,507	0,495
Celková účinnosť výroby tepla a el.energie	(-)	0,873	0,858

* Kogeneračná jednotka v prevádzke od marca 2003

Prehľad spotreby vyrobenej el. energie ktorá sa používa pre potreby kotolní K-4, K-3, K-6 a prehľad predaja do verejnej distribučnej siete a predaja priamo pre potreby mesta Svidník v roku 2004 je uvedený v grafe č.13.



Graf č.13

Prehľad spotreby a predaja vyrobenej el.energie v roku 2004

Odovzdávacie stanice tepla

Bilančné údaje OST A/33, OST B/33, OST C/33 a DRS MsKs za obdobie 2000 až 2004 sú uvedené v tabuľke č.12.

Bilančné údaje OST a DRS za obdobie 2000-2004

Tab.č.12

		Obdobie	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004
OST A/33	Teplo na vstupe do OST	(GJ)	1145,9	1088	1040,3	1104	1033,3
	Dodané teplo na ÚK	(GJ)	628,9	687	669	751	705
	Teplo na prípravu TÚV	(GJ)	517	401	371,3	353	328,3
	Spotreba vody na prípravu TÚV	(m ³)	1358	1301	1174	1020	1100
	Merná spotreba tepla na prípravu TÚV	(GJ/m ³)	0,381	0,308	0,316	0,346	0,298
OST B/33	Teplo na vstupe do OST	(GJ)		1135,4	1125,6	1159,8	1103,1
	Dodané teplo na ÚK	(GJ)		576,2	613,4	628,2	735,4
	Teplo na prípravu TÚV	(GJ)		559,2	512,2	531,6	367,7
	Spotreba vody na prípravu TÚV	(m ³)		1032	1053	827	893
	Merná spotreba tepla na prípravu TÚV	(GJ/m ³)		0,542	0,486	0,643	0,412
OST C/33	Teplo na vstupe do OST	(GJ)	979,7	1038	948,1	1000,4	917,8
	Dodané teplo na ÚK	(GJ)	575,2	650	611,6	724,8	651,9
	Teplo na prípravu TÚV	(GJ)	404,5	388	336,5	275,6	265,9
	Spotreba vody na prípravu TÚV	(m ³)	944	958	951	805	890
	Merná spotreba tepla na prípravu TÚV	(GJ/m ³)	0,428	0,405	0,354	0,342	0,299
DRS MšKS	Teplo na vstupe do OST	(GJ)	785,2	791,1	753,2	741,4	743,1
	Dodané teplo na ÚK	(GJ)	785,2	791,1	753,2	741,4	743,1

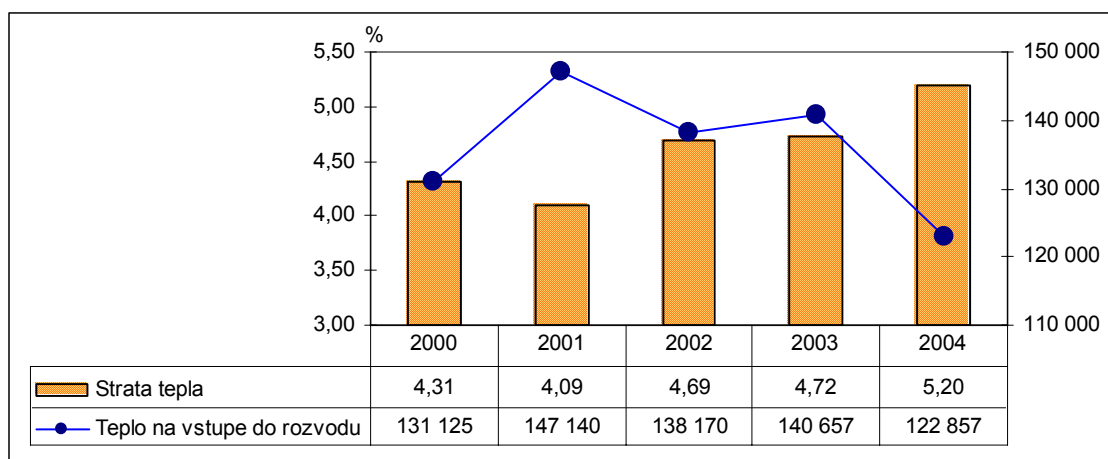
Rozvody tepla

Skutočná absolútna strata v rozvode tepla je závislá od veľkosti rozvodu (dimenzie, dĺžky), účinnosti tepelnej izolácie, teploty teplosnej látky, prostredia rozvodu a počtu prevádzkových hodín.

Podielová strata tepla je ovplyvnená množstvom dodaného tepla na výstupe z rozvodu tepla. So znižovaním dodávky tepla narastá podielová strata tepla.

V rozvodoch tepla je teplosnou látkou teplá voda o menovitom teplotnom spáde 90/70°C. Celková rozvinutá dĺžka teplovodných rozvodov tepla je 13 406 m.

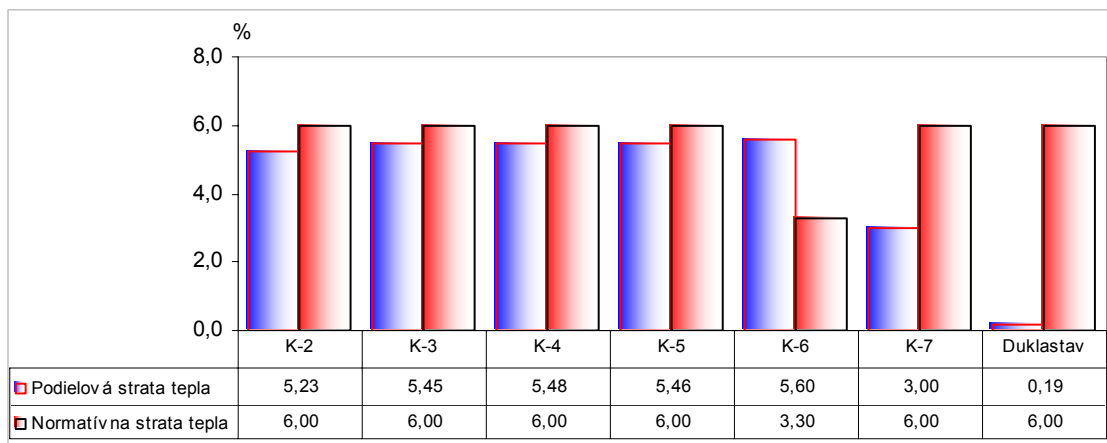
Výška podielu skutočných celkových strát, vyjadrená v % z množstva tepla vstupujúceho do rozvodu tepla v jednotlivých hodnotených rokoch je zobrazená v grafe č.14.



Graf č.14 Podielové straty tepla v rozvodoch tepla a teplo na vstupe do rozvodu tepla

Podielové straty rozvodov tepla sa v sledovanom období pohybujú v rozmedzí 4,1 – 5,2 %. V roku 2004 oproti roku 2003 došlo k poklese distribuovaného tepla rozvodmi až o 12,7 %, čo malo za následok aj nárast strát v rozvodoch tepla.

Podielové straty tepla v rozvodoch tepla po jednotlivých tepelných okruhoch v roku 2004 a stanovené normatívne straty tepla sú uvedené v grafe č.15.



Graf č.15

Podielová a povolená strata tepla v rozvodoch tepla v roku 2004

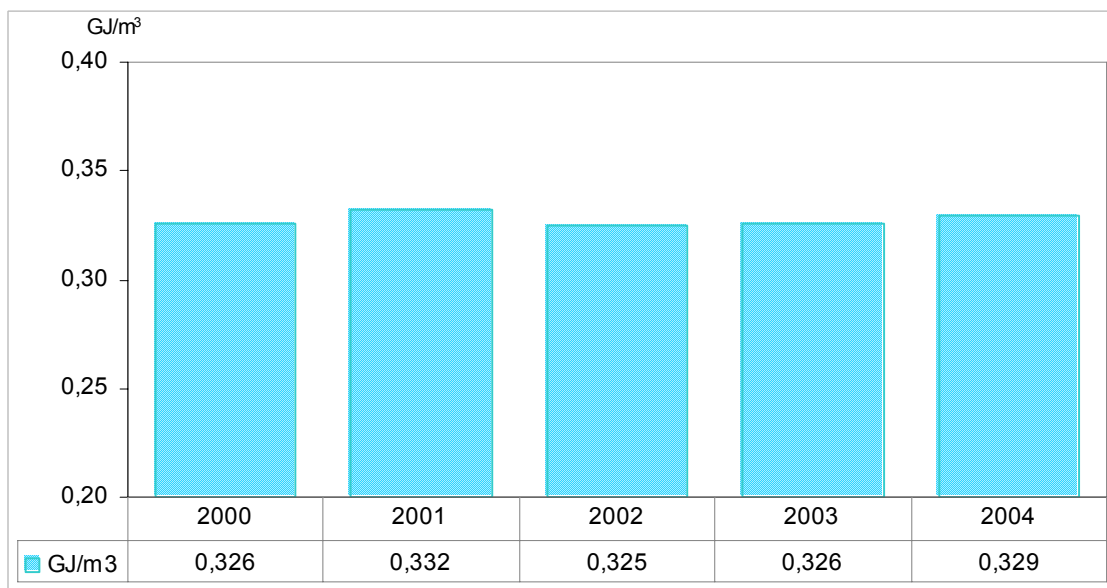
Z analýzy podielových strát tepla v rozvodoch tepla po jednotlivých tepelných okruhoch v roku 2004 vyplýva, že na všetkých tepelných okruhoch je podielová strata rozvodu tepla nižšia ako stanovená normatívna strata tepla v rozvodu tepla.

1.2.1.9 Analýza spotreby tepla na prípravu teplej úžitkovej vody a spotreby teplej úžitkovej vody

V tejto kapitole je analyzovaný vývoj mernej spotreby tepla na prípravu teplej úžitkovej vody (ďalej TÚV), spotreby tepla v TÚV a jej množstva vo vzťahu na osobu a rok za obdobie rokov 2000 až 2004.

Merná spotreba tepla na prípravu TÚV

V nasledujúcom grafe č. 16 je zobrazený vývoj mernej spotreby tepla na prípravu TÚV zo všetkých zdrojov tepla a OST, z ktorých je realizovaná dodávka TÚV.

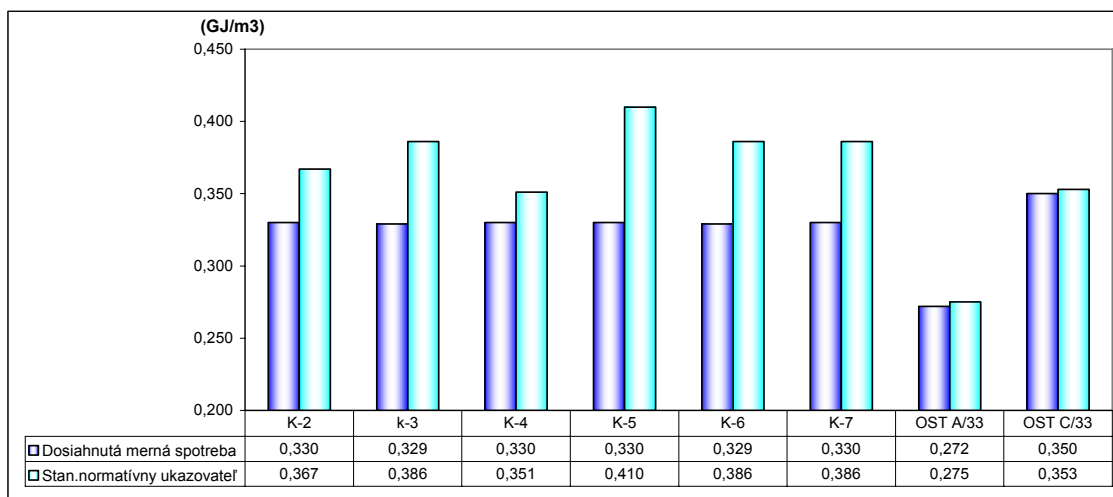


Graf č.16

Merná spotreba tepla na prípravu TÚV

Celková merná spotreba tepla na prípravu TÚV má od roku 2002 za sledované obdobie mierne rastúci charakter. Zvyšovanie mernej spotreby tepla na prípravu TÚV je ovplyvnené znižovaním spotreby TÚV na strane konečného spotrebiteľa, keď priemerná spotreba TÚV klesla v priebehu rokov 2000 až 2004 o 3,54 m³/os.rok.

Podrobná analýza merných spotrieb tepla na prípravu TÚV na tepelných okruhoch jednotlivých kotolní a OST v roku 2004 je uvedená v grafe č.17.



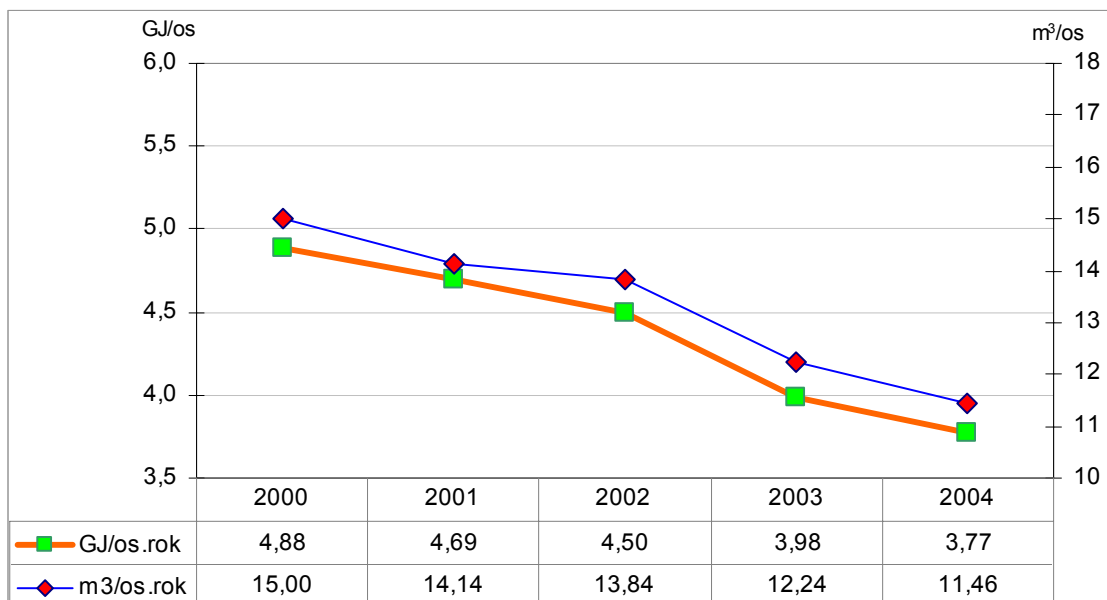
Graf č.17

Merná spotreba tepla a stanovený normatívny ukazovateľ spotreby tepla na prípravu TÚV za rok 2004

Z priebehu dosiahnutých merných spotrieb tepla na prípravu TÚV a príslušných stanovených normatívnych ukazovateľov spotreby tepla na prípravu TÚV jednotlivých kotolní a OST v roku 2004 vyplýva, že dosahovaná merná spotreba tepla na prípravu TÚV neprekročila stanovený normatívny ukazovateľ spotreby tepla.

Spotreby tepla v TÚV a množstva TÚV

Analýza celkovej spotreby tepla v TÚV a množstva TÚV za všetky zdroje tepla, z ktorých je dodávaná TÚV pre bytové objekty vo väzbe na osobu a rok je uvedená v nasledujúcom grafe č.18.



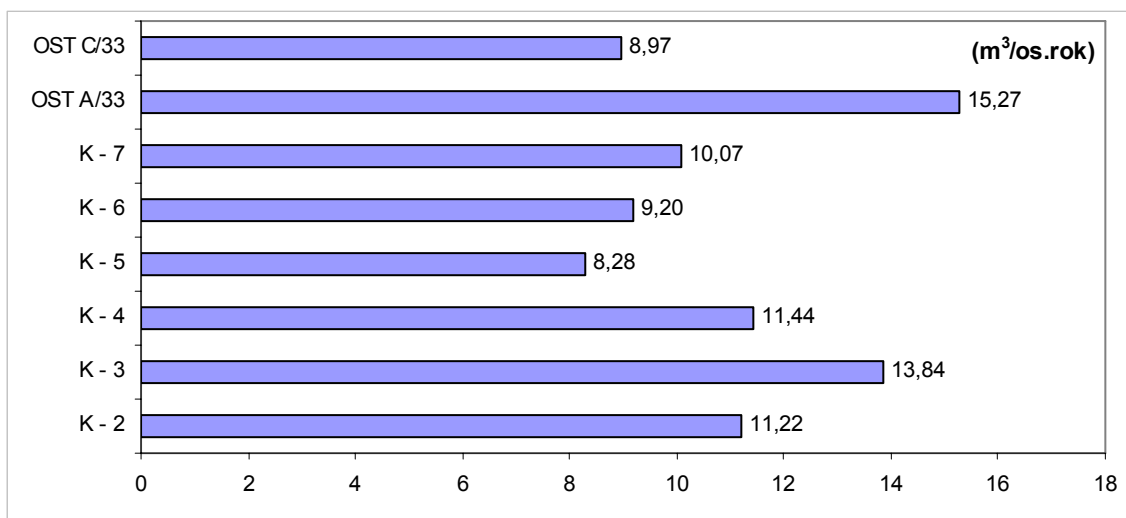
Graf č.18

Spotreba tepla a množstva TÚV na osobu a rok

Od prvého sledovaného roku dochádza každým rokom k znižovaniu spotreby TÚV, čo predstavuje celkové zníženie spotreby k poslednému roku o 23,6 %. Už hodnota spotreby TÚV v roku 2000 je nižšia ako projektovaná, keď zariadenia na prípravu TÚV boli kapacitne projektované na 21 m³/os.rok. Ide o stav, keď v niektorých prípadoch bude potrebné prehodnocovať spôsob prípravy a režim dodávky TÚV.

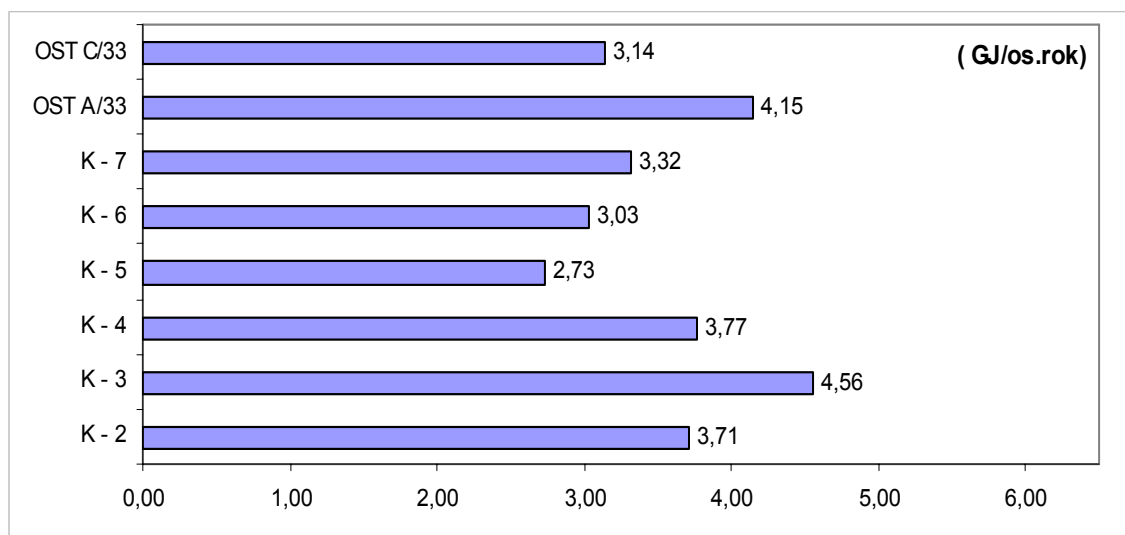
Spotreba tepla v TÚV má tiež odpovedajúco klesajúci priebeh z dôvodu znižovania spotreby TÚV.

Podrobná analýza spotrieb tepla na prípravu TÚV na osobu a rok a množstvo TÚV na osobu a rok na tepelných okruhoch kotolní a OST je uvedená v grafoch č.19 a 20.



Graf č.19

Spotreba množstva TUV na osobu za rok 2004



Graf č.20

Spotreba tepla v TUV na osobu za rok 2004

1.2.3 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor

V roku 2004 bolo na území mesta evidovaných 10 zdrojov tepla, slúžiacich na výrobu tepla pre verejný sektor.

Vek a technická úroveň zariadení na výrobu tepla pre verejný sektor zodpovedá obdobiu, v ktorom bola zahájená prevádzka jednotlivých inštitúcií. Vo väčšine prípadov je inštalovaná technológia na hranici svojej technickej životnosti.

Údaje o inštalovanom výkone zdroja tepla a spotrebe paliva na výrobu tepla v zariadení pre verejný sektor v roku 2004 na území mesta v členení po jednotlivých prevádzkovateľov zdrojov tepla sú uvedené v tabuľke č.13.

Inštalovaný výkon zdrojov tepla a spotreby paliva v roku 2004

Tab.č.13

P.č.	Názov prevádzkovateľa zdroja	Inštalovaný výkon (MW)	Palivo
			Zemný plyn (m ³)
1	Podduklianske osvetové stredisko	0,03	12 027
2	Reg.veter.a potr.správa	0,03	5 400
3	SVP š.p.Povodie Bodrogu	0,03	4 749
4	Všeobecná zdr.poisťovňa	0,03	5 200
5	Domov dôch.a soc.služieb	0,86	94 600
6	Špec.základná škola	2,90	266 000
7	Ubytovňa Mesta Svidník	0,23	94 000
8	Stredná zdr.škola	0,56	26 000
9	Techické služby-AB	0,52	42 000
10	Techické služby-Zimný štadión	2,90	34 000
Spolu		8,08	583 976

Zdroj: MÚ Svidník

Celková spotreba paliva na výrobu tepla v zariadení pre verejný sektor v roku 2004 na území mesta a teplo v palive sú uvedené v tabuľke č.14.

Spotreba paliva a teplo v palive zdrojov tepla za rok 2004

Tab.č.14

	Palivo		
	Zemný plyn (m ³)	El. energia (MWh)	Drevo (m ³)
Spotreba paliva v roku 2004	583 976		
Teplo v palive (GJ)	20 030		
Podiel (%)	100		

Keďže vo všetkých zdrojoch tepla sú kotly na spaľovanie zemného plynu, potom podiel výroby tepla zdrojov spaľujúcich zemný plyn predstavuje 100%.

1.2.4 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor

V roku 2004 bolo na území mesta evidovaných 76 zdrojov tepla, slúžiacich na výrobu tepla pre podnikateľský sektor.

Vek a technická úroveň zariadení zdrojov tepla zodpovedá obdobiu, v ktorom bola zahájená prevádzka jednotlivých podnikov, pričom postupne dochádza k modernizácii týchto zariadení.

Údaje o inštalovanom výkone zdroja tepla a spotrebe paliva na výrobu tepla v zariadení pre podnikateľský sektor v roku 2004 na území mesta v členení po jednotlivých prevádzkovateľov zdrojov tepla sú uvedené v tabuľke č.15.

Inštalovaný výkon zdrojov tepla a spotreby paliva v roku 2004

Tab.č.15

P.č.	Názov prevádzkovateľa zdroja	Inštalovaný výkon (MW)	Palivo		P.č.	Názov prevádzkovateľa zdroja	Inštalovaný výkon (MW)	Palivo	
			Zemný plyn (m³)	Drevný odpad (m³)				Zemný plyn (m³)	Drevný odpad (m³)
1	Agroslužby, s.r.o.	0,04	12 163		40	Mihalíková Anna-Kvety	0,02	1 200	
2	Andraščík Alojz-Železiarstvo	0,03	2 660		41	Michalík Marián-Obch.priestory	0,03	4 300	
3	Andraščík Alojz-Kuch.potreby	0,03	2 230		42	MILK-AGRO, spol.	0,04	12 000	
4	Balinová Anna	0,01	688		43	Mitruška Milan-Reštaurácia	0,02	5 100	
5	Bardejovské poz.stavby	0,02	600		44	MODUL, s.r.o.	0,03	36 148	
6	Bilas Andrej - Tempo	0,03	5 000		45	Najdúch-Hostinec Družba	0,04	7 090	
7	Billa, s.r.o.	0,04	27 313		46	Orenič Pavol-STAVEBET	0,02	3 000	
8	D.J. spol.s.r.o.	0,02	5 850		47	OTP Banka Slovensko,a.s.	0,02	4 510	
9	Demko Tibor-Drogéria	0,02	4 009		48	PAP SERVICE-Pizzeria	0,02	755	
10	Drotár Juraj- Autosúčiastky	0,03	2 000		49	Patkaňová Kveta-Potraviny	0,01	900	
11	Duchoslav Jaroslav-Flóracentrum	0,01	1 040		50	Petrík Milan-KOVO-PMKS	0,03	2 960	
12	Džupinová-Stom.amb.	0,02	900		51	Pilip Peter-BYTSEVIS	0,03	2 786	
13	Kočan Vladimír- Elkvant	0,02	1 757		52	PIPAS Emil-Mäso-Udeniny	0,02	1 870	
14	Farmakol s.r.o. Ľubotice	0,07	9 640		53	Poperník Dušan-EMERGOSPOL	0,02	3 700	
15	GMS, spol. s.r.o.	0,07	8 050		54	Potravinárske strojárne,a.s.	0,13	29 965	
16	Gondek Michal-GAS	0,02	6 819		55	PRODUKT TRADE MJL,s.r.o.	0,05	7 575	
17	HALPO, s.r.o.-Bistro Aljaška	0,02	1 100		56	SAD a.s.Humenné	0,37	16 000	
18	Ilečko Rastislav-Pizza LIGANO	0,02	6 209		57	Slidem,s.r.o.	0,07	4 890	
19	Jesenský Miroslav-Potr.Monika	0,02	3 500		58	Slivková Tatiana-TASTIP	0,02	860	
20	JOHRAMONT s.r.o.	0,04	11 400		59	SLOVAK TELECOM a.s.	0,15	10 101	
21	Kačur Ján-Elán	0,03	4 460		60	Slovenská sporiteľňa	0,09	22 510	
22	KARMEN VOP,s.r.o.	0,03	4 400		61	Slov.plynárenský priemysel a.s.	0,10	9 088	
23	Kekelík Anton,TONI-Drogéria	0,02	1 852		62	Sluťák Ladislav-Hostinec	0,02	4 559	
24	Kovonit spol.s.r.o.	0,02	2 300		63	Svingas	0,02	7 139	
25	Kupcová Helena-Piváreň	0,03	1 419		64	SVIK,s.r.o.-ubytovňa	0,13	17 680	
26	L-C Trade,s.r.o.	0,03	4 365		65	SVIK,s.r.o.	16,80	1 427 000	
27	LK-ROTEX,s.r.o.	0,03	5 721		66	Šarišské pekáre a cukrárne a.s.	0,05	40 083	
28	LORD.SK spol.s.r.o.	0,15	7 400		67	Šteco štefan-TRENEX	0,03	1 896	
29	Ľos-Božíková, Čerpacia stanica	0,02	3 376		68	Tančinová Helena-Tlačiareň	0,02	1 022	
30	M.I.R.Z.T.spol.s.r.o.	0,02	2 120		69	UNICUM,s.r.o. Lekáreň	0,02	1 600	
31	Magufak Milan-Potraviny	0,02	1 180		70	VERMEX,s.r.o.	0,02	2 800	
32	Makos Trade,s.r.o.-Veľkosklad	0,05	15 444		71	Zajaroš Vladimír- Z+b	0,05	2 000	
33	Makos Trade,s.r.o.-Potraviny	0,03	7 184		72	Zelenková Hana-DOST	0,10	5 145	
34	MARCG,s.r.o.	0,04	20 000		73	Ždiňák Milan-ZJ Duklastav	0,03	3 000	
35	MECOM TRADE,s.r.o.	0,02	1 650		74	Potravinárske strojárne Svidník a.s.	6,24	257 000	
36	MEJ,s.r.o.	0,03	5 238		75	NsP Svidník	10,80	734 000	
37	Metalimpex -Jan Ivančo	0,01	1 800		76	Drevomasív s.r.o.	0,50		375
38	METALPRODUKT,s.r.o.	0,02	7 375						
39	VVS-OZ Sviník	0,50	36 000						
					Celkom		37,79	2 925 081	375

Zdroj: MÚ Svidník

Celková spotreba paliva na výrobu tepla v zariadení pre verejný sektor v roku 2004 na území mesta a teplo v palive sú uvedené v tabuľke č.16.

Spotreby paliva a teplo v palive v zdrojoch tepla za rok 2004

Tab.č.16

	Palivo		
	Zemný plyn (m ³)	El. energia (MWh)	Drevo (m ³)
Spotreba paliva v roku 2004	2 925 081		375
Teplo v palive (GJ)	100 330		3 600
Podiel (%)	96,5	0,0	3,5

Keďže iba v jednom zdroji tepla sú inštalované kotly spaľujúce drevný odpad a v ostatných zdrojoch sú kotly na spaľovanie zemného plynu, podiel výroby tepla zo zdrojov spaľujúcich zemný plyn predstavuje 96,5%.

1.2.5 Tepelné zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu

Údaje o celkovej spotrebe paliva v objektoch individuálnej bytovej výstavby sú stanovené odborným odhadom na základe štatistických údajov z roku 2001 o počte domov a bytov v meste a ich technickom vybavení.

Vek a technická úroveň individuálnych zdrojov tepla v jednotlivých rodinných domoch zodpovedá obdobiu, v ktorom boli rodinné domy postavené.

Údaje o štruktúre bytových domov

- Trvale obývané byty 3 499

Z toho:

- Byty s ústredným kúrením diaľkovým 2 597
- Byty s individuálnym kúrením
 - na plyn 696
 - na pevné palivo 7
 - s elektrickým kúrením 11
 - Neuvedené 188

Pre určenie výšky spotreby paliva pre bytovú výstavbu (okrem bytov vykurovaných z centrálnych zdrojov tepla) budeme uvažovať v prípade vykurovania zemným plynom s priemernou spotrebou zemného plynu 3 500 m³ za rok, vykurovaním uhlím s priemernou spotrebou 4 t uhlia za rok, vykurovaním drevom s priemernou spotrebou 5 m³ dreva za rok a v prípade vykurovania elektrickou energiou spotrebu 15 MWh za rok.

Potom údaje o celkovej spotrebe paliva na výrobu tepla v zariadení pre individuálnu bytovú výstavbu v roku 2004 na území mesta sú uvedené v tabuľke č.17.

Spotreby paliva a teplo v palive v zdrojoch tepla za rok 2004

Tab.č.17

	Palivo			
	Zemný plyn (m ³)	Uhlie (HU+ČU) (t)	Drevo (m ³)	El. energia (MWh)
Spotreba paliva v roku 2004	2 436 000	280	625	165
Teplo v palive (GJ)	83 555	3 920	6 000	594
Podiel (%)	88,8	4,2	6,4	0,6

Celková spotreba tepla pre individuálnu bytovú výstavbu pre rok 2004 vyjadrená v teple v palive predstavuje 94 TJ, pričom až 88,8% podiel tvorí teplo v palive zo zemného plynu.

1.2.6 Odpojené bytové domy a nebytové objekty od systému CZT

V rokoch 2000 - 2004 sa od systému centrálného zásobovania teplom spoločnosti SLUŽBYT s.r.o. odpojili 3 nebytové objekty a to z tepelného kruhu kotolne K-2 Stredné odborné učilište odevné a z tepelného okruhu kotolne K-5 Slovenská poisťovňa a predajňa potravín. Trend opájania sa nebytových objektov od systému CZT pokračoval aj v roku 2005, kedy sa z tepelného okruhu kotolne K-5 odpojilo Nákupné stredisko Rozkvet a Múzeum Ukrajinsko–rusínskej kultúry.

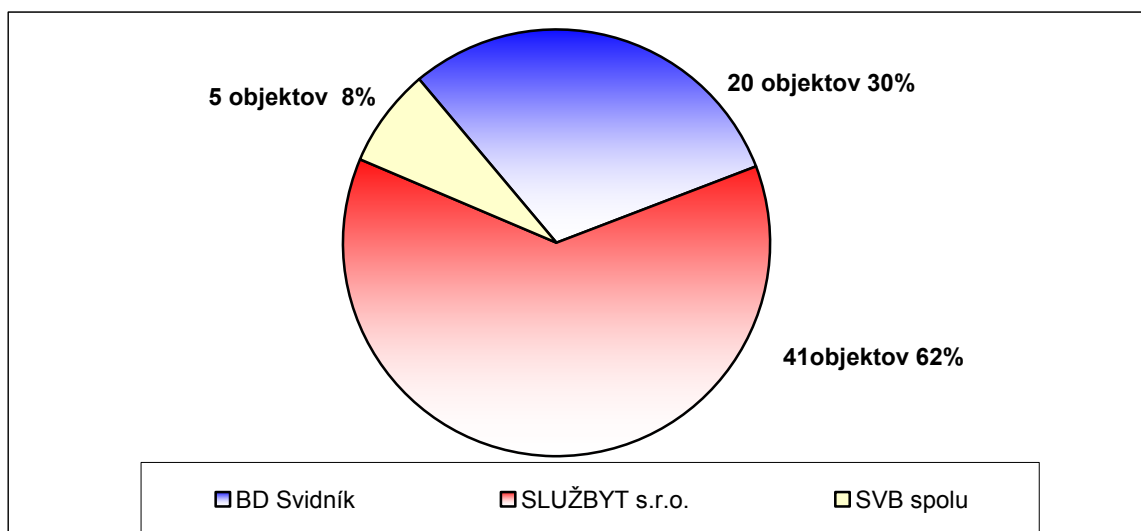
Zásobovanie teplom týchto objektov je v súčasnosti riešené z novopostavených individuálnych zdrojov tepla.

1.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla, do ktorých je dodávka tepla zabezpečovaná z centrálnych zdrojov tepla

Predmetom analýzy boli bytové objekty, do ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla zo zdrojov tepla SLUŽBYT s.r.o..

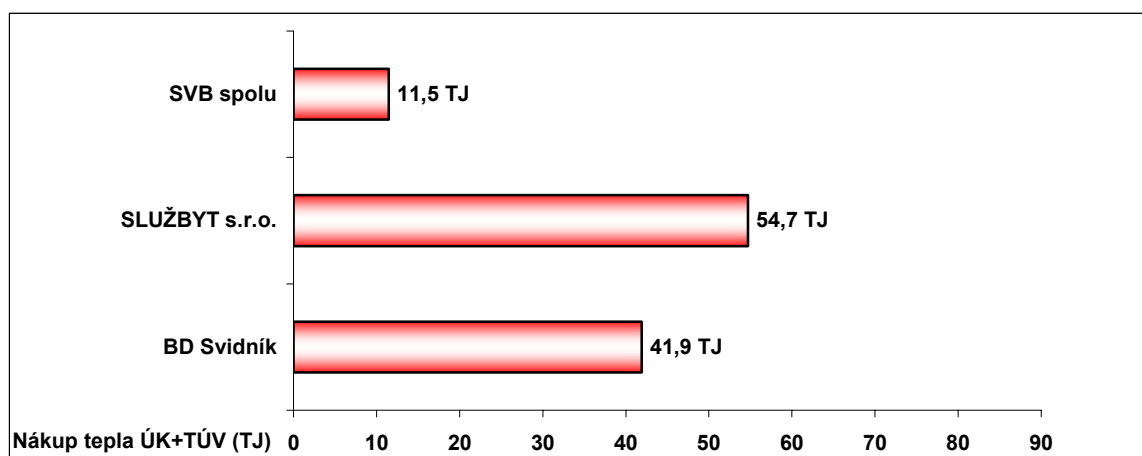
Analyzovaných bolo celkom 66 bytových objektov s celkovým počtom 2 826 bytov, v ktorých býva 8 752 obyvateľov. Rozhodujúcimi odberateľmi tepla pre bytový sektor, ktorí zabezpečujú rozpočítavanie tepla konečným spotrebiteľom sú SLUŽBYT s.r.o. (41 objektov), BD Svidník (20 objektov) a Spoločenstvá vlastníkov bytov (5 objektov).

Štruktúra odberateľov tepla podľa počtu bytových objektov a podľa množstva dodaného tepla v roku 2004 je znázornená v grafoch č. 21 a 22.



Graf č.21

Štruktúra odberateľov tepla podľa počtu bytových objektov



Graf č.22

Štruktúra odberateľov tepla podľa množstva dodaného tepla

1.3.1 Základné údaje o bytových objektoch

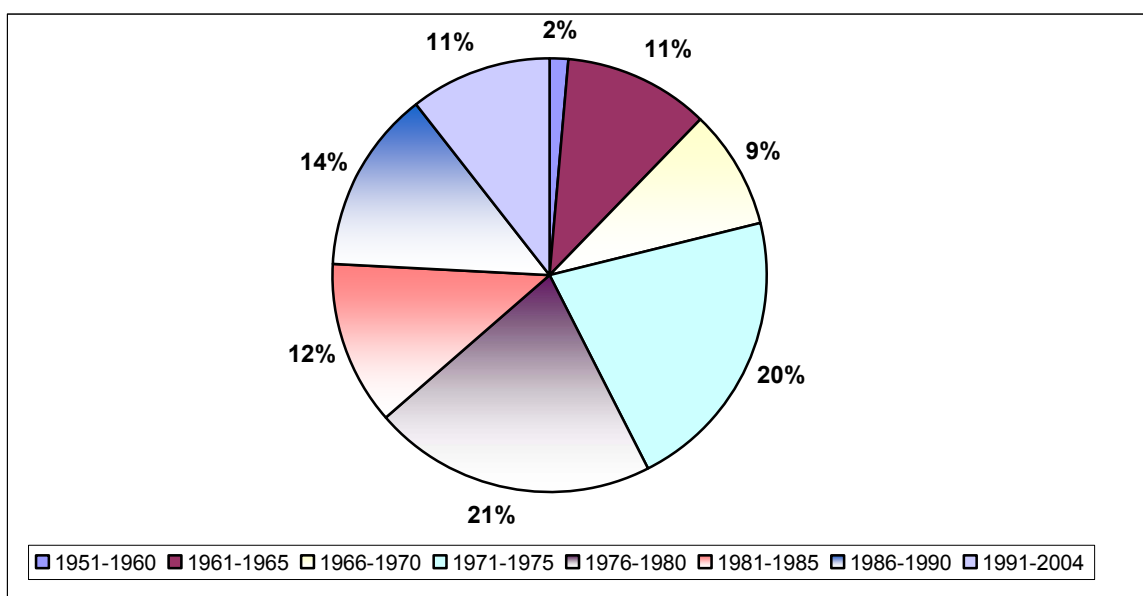
Základné údaje o bytových objektoch z hľadiska posudzovania energetickej náročnosti na spotrebu tepla na vykurovanie bytových objektov ovplyvňujú okrem klimatických podmienok hlavne vlastnosti stavebných konštrukcií, z ktorých sú jednotlivé bytové objekty postavené a od technického stavu a prevádzky sústavy tepelných zariadení v objekte.

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 Svidník boli postavené v rozmedzí rokov 1958 až 2000. Najviac bytových objektov bolo odovzdaných do užívania v rokoch 1971–1980 (cca 41 %).

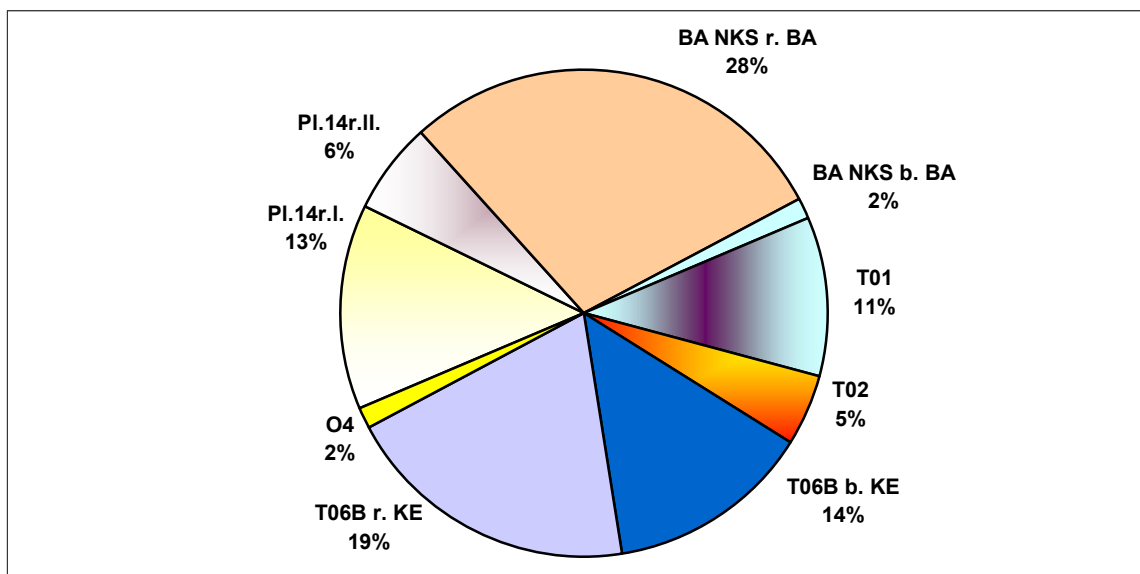
Veková štruktúra bytových objektov podľa roku odovzdania do užívania je prehľadne zobrazená v grafe č.23.



Graf č. 23

Štruktúra bytových objektov v meste Svidník podľa roku odovzdania do užívania

Bytové objekty boli postavené v deviatich rôznych stavebných sústavách, ich percentuálne zastúpenie je zobrazené v grafe č. 24.



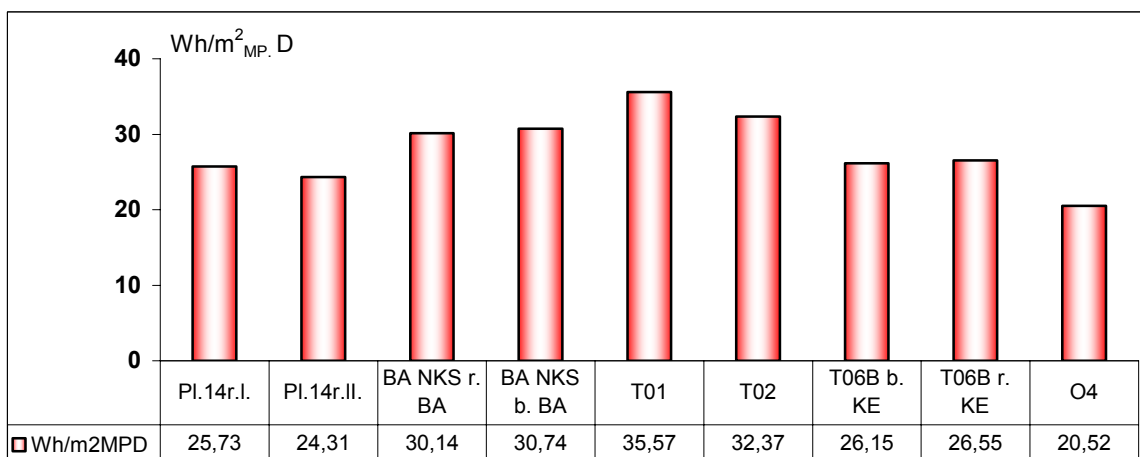
Graf č. 24

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 42,3 %, pričom najnižšiu energetickú náročnosť majú stavebné sústavy, ktoré boli realizované po roku 1991.

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 Svidník sú znázornené v grafe č. 25.



Graf č. 25

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov podľa stavebných sústav

1.3.2 Charakteristika sústav tepelných zariadení v bytových objektoch

Hlavné časti sústavy tepelných zariadení v bytových objektoch (za odberným miestom na ktorom je umiestnené určené meradlo na meranie množstva dodaného tepla) sú vnútorné rozvody tepla v objekte a vykurovacie telesá.

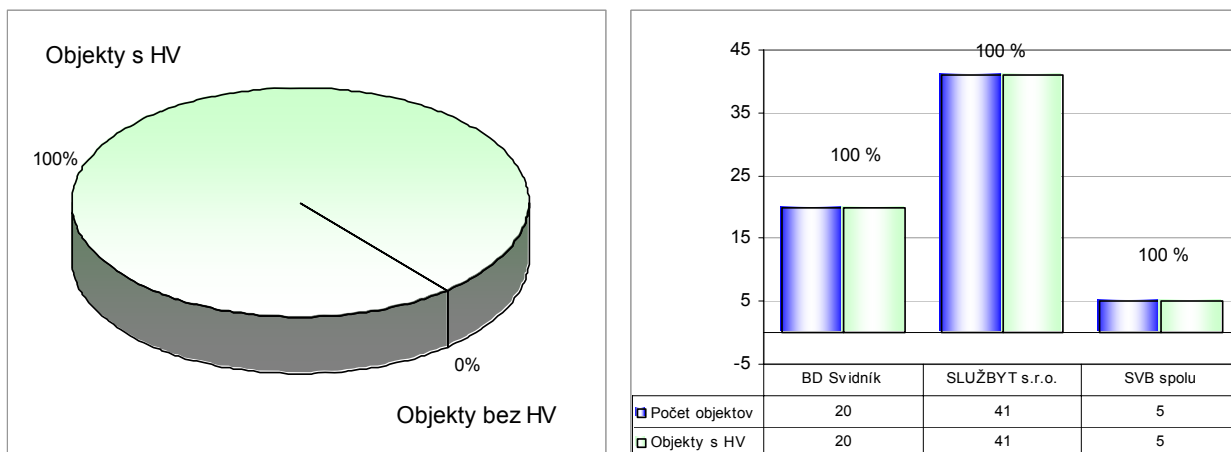
Základnými racionalizačnými prvkami, ktorých inštalácia vo veľkej miere ovplyvňuje spotrebu tepla v objekte a ktoré sú nevyhnutné na hospodárnu prevádzku vykurovania sú:

- regulačné prvky, ktoré súvisia s hydraulickým vyregulovaním sústavy
- ekvitermická regulácia objektu, ktorá na základe okamžitej vonkajšej teploty reguluje teplotu vo vykurovanom objekte
- termoregulačné ventily, umožňujúce individuálny prístup konečných spotrebiteľov (vlastníkov, nájomcov bytov) k ovplyvňovaniu vlastnej spotreby tepla na vykurovanie
- pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov inštalované na vykurovacích telesách, predstavujú nadstavbu, pomocou ktorej konečný spotrebiteľ dostáva informáciu o svojom správaní.

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.

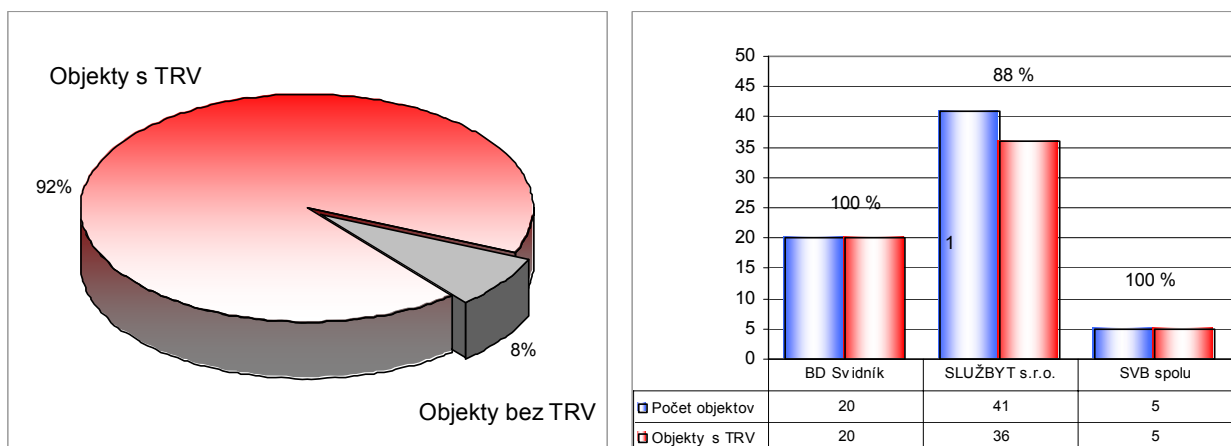
Aká je súčasná situácia vo vybavení racionalizačnými prvkami umožňujúcimi hospodárne prevádzkovať sústavu tepelných zariadení za odberným miestom v meste Svidník v členení podľa rozhodujúcich odberateľov tepla je uvedená v grafoch č. 26 až 28.



Graf č. 26

Podiel bytových objektov s hydraulickým vyregulovaním vykurovacích rozvodov

Hydraulické vyregulovanie sústavy tepelných zariadení za odberným miestom v spojení s využitím termoregulačných ventilov výrazne ovplyvňuje mieru hospodárnosti vykurovania bytových objektov. V meste Svidník je vykonané hydraulické vykurovanie u 100% bytových domoch. Slovenský priemer realizácie je 56,8 %.

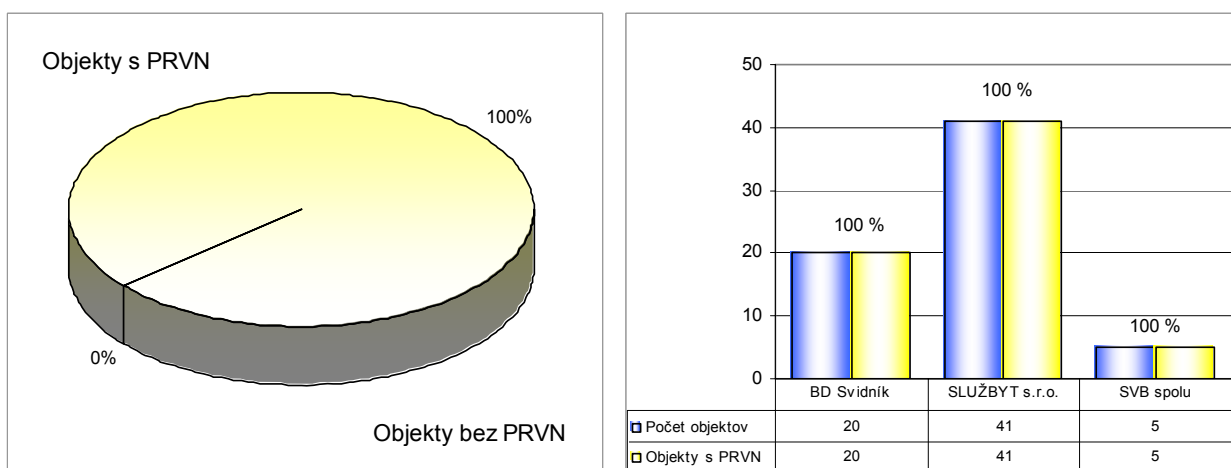


Graf č. 27

Podiel bytových objektov s nainštalovanými termoregulačnými ventilmi

Termoregulačné ventily na vykurovacích telesách sú veľmi dôležitým prvkom racionalizácie spotreby tepla na vykurovanie bytov. V súčasnosti je vybavených termoregulačnými ventilmi 92% bytových objektov. V meste nie sú osadené termoregulačné ventily na piatich bytových objektoch na okruhu kotolne K-4.

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 %.



Graf č. 28

Podiel bytových objektov s nainštalovanými pomerovými rozdeľovačmi vykurovacích nákladov

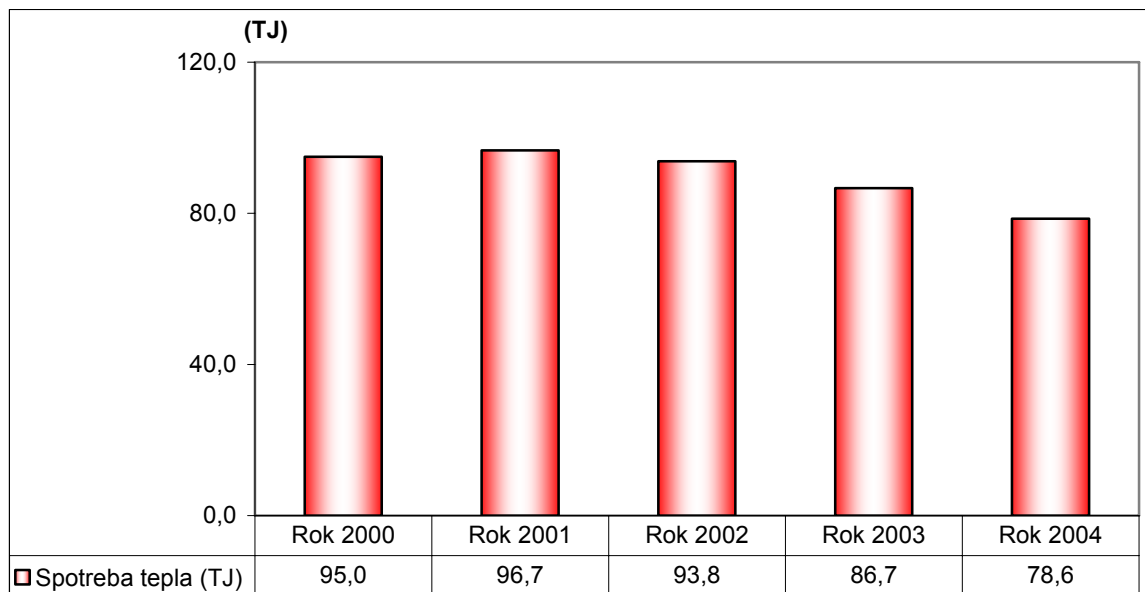
V meste Svidník sú vybavené pomerovými rozdeľovačmi vykurovacích nákladov na vykurovacích telesách všetky bytové objekty. V rámci Slovenska je to 38,4 %, ale napr. v Nitrianskom kraji 65,4 %, Košickom kraji 48,5 %, v Prešovskom kraji 50,6 %. Povinnosť ich inštalácie podľa zákona 657/2004 Z. z. je určená obligatórne a jej plnenie je podmienené rozhodnutím konečných spotrebiteľov.

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, čo bude preukázané v ďalších častiach tejto analýzy.

1.3.3 Analýza dodávky tepla na vykurovanie

Uvádzané racionalizačné opatrenia pre optimalizáciu spotreby tepla na vykurovanie objektov boli v meste Svidník realizované priebežne do roku 2004. Spotreba tepla na vykurovanie v rokoch 2000 – 2004 je výsledkom správania sa konečných spotrebiteľov a realizáciou stavebnotechnických opatrení (výmena okien, špárovanie a zatepľovanie obvodového plášťa).

Vývoj spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov prepočítaný na 20 ročný priemerný počet dennostupňov za sledované obdobie rokov 2000 až 2004 je znázornený v grafe č.29.



Graf č.29

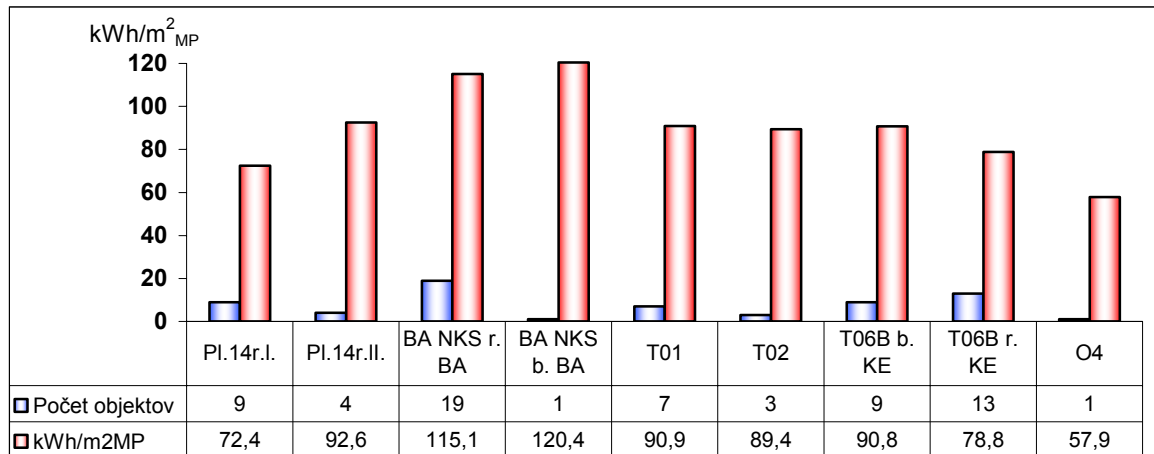
Prehľad spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov prepočítané na priemerné dennostupne

V roku 2001 oproti roku 2000 spotreba tepla na vykurovanie nepatrne stúpla o 1,8%, avšak od roku 2001 do roku 2004 spotreba tepla na vykurovanie poklesla až o 18,7%, čo je prevažne výsledkom vykonaných racionalizačných opatrení na strane spotreby tepla. Ďalšie znižovanie spotreby tepla v bytových objektoch je podmienené cieľavedomou realizáciou zatepľovania obvodových konštrukcií a výmenou okien.

1.3.4 Analýza dosahovaných merných spotrieb tepla na vykurovanie

Dosahované merné spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov, korešpondujú 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 2004 po jednotlivých stavebných sústavách, v ktorých sú realizované bytové objekty v meste Svidník v kWh na 1 m² mernej plochy je uvedená v grafe č.30.

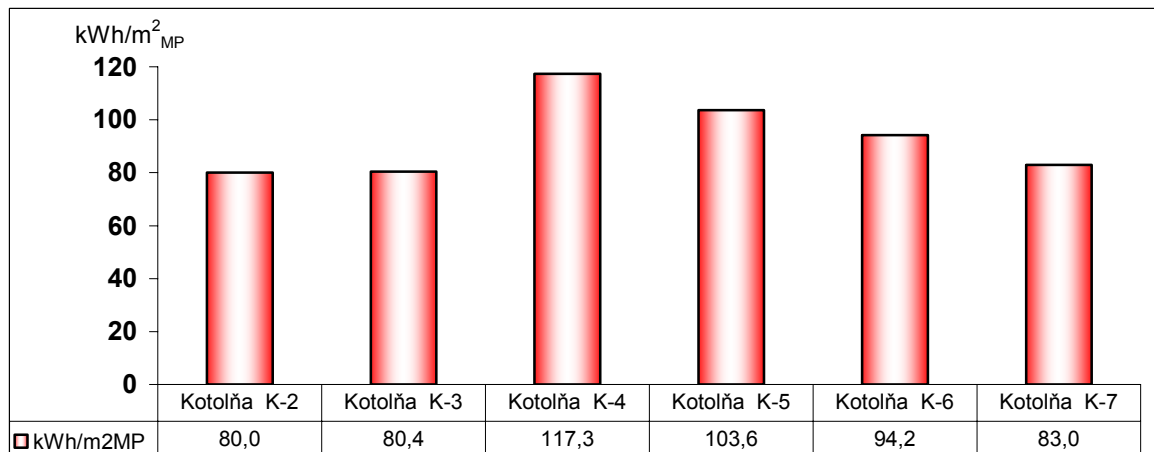


Graf č.30 Počty objektov v rozhodujúcich stavebných sústavách a dosahované merné spotreby tepla na vykurovanie v roku 2004

Ako je uvedené v grafe, skutočná merná spotreba pre jednotlivé stavebné sústavy v kWh/m² mernej plochy v hodnotenom roku 2004 je rôzna.

Hodnoty sa pohybujú od 57,9 do 120,4 kWh/m²_{MP}. Najnižšia merná spotreba tepla je v objektoch postavených v stavebných sústavách po roku 1990 a najvyššia v objektoch postavených v stavebných sústavách v 50-tych a 60-tych rokoch minulého storočia.

Analýza dosiahnutých merných spotrieb na vykurovanie bytových objektov v roku 2004, v členení podľa jednotlivých tepelných okruhov, je uvedená v grafe č.31.

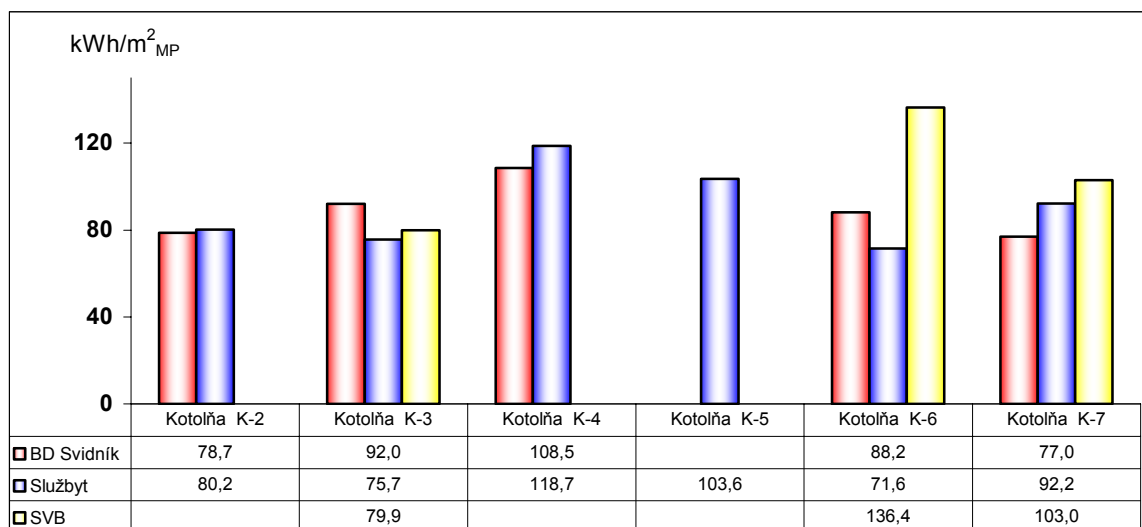


Graf č.31 Merné spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov po jednotlivých tepelných okruhoch v roku 2004

Z uvedeného vyplýva závislosť dosahovanej mernej spotreby tepla na vykurovanie predovšetkým od tepelnoizolačných vlastností stavebných sústav bytových objektov a čiastočne od správania sa konečných spotrebiteľov.

Najnižšie merné spotreby tepla na vykurovanie boli dosiahnuté v tepelných okruhoch kotolní K-2 a K-3. Na týchto okruhoch sú v prevažnej miere zastúpené bytové objekty postavené v stavebných sústavách T06Bb.KE, ktoré majú lepšie tepelnoizolačné vlastnosti.

Dosiahnuté merné spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov v roku 2004 po jednotlivých tepelných okruhoch kotolní v členení po jednotlivých odberateľoch tepla sú uvedené v grafe č. 32.



Graf č.32

Merné spotreby tepla na vykurovanie bytových objektov podľa odberateľov po jednotlivých tepelných okruhoch v roku 2004

Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v bytových objektoch a vývoj merných spotrieb tepla na vykurovanie za obdobie rokov 2001 až 2004 v členení objektov podľa príslušnosti k tepelnému okruhu sú uvedené v prílohe č.3.

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

1.4.1 Zásobovanie plynom

Mesto Svidník je zásobované plynom z VTL plynovodu Bardejov-Stropkov-Medzilaborce DN 200, PN 4,0 MPa, z ktorého odbočnou prípojkou DN 150 PN 4,0 MPa sú pripojené regulačné stanice plynu VTL/STL: RS č.1 5000Nm³/hod, RS č.2 3000Nm³/hod a RS č.3 1200Nm³/hod.

VTL/STL regulačná stanica plynu RS č.2 3000Nm³/hod zásobuje plynom najväčšieho odberateľa plynu SVIK, s.r.o.. VTL/STL PN 4,0/0,3 MPa regulačná stanica plynu RS č.3 1200Nm³/hod zásobuje STL plynovod do Vyšného Orlika. VTL/STL regulačná stanica plynu RS č.1 5000Nm³/hod zásobuje plynom ostatných odberateľov v meste Svidník. Z regulačnej stanice plynu RS č.3 v Stročíne sú zásobované plynom objekty vybavenosti a priemyslu v okolí 110 kV transformátorovej stanice Stročín.

Rozvod plynu v meste je prevedený ako STL o dimenziách DN 80 – DN 300, PN 0,1 MPa a sčasti je prevedený aj NTL rozvod plynu s použitím pouličných regulátorov plynu STL/NTL. Jednotliví odberatelia plynu sú väčšinou napojení zo STL plynovodu s použitím domových regulačných staníc STL/NTL.

1.4.2 Zásobovanie elektrickou energiou

Mesto Svidník je pripojené na zdroj elektrickej energie z vonkajších 22 kV elektrických vedení č. 472/b a 472/a vzájomne prepojených úsekovým vypínačom pri Strojárňach potravinárskeho priemyslu, a.s.. Elektrické vedenia sú napájané z 110/22 kV transformátorovej stanice Stročín, ktorá je pripojená na nadradenú sústavu prostredníctvom 2 x 110 kV elektrického vedenia č. 6851/6852 Svidník-Humenné, 2 x 110 kV elektrického vedenia Svidník-Bardejov (z ktorého druhý poťah je prevádzkovaný ako 22 kV elektrické vedenie č.518). Z okružného vonkajšieho vedenia 22kV elektrického vedenia č.472/b odbočkovými prípojkami v prevedení ako vonkajšie resp. kábelové prípojky sú napájané jednotlivé 22/0,4 kV transformátorové stanice zásobujúce súčasnú zástavbu mesta Svidník.

Riešené územie je zásobované elektrickou energiou zo 45 ks 22/0,4 kV transformátorových staníc s celkovým inštalovaným výkonom 24 610 kVA v členení :

22 ks transformátorových staníc MO s inštalovaným výkonom 11 130 kVA

23 ks transformátorových staníc VO s inštalovaným výkonom 13 480 kVA

1 ks 110/22 kV-2x40 MVA transformátorovej stanice SEP

Jednotliví odberatelia sú napájané z 22/0,4 kV transformátorových staníc prostredníctvom vonkajších sekundárnych rozvodov vodičmi AlFe6 na betónových stĺpoch a 1 kV kábelmi uloženými v zemi.

1.4.3 Zásobovanie biomasou

Analýza využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie vrátane biomasy v meste Svidník a potenciálne využitie pre zabezpečenie dodávky tepla na území mesta bude podrobne vykonaná v kapitole 1.7.

1.4.4 Podiel palív na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

Na základe údajov za rok 2004 od rozhodujúcich výrobcov tepla, vyplnených údajov z energetických dotazníkov a odhadnutých spotrieb palív, v nasledovnej tabuľke č.18 sú uvedené spotreby palív a ich percentuálny podiel na zabezpečovanie výroby a dodávky tepla.

Podiel palív na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

Tab.č.18

	Palivo			
	Zemný plyn (m ³)	Uhlie (HU+ČU) (t)	Drevo (m ³)	El. energia (MWh)
Spotreba paliva v roku 2004	11 028 995	280	1 000	165
Teplo v palive (GJ)	378 244	3 920	9 600	594
Podiel (%)	96,4	1,0	2,4	0,2

Takmer 97%-ný podiel z tepla v palive na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla v meste predstavuje teplo v palive zo zemného plynu a 2,4%-ný podiel predstavuje teplo v palive z dreva. Podiel tepla v palive z uhlia a elektrickej energie predstavuje spolu iba 1,2%.

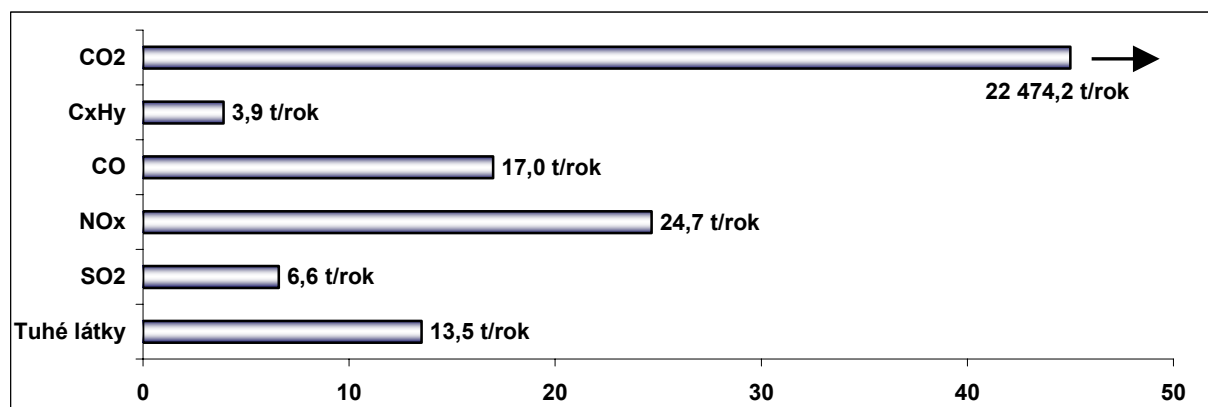
1.5 Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie

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.

Produkcia jednotlivých druhov emisií sa stanovuje v súlade s platnou legislatívou výpočtom na základe množstva paliva spáleného na jednotlivých kotloch. Na základe spotreby palív potrebných na zabezpečenie výroby a dodávky tepla v roku 2004, bola vykoná analýza dopadu emisií na životná prostredie. Vstupné údaje o spotrebe palív, emisie znečisťujúcich látok a emisie CO₂ do ovzdušia v meste Svidník sú uvedené v nasledovnej tabuľke č.19 a v grafe č.33.

Spotreby paliva a emitované znečisťujúce látky do ovzdušia v roku 2004 Tab.č.19

Spotreba paliva pre zabezpečenie výroby a dodávky tepla					
Zemný plyn (m ³)	Uhlie (HU+ČU) (t)	Koks (t)	Drevo (t)	Vykurovací olej (t)	El. energia (MWh)
11 028 995	280		800		165
Emisie látok znečisťujúcich ovzdušie a produkcia CO ₂					
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)
13,5	6,6	24,7	17,0	3,9	22 474,2



Graf č.33 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.

1.6 Spracovanie energetickej bilancie, jej analýzy a stanovenie potenciálu úspor

1.6.1 Stanovenie potenciálu úspor v sústavách tepelných zariadení CZT SLUŽBYT, s.r.o., Svidník

V tejto kapitole je riešená energetická bilancia po jednotlivých sústavách tepelných zariadení s centrálnou dodávkou tepla z ktorých dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava teplo pre konečných spotrebiteľov a stanovenie potenciálu úspor z výroby tepla, transformácie a distribúcie tepla a spotreby tepla a TÚV v bytových a nebytových objektoch.

1.6.1.1 Stanovenie potenciálu úspor z výroby, transformácie a distribúcie tepla po odberné miesto zo sústav CZT

Stanovenie potenciálu úspor po jednotlivých tepelných okruhoch zdrojov tepla bolo vykonané v členení:

- výroba tepla
- distribúcia tepla

Potenciál úspor pri výrobe a distribúcií 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 2004.

Takto stanovovaný potenciál úspor za jednotlivé tepelné okruhy bol prepočítavaný do tepla v palive.

Podrobný prehľad o predpokladanom potenciáli úspor tepla je uvedený v tabuľke č.20.

Stanovenie potenciálu úspor z výroby a distribúcie tepla v okruhoch plynových kotolní

Tab. č.20

P.č.	Okruh spotreby	Spotreba paliva	Teplota paliva	Účinnosť výroby tepla	Strata tepla v zdroji	Hospod. účinnosť výroby tepla	Účinnosť rozvodu tepla	Strata v rozvode tepla	Hospod. účinnosť rozvodu tepla	Memá spotreba tepla na prípravu TUV	Potreba tepla na prípravu TUV	Potenciál úspor					
												Výroba tepla		Distribúcia tepla		Celkom za okruh	
		(m ³)	(GJ)	(%)	(GJ)	(%)	(%)	(GJ)	(GJ)	(GJ/m ³)	(GJ/m ³)	(GJ)	(%)	(GJ)	(%)	(GJ)	(%)
1	Kotolňa K-2	515 676	17 682,5	87,0	2 298,5	96*	94,8	569,3	94,5	0,330	0,367	1591,2	9,00			1591,2	9,00
2	Kotolňa K-3	810 638	27 796,8	87,2	3 558,0	89,0	94,5	1127	94,0	0,329	0,386	500,3	1,80			500,3	1,80
3	Kotolňa K-4	1 065 889	36 549,3	87,4	4 605,2	88,0	94,5	1565,2	94,5	0,330	0,351	219,3	0,60			219,3	0,60
4	Kotolňa K-5	671 329	23 019,9	87,4	2 900,5	88,0	94,5	971,7	94,0	0,330	0,410	138,1	0,60			138,1	0,60
5	Kotolňa K-6	1 339 909	45 945,5	87,2	5 881,0	88,0	94,4	1773,3	94,0	0,329	0,386	367,5	0,80			367,5	0,80
6	Kotolňa K-7	609 862	20 912,2	87,2	2 676,8	88,0	97,0	381,4	94,5	0,330	0,367	167,3	0,80			167,3	0,80
7	Kotolňa Duklstav	17 878	613,0	87,1	79,0	88,0	99,8	1	99,0			5,5	0,89			5,5	0,89
8	Kotolňa Úrad práce	13 297	456,0	88,0	54,7	88,0											
9	Kotolňa SAD	23 975	822,1	89,0	90,4	88,0											
10	Kotolňa Allianz	15 485	531,0	91,0	47,8	89,0											
Celkom		5 083 938	174 328	87,3	22 192		94,8	6 389		0,330		2 989	1,71	0	0,00	2 989	1,71

* V 1. polroku 2006 boli vymenené kotli K- a K-2 za dvojicu kotlov, kondenzačný a nízkoteplotný v spoločnej prevádzke s prioritou výroby tepla v kondezačnom kotli.

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

Podrobné energetické bilancie spotrieb tepla a stanovenie potenciálu úspor v bytových a nebytových objektoch v členení podľa jednotlivých tepelných okruhov spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o., Svidník sú uvedené v prílohe č.4.

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 (vzhľadom na spotrebu tepla v objekte),
- potenciál získaný zateplením objektu.

Potenciálne úspory tepla boli stanovené ako rozdiel medzi skutočnou spotrebou tepla na vykurovanie v roku 2004, 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 2004 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 (vzhľadom 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 z hospodárnenia 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 z hospodárnenia 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“ 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.

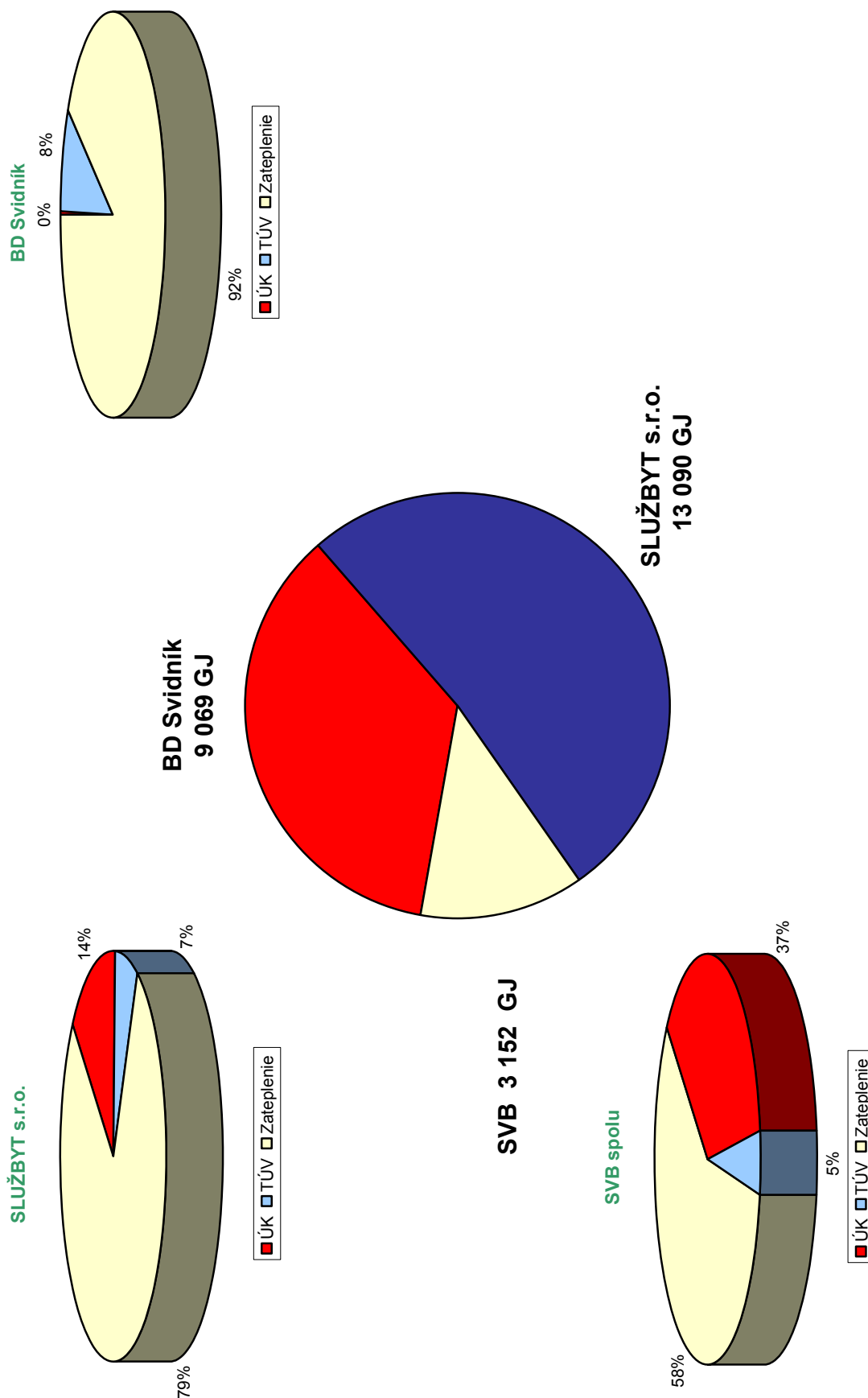
Súhrnné údaje potenciálu úspor v bytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v členení po jednotlivých zdrojoch tepla sú uvedené v tabuľke č.21 a v grafe č.34.

Súhrnné údaje potenciálu úspor v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v členení po jednotlivých zdrojoch tepla sú uvedené v tabuľke č.22 a v grafe č.35.

Potenciál úspor v bytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV

Tab.č.21

	Odberteľ tepla	Počet				Bilančné údaje				Potenciál úspor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		bytových objektov	bytov	osôb	Vykonalné racionalizač. opatrenia (počet byt. objektov)		Merná plocha	Tepla užítková voda			Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou				Zateplením obvodových stavebných konštrukcií		Spolu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					TRV	PRV		m ²	spotr.	merná spotreba		GJ	GJ	%	GJ	%			TUV	Spolu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										MP	Wh/m ²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																					MPD	m ³ /os.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Kotliňa K-2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

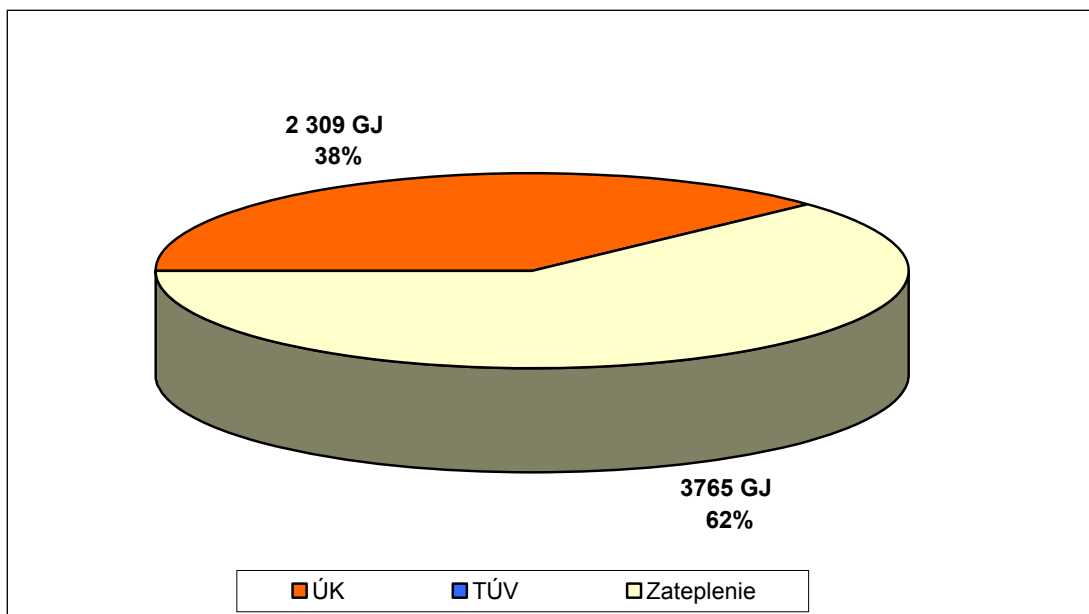


Graf.č.34 Potenciál úspor v bytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste Svidník zásobovaných zo sústav CZT

Potenciál úspor v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV

Tab.č.22

Zdroj tepla	Odberateľ tepla	Počet objekt.	Obost. Objem (OV)	Bilančné údaje (r.2004)					Potenciál úspor									
				Teplota na vykurovanie			Teplá užitková voda		Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou						Zateplením obvodových stavebných konštrukcií		Spolu	
				spotreba	merná spotreba		spotreba		ÚK na priemerné dennostupne		TÚV	Spolu						
					kWh/m ² tep	Wh/m ² tepD								GJ				
			m ³	GJ	kWh/m ² tep	Wh/m ² tepD	GJ	m ³	GJ	%	GJ	%	GJ	%	GJ	%	GJ	%
Kotolňa K-2	Mesto Svidník	2	14 598	2 035	48	12	0	0	293	15	0	293	15	200	10	493	25	
	Vojenský Historický ústav	1	1 969	532	75	19	0	0	250	48	0	250	48	82	16	332	64	
	Spolu	3	16 567	2 567	54	14	0	0	543	22,0	0	543	22,0	282	11	825	32,7	
Kotolňa K -3	Mesto Svidník	4	588 527	8 969	17	4	204	634	218	2	0	218	2	223	3	441	5	
	PSK Prešov	1	6 650	1 078	45	12	0	0	291	27	0	291	27	245	23	536	51	
	RENT-INVEST	1	20 069	1 109	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Spolu	6	615 246	11 156	20	5	204	634	509	5,0	0	509	5,0	468	4	977	8,7	
Kotolňa K-4	Jednotkový majet.fond	1		708										104	15	104	15	
	Mesto Svidník	2		2 713	30	8	129	387	144	5,0	0	144	5,0	541	20	685	24,5	
	Prešovský sam.kraj	1		1 501			1 572	4 770						221	15	221	15	
	Spolu	4		4 922	16	4	1 701	5 157	144	3,0	0	144	2,0	867	18	1 011	15,5	
Kotolňa K-5	Krajský úrad Prešov	1	17 731	2 278	36	9	0	0	0	0	0	0	0	111	5	111	5	
	Mesto Svidník	2		1 495										220	15	220	15	
	Ministerstvo kultúry SR	1		767										113	15	113	15	
	Slovenská Pošta	1		2 558										377	15	377	15	
	SPŠO Svidník	1	11 594	2 496	60	15	462	1 391	1 113	45	0	1 113	38	427	17	1 540	53	
	VÚB a.s.	1		756										111	15	111	15	
	Spolu	7	29 325	10 350	22	6	462	1 391	1 113	11,0	0	1 113	10,0	1 360	13,0	2 473	23,3	
Kotolňa K-6	BD Svidník	1	1 938	195	28	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kohút M.	1		41										6	15	6	15	
	Mesto Svidník	5	60 605	5 491	31	8	374	1 164	0	0	0	0	0	558	10	558	10	
	Spolu	7	62 543	5 727	31	8	374	1 164	0	0,0	0	0	0,0	564	10,0	564	9,4	
Kotolňa K-7	Mesto Svidník	2	16 180	1 684	40	10	117	1 354	0	0	0	0	0	165	10	165	9	
	Spolu	2	16 180	1 684	40	10	117	1 354	0	0,0	0	0	0,0	165	10,0	165	9,3	
Kotolňa Duklastav	Duklastav	1	7 335	533	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Spolu	1	7 335	533	20	5	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Kotolňa Úrad práce	Mesto Svidník	1		401										59	15	59	15	
	Spolu	1	0	401	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0,0	59	15,0	59	15,0	
Kotolňa SAD	SAD Humenné a.s	1	5 820	732	35	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Spolu	1	5 820	732	35	9	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Kotolňa Allianz	Allianz	1	6 082	338	15	4	145	484	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Spolu	1	6 082	338	15	4	145	484	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
CELKOM		33		38 410			3 003	10 184	2 309	6,0	0	2 309	5,6	3 765	9,8	6 074	14,7	



Graf č.35

Potenciál úspor v nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste Svidník, zásobovaných zo sústav CZT

1.6.1.3 Sumarizácia potenciálu úspor

Energetické bilancie so stanovením potenciálu úspor :

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

boli spracované v členení podľa jednotlivých odberateľov tepla a následne za všetky tepelné okruhy.

Sumarizácia potenciálu úspor zo spotreby tepla, z výroby tepla a distribúcie tepla bola prepočítaná do úspory tepla v palive (zemného plynu).

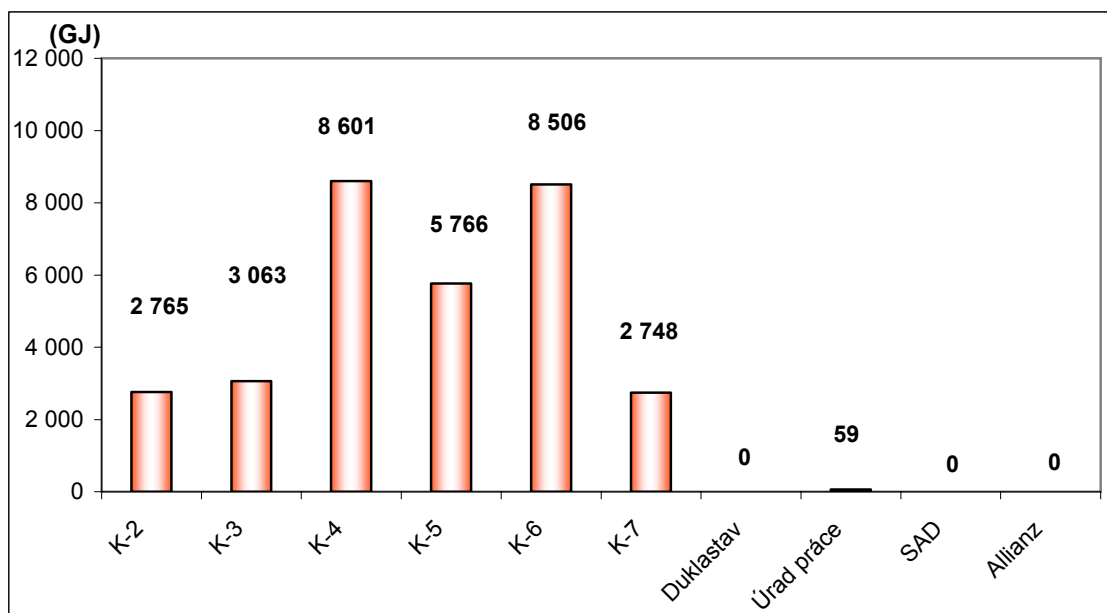
Potenciál úspor z výroby a distribúcie tepla bol stanovený v členení podľa jednotlivých tepelných zdrojov.

Celkový potenciál úspor v bytových a nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie a tepla v TÚV v členení podľa jednotlivých zdrojov tepla je uvedený v tabuľke č.23 a v grafe č.36.

Celkový potenciál úspor v bytových a nebytových objektoch zo spotreby tepla na vykurovanie, prípravu a distribúciu TÚV v meste Svidník, zásobovaných zo sústav CZT

Tab.č.23

Tepelný okruh	Objekt spotreby	Počet objektov	Bilančné údaje (rok 2004)		Potenciál úspor								
			Teplo na ÚK	Teplo v TÚV	Racionalizačnými opatreniami (TRV, PRV) a prevádzkou					Zateplením obvodových stavebných konštrukcií		Spolu	
					ÚK na priemerné dennostupne		TÚV	Spolu					
		-	GJ	GJ	GJ	%	GJ	GJ	%	GJ	%	GJ	%
Kotolňa K-2	Bytový	11	8 303	3 648	0	0,0	162	162	1,0	1 778	22,0	1 940	16,4
	Nebytový	3	2 567	0	543	22,0	0	543	22,0	282	11,0	825	32,7
	Spolu	14	10 870	3 648	543	5,0	162	705	4,9	2 060	19,0	2 765	19,0
Kotolňa K-3	Bytový	10	7 938	3 360	0	0,0	204	204	2,0	1 882	24,0	2 086	18,6
	Nebytový	6	11 156	204	509	5,0	0	509	5,0	468	4,0	977	8,7
	Spolu	16	19 094	3 564	509	2,7	204	713	3,1	2 350	12,3	3 063	13,5
Kotolňa K-4	Bytový	14	21 882	7 121	1 373	6,0	519	1 892	7,0	5 698	26,0	7 590	26,5
	Nebytový	4	4 922	1 701	144	3,0	0	144	2,0	867	18,0	1 011	15,5
	Spolu	18	26 804	8 822	1 517	5,7	519	2 036	5,7	6 565	24,5	8 601	24,1
Kotolňa K-5	Bytový	9	5 860	2 696	558	10,0	245	803	9,0	2 490	43,0	3 293	38,9
	Nebytový	7	10 350	462	1 113	11,0	0	1 113	10,0	1 360	13,0	2 473	23,3
	Spolu	16	16 210	3 158	1 671	10,3	245	1 916	9,9	3 850	23,8	5 766	29,8
Kotolňa K-6	Bytový	13	23 192	8 034	790	3,0	493	1 283	4,0	6 659	29,0	7 942	25,7
	Nebytový	7	5 727	374	0	0,0	0	0	0,0	564	10,0	564	9,4
	Spolu	20	28 919	8 408	790	2,7	493	1 283	3,4	7 223	25,0	8 506	22,8
Kotolňa K-7	Bytový	9	10 659	5 394	362	3,0	322	684	4,0	1 899	18,0	2 583	16,3
	Nebytový	2	1 684	117	0	0,0	0	0	0,0	165	10,0	165	9,3
	Spolu	11	12 343	5 511	362	2,9	322	684	3,8	2 064	16,7	2 748	15,4
Kotliňa Duklaskav	Nebytový	1	533	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Spolu	1	533	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Kotolňa Úrad práce	Nebytový	1	401	0	0	0,0	0	0	0,0	59	15,0	59	15,0
	Spolu	1	401	0	0	0,0	0	0	0,0	59	14,7	59	14,7
Kotolňa SAD	Nebytový	1	732	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Spolu	1	732	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Kotolňa Allianz	Nebytový	1	338	145	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Spolu	1	338	145	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mesto Svidník	Bytový	66	77 834	30 253	3 083	4,0	1 945	5 028	4,7	20 406	26,2	25 434	23,5
	Nebytový	33	38 410	3 003	2 309	6,0	0	2 309	5,6	3 765	9,8	6 074	14,7
	CELKOM	99	116 244	33 256	5 392	4,6	1 945	7 337	4,9	24 171	20,8	31 508	21,1



Graf č.36

Celkový potenciál úspor tepla v bytových a nebytových objektoch podľa jednotlivých tepelných okruhov plynových kotolní

Celkový potenciál úspor z výroby, distribúcie a zo spotreby tepla na ÚK a TÚV vyjadrený v palive za všetky tepelné okruhy je uvedený v tabuľke č.24.

Celkový potenciál úspor vyjadrený v úspore zemného plynu

Tab. č. 24

Okruh spotreby	Potenciál úspor vyjadrený do tepla v palive						
	Úspory z výroby, transformácie a distribúcie tepla		Úspory zo spotreby tepla na ÚK a TÚV		Celkové prepočítané úspory do paliva		
	(GJ)	(%)	(GJ)	(%)	(GJ)	(m ³)	(%)
Kotolňa K-2	1 655	9,4	3 024	17,1	4 679	136 464	26,5
Kotolňa K-3	555	2,0	3 590	12,9	4 146	120 900	14,9
Kotolňa K-4	246	0,7	10 131	27,7	10 377	302 613	28,4
Kotolňa K-5	155	0,7	6 829	29,7	6 984	203 663	30,3
Kotolňa K-6	412	0,9	10 065	21,9	10 477	305 535	22,8
Kotolňa K-7	187	0,9	3 227	15,4	3 415	99 579	16,3
Kotolňa Duklastav	6	1,0	0	0,0	6	181	1,0
Kotolňa Úrad práce			66	14,5	66	1 927	14,5
Kotolňa SAD			0	0,0	0	0	0,0
Kotolňa Allianz			0	0,0	0	0	0,0
CELKOM	3 216	1,8	36 933	21,2	40 149	1 170 862	23,0

Na základe vykonanej technickej analýzy a energetickej bilancie existujúcich sústav tepelných zariadení, dodávateľa tepla SLUŽBYT s.r.o. Svidník (zariadenia na výrobu, transformáciu, rozvod a spotrebu tepla) na území mesta Svidník, z ktorých je

zabezpečovaná centrálna dodávka tepla, a kde dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi bol stanovený za všetky okruhy dodávky tepla, celkový potenciál ročnej úspory tepla v palive **40 149 GJ**, respektíve **1 170 862 m³** zemného plynu, čo predstavuje **23 %** z celkovej spotreby zemného plynu v roku 2004 v zdrojoch tepla dodávateľa tepla.

Z celkového potenciálu úspor tepla v palive je rozhodujúci potenciál úspor **36 933 GJ** tvorený na strane spotreby a predstavuje **92 %** podiel z celkového potenciálu úspor. **3 216 GJ** čo je len **8 %** podiel z celkového potenciálu úspor predstavuje potenciál úspor z výroby a distribúcie tepla za celú sústavu tepelných zariadení dodávateľa tepla.

Úroveň podielu úspor zemného plynu po jednotlivých tepelných okruhoch, viazaných k svojej spotrebe tepla sa pohybuje sa v rozmedzí od 12,9 % do 29,7 %. Najväčší potenciál úspor je na tepelných okruhoch kotolní K-4 a K-5.

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 bytových a nebytových objektov, skvalitňovaním tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií.

Keďže v bytových objektoch mesta je vykonané hydraulické vykurovanie u všetkých bytových domoch a takmer všetky vykurovacie telesá v bytoch sú vybavené termoregulačnými ventilmi (okrem 5 bytových objektov napojených na tepelný okruh kotolne K-4) 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 zariadení je potenciál úspor závislý predovšetkým na zvýšení využitia tepla z paliva pri výrobe a pri distribúcií tepla v kotolniach K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-7 a v kotolni Duklastav. V prvom polroku roku 2006 došlo v kotolni K-2 k výmene kotlov K1 a K2 za dvojicu kotlov kondenzačný a nízkoteplotný v spoločnej prevádzke s prioritou výroby tepla v kondenzačnom kotle.

Ďalšie zvyšovanie efektívnosti výroby a distribúcie tepla je podmienené systematickou plánovanou modernizáciou sústav tepelných zariadení, pri dodržaní prijateľnej ceny pre konečných spotrebiteľov.

1.6.2 Stanovenie potenciálu úspor z výroby a spotreby tepla zo zdrojov tepla pre verejný sektor

Potenciál úspor tepla závisí od miery technických opatrení na strane výroby tepla a rovnako realizovaných racionalizačných opatrení na strane spotreby tepla (stavebnotechnické úpravy objektov, skvalitňovanie tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií, výmena okien, hydraulické vyregulovanie sústavy, a podobne).

Potenciál úspor tepla z výroby a distribúcie tepla pre verejný sektor na základe poznania súčasnej technickej úrovne zariadení bol stanovený na úrovni 10% zo súčasnej spotreby paliva. Na strane spotreby tepla bol stanovený na základe poznania súčasného technického stavu objektov a predstavuje 15% zo súčasnej spotreby paliva.

Celkový odhadovaný potenciál úspor pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v objektoch verejného sektoru, ktoré nie sú zásobované teplom zo sústav CZT potom predstavuje 25% zo súčasnej spotreby paliva, t.j. 145,9 tis. m³ zemného plynu. Celkový odhadovaný potenciál úspor vyjadrený do tepla v palive je 5 008 GJ.

1.6.3 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby, distribúcie a spotreby tepla pre podnikateľský sektor

Rovnako potenciál úspor z výroby, distribúcie a spotreby tepla v podnikateľskom sektore bol stanovený na úrovni 25% zo súčasnej spotreby paliva. Potom celkový odhadovaný potenciál úspor pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla v objektoch podnikateľského sektoru, ktoré nie sú zásobované zo sústav CZT predstavuje 25% zo súčasnej spotreby paliva, t.j. 731,3 tis. m³ zemného plynu a 94 m³ dreva. Celkový odhadovaný potenciál úspor vyjadrený do tepla v palive je 25 983 GJ.

1.6.4 Stanovenie potenciálu úspor tepla z výroby a spotreby tepla pre individuálnu bytovú výstavbu

Vzhľadom na poznanie súčasnej technickej úrovne zdrojov tepla ako aj samotných objektov individuálnej bytovej výstavby, bol stanovený celkový potenciál úspor na úrovni 30% zo súčasnej spotreby paliva na vykurovanie.

Potom celkový potenciál úspor paliva predstavuje 730, tis. m³ zemného plynu, 84 t uhlia, 188 m³ dreva a 50 MWh elektrickej energie. Celkový odhadovaný potenciál úspor vyjadrený do tepla v palive je 28 220GJ.

1.7 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.

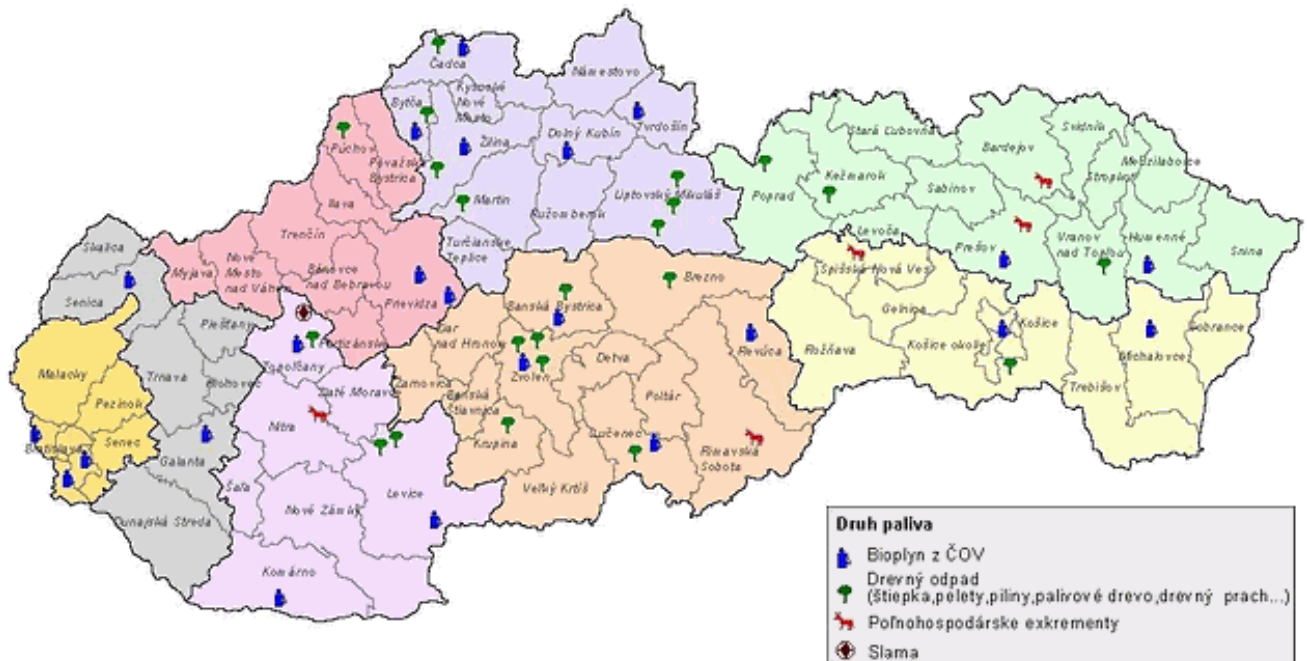
1.7.1 Biomasa

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.

Energetické využitie biomasy na Slovensku je znázornené na obrázku č.1.



Obr. č.1

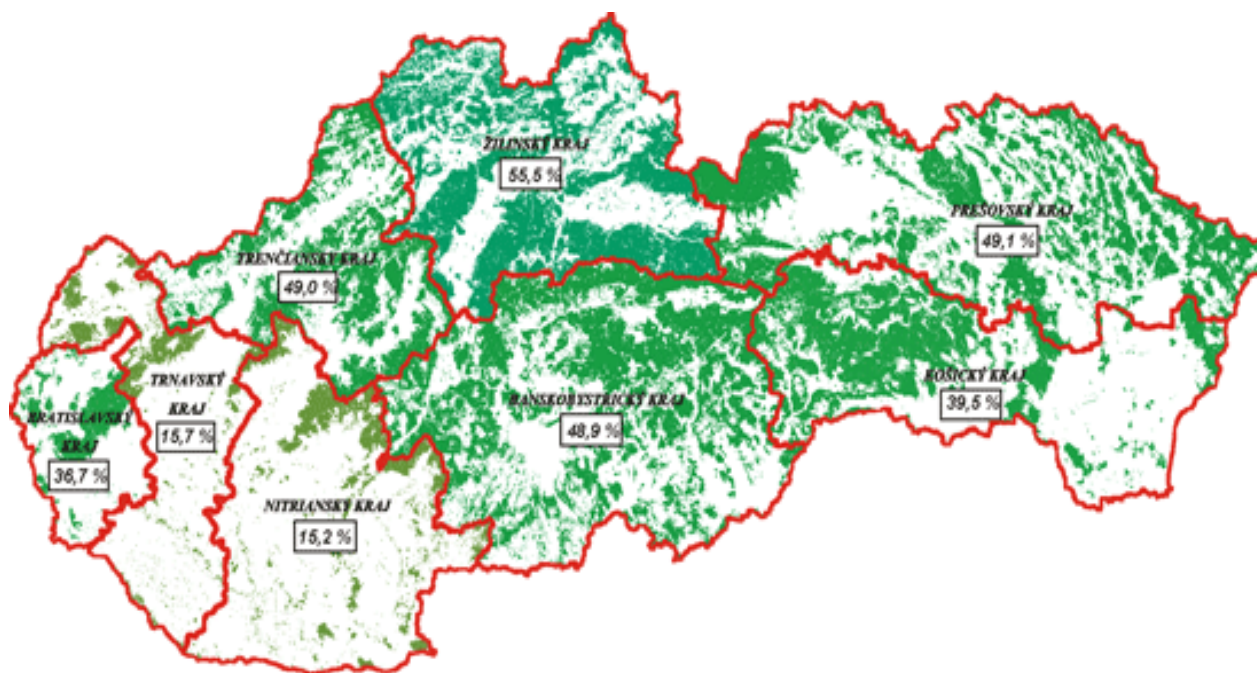
Energetické využitie biomasy na Slovensku

1.7.1.1 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.

Zalesnenie územia Slovenska je znázornený na obrázku č.2.



Obr. č.2

Zalesnenie územia Slovenska

Základné údaje o lesoch Slovenska v členení po krajoch a vývoj vykonaných ťažieb dreva sú uvedené v tabuľkách č.25 a 26.

Údaje o lesoch Slovenska v členení po krajoch

Tab.č.25

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.

Vývoj vykonaných ťažieb dreva

Tab.č.26

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 vlákňinové 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 súčasnemu stavu o 714 – 914 tis. ton ročne, takže celkový potenciál energeticky využiteľných zdrojov môže dosiahnuť 2 524 – 2 724 tis. ton ročne.

1.7.1.2 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.

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

Tab.č.27

Druh odpadu	Celkový potenciál		Využiteľný potenciál		Súčasný energetický 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
Kvapalnú 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

1.7.1.3 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 topoľ 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 krajinnotvornú.

1.7.1.4 Kvalitatívne parametre dendromasy

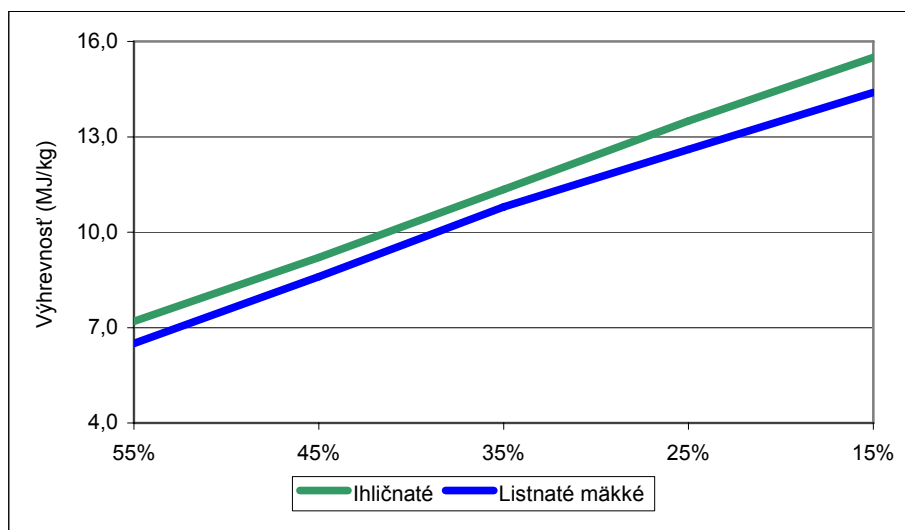
Na dodávky dreva vo forme štiepok a pilín pre energetické účely platia na Slovensku od roku 2004 normy: **STN 48 0057 Sortimenty dreva. Ihličnaté štiepky a piliny** a **STN 48 0058 Sortimenty dreva. Listnaté štiepky a piliny**.

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.

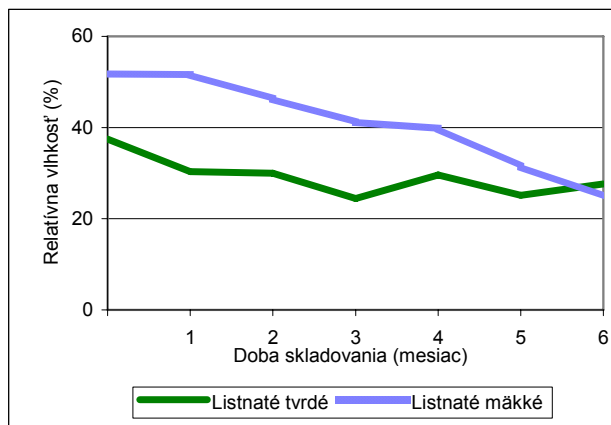
V nasledujúcom grafe č.37 sú uvedené výhrevnosti dreva v závislosti od vlhkosti.



Graf č.37

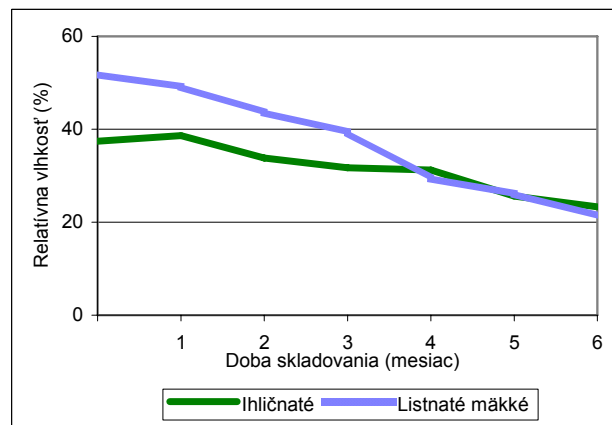
Výhrevnosť dreva v závislosti od vlhkosti

Zníženie vlhkosti a tým zlepšenie kvality paliva možno dosiahnuť niekoľkomesačným skladovaním pred jeho zužitkovaním. 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 č.38 a 39 je uvedený priebeh poklesu vlhkosti štiepky v závislosti od doby a spôsobu skladovania.



Graf č.38

Pokles vlhkosti štiepky na nekrytej skládke



Graf č.39

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 počiatkových 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.

1.7.1.5 Poľnohospodárska biomasa (fytomasa)

Ďalšími možnými zdrojmi je produkcia poľnohospodárskej biomasy - obilná slama, slama z kukurice, slama zo slnečnice, z ozimnej repky, z drevného 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 trhovú 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 tabuľke.

Celková ročná produkcia vhodnej poľnohospodárskej biomasy

Tab.č.28

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.

1.7.1.6 Dostupnosť a potenciál biomasy v okolí mesta Svidník

Dendromasa a biomasa z drevospracujúceho priemyslu

V tabuľkách č.29 a 30 je uvedený prehľad o ročne využiteľnom množstve biomasy z lesa a z drevospracujúcich prevádzok a prehľad o ťažbe dreva v Prešovskom kraji.

Ročne využiteľné množstvo biomasy v okresoch Prešovského kraja

Tab.č.29

Okres	Ročne využiteľné množstvo biomasy (t)		
	Z lesa	Z drevosprac. prevádzok	Spolu
Bardejov	11 287	23 310	34 597
Humenné	10 347	28 320	38 667
Kežmarok	3 088	12 980	16 068
Levoča	223	9 620	9 843
Medzilaborce	7 592	10 790	18 382
Poprad	2 426	24 670	27 096
Prešov	7 045	17 130	24 175
Sabinov	3 501	4 690	8 191
Snina	10 791	44 850	55 641
Stará Ľubovňa	1 877	23 300	25 177
Stropkov	8 010	6 790	14 800
Svidník	6 523	8 240	14 763
Vranov nad Topľou	9 773	5 240	15 013
Celkom	82 483	219 930	302 413

Zdroj: Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 2002

V okrese Svidník celkové ročne využiteľné množstvo biomasy z lesa a z drevospracujúcich prevádzok predstavuje 14 763 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.

Ťažba dreva v okresoch Prešovského kraja v roku 2002

Tab.č.30

Okres	Zásoba (m ³)	Ťažba dreva (m ³)				Celková ťažba (m ³)
		Ihličnaté dreviny		Listnaté dreviny		
		úmyselná	náhodná a mimoriadna	úmyselná	náhodná a mimoriadna	
Bardejov	6 676 526	14 976	7 915	54 365	2 883	80 139
Humenné	10 636 385	3 552	3 740	98 539	5 901	111 732
Kežmarok	6 807 803	24 884	193 039	4 422	877	223 222
Levoča	2 560 500	3 129	24 103	5	701	27 938
Medzilaborce	4 853 852	711	134	37 774	2 474	41 093
Poprad	15 034 494	45 630	183 870	566	830	230 896
Prešov	7 266 538	10 322	5 913	56 681	3 890	76 806
Sabinov	3 069 971	10 634	3 836	12 097	1 078	27 645
Snina	7 828 299	5 477	1 143	76 411	1 386	84 417
Stará Ľubovňa	3 900 853	12 331	35 360	2 215	847	50 753
Stropkov	2 853 233	436	124	45 979	1 209	47 748
Svidník	3 964 990	4 364	456	51 429	2 073	58 322
Vranov n/T.	4 933 784	1 495	636	59 754	2 895	64 780
Celkom	80 387 228	137 941	460 269	500 237	27 044	1 125 491

Zdroj: Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 2002

Celková výmera lesného pôdneho fondu v okrese Svidník predstavuje 54 976 ha. V okrese sa v roku 2002 vyťažilo 58 322 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.

V prípade realizácie zdroja tepla na spaľovanie biomasy v meste, bol zástupcom spoločnosti SLUŽBYT, s.r.o. Svidník daný prísľub od vlastníkov lesov, že zabezpečia dodávku drevnej hmoty v objeme 10 000 ton za rok.

Poľnohospodárska biomasa

V tabuľkách č.31 a 32 je uvedený prehľad o ročne využiteľnom množstve poľnohospodárskej biomasy a produkcia vybraných poľnohospodárskych plodín v Prešovskom kraji.

Ročné využiteľné množstvo poľnohospodárskej biomasy v Prešovskom kraji Tab.č.31

Okres	Ročné množstvo využiteľnej biomasy v tonách				
	slama	repka	slnečnica	ovocné sady	vinice
Bardejov (Bardejov, časť okresu Svidník)		1 100			
Humenné (Humenné, Medzilaborce, Snina)		1 200			
Poprad (Poprad, Kežmarok, Stará Ľubovňa)	1 500	100			
Prešov (Prešov, Sabinov)	2 200	900	400	500	
Sp. Nová Ves (Levoča, Gelnica)	1 500	400		400	
Stará Ľubovňa		100			
Svidník (bez terajšej južnej časti)		500			
Vranov nad Topľou	1 500	2 200	100	1 300	
Celkom	6 700	6 500	500	2 200	

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 oševnej plochy.

Produkcia poľnohospodárskych plodín v Prešovskom kraji v roku 2001

Tab.č.32

Okres	Zrniny spolu (t)	Z toho obilniny (t)	Olejniný (t)	Zemiaky (t)	Cukrová repa (t)	Viacročné krmoviny (t)
Bardejov	18 892	18 773	2 607	7 910	22	11 360
Humenné	9 305	9 282	1 313	5 577	22	6 692
Kežmarok	17 587	17 486	1 439	12 767	5	12 316
Levoča	13 690	13 657	1 661	8 148	1	8 998
Medzilaborce	1 150	1 149	7	833	6	4 458
Poprad	20 818	20 818	1 611	15 033	2	8 834
Prešov	35 044	34 803	6 736	12 642	1 119	14 786
Sabinov	9 124	8 911	1 114	5 044	18	9 640
Snina	3 163	3 147	1 142	3 144	13	8 416
Stará Ľubovňa	6 065	6 052	1 148	7 159	17	10 482
Stropkov	4 692	4 678	338	1 709	3	5 407
Svidník	5 524	5 524	584	2 120	9	4 996
Vranov nad Topľou	38 067	37 936	6 072	5 241	8 555	11 686
Spolu	183 121	182 216	25 772	87 327	9 792	118 071

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

Odhad o produkcii slamy z vybraných plodín v našich klimatických podmienkach je uvedený v tabuľke č.33.

Odhad o produkcii slamy z vybraných plodín

Tab.č.33

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

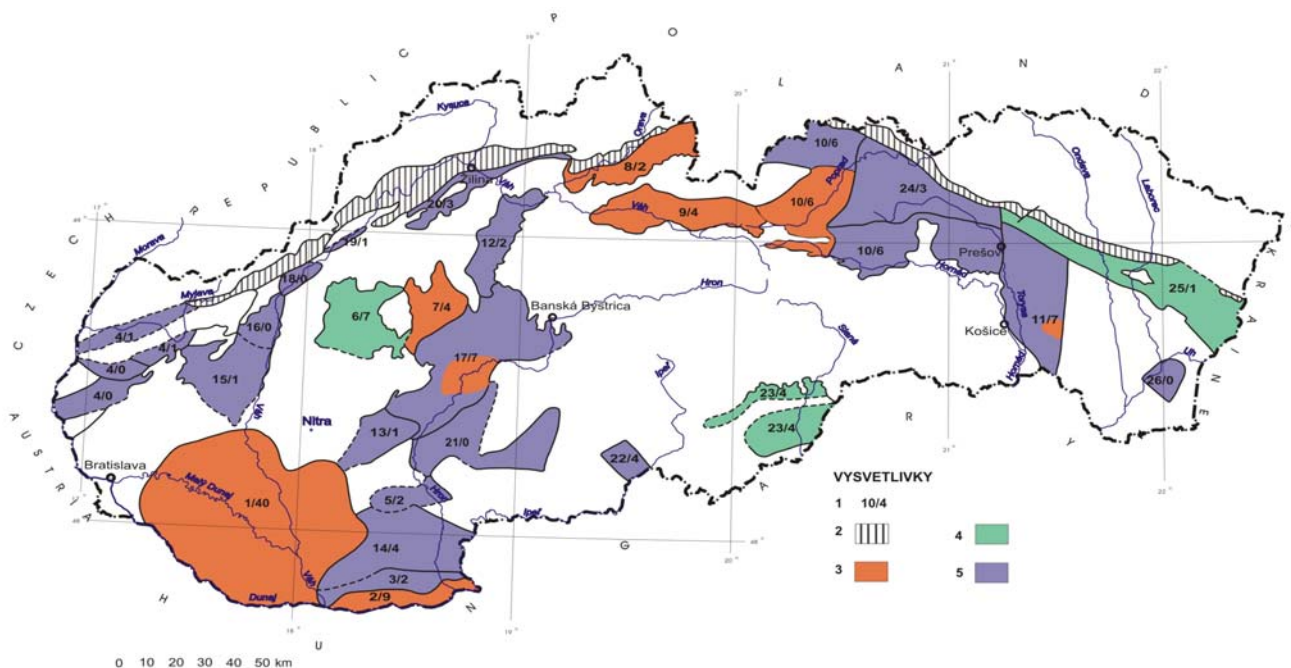
1.7.2 Geotermálna energia

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.

1.7.2.1 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.

Perspektívne oblasti s geotermálnou vodou alebo štruktúry na Slovensku a potenciál ich termálnej energie je znázornený na obrázku č.3.



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-levicá 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-dubnícka 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-hornostráňsko-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-bradlové 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.

Obr. č.3 Perspektívne oblasti a potenciál geotermálnej energie na území Slovenska

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 nevhodným spôsobom. 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 vrtov do hĺbky často 1500-3000 metrov.

Energetická koncepcia pre Slovenskú republiku k roku 2005 uvádza nasledujúci potenciál jednotlivých oblastí Slovenska, ktorý je uvedený v tabuľke č.34.

Potenciál geotermálnej energie vo vybraných lokalitách Slovenska

Tab.č.34

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

Zdroje geotermálnej energie na území Košického kraja sú charakterizované predovšetkým oblasťou Košickej kotliny a štruktúrou oblasti Beša – Čičarovce. Okrajovo do územia zasahujú aj ďalšie dve oblasti a to južná časť Levočskej panvy a juhovýchodná časť humenského chrbta. Geotermálne vody Košickej kotliny sú viazané predovšetkým na triasové dolomity a vápence nachádzajúce sa v podloží terciérnych hornín. Teplota vody závisí od hĺbky uloženia kolektorov geotermálnych vôd a pohybuje sa vo východnej časti kotliny v rozmedzí 115 - 150 °C. V západnej časti sú teploty podstatne nižšie 23 - 26 °C (Ťahanovce, Valaliky, Šebastovce). Po chemickej stránke sú to vody Na – Cl typu s mineralizáciou 10,6 až 30,2 g l⁻¹ (silno až veľmi silno mineralizované vody), z plynov dominuje CO₂. Perspektívny tepelno – energetický potenciál zásob geotermálnej energie Košickej kotliny predstavuje 1276 MW pre teplotný spád zo 119°C na referenčnú teplotu 15°C.

V okrese Košice – Okolie v obci Svinica bol indikovaný zdroj geotermálnej vody s teplotou 125°C v hĺbke 2100-3200 m a spracovaný projekt „Využitie geotermálnej energie Košickej kotliny“ v katastrálnom území Olšovany, Bidovce, Ďurkov, Svinica, Nižná Kamenica, Košická Polianka, Košice - juh, Vyšné Opátske a Krásna nad Hornádom so zámerom využitia geotermálnej energie pre vykurovanie mesta Košice.

1.7.2.2 Potenciál geotermálnej energie v okolí mesta Svidník

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

1.7.3 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 x 10E20 kWh každú sekundu. Vrchná vrstva atmosféry prijíma asi dve miliardy Slnkom vytvorenej energie, čo je asi 1,5 x 10E18 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 x 10E17 kWh). Okamžitý výkon slnečného zdroja predstavuje v atmosfére 1,7.10e17 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:

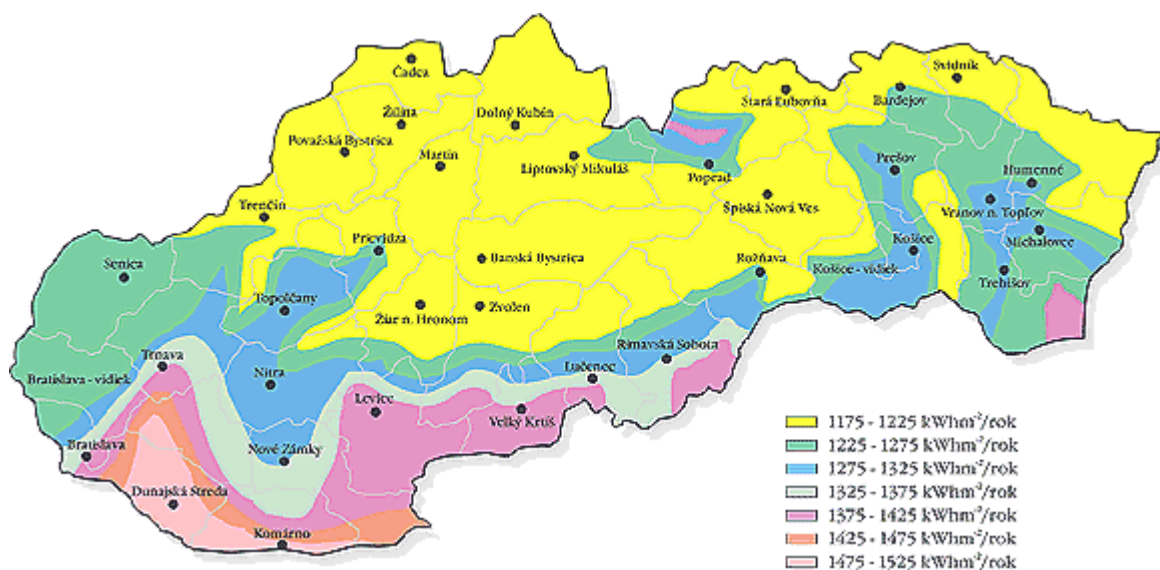
- zemepisná poloha
- miestna klíma
- ročné obdobie
- sklon povrchu k dopadajúcemu žiareniu

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.

1.7.3.1 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). Na obrázku č.4 je znázornená Intenzita slnečného žiarenia na území Slovenska.



Obr. č.4

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.

1.7.3.2 Využiteľný potenciál slnečnej energie v okolí mesta Svidník

Územie v okolí mesta Svidník patrí medzi územia s najnižšou intenzitou slnečného žiarenia v rámci roka na Slovensku 1175 až 1225 kWh/m².

V súčasnosti sa v meste Svidník slnečná energia ako obnoviteľný zdroj energie využíva iba na ohrev vody na miestnom kúpalisku.

1.7.3.3 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.

1.7.4 Stratégia SR v rozvoji využívania obnoviteľných zdrojov

V posledných rokoch boli vládou SR schválené v oblasti OZE dve 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)

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.

1.7.5 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 č.35.

Ciele Slovenska vo využívaní obnoviteľných zdrojov pre roky 2010 a 2015 Tab.č.35

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 slnečnej 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.

1.8 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 (URSO).

Bol zavedený systém dvojzložkovej ceny tepla, ktorý pozostáva z určenia maximálnej variabilnej zložky ceny tepla a maximálnej fixnej zložky ceny tepla.

Postup pri regulácii ceny tepla v tepelnej energetike, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov a primeraného zisku, URSO každoročne určuje svojim 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 normatívne ukazovatele 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, 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.

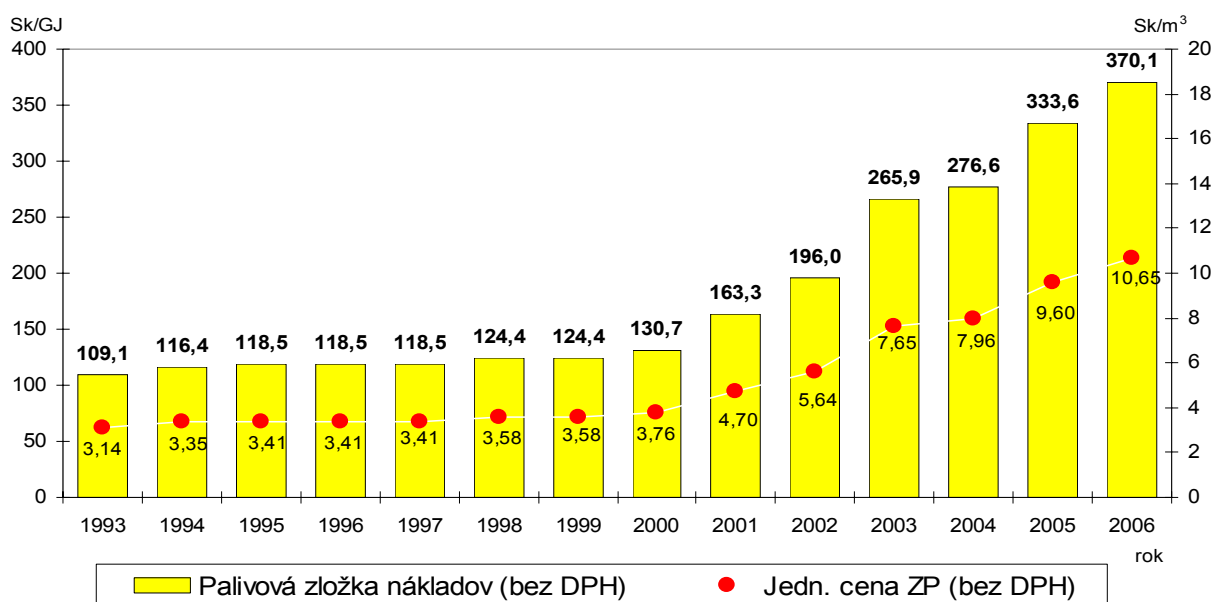
Súčasťou fixnej zložky ceny tepla je aj primeraný zisk, ktorého výška je v súčasnosti regulovaná a môže byť max. 25 Sk/GJ za zmluvne dohodnutý GJ tepla.

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 fakturuje 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 nasledovnom grafe č.40.



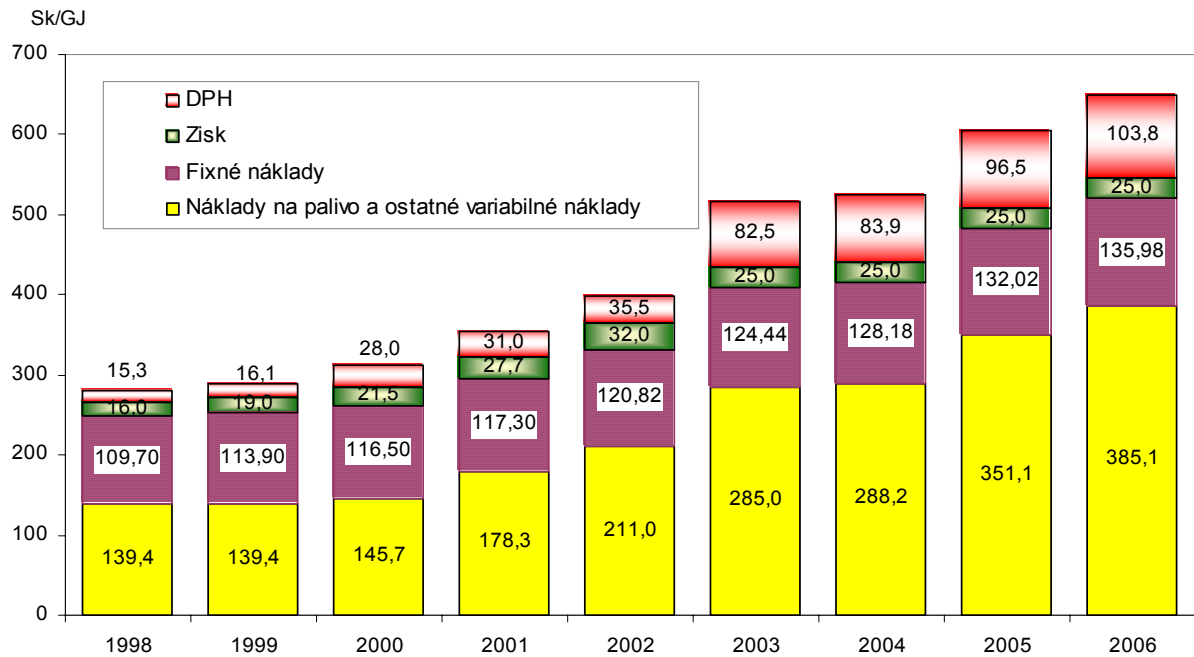
Graf č.40

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 normatívne ukazovatele technických zariadení na výrobu a rozvod tepla. Podstatný nárast tejto zložky ceny tepla nastal od roku 2000, kedy došlo k výraznému nárastu ceny ZP v priemere 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 neplatí priama úmera, ale je ovplyvňovaná množstvom dodaného tepla. Výsledná jednotková cena tepla je ovplyvňovaná znižovaním skutočnej dodávky tepla, predovšetkým dôsledkom realizácie racionalizačných opatrení na strane spotreby tepla, ale aj realizácie racionalizačných opatrení na strane výroby a rozvodu tepla.

Vývoj štruktúry ceny tepla zo zdrojov tepla spaľujúcich zemný plyn je uvedený v grafe č.41.



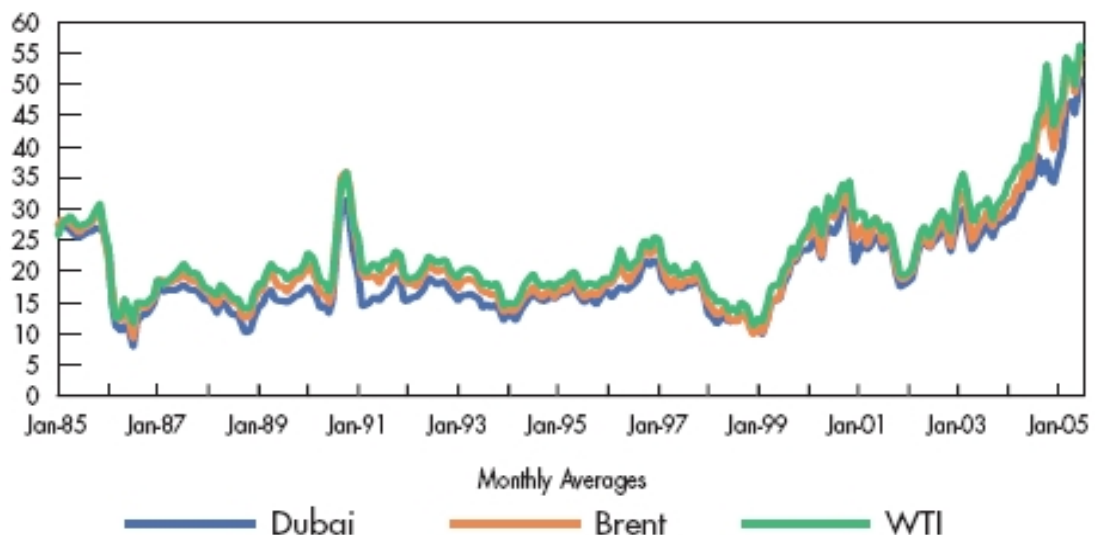
Graf č.41

Vývoj štruktúry ceny tepla zo zdrojov spaľujúcich zemný plyn

1.8.1 Predpokladaný scenár vývoja tarifnej štruktúry a ceny zemného plynu

Vzhľadom na súčasný vývoj cien ropy a zemného plynu na svetových trhoch ako aj na predpokladaný vývoj cien týchto komodít 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 grafe č.42.



IEA, Key World Energy Statistics, 2005 Edition

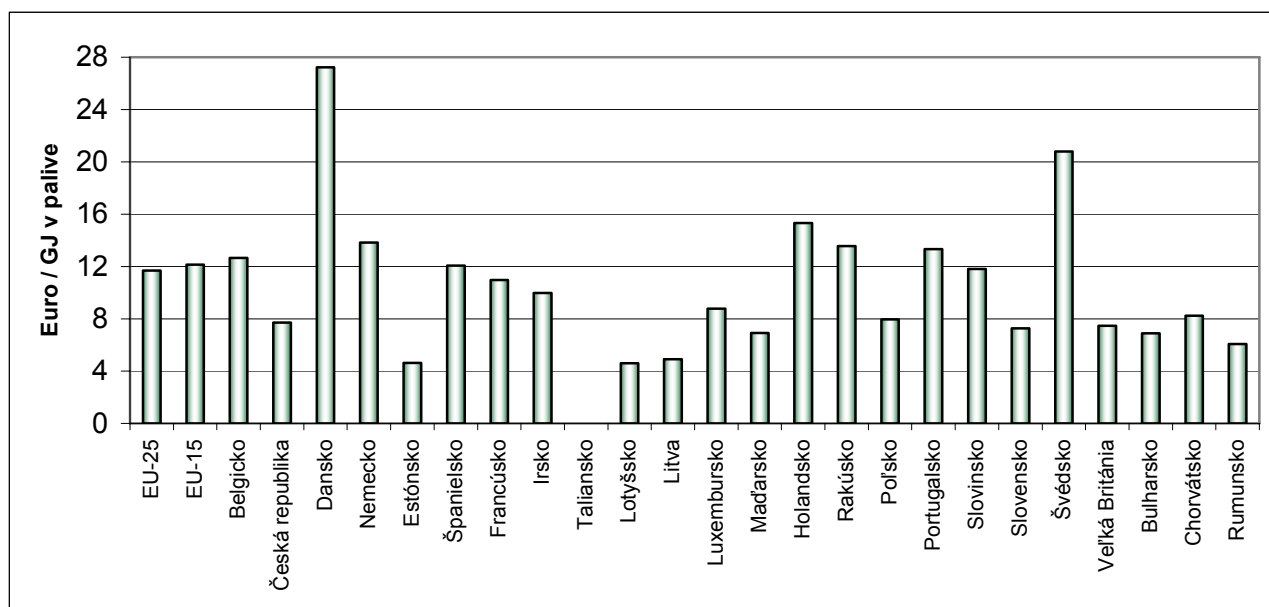
Graf č.42

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

V EÚ na predaj zemného plynu majú vplyv aj spotrebné dane. Minimálna sadzba pre priemysel je 0,054 eura na m^3 . Podľa Smernice rady EÚ č. 2004/74/ES z 29. apríla 2004 od 1.1.2007 zemný plyn, elektrická energia a tuhé paliva musia byť na Slovensku zdanené min. 50 % sadzby dane v spoločenstve. Pre Slovenskú republiku platí prechodné obdobie sadzby dane na zemný plyn a elektrickú energiu do 1.1.2010 a pre tuhé paliva do 1.1.2009. Zemný plyn využívaný ako palivo v elektrárnach sa plnou národnou sadzbou zatiaľ zdaňuje iba v Rakúsku vo výške 0,6 eura na m^3 . Zníženou sadzbou do 0,2 eura sa zdaňuje v Belgicku, Dánsku a vo Francúzsku.

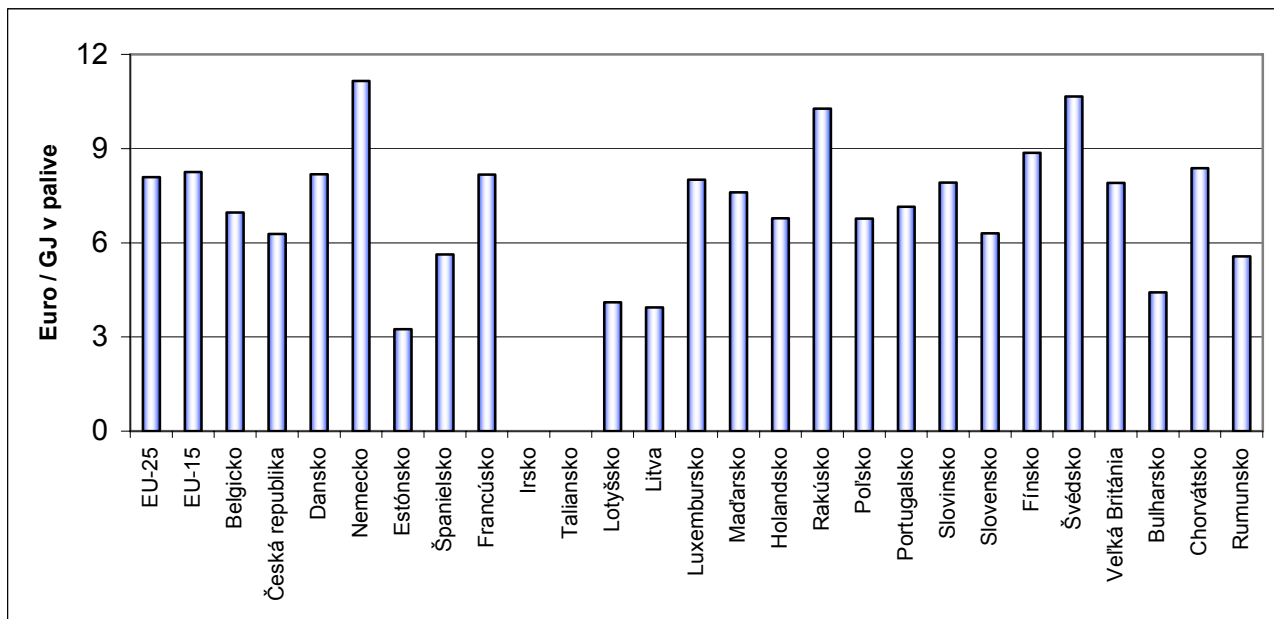
Nedostatočná informovanosť o vývoji ceny zemného plynu v západoeurópskych krajinách, neposkytnutie vízie jej vývoja v krátkodobom i dlhodobom horizonte pre širokú verejnosť na Slovensku, viedlo po roku 1989 k chybám v nepremyslenej plynifikácii i tam, kde to nemalo opodstatnenie. Napríklad, z plne plynifikovaných podhorských obcí dnes vykuruje zemným plynom iba časť solventných obyvateľov.

Priemerná cena zemného plynu vyjadrená pri priemernej výhrevnosti plynu viazanej na 1 GJ tepla v zemnom plyne (cca 29,15 m^3 ZP) v EÚ a na Slovensku za obdobie od júla 2004 do júla 2005 pre domácnosť a priemysel je uvedená v nasledujúcich grafoch č.43a 44.



Graf č. 43

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



Graf č. 44 Ceny zemného plynu pre priemysel v kategórii I3-1 s ročnou spotrebou do 41,86 TJ v ZP

Na ilustráciu cenových rozdielov ZP vo vybraných krajinách EÚ medzi jednotlivými kategóriami odberateľov a pre porovnanie s cenami ZP na Slovenskom sú v nasledovnej tabuľke č.36 uvedené cenové relácie v porovnateľnej tarifnej štruktúre. Cenové relácie sú vyjadrené v (%) a porovnávaciú cenovú hladinu 100 % predstavuje cena ZP pre priemyselný veľkoodber.

Porovnanie cenových relácií ZP v SR (%) s vybranými krajinami EÚ

Tab.č.36

Odberteľská 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

Napriek tomu, že v priebehu posledných 2 - 3 rokov boli odstránené zásadné cenové deformácie ZP, medzi jednotlivými odberteľskými kategóriami pretrváva naďalej určitá deformácia cien ZP. Súčasná tarifná štruktúra odberteľských kategórií na Slovensku ešte nezohľadňuje rozdelenie nákladov podľa jednotlivých tlakových úrovní a množstva odoberaného ZP. Je veľký predpoklad, že reálna tarifná štruktúra cien zemného plynu, ktorá zodpovedá trhovým podmienkam v jednotlivých odberteľských skupinách bude v dohľadnom čase kopírovať tarifnú štruktúru cien ZP v EÚ.

1.8.2 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 a výstavbou domových kotolní, alebo odpájaniu sa od vykurovacieho systému v obytnom dome a zabezpečenia individuálneho vykurovania 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) 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 ZP 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 zdroje tepla v kategórii odberu S, V1 a V2, v ktorých je priemerná cena za 1 m³ plynu 10,76 Sk bez DPH a 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 dohľadom čase kopírovať tarifnú štruktúru cien ZP v EÚ.

Na základe uvedeného 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.

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

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

Technologické zariadenie centrálneho 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 zostávajúcich odberateľov tepla na tepelnom okruhu CZT budú kotly výkonovo predimenzované, klesne prevádzkové využitie kotlov. Prevádzka kotlov sa stane menej hospodárnou.

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

Obehové a cirkulačné čerpadlá sa stanú predimenzovanými a dôjde k zvýšeniu spotreby čerpacej práce k prenesenému množstvu tepla.

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

Rozvody tepla, z ktorých boli zásobované aj objekty, ktoré sa odpoja od CZT, znížením odberu 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 rozvoje 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, úroky 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 centrálneho zásobovania teplom v bytovo komunálnom sektore je daná konkurencie schopnou cenou dodaného tepla zo zdroja CZT oproti cene tepla z domovej kotolne na zemný plyn.

1.8.4 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 TUV pre 36 bytov s ročnou priemernou spotrebou tepla na byt 50 GJ.

Základné technické údaje navrhovanej domovej kotolne a predpokladané investičné náklady sú uvedené v nasledovnej tabuľke č.37.

Základné technické údaje navrhovanej domovej kotolne a predpokladané investičné náklady

Tab.č.37

VSTUPNÉ ÚDAJE			
Bytový dom stav. sústava T06 b.			
Počet bytov	(-)		36
Počet osôb	(-)		96
Skutočná priemerná spotreba tepla (GJ)	UK		1200
	TUV		600
Priemerná spotreba tepla	UK	GJ/byt	33,3
	TUV	GJ/byt	16,7
	Spolu	GJ/byt	50,0
Cena od dodávateľa tepla		Sk/GJ	640
Náklady na teplo	bytový dom	Sk	1 152 000
	byt	Sk	32 000
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}		25
SPOLU	P_C		190
ROČNÝ DIAGRAM TRVANIA POTREBY TEPLA			

VÝKON KOTLOV (kW)		
Kotol - palivo ZEMNÝ PLYN	K_1	125
Kotol - palivo ZEMNÝ PLYN	K_2	125
SPOLU	K_{ZP}	250
PALIVO - ZEMNÝ PLYN		
Výhrevnosť zemného plynu	(MJ/m ³)	34,40
Cena (bez DPH)	za odobraté množstvo	(Sk/m ³) 11,20
	fixná mesačná platba	(Sk/mes.) 649,09
ROČNÁ POTREBA PALIVA		
Ročná účinnosť výroby tepla	(-)	0,90
Palivo na vykurovanie	(m ³)	38 760
Palivo na prípravu teplej užitkovej vody	(m ³)	19 380
PALIVO SPOLU	(m ³)	58 140
REÁLNE INVESTIČNÉ NÁKLADY (Sk)		
vypracovanie projektovej dokumentácie		60 000
Kotly + horáky		360 000
systém ohrevu TUV		80 000
merania a regulácia		134 000
dymovody a komín		172 000
čerpadla armatúry, rozvadač		180 000
zriadenie plynovej prípojky		180 000
stavebné úpravy		180 000
elektroinštalácia		150 000
potrubné rozvody		55 000
montážne a demontážne práce		320 000
inžinierska činnosť		60 000
Spolu		1 931 000
DPH		366 890
Spolu s DPH		2 297 890

Inštalovaný výkon domovej kotolne je navrhnutý tak, aby v prípade výpadku jedného kotla z prevádzky zabezpečil druhý kotol dodávku tepla na vykurovanie vo výške zodpovedajúcej priemernej dennej teplote v najchladnejšom mesiaci (cca 65 % max. dodávky tepla na ÚK) a priemernú hodinovú dodávku TÚV. Financovanie výstavby domovej kotolne bude zabezpečené úverom vo výške celkovej investície s úrokovou sadbou 5% p. a. na desať rokov s ročnou anuitnou splátkou. Podmienky čerpania úveru boli takto postavené úmyselne s cieľom rozložiť splácanie úveru čo na najdlhšie časové obdobie aby sa čo najviac eliminoval jeho vplyv na cenu tepla. Splácanie úveru je uvedené v tabuľke č.38.

Splácanie úveru počas trvania úverového vzťahu

Tab.č.38

Roky		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Úver	úrok	114 895	103 405	91 916	80 426	68 937	57 447	45 958	34 468	22 979	11 489
	istina	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789
Spolu		344 684	333 194	321 705	310 215	298 726	287 236	275 747	264 257	252 768	241 278

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

Modelová kalkulácia ceny tepla domovej kotolne, v ktorej sú zahrnuté iba minimálne prevádzkové náklady je uvedená v tabuľke č.39.

Modelová kalkulácia ceny tepla domovej kotolne

Tab.č.39

	Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015
Dodávka tepla (GJ)		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Zemný plyn		784 153	823 360	864 528	907 755	953 143	1 000 800	1 050 840	1 103 382	1 158 551	1 216 478
Elektrina		27 000	27 810	28 366	29 217	30 094	30 997	31 926	32 884	33 871	34 887
Voda, technologické hmoty		8 000	8 160	8 323	8 490	8 659	8 833	9 009	9 189	9 373	9 561
Variabilné náklady spolu		819 153	859 330	901 218	945 462	991 896	1 040 629	1 091 775	1 145 455	1 201 795	1 260 926
Variabilná zložka ceny tepla (Sk/GJ)		455	477	501	525	551	578	607	636	668	701
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		3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
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		114 895	103 405	91 916	80 426	68 937	57 447	45 958	34 468	22 979	11 489
Splátka úveru		229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789	229 789
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		393 684	382 684	371 934	361 202	350 487	339 790	329 111	318 452	307 812	297 193
Fixná zložka ceny tepla (Sk/GJ)		219	213	207	201	195	189	183	177	171	165
Cena tepla bez DPH (Sk/GJ)		674	690	707	726	746	767	789	813	839	866

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 674 Sk/GJ. Po roku realizácie je to pri uvažovanej eskalácii nákladových položiek 690 Sk/GJ a v desiatom roku na úrovni 866 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 674 Sk/GJ z centrálneho zdroja tepla je konkurenčnou cenou oproti cene tepla z domovej kotolne a ďalej podľa vykalkulovaných cien tepla v nasledujúcich rokoch.

1.8.5 Charakteristické znaky a dopady nesystémového odpájania bytov od centrálnej dodávky tepla v dome na individuálne vykurovanie 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 v miestnosti teplota v miestnosti neklesne o viac ako 4-6 °C oproti priemernej tepote 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 tu 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 vykurovania spoločných priestorov domu.

Je neakceptovateľné, aby ostatní obyvatelia domu prispievali na vykurovanie bytu jednotlivcovi.

Iná je situácia v domoch, kde každý byt má vlastný zdroj tepla a každý byt platí za spotrebu plynu bez akejkoľvek korekcie odvodennej od polohy bytu. V takomto prípade došlo k vytvoreniu bytov rozdielnej kategórie, nakoľko okrajové byty sú za rovnaký komfort nútené platiť viac ako majitelia bytov vnútorných (chránených), 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 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.

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

Údaje o odpojenom objekte

Bytový objekt je postavený v stavebnej sústave BANKS s troma 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 atmosferickými 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, celkom 12 komínov.

Skutočné ročné spotreby ZP (rok 2005) v jednotlivých bytoch bytového objektu sú uvedené na obrázku č.5.

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	

Obr. č.5

Skutočné spotreby ZP v jednotlivých bytoch bytového domu

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, ktoré sa realizovalo 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 nasledovnej tabuľke č.40.

Pri výpočte ceny tepla sa okrem nákladov za nákup zemného plynu uvažovalo s minimálnymi nákladmi na elektrinu (obehové čerpadlo) a s anuitnou ročnou splátkou úveru.

Vyhodnotenie ročnej prevádzky etážového vykurovania objektu

Tab.č.40

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
Priemerná na varenie	(m ³)		60
Priemerná 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
Teplo 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 splátka 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 technický a ekonomický neopodstatnené.**

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

Tendencie odpájania sa od centrálnej dodávky 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 dodávateľa 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 novými investíciami do rozvoja sústav tepelných zariadení sa nezvýšila cena pre konečných spotrebiteľov a aby cena tepla bola konkurenčná individuálnemu vykurovaniu.

1.9 Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta Svidník

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.

Scenáre vývoja spotreby tepla na území mesta Svidník možno rozdeliť na:

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

1.9.1 Predpokladaný vývoj úspor z výroby, distribúcie a transformácie tepla v sústavách tepelných zariadení CZT

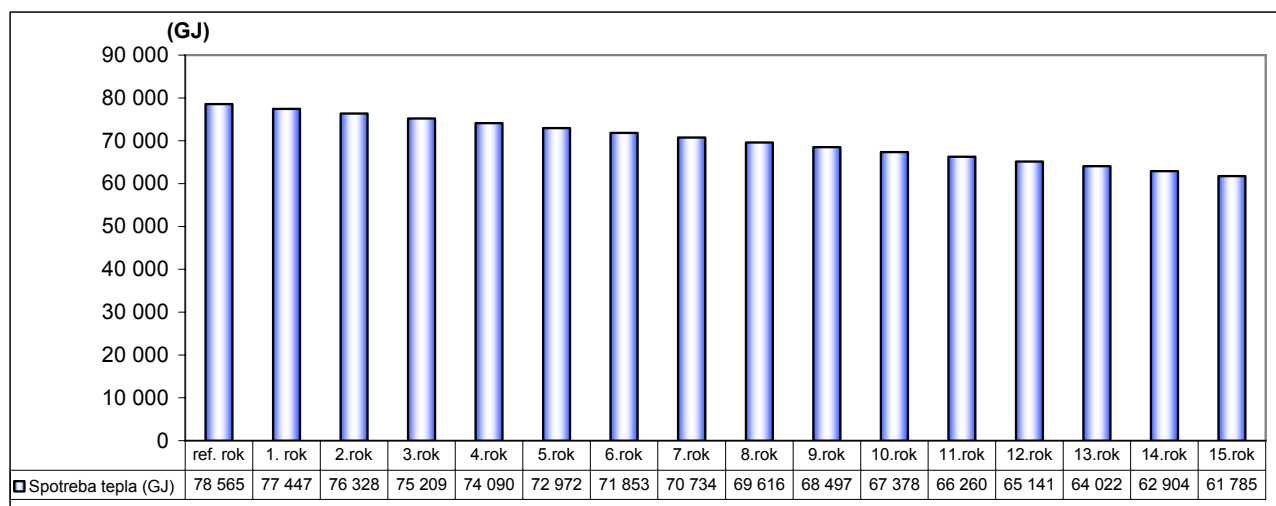
Potenciál úspor pri výrobe, distribúcii a transformácii tepla 2 989 GJ bol stanovovaný na základe vykonaných technických analýz a individuálneho posúdenia súčasnej technickej úrovne zariadení kotolní a rozvodov tepla.

Za predpokladu, že v horizonte nasledujúcich 15 rokov realizáciou technických opatrení dodávateľom tepla dosiahnu úspory úroveň 80% z celkového možného potenciálu úspor, budú úspory pri výrobe, distribúcii a transformácii tepla predstavovať **2 391 GJ**.

1.9.2 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v bytových objektoch zásobovaných teplom zo systému CZT

Hoci na základe vykonaných technických analýz a energetickej bilancie existujúcich sústav tepelných zariadení bol stanovený za mesto celkový potenciál úspor zo spotreby tepla v bytových objektoch 25 434 GJ, celkový reálny potenciál úspor tepla je však do značnej miery limitovaný vykonanými technickými opatreniami.

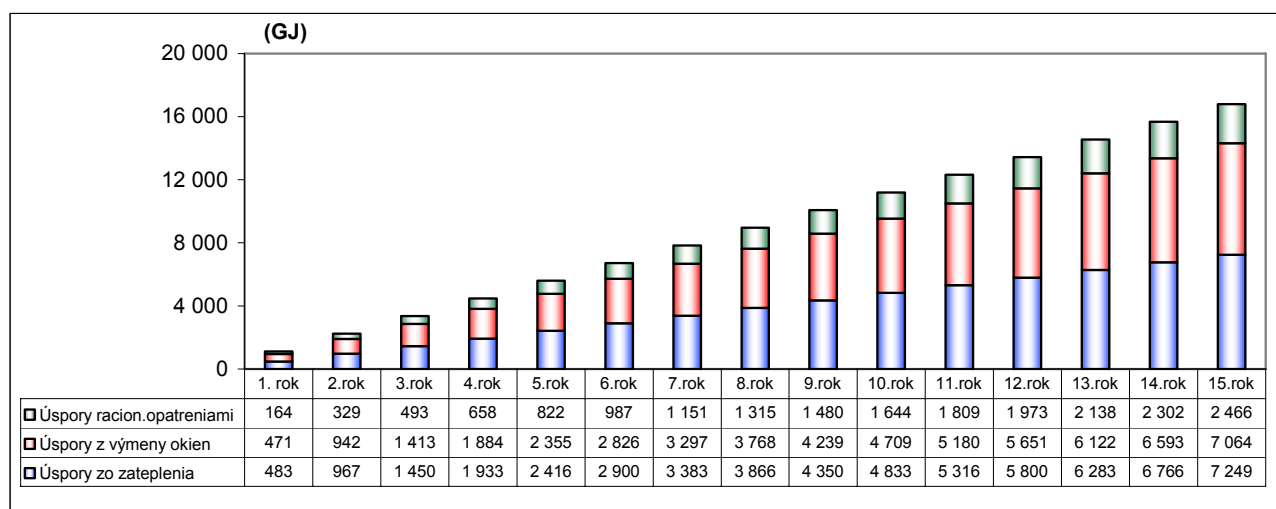
Za predpokladu, že v časovom horizonte 15 rokov z celkového počtu 66 bytových objektoch bude na 46 objektoch realizované zateplenie obvodových plášťov, bude vymenených 80% okien a budú na objektoch realizované ostatné racionalizačné opatrenia, potom budú úspory tepla predstavovať 16 780 GJ a predpokladaný zjednodušený vývoj spotreby tepla na vykurovanie, uvedený v grafe č.45 bude mať nasledovný priebeh.



Graf č.45

Predpokladaný vývoj spotreby tepla na vykurovanie pri vykonaní racionalizačných opatrení a zateplenia bytových objektov v časovom horizonte 15 rokov

Priebeh predpokladaných úspor tepla dosiahnutých racionalizačnými opatreniami a zateplením bytových objektov je znázornený v grafe č.46.



Graf č.46

Predpokladaný vývoj úspor spotreby tepla na vykurovanie pri vykonaní racionalizačných opatrení a zateplenia bytových objektov v časovom horizonte 15 rokov

Za predpokladu, že v horizonte nasledujúcich 15 rokov realizáciou technických opatrení pri príprave a distribúcii TÚV s ohľadom na vývoj spotreby TÚV dosiahnu úspory úroveň aspoň 30% z celkového možného potenciálu úspor tepla v TÚV, budú úspory tepla v TÚV predstavovať 693 GJ.

Za uvedených predpokladov celková spotreba tepla na vykurovanie a tepla v TÚV v bytových objektoch poklesne za 15 rokov o **17 473 GJ**.

1.9.3 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v nebytových objektoch zásobovaných teplom zo systému CZT

Na základe vykonaných technickej analýzy a energetickej bilancie existujúcich sústav tepelných zariadení bol stanovený za mesto celkový potenciál úspor zo spotreby tepla v nebytových objektoch zásobovaných teplom zo systému CZT na 6 074 GJ. Celkový reálny potenciál úspor tepla je však do značnej miery limitovaný skutočnou realizáciou technických opatrení a najmä schopnosťou prevádzkovateľov zabezpečiť finančné krytie navrhovaných opatrení.

Napriek tomu možno predpokladať, že v časovom horizonte 15 rokoch bude mať spotreba tepla v týchto objektoch naďalej klesajúci trend a potenciál vyčíslených úspor sa naplní na 60%. Za takýchto predpokladov celková spotreba tepla na vykurovanie v nebytových objektoch napojených na systém CZT poklesne za 15 rokov takmer o **3 644 GJ**.

1.9.4 Predpokladaný vývoj spotreby tepla zo zdrojov tepla pre verejný sektor

Aj vo vývoji spotreby tepla na území mesta vo verejnom sektore možno očakávať klesajúci trend. V roku 2004 predstavovala v tomto sektore spotreba paliva na výrobu tepla na vykurovanie a prípravu TÚV 583,9 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 70%, možno dosiahnuť zníženie spotreby paliva o **102,2 tis.m³** zemného plynu, čo predstavuje **3 505 GJ** tepla v palive.

1.9.5 Predpokladaný vývoj spotreby tepla zo zdrojov tepla podnikateľského sektora

Súčasná spotreba paliva v podnikateľskom sektore predstavuje 2 925,1 tis.m³ zemného plynu a 375 m³ dreva a drevného odpadu.

Za predpokladu, že v horizonte nasledujúcich 15 rokov sa realizáciou úsporných opatrení dosiahne maximálne 80% z celkového možného potenciálu úspor, potom možno reálne očakávať pokles spotreby paliva o viac ako **585,0 tis. m³** zemného plynu a **47 m³** dreva a drevného odpadu, čo spolu predstavuje pokles spotreby o **20 516 GJ** tepla v palive.

1.9.6 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v individuálnej bytovej výstavbe

Súčasná spotreba paliva v individuálnej bytovej výstavbe predstavuje 2 436,0 tis.m³ zemného plynu, 280 t uhlia, 625 m³ dreva a 165 MWh elektrickej energie.

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 60% z celkového možného potenciálu úspor, teda spotreba paliva klesne o viac ako **438,5 tis. m³** zemného plynu, **50 t** uhlia, **113 m³** dreva a **30 MWh** elektrickej energie, čo spolu predstavuje pokles spotreby o **16 923 GJ** tepla v palive.

1.9.7 Predpokladaný vývoj spotreby tepla v rozvojových oblastiach

Územný plán sídelného útvaru Svidník predpokladá v návrhovom období spomalenie koncentrácie obyvateľstva do mesta. Okolo mesta Svidník sa bude postupne vytvárať suburbárne pásmo, v ktorom je potrebné s ohľadom na stupeň sociálno-ekonomického rozvoja okresu vytvárať podmienky pre výstavbu technickej infraštruktúry a prednostne podporovať novú bytovú výstavbu formou rodinných domov.

Okrem hlavných rozvojových lokalít obytného územia sídlisko Dukla a sídlisko Petrova dolina, sa podľa „Územného plánu mesta Svidník časť A – Zmeny a doplnky č.3“ z roku 2004 navrhujú rozvojové lokality doplniť o lokalitu „Ujkova“ s navrhovanou smernou kapacitou lokality 100 rodinných domov situovanú v severnej časti mesta pozdĺž cesty I/73 smerom na Poľsko.

Lokality sídlisko Dukla, sídlisko Petrova dolina a Ujkova sú považované za hlavné rozvojové lokality obytného územia určené pre výstavbu rodinných domov a viacpodlažných bytových domov.

Ako doplnkové lokality funkčnej zóny obytnej sa navrhuje:

- lokalita rodinných domov „IBV nad SPP – II. etapa“ s navrhovanou smernou kapacitou lokality 20 rodinných domov
- lokalita rodinných domov „areál nemocnice s poliklinikou“ s navrhovanou smernou kapacitou lokality 10 rodinných domov
- lokalita rodinných domov „IBV Pri dome dôchodcov - časť Pri cintoríne“ s navrhovanou smernou kapacitou lokality 2 rodinné domy.

Za predpokladu, že časovom horizonte 15 rokov bude postavených 60 bytov a 100 rodinných domov, predpokladaná spotreba tepla na vykurovanie a tepla v TÚV bytov v bytových domoch bude **2 500 GJ** a spotreba tepla rodinných domov bude **11 500 GJ**. Zásobovanie teplom novopostavených bytových domov bude riešené z centrálnych zdrojov tepla a zásobovanie teplom rodinných domov bude zabezpečované z individuálnych zdrojov tepla.

V prípade plánovaného priemyselného parku v urbanistickom obvode 012 Priemyselný obvod Juh dodávka tepla na vykurovanie, vzduchotechniku, prípravu teplej úžitkovej vody a na technologické účely bude realizovaná z buď novopostaveného spoločného centrálného zdroja tepla, alebo zo samostatných tepelných zdrojoch firiem etablovaných v priemyselnom parku. Predpokladanú spotrebu tepla je však problematické odhadnúť, pretože v súčasnosti nie je známe, v akom odvetví a v akom rozsahu budú potenciálne firmy podnikať.

Celková predpokladaná spotreba tepla v rozvojových oblastiach okrem spotreby tepla plánovaného priemyselného parku predstavuje **14 000 GJ**.

1.9.8 Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta

V nasledovnej tabuľke č.41 sú uvedené celkové spotreby paliva, potenciál úspor tepla a predpokladané úspory spotreby tepla v časovom horizonte 15 rokov v existujúcich zdrojoch tepla systému CZT, zdrojov tepla pre verejný a podnikateľský sektor a zdrojov tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Celkové spotreby paliva na území mesta Svidník v roku 2004, potenciál úspor tepla a predpokladané úspory tepla v existujúcich zdrojoch tepla Tab.č.41

Sektor	Palivo	Rok 2004		Celkový potenciál úspor tepla		Predpokladané úspory z výroby, distribúcia a spotreby tepla za časový horizont 15 rokov	
		Spotreba	Teplo v palive	Spotreba	Teplo v palive	Spotreba	Teplo v palive
Systém CZT na dodávku tepla pre bytové a nebytové objekty	Zemný plyn	5 083 938 (m ³)	174 328 (GJ)	1 170 862 (m ³)	40 149 (GJ)	804 564 (m ³)	27 597 (GJ)
Zdroje tepla pre verejný sektor	Zemný plyn	583 976 (m ³)	20 030 (GJ)	145 994 (m ³)	5 008 (GJ)	102 196 (m ³)	3 505 (GJ)
	Uhlie	(t)	(GJ)	(t)	(GJ)	(t)	(GJ)
	Drevo	(m ³)	(GJ)	(m ³)	(GJ)	(m ³)	(GJ)
	El.energia	(MWh)	(GJ)	(MWh)	(GJ)	(MWh)	(GJ)
Zdroje tepla pre podnikateľský sektor	Zemný plyn	2 925 081 (m ³)	100 330 (GJ)	731 270 (m ³)	25 083 (GJ)	585 016 (m ³)	20 066 (GJ)
	Uhlie	(t)	(GJ)	(t)	(GJ)	(t)	(GJ)
	Drevo	375 (m ³)	3 600 (GJ)	94 (m ³)	900 (GJ)	47 (m ³)	450 (GJ)
	El.energia	(MWh)	0 (GJ)	0 (MWh)	0 (GJ)	0 (MWh)	0 (GJ)
Zdroje tepla pre individuálnu bytovú výstavbu	Zemný plyn	2 436 000 (m ³)	83 555 (GJ)	730 800 (m ³)	25 066 (GJ)	438 480 (m ³)	15 040 (GJ)
	Uhlie	280 (t)	3 920 (GJ)	84 (t)	1 176 (GJ)	50 (t)	706 (GJ)
	Drevo	625 (m ³)	6 000 (GJ)	188 (m ³)	1 800 (GJ)	113 (m ³)	1 080 (GJ)
	El.energia	165 (MWh)	594 (GJ)	50 (MWh)	178 (GJ)	30 (MWh)	107 (GJ)
Spolu	Zemný plyn	11 028 995 (m ³)	378 243 (GJ)	2 778 926 (m ³)	95 306 (GJ)	1 930 256 (m ³)	66 208 (GJ)
	Uhlie	280 (t)	3 920 (GJ)	84 (t)	1 176 (GJ)	50 (t)	706 (GJ)
	Drevo	1 000 (m ³)	9 600 (GJ)	281 (m ³)	2 700 (GJ)	159 (m ³)	1 530 (GJ)
	El.energia	165 (MWh)	594 (GJ)	50 (MWh)	178 (GJ)	30 (MWh)	107 (GJ)

Je reálny predpoklad, že realizáciou racionalizačných a úsporných opatrení na strane výroby, distribúcie a spotreby tepla v uvažovanom období 15 rokoch dosiahnu celkové úspory vyjadrené do tepla v palive úroveň **68 550 GJ**, čo predstavuje úsporu tepla v palive oproti roku 2004 17,5%.

Okrem uvedeného poklesu spotreby tepla je treba počítať s nárastom spotreby tepla novovybudovaných bytových domov a objektov individuálnej bytovej výstavby. Plánovaná spotreba tepla týchto objektov predstavuje **14 000 GJ** tepla.

Spotrebu tepla v plánovanom priemyselnom parku je však problematické odhadnúť, pretože v súčasnosti nie je známe, v akom odvetví a v akom rozsahu budú potenciálne firmy podnikat'.

1.10 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.

Ekonomický 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.

1.10.1 Realizácia potenciálu úspor na strane spotreby tepla

Strana spotreby je rozdelená na objekty do nasledovných 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 tepelne 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 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 na 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 nivelátorou 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 na 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, umožňujúce individuálny prístup užívateľov bytov k ovplyvňovaniu vlastnej spotreby tepla na vykurovanie
- pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov inštalované na vykurovacích telesách, 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 čerpadel.

Informovanosť a motivácia zainteresovaných na znižovaní spotreby tepla

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

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

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

1.10.1.1 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, kam 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 úrovni 15 až 30 % oproti spotrebe v roku 2004.

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 vodomeroch. 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 na 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 úspory 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.

Teplo 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 5x 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 zobrať do úvahy hodnotu **U**, koeficient prestupu tepla - charakterizuje mieru tepelných strát presklením. 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 treba začať tepelnou izoláciou obvodového plášťa, strechy a otvorových výplní. Množstvo tepla potrebné na vykúrenie budovy totiž bezprostredne súvisí s tým, koľko tepla unikne plášťom budovy, čiže múrmi, oknami, strechou a pivnicou. Preto je potrebné vykonať najprv tepelnú izoláciu, potom stanovenie potreby tepla a na základe toho dimenzovanie vykurovacieho systému.

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, súbežne sa musí zabezpečiť adekvátne zníženie množstva dodávaného tepla zmenou vykurovacej krivky zdroja tepla a zmenou hydraulických pomerov v rozvodoch tepla.

Vzhľadom na aktuálnosť problematiky zateplovania objektov a existenciu podporných finančných nástrojov pre realizáciu takýchto opatrení sú úsporné opatrenia pre znižovanie spotreby tepla zateplením s uvedením modelového príkladu zateplenia bytového domu detailne rozpracované v prílohe č.5.

1.10.1.2 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 čerpadel.

1.10.1.3 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 energií 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, odhadom o 5 až 10 %.

V rámci znižovania energetickej náročnosti je potrebné v postupných krokoch pristúpiť ku komplexnému zatepleniu predovšetkým starších objektov pozostávajúce 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, nasadenie termoregulačných ventilov, hydraulické vyregulovanie sústav, ekvitermická regulácia vykurovania jednotlivých vetiev rozvodov tepla s možnosťou odstavovania atď.

1.10.1.4 Znižovanie spotreby tepla v podnikateľských objektoch

V podnikateľských objektoch a zariadeniach je rovnako ekonomicky využiteľný potenciál úspor. Zmena spotreby energií 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 30 %. U veľkých priemyselných podnikov je predpoklad vývoja spotreby individuálny.

Nástrojom na realizáciu opatrení pre zníženie spotreby energie v týchto objektoch je uskutočnenie energetického auditu.

1.10.1.5 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 sektora (úrady, veľkoobchodné a maloobchodné predajne, hotely, reštaurácie, školy, zdravotnícke zariadenia, športové haly a pod.) sú na základe mnohých štúdií v členských krajinách EÚ najväčší konečný 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 spoločenstve, 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 8. novembra 2005 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 vnútorné prostredie v budovách a znížiť emisie oxidu uhličitého z prevádzky budov a pôsobnosť orgánov 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.

1.10.2 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.

1.10.2.1 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 s rovnakým druhom paliva
 - za nízkoteplotný alebo kondenzačný kotol
 - za kotol na iný druh paliva (plyn za biomasu)
- 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 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 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 stavajúce rozvody tepla zvážiť možnosť využitia rozvodov TÚV pre vykurovanie, inštalácia tzv. letného potrubia o malej dimenzií
- Domové odovzdávacie stanice tepla
 - Realizácia domových kompaktných, resp. blokových odovzdávacích staníc tepla s výmenníkmi tepla pre prípravu TÚV do objektov spotreby
 - Realizácia domových regulačných staníc tepla s meraním spotreby TÚV
 - Zmena parametrov teplonosnej látky

Vybudovanie centrálného dispečerského systému

Nasadenie centrálného dispečerského systému riadenia, ktorý poskytuje celý rozsah údajov pre efektívne, pružné a správne riadenie sústav tepelných zariadení.

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

Na základe predpokladaných scenárov budúceho vývoja spotreby tepla na území mesta boli navrhnuté opatrenia pre riešenie rozvoja sústav tepelných zariadení v horizonte 15 rokov rozhodujúceho výrobcu tepla 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 je kladený dôraz na využívanie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie na území mesta.

Navrhované opatrenia riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení sú formulované alternatívne za predpokladu zachovania súčasnej palivovej základne (zemného plynu) a pri zmene palivovej základne. Vyhodnotenie jednotlivých opatrení z technického a ekonomického hľadiska vyústi do stanovenia možných variantov riešenia budúceho zásobovania teplom územia mesta.

Na základe vykonaných analýz sústav tepelných zariadení a posúdenia úrovne technického stavu sústav tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu a dodávateľa tepla SLUŽBYT, s.r.o. Svidník boli sformulované nasledovné opatrenia na zlepšenie súčasného technického stavu sústav tepelných zariadení:

- ▶ **O1:** výmena kotlov,
- ▶ **O2:** výmena horákov,
- ▶ **O3:** inštalácia meračov tepla,
- ▶ **O4:** výmena rozvodov tepla,
- ▶ **O5:** vybudovanie tlakovo závislých DOST s výmenníkom tepla pre prípravu TÚV,
- ▶ **O6:** vybudovanie domových regulačných staníc tepla (DRS),
- ▶ **O7:** výmena súčasnej technológie prípravy TÚV,
- ▶ **O8:** vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky,
- ▶ **O9:** vybudovanie novej plynovej kotolne.

2.1 Opatrenia súvisiace so zlepšením súčasného stavu pri výrobe a distribúcii tepla bez zmeny palivovej základne

V tejto kapitole sú navrhnuté opatrenia pre riešenie rozvoja sústav tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu tepla na území mesta po jednotlivých tepelných okruhoch bez zmeny palivovej základne s uvedením predpokladaných investičných nákladov na realizáciu navrhovaných opatrení.

2.1.1 Tepelný okruh kotolne K-2

Zdroj tepla

A. Technológia kotolne do roku 2006

V kotolni boli inštalované tri rovnaké kotly, typ PGV 160, výrobcu ČKD Dukla o menovitom výkone 1,7 MW vyrobené v roku 1982 s horákmi typ APH 25 PZ, o menovitom výkone 2,6 MW.

Celkový inštalovaný výkon kotlov je 5,1 MW. Garantovaná účinnosti všetkých kotlov je 88%. Dosahované ročné účinnosti výroby tepla za obdobie posledných piatich sledovaných rokov sú v rozmedzí 86-87%.

Za kotlami K-1 a K-2 sú inštalované termokondenzátory vlastnej výroby.

Inštalovaný výkon zdroja tepla je značne predimenzovaný s ročným využitím len 838 hodín. Kotly sú po technickej a ekonomickej životnosti.

B. Technológia kotolne po I. polroku 2006

V I. polroku 2006 boli pôvodné kotly K-1 a K-2 demontované a nahradené dvojicou kotlov v spoločnom zapojení kondenzačný a nízkoteplotný kotol, výrobky nemeckej firmy Fröling.

Základne technické údaje kotlov :	K-1 (Nízkoteplotný)	K-2 (Kondenzačný)
Typ	Eurotwin NT 1000	Eurotwin K1000
Rok výroby	2005	2005
Menovitý výkon	1,0 MW	1,0 MW
Horák na kotle		
Typ	Bentone BG-700M/2	Wieshaupt G7/1-D
Výkon	1,86 MW	1,55MW

Pôvodný kotol K-3 bude ďalej slúžiť ako záloha.

Celkový inštalovaný výkon kotlov po vykonanej zmene je 3,7 MW.

Uvedenou technologickou zmenou sa vytvoril technický a organizačný predpoklad na zvýšenie zhodnocovania tepla za zemného plynu.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom Landis&Staefa.

Prevádzka domových OST je riadená riadiacim systémom Landis&Gyr.

Jednotlivé výstupy rozvodu tepla z kotolne nie sú merané. Meraný je iba spoločný výstup vyrobeného tepla z kotlov do rozdeľovača tepla.

Poznámka:

Bez inštalovaného merania tepla do jednotlivých vetiev rozvodu nie je možné ich samostatné bilancovanie a vyhodnocovanie hospodárnosti a tým aj spoľahlivosti prevádzky z hľadiska lokalizácie porúch a technického stavu.

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodného kanála je 1 017 m. Rozvod tepla pozostáva z piatich samostatných vetiev. Z Kotolne sú štyri 4-rúrové výstupy (ÚK a TÚV) a jeden 2-rúrový výstup so samostatnou reguláciou teploty vykurovacej vody a troma tlakovo závislými domovými odovzdávacími stanicami tepla s prípravou TÚV doskovými výmenníkmi tepla situovanými v bytových objektoch a jedna doregulačná stanica tepla pre reguláciu vykurovacej vody v nebytovom objekte .

Vek štyroch 4-rúrových vetiev je 22 rokov s tepelnou izoláciou z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou. Piata vetva 2-rúrový predizolovaný rozvod vykurovacej vody bol vybudovaný v roku 2001 o celkovej dĺžke kanála 400 m.

Rozvody TÚV majú 22 rokov.

Vykazovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí od 94,6 do 94,9%.

Takáto účinnosť distribúcie tepla je relatívne nízka vzhľadom na vek, dĺžku rozvodu a dopravené množstvo tepla.

Návrh riešenia

- Inštalácia meračov tepla na vstupe do jednotlivých vetiev rozvodu v kotolni
- Posúdenie technického stavu a vyhodnotenie úrovne hospodárnosti prevádzky jednotlivých vetiev rozvodu tepla so stanovením opatrení na zvýšenie účinnosti distribúcie tepla.
- Dobudovanie 8 domových tlakovo závislých OST s výmenníkom tepla pre TÚV v bytových objektoch a 2 DRS v nebytových objektoch
- Na základe vyhodnotenia hospodárnosti a analýzy technického stavu jednotlivých vetiev 4-rúrového rozvodu tepla navrhnuť optimalizáciu trás vedenia rozvodu a stanoviť postupnú výmenu za predizolovaný rozvod tepla v časovom horizonte desiatich rokov.

Investičné náklady

Tab.č.42

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O3	Inštalácia 5 meračov tepla	250
O5	Vybudovanie 8 DOST	2 880
O6	Vybudovanie 2 DRS	420
Celkom		3 550

2.1.2 Tepelný okruh kotolne K-3

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

V kotolni sú inštalované štyri teplovodné kotly vyrobené v roku 1987. Tri kotly sú rovnaké, typ VVP 2500-I, výrobcu Slatina a.s. Brno a jeden kotol typ PGV 65, výrobcu ČKD Dukla. Menovitý výkon troch rovnakých kotlov je 2,91 MW, na ktorých sú horáky, typ APH 45 PZ o menovitom výkone 5 MW. Menovitý výkon štvrtého kotla je 0,66 MW, s horákom typ APH 04 PZ o menovitom výkone 0,5 MW.

Celkový inštalovaný výkon kotlov je 9,39 MW. Garantovaná účinnosť troch väčších kotlov je 89 % a štvrtého je 87-89 %.

Za kotlami K-1 a K-2 sú inštalované termokondenzátory vlastnej výroby.

Inštalovaný výkon zdroja tepla je značne predimenzovaný a jeho ročné využitie je len 717 hodín.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom Landis&Gyr.

Kotly sú už v súčasnej dobe po technickej a ekonomickej životnosti.

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodné kanála je 3 328 m. Rozvod tepla pozostáva z dvoch samostatných vetiev, ktoré sú 4-rúrové s 2-rúrami pre ÚK a 2-rúrami pre TÚV. Tepelná izolácia rozvodu tepla je z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou. Časť vetvy V1 o dĺžke 227 m bola vymenená za predizolovaný rozvod. Obidva vetvy rozvodu sú 22-ročné.

Dosahovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 94 až 94,5 %. Táto dosahovaná účinnosť odpovedá tepelnej izolácii, dĺžke a veku rozvodu tepla.

Návrh riešenia

- Výmena troch kotlov K-1, K-2 a K-4 za dva nové progresívne kotly s inštalovaným výkonom odpovedajúcim potrebe dodávky tepla zo zdroja. Pôvodný kotol K-3 bude ďalej slúžiť ako záloha.

Investičné náklady

Tab.č.43

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.SK)
O1	Inštalácia 2 ks nových kotlov	1 600
O2	Inštalácia 2 ks nových horákov	447
Celkom		2 047

2.1.3 Tepelný okruh kotolne K-4

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

V kotolni sú inštalované tri teplovodné kotly výrobcu ČKD Dukla. Dva kotly sú rovnaké, typ PGV 250, o menovitom výkone 2,65 MW, vyrobené v roku 1991 resp. 1989 na ktorých sú horáky, typ APH 45 PZ, o menovitom výkone 5 MW. Tretí kotol typ OW 160, o menovitom výkone 1,86 MW vyrobený v roku 1976 má inštalovaný horák, typ APH 45 PZ o menovitom výkone 3,3 MW.

V marci roku 2003 bola namiesto pôvodného kotla K-2 inštalovaná kogeneračná jednotka, typ CENTO 140 SPE, výrobcu TEDOM s.r.o. Třebíč, vyrobená v roku 2002 o menovitom elektrickom výkone 150 kW, a menovitom tepelnom výkone 226 KW.

Celkový inštalovaný tepelný výkon zdroja je 7,39 MW. Garantovaná účinnosť kotlov je 88 %.

Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných piatich rokov sa pohybuje v rozmedzí 87 až 88 %.

Za kotlom K-4 je inštalovaný termokondenzátor vlastnej výroby.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom Landis&Gyr.

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodného kanála je 1 515 m. Rozvod tepla pozostáva z troch samostatných vetiev uložených v podzemných nepriehľadných kanáloch.

Tepelná izolácia rozvodu tepla je z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou.

Vek oboch rozvodu tepla je 22 rokov.

Dosahovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 97,6 až 94,5 %.

Návrh riešenia

- Výmena kotla K-3, typ OW 160, vyrobeného v roku 1976 za jeden kotol z kotolne K-6, typ PGV 250, vyrobený v roku 1991. V ďalšej etape po uplynutí technickej životnosti kotlov navrhujeme modernizáciu (výmenu) kotlov za nové progresívne jednotky. V prípade nerealizovania zdroja tepla na biomasu v kotolni K-3 a pripojenia tepelného okruhu kotolne K-4 ku kotolni K-3
- Vybudovanie 4-rúrového predizolovaného napájača DN 250 dĺžky cca 100 m z kotolne K-4 do bodu zmeny smeru rozvodu, ktorý sa nachádza na hlavnej vetve z kotolne K-6 k sídlisku Utra, ktorého dimenzia je DN 250. Touto samostatnou vetvou rozvodu tepla z kotolne K-4 by boli zásobované teplom všetky objekty na sídlisku Utra, vrátane bazénu pri škole. Zrušenie výstupnej časti vetvy V1 z kotolne K-6 k bodu, kde dôjde k pripojeniu napájača z kotolne K4.

Investičné náklady

Tab.č.44

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O4	Vybudovanie napájača	950
Celkom		950

2.1.4 Tepelný okruh kotolne K-5**Popis súčasného stavu**Zdroj tepla

V kotolni sú inštalované štyri teplovodné kotly výrobcu ČKD Dukla. Tri kotly sú rovnaké typ PGV 250, o menovitom výkone á 2,65 MW, vyrobené v roku 1991 s horákmi, typ APH 45 PZ, o menovitom výkone 5 MW. Štvrtý kotol typ PGV 65, o menovitom výkone 0,66 MW bol vyrobený v roku 1987 má nainštalovaný horák, typ APH 16 PZ o menovitom výkone 1,16 MW.

Garantovaná účinnosť všetkých kotlov je 88 %. Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 86,3 až 87,3 %.

Za kotlami K-1 a K-2 sú inštalované termokondenzátory vlastnej výroby.

Celkový inštalovaný výkon kotlov 8,61 MW je značne predimenzovaný k potrebám dodávky tepla. Ročné využitie výkonu je len 649 hodín.

Dosahovaná úroveň výroby tepla je nízka a neodpovedá súčasným požiadavkám zhodnocovania ušľachtitého paliva akým je zemný plyn.

Situovanie kotolne je veľmi nevýhodne, vzhľadom k usporiadaniu objektov, do ktorých je dodávané teplo s dlhými trasami rozvodu tepla bez odberu tepla (V1 350 m, V2 340 m).

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodného kanála je 2 282 m, pričom dodané teplo z takejto rozsiahlej distribučnej siete je iba na úrovni okolo 16 900 GJ za rok. Rozvod tepla pozostáva z dvoch samostatných vetiev uložených v podzemnom nepriepustnom kanále s tepelnou izoláciou potrubia z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny s hliníkovou fóliou. Vek rozvodu tepla je 22 rokov.

Dosahovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 94,2 po 94,6 %.

Rozvod tepla je vzhľadom k množstvu dodávaného tepla značne predimenzovaný a rozsiahly.

U oboch vetiev rozvodu tepla sú prvé odberné miesta relatívne ďaleko od výstupu zo zdroja tepla (vzhľadom na situovanie kotolne k jednotlivým odberným miestam). Čo zvyšuje distribučné straty tepla a tým aj prevádzkové náklady pri zabezpečovaní dodávky tepla v tomto tepelnom okruhu.

Naviac je pripravené odpojenie sa objektu malometrážne byty, ktorý spravuje Obvodný úrad, kde celkový odber tepla v roku 2004 predstavoval 979 GJ. Tým dôjde ešte k ďalšiemu zvýšeniu ne hospodárnosti a zvýšeniu prevádzkových nákladov pri zabezpečovaní dodávky tepla súčasným spôsobom.

Návrh riešenia

- Na základe posúdenia a hodnotenia technického riešenia a úrovne hospodárnosti dodávky tepla ako aj celkovej situácie objektov spotreby v zásobovacom území tohto zdroja navrhujeme zrušenie súčasnej kotolne K-5 a vytvorenie troch samostatných tepelných okruhov z vlastnými plynovými kotolňami.

Tepelný okruh kotolne K-5.1 – výstavba teplovodnej plynovej kotolne o celkovom inštalovanom výkone 0,9 MW. Dodávkou tepla novým 2-rúrovým rozvodom dĺžky cca 350 m pre bytové objekty v správe SLUŽBYT, s.r.o. označené K/27, L/24, M/18, N/18, O/27, P/26 a AŠM. V týchto siedmich bytových domoch navrhujeme vybudovanie domových OST s tlakovo závislým pripojením a výmenníkom tepla na prípravu TÚV. Celková ročná spotreba tepla v uvádzaných objektoch za rok 2004 bola 3 587 GJ na vykurovanie a 1 515 GJ v TÚV. Spolu objekty spotrebovali 5 402 GJ tepla.

Tepelný okruh kotolne K-5.2 – Výstavba teplovodnej plynovej kotolne o celkovom inštalovanom výkone 0,75 MW situovanej v priestoroch objektu Slovenskej pošty a.s.. Z tejto kotolne bude zabezpečovaná dodávka tepla pre objekt Slovenskej pošty a.s. a pre objekt VÚB a.s.. K dodávke tepla pre objekt VÚB a.s. sa využije časť súčasného rozvodu tepla a vybuduje sa prepojenie cca 30 m od navrhovanej kotolne v objekte Pošty a.s. najkratšou možnou vzdialenosťou k súčasnému rozvodu tepla dodávajúcemu teplo pre objekt VUB a.s.. Celková ročná spotreba tepla na vykurovanie obidvoch objektov za rok 2004 bola 3 314 GJ.

Tepelný okruh kotolne K-5.3 – výstavba teplovodnej plynovej kotolne o celkovom inštalovanom výkone 0,53 MW s technológiou na prípravu TÚV pre zásobovanie teplom dvoch objektov. Dodávka tepla pre Dom služieb a Slobodáreň s malometrážnymi bytmi. Situovanie kotolne riešiť v objekte Slobodáreň vzhľadom na odber tepla na vykurovanie aj dodávku TÚV do tohto objektu. V Dome služieb je spotreba tepla iba na vykurovanie. Vybudovať 2-rúrové prepojenie cca 50 m pre dodávku tepla na vykurovanie priestorov objektu Domu služieb. Spotreba tepla za rok 2004 pre slobodáreň s malometrážnymi bytmi bola 1 639 GJ na vykurovanie a 836 GJ v TÚV. Pre Dom služieb to bolo 493 GJ tepla na vykurovanie. Celková spotreba tepla pre obidva objekty v roku 2004 predstavovala 2 968 GJ.

Investičné náklady

Tab.č.45

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O4	Výstavba 2-rúrového rozvodu tepla o celkovej dĺžke 430 m	1 677
O5	Vybudovanie 7 DOST	2 520
O9	Vybudovanie 3 nových plynových kotolní	6 522
Celkom		10 719

2.1.5 Tepelný okruh kotolne K-6

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

V kotolni sú inštalované štyri rovnaké teplovodné kotly, typ PGV 250, výrobcu ČKD Dukla vyrobené v roku 1991 o menovitom výkone 2,65 MW na ktorých sú horáky, typ APH 45 PZ, o menovitom výkone 5 MW. Celkový inštalovaný výkon kotlov je 10,6 MW.

Za kotlami K-1 a K-2 sú inštalované termokondenzátory vlastnej výroby.

Garantovaná účinnosť všetkých kotlov je 88 %. Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných piatich rokov v rozmedzí 87 až 89 %, čo odpovedá technickej úrovni inštalovaného zariadenia kotolne.

Celkový inštalovaný výkon kotlov je značne predimenzovaný, s nízkym ročným využitím len 1 050 hodín.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom Landis&Gyr.

Umiestnenie kotolne a inštalovaný výkon je poplatný uvažovanej výstavbe v časti Vyšná hôrka, ktorá však nebola realizovaná.

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodného kanála je 3 232 m. Rozvod tepla pozostáva z dvoch samostatných vetiev. Z toho 2 962 m predstavuje vetva V1 k sídlisku Utra a len 270 m je dĺžka kanála vetvy V2 k objektom v okolí Karpatskej ulici.

Vek rozvodu tepla je 22 rokov z tepelnou izoláciou potrubia z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou.

Vykazovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov má klesajúcu úroveň a pohybuje sa v rozmedzí 96 do 94,5 %.

Návrh riešenia

- Výmena všetkých štyroch kotlov za dvojicu nových progresívnych kotlov o inštalovanom výkone odpovedajúcom potrebe tepla zásobovaných objektov nachádzajúcich sa v okolí Karpatskej ulici, cca 14 500 GJ za rok.
- Zrušenie vetvy V1 v časti od kotolne po bod pripojenia navrhovaným napájačom z kotolne K4 k objektom na sídlisku Utra. Táto časť zásobovacieho územia bude napojená z kotolne K-4, resp. z kotolne K-3.
- Výmena 4-rúrového rozvodu vetvy V2 o celkovej dĺžke kanála 270 m za 2-rúrový rozvod preizolovaný rozvod tepla.
- Vybudovanie 6 domových tlakovo závislých OST s výmenníkmi tepla pre TÚV v bytových objektoch a dvoch DRS v objektoch administratívnych budov BD Svidník a SLUŽBYT s.r.o. Svidník.
- Zrušenie súčasnej technológie na prípravu TÚV v kotolni K-6.

Investičné náklady

Tab.č.46

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O1	Inštalácia 2 ks nových kotlov	1 200
O2	Inštalácia 2 ks nových horákov	447
O4	Výstavba 2-rúrového rozvodu tepla o dĺžke 270 m	1 260
O5	Vybudovanie 6 DOST	2 160
O6	Vybudovanie 2 DRS	420
Celkom		5 487

2.1.6 Tepelný okruh kotolne K-7**Popis súčasného stavu**Zdroj tepla

V kotolni sú inštalované štyri rovnaké teplovodné kotly, výrobcu ČKD Dukla. Tri kotly sú rovnaké, typ PGV 100, o menovitom výkone 1,04 MW a jeden kotol typ PGV 160, o menovitom výkone 1,7 MW. Všetky štyri kotly boli vyrobené v roku 1985. Na troch rovnakých kotloch sú inštalované horáky, typ PHD 120 PZ o menovitom výkone 1,3 MW a na štvrtom kotly je inštalovaný horák, typ PHD 200 PZ o menovitom výkone 2,2 MW.

Za kotlami K3 a K4 sú inštalované termokondenzátory vlastnej výroby.

Celkový inštalovaný tepelný výkon kotlov je 4,82 MW.

Garantovaná účinnosť všetkých kotlov je 88 %.

Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných päť rokov sa pohybuje v rozmedzí 86,4 až 88 %.

Kotly sú už v súčasnej dobe po technickej a ekonomickej životnosti.

Celkový inštalovaný výkon kotlov je značne predimenzovaný s ročným využitím len 1 051 hodín.

Úroveň zhodnocovania zemného plynu je nízka a neodpovedá súčasnej úrovni používaných technológií.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom Landis&Gyr.

Rozvod tepla

Celková dĺžka teplovodného kanála je 1 982 m. Rozvod tepla pozostáva z dvoch samostatných vetiev z dominantnou vetvou V1 o dĺžke 1 796 m. Dĺžka vetvy V2 je 186 m. Vetva V1 sa podieľa na celkovej dodávke tepla z kotolne na úrovni takmer 81 %.

Rozvod je 4-rúrový uložený v podzemnom nepriepustnom kanály z tepelnou izoláciou potrubia z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou. Obidve vetvy rozvody tepla majú 22 rokov.

Dosahovaná ročná účinnosť distribúcie tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 96,8 až 97,4 %. Úroveň distribúcie tepla odpovedá rozsahu a technickým parametrom tepelnej izolácie rozvodu tepla.

Návrh riešenia

- Výmena všetkých štyroch kotlov za dvojicu nových progresívnych kotlov o inštalovanom výkone odpovedajúcom potrebe dodávky tepla a výmena technológie prípravy TÚV za novú hospodárnu technológiu na základe posúdenia kvalitatívnych parametrov vody z ktorej sa pripravuje TÚV.

Investičné náklady

Tab.č.47

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O1	Inštalácia 2 ks nových kotlov	1 600
O2	Inštalácia 2 ks nových horákov	447
O7	Výmena technológie prípravy TÚV	900
Celkom		2 947

2.1.7 Tepelný okruh kotolne Duklastav

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

Zdroj tepla, Duklastav Svidník je bývalá plynová kotolňa Duklastavu, ktorá je v súčasnej dobe v správe SLUŽBYT-u, s.r.o. Svidník a zásobuje teplom na vykurovanie administratívnu budovu v areáli Duklastavu, ktorá je v správe mesta Svidník.

V kotolni sú inštalované dva rovnaké kotly, typ VP 400, výrobcu Roučka – Slatina a.s. Brno, vyrobené v roku 1986 o menovitom výkone 0,4 MW na ktorých sú horáky typ APH 05 PZ , o menovitom výkone 0,455 MW. Celkový inštalovaný výkon kotlov je 0,8 MW.

Ročné využitie inštalovaného výkonu kotlov je veľmi nízke 185 hodín, vzhľadom na postupné redukovanie dodávky tepla z tohto zdroja tepla.

Garantovaná účinnosť oboch kotlov je 88 %. Vykazovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 86,2 až 87 %.

Úroveň zhodnocovania tepla zo zemného plynu je nízka a neodpovedá súčasnej úrovni používaných technológií.

Regulácia parametrov vykurovacej vody je zabezpečovaná starou regulačnou jednotkou Komextherm.

Vyrobené teplo nie je merané.

Kotolňa prevádzkuje autonómne bez napojenia na centrálny dispečing SLUŽBYT, s.r.o..

Celkový technický stav zariadenia je v súčasnej dobe po technickej a ekonomickej životnosti.

Rozvod tepla

Medzi objektom v ktorom je situovaná kotolňa a administratívnou budovou, pre ktorú je dodávané teplo je 2-rúrový rozvod tepla v o dĺžke 50 m, uložený v neprieleznom podzemnom kanály s tepelnou izoláciou potrubia z rohože zo sklenenej alebo čadičovej vlny obalenej hliníkovou fóliou. Vek rozvodu tepla je 22 rokov.

Návrh riešenia

- Technická úroveň zariadenia kotolne neodpovedá súčasným požiadavkám úrovne výroby tepla zo zemného plynu. Spotreba zemného plynu na dodaný GJ je na úrovni 34 m³/GJ.

Zdroj a rozvod tepla sú výkonovo predimenzované.

Navrhujeme vybudovanie novej kotolne s dvoma modernými konvenčnými kotlami výkonovo odpovedajúcimi potrebe dodávky tepla situovanej priamo v objekte spotreby tepla v administratívnej budove.

Investičné náklady

Tab.č.48

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O9	Vybudovanie novej plynovej kotolne	850
Celkom		850

2.1.8 Tepelný okruh kotolne Úrad práce

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

Kotolňa je situovaná priamo v objekte spotreby a vyrobené teplo slúži na účely vykurovania objektu s dvoma samostatnými vetvami vnútorného rozvodu tepla a meraním množstva vstupujúceho tepla do vetiev. V kotolni sú inštalované dva rovnaké teplovodné kotly, typ Junkers K 120 GE 23 A, o menovitom výkone 0,12 MW vyrobené v roku 1994 s atmosferickými horákmi.

Súčasný výkonový využitie kotlov na úrovni 464 hodín je veľmi nízke. Nízke výkonové využitie kotlov je z dôvodu nedokončenej výstavby samotného objektu.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom UNIGYR firmy Siemens.

Kotolňa prevádzkuje autonómne bez napojenia na centrálny dispečing SLUŽBYT, s.r.o..

Návrh riešenia

- Zariadenie kotolne ešte nie je po technickej a ekonomickej životnosti a ďalší rozvoj je podmienený vývojom v dostavbe objektu.

2.1.9 Tepelný okruh kotolne SAD

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

Kotolňa je situovaná priamo v objekte spotreby a vyrobené teplo slúži na účely vykurovania objektu s troma samostatnými vetvami vnútorného rozvodu tepla. Je inštalované meranie celkového vyrobeného tepla. V kotolni sú inštalované dva rovnaké teplovodné kotly, typ LTB 60 (Talianskeho výrobcu) s atmosferickými horákmi vyrobené v roku 1995 o inštalovanom menovitom výkone 0,069 MW.

Súčasný výkonový využitie kotlov na úrovni 1 473 hodín.

Regulácia parametrov vykurovacej vody je zabezpečovaná regulačnou jednotkou TERM 4 firmy ZPA Ústí nad Labem.

Kotolňa prevádzkuje autonómne bez napojenia na centrálny dispečing SLUŽBYT, s.r.o..

Garantovaná účinnosť kotlov je 90 %. Dosahovaná ročná účinnosť výroby tepla za obdobie sledovaných piatich rokov je v rozmedzí 88 až 89 %.

Technický stav zariadenia kotolne a úroveň výroby tepla odpovedá súčasným požiadavkám pre zhodnocovanie ZP a preto navrhujeme v horizonte najbližších 5 až 10 rokov s modernizáciou zdroja tepla.

2.1.10 Tepelný okruh kotolne Allianz

Popis súčasného stavu

Zdroj tepla

Kotolňa je situovaná priamo v objekte spotreby a vyrobené teplo slúži na účely vykurovania a prípravu TÚV. Vyrobené teplo je nemerané. V kotolni sú inštalované dva rovnaké teplovodné kotly, typ Ferromat GBFN 2.104, s atmosferickými horákmi vyrobené v roku 1999 o inštalovanom menovitom výkone 0,104 MW. V kotolni je nemeraná výroba tepla.

Súčasný výkonový využitie kotlov na úrovni 645 hodín je veľmi nízke.

Garantovaná účinnosť kotlov je 89 %.

Regulácia a riadenie prevádzky zdroja tepla je zabezpečovaná riadiacim systémom UNIGYR firmy Siemens.

Kotolňa prevádzkuje autonómne bez napojenia na centrálny dispečing SLUŽBYT, s.r.o..

Technický stav zariadenia kotolne a úroveň výroby tepla odpovedá súčasným požiadavkám pre zhodnocovanie ZP a preto navrhujeme v horizonte najbližších 5 až 10 rokov s modernizáciou zdroja tepla.

2.1.11 Sumarizácia predpokladaných investičných nákladov opatrení, ktoré nesúvisia so zmenou palivovej základne

Na základe vykonaných technických analýz a posúdenia úrovne tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu tepla na území mesta SLUŽBYT, s.r.o. Svidník, boli navrhnuté opatrenia riešenia tepelných sústav za predpokladu zachovania palivovej základne s uvedením predpokladaných investičných nákladov na realizáciu navrhovaných opatrení.

Celkové predpokladané investičné náklady opatrení, ktoré nesúvisia so zmenou palivovej základne

Tab.č.49

Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
O1	Inštalácia 6 ks nových kotlov	4 400
O2	Inštalácia 6 ks nových horákov	1 341
O3	Inštalácia 5 ks meračov tepla	250
O4	Výmena rozvodu tepla	3 887
O5	Vybudovanie 21 DOST	7 560
O6	Vybudovanie 4 DRS	840
O7	Výmena technológie prípravy TÚV	900
O9	Vybudovanie 4 nových plynových kotolní	7 372
Celkom		26 550

2.2 Opatrenia súvisiace so zlepšením súčasného stavu pri výrobe a distribúcii tepla s využitím obnoviteľných zdrojov energie

V tejto kapitole sú navrhnuté opatrenia pre riešenie rozvoja sústav tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu tepla na území mesta s využitím obnoviteľných zdrojov energie. Ďalej sú uvedené predpokladané investičné náklady a porovnanie vývoja ceny tepla v meste za predpokladu realizácie navrhovaných opatrení.

Najväčší využiteľný potenciál z obnoviteľných zdrojov energie na území mesta a jeho blízkeho okolia má dendromasa. Ostatné formy obnoviteľných druhov energie je možné na území mesta využívať len okrajovo.

V tomto prípade je najvhodnejším riešením vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky. Vybudovaním takéhoto zdroja tepla sa získa lacný palivový vstup do výroby tepla v systéme CZT v porovnaní so zemným plynom, ktorého ceny v posledných rokoch rýchle narastajú, čo sa prejavuje nárastom ceny tepla, dôsledkom čoho sa zvyšuje finančné zaťaženie konečných spotrebiteľov tepla. Výroba tepla z drevnej štiepky bude mať pozitívny dopad na tvorbu ceny tepla zo systému CZT v meste.

Na základe vykonaných analýz sústav tepelných zariadení jednotlivých okruhov zdrojov tepla na území mesta z hľadiska množstva dodávaného tepla a vplyvu na cenu tepla v meste, technického stavu zariadenia výroby a distribúcie tepla, situovanie zdroja tepla pre požiadavky na zásobovanie drevnou štiepkou a produkcie emisných látok bol po vyhodnotení **vybraný objekt súčasnej kotolne K-3 na Komenského ulici pre vybudovanie hybridného zdroja tepla spaľujúceho drevnú štiepku a zemný plyn.**

Opatrenie O8 - vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky

Vybudovaním zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky a zemného plynu v súčasnej kotolni K-3 bolo riešené alternatívne z hľadiska zásobovaného územia teplom nasledovne:

Alternatíva 1: Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 a prepojenie s kotolňou K-4 samostatným rozvodom tepla

Alternatíva 2: Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 , prepojenie s kotolňou K-4 a pripojenie objektov spotreby na sídlisku Utra z okruhu kotolne K-6 novým napájačom ku kotolni K-4

Alternatíva 3: Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 s dodávkou tepla len pre tento okruh

Podrobný popis technického riešenia jednotlivých alternatívnych riešení s uvedením investičných nákladov, ekonomického zhodnotenia a vplyvu na cenu tepla v meste po realizácii sú podrobne popísané v nasledujúcich podkapitolách.

2.2.1 Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 a prepojenie s kotolňou K-4

Návrh technického riešenia

V objekte kotolne K-3 budú inštalované dva kotly na spaľovanie drevnej štiepky s menovitým výkonom 0,9 a 3 MW. Kotly na drevnú štiepku budú počas potreby tepla v rámci celoročnej prevádzky radené do prevádzky prednostne. Počas dodávky tepla v odberovej špičke, budú podľa potreby do prevádzky radené aj súčasné plynové kotly. Teplo vyrobené v tomto hybridnom zdroji bude dodávané do všetkých objektov spotreby tepla na tepelnom okruhu kotolne K-3, a objektov z okruhu kotolne K-4.

Podiel drevnej štiepky na celkovej výrobe tepla je navrhnutý na 85,9% z celkovej potreby paliva.

Výroba tepla v kotolni K-4 bude realizovaná len z inštalovanej kogeneračnej jednotky. Kotly, ktoré sú súčasne inštalované v kotolni navrhujeme odstaviť a ponechať ich ako studenú zálohu, respektíve uvažovať s nimi pri rekonštrukcii ďalších kotolní. Súčasnú technológiu na prípravu TUV doporučujeme ponechať.

Realizácia tohto riešenia je podmienená vybudovaním nového predizolovaného rozvodu tepla o dĺžke cca 150 m z kotolne K-3 do kotolne K-4.

Na pozemku za kotolňou K-3 je potrebné dobudovať zastrešenú skládku paliva s využitím súčasného objektu dielní.

2.2.2 Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3, prepojenie s kotolňou K-4 a pripojenie objektov spotreby z okruhu kotolne K-6 na sídlisku Utra novým napájačom ku kotolni K-4

Návrh technického riešenia

V objekte kotolne K-3 budú inštalované dva kotly na spaľovanie drevnej štiepky s menovitým výkonom 2 a 3 MW. Kotly na drevnú štiepku budú počas potreby tepla v rámci celoročnej prevádzky radené do prevádzky prednostne. Počas dodávky tepla v odberovej špičke, budú podľa potreby do prevádzky radené aj súčasné plynové kotly. Teplo vyrobené v tomto hybridnom zdroji bude dodávané do všetkých objektov spotreby tepla na tepelných okruhoch kotolní K-3, K-4, a objektov z okruhu kotolne K-6 na sídlisku Utra pripojených novým napájačom ku kotolni K-4.

Podiel drevnej štiepky na celkovej výrobe tepla je navrhnutý na 82,5% z celkovej potreby paliva.

Výroba tepla v kotolni K-4 bude realizovaná len z inštalovanej kogeneračnej jednotky. Kotly, ktoré sú súčasne inštalované v kotolni K-4 navrhujeme odstaviť a ponechať ich ako studenú zálohu, respektíve uvažovať s nimi pri rekonštrukcii ďalších kotolní. Súčasnú technológiu na prípravu TUV doporučujeme ponechať. Je nutné vybudovanie nového preizolovaného napájača o dĺžke cca 100 m na prepojenie objektov spotreby na sídlisku Utra z vetvy V1 kotolne K-6 k rozvodu tepla z kotolne K-4.

Realizácia tohto riešenia je podmienená vybudovaním nového predizolovaného rozvodu tepla o dĺžke cca 150m z kotolne K-3 do kotolne K-4.

Na pozemku za kotolňou K-3 je potrebné dobudovať zastrešenú skládku paliva s využitím súčasného objektu dielní.

2.2.3 Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v objekte kotolne K-3 s dodávkou tepla len pre tento okruh

Návrh technického riešenia

V objekte kotolne K-3 sa predpokladá inštalovanie dvoch kotlov na spaľovanie drevnej štiepky s inštalovaným výkonom 0,7 a 1 MW. Kotly na drevnú štiepku budú počas potreby tepla v rámci celoročnej prevádzky radené do prevádzky prednostne. Počas dodávky tepla v odberovej špičke, budú podľa potreby do prevádzky radené aj súčasné plynové kotly. Teplo vyrobené v tomto hybridnom zdroji bude dodávané do všetkých objektov spotreby tepla len na tepelnom okruhu kotolne K-3.

Podiel drevnej štiepky na celkovej výrobe tepla je navrhnutý na 92,9 % z celkovej potreby paliva.

Na pozemku za kotolňou K-3 je potrebné dobudovať zastrešenú skládku paliva s využitím súčasného objektu dielní.

2.2.4 Predpoklady pre ekonomické vyhodnotenie – vstupné údaje

- ▶ výška investičných nákladov je stanovená v cenovej úrovni roku 2006 odborným odhadom na základe cenových informácií od výrobcov technologických zariadení, analýzou cenových ponúk pripravovaných 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
- ▶ doba ekonomického hodnotenia jednotlivých navrhovaných alternatív 15 rokov
- ▶ prvý rok ekonomického hodnotenia – uvedenie navrhovanej investície do prevádzky – rok 2007
- ▶ diskontná sadzba 4 %
- ▶ úverové podmienky - 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 2006 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 2007

Relevantné údaje z ekonomického hodnotenia jednotlivých alternatív riešenia zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky sú uvedené v prílohe č.6.

Prehľad alternatívnych riešení s uvedením bilančných a technických údajov s uvedením predpokladaných investičných nákladov a diskontovanou dobou návratnosti je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Porovnanie alternatívnych návrhov riešenia zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky

Tab.č.50

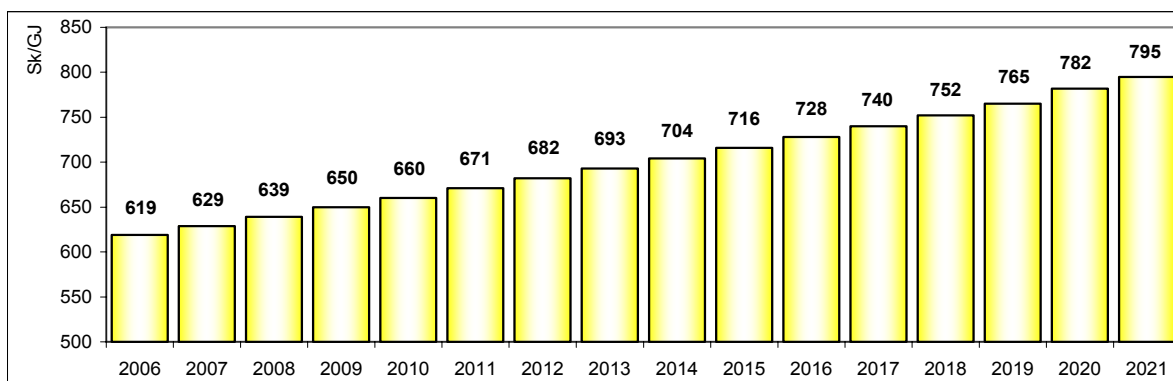
NAVRHOVANÉ RIEŠENIE				Alternatíva 1	Alternatíva 2	Alternatíva 3
BILANCIA TEPLA	Ročná potreba tepla na ÚK		(GJ)	52 370	75 779	21 991
	Ročná potreba tepla na TUV		(GJ)	12 525	18 237	3 567
	Ročná potreba tepla celkom		(GJ)	64 895	94 016	25 558
BIOMASA	Navrhovaná skladba kotlov	1.kotol	(MW)	0,9	2,0	0,7
		2.kotol	(MW)	3,0	3,0	1,0
		Spolu	(MW)	3,90	5,0	1,7
	Výroba tepla z biomasy z celkovej potreby tepla	v riešených tepelných okruhoch	(%)	85,9	82,5	92,9
			(GJ)	55 753	77 599	23 747
		v rámci všetkých tepelných okruhoch dodavateľa tepla SLUŽBYT,s.r.o. Svidník	(%)	35,4	49,3	15,1
	Spotreba drevnej štiepky	ročná	(t/rok)	7 336	10 210	3 125
		denná maximálna pri menovitom výkone kotlov	(t/deň)	44,3	56,8	19,3
		denná minimálna pri zabezpečení prípravy TUV	(t/deň)	4,2	6,1	1,2
	Produkcia tuhých zbytkov po horení	ročná	(t/rok)	146,7	204,2	62,5
		denná maximálna pri menovitom výkone kotlov	(t/deň)	0,89	1,14	0,39
		denná minimálna pri zabezpečení prípravy TUV	(t/deň)	0,08	0,12	0,02
ZEMNÝ PLYN	Výroba tepla zo zemného plynu z celkovej potreby tepla	v riešených tepelných okruhoch	(%)	14,1	17,5	7,1
			(GJ)	9 143	16 417	1 812
		v rámci všetkých tepelných okruhoch dodavateľa tepla SLUŽBYT,s.r.o. Svidník	(%)	64,6	50,7	84,9
INVESTIČNÉ NÁKLADY	Predpokladané investičné náklady		(tis. Sk)	39 000	54 000	15 810
	Diskontovaná doba návratnosti investície		(rok)	3,44	5,02	3,04

2.2.5 Predpokladaný vývoj ceny tepla

Predpokladaný vývoj ceny tepla v meste pri zachovaní súčasnej palivovej základne a po vybudovaní zdroja tepla spaľujúcich drevnú štiepku je uvedený v grafoch č.47 až 50 na nasledujúcej strane.

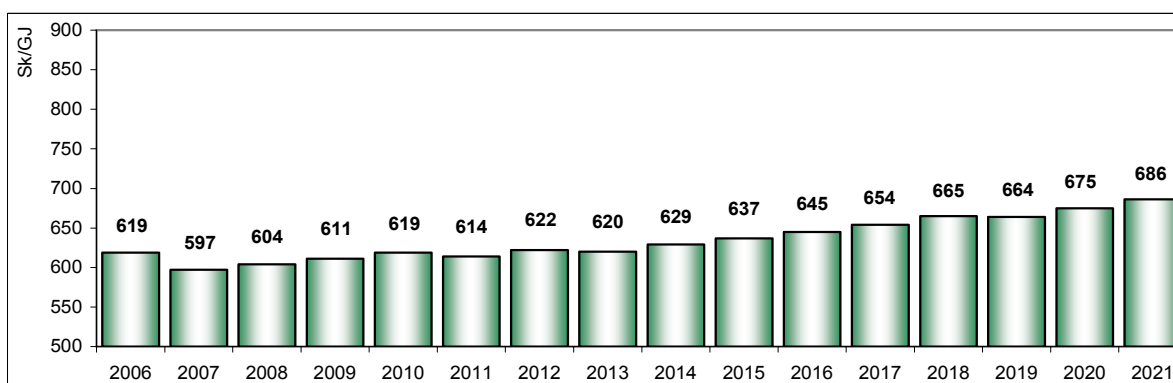
2.2.6 Výber alternatívneho riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení so zmenou palivovej základne

Z hľadiska predpokladaného vývoja ceny tepla zo sústavy CZT (grafy č.47 až 50), s ohľadom na diskontovanú dobu návratnosti investičných nákladov a dohodnuté množstvo drevnej štiepky od potencionálnych dodávateľov **navrhujeme pre riešenie rozvoja sústav tepelných zariadení so zmenou palivovej základne alternatívu č.2.**



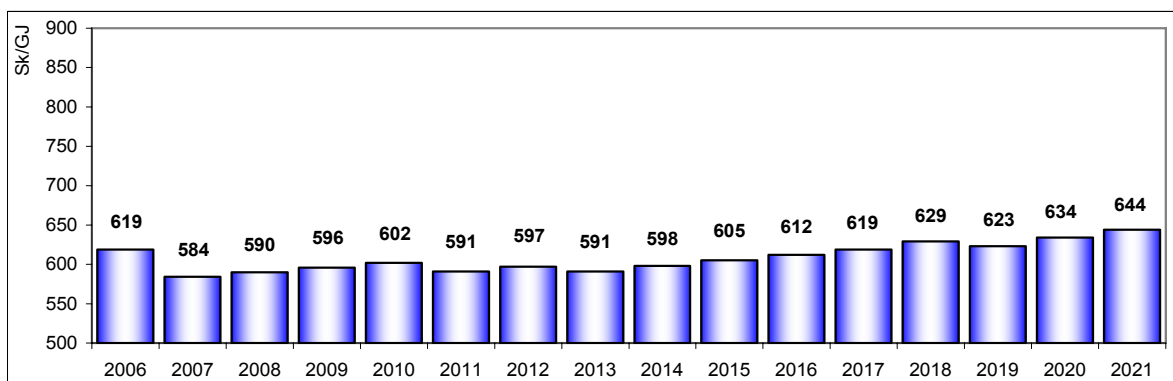
Graf č.47

Predpokladaný vývoj ceny tepla - pôvodný stav



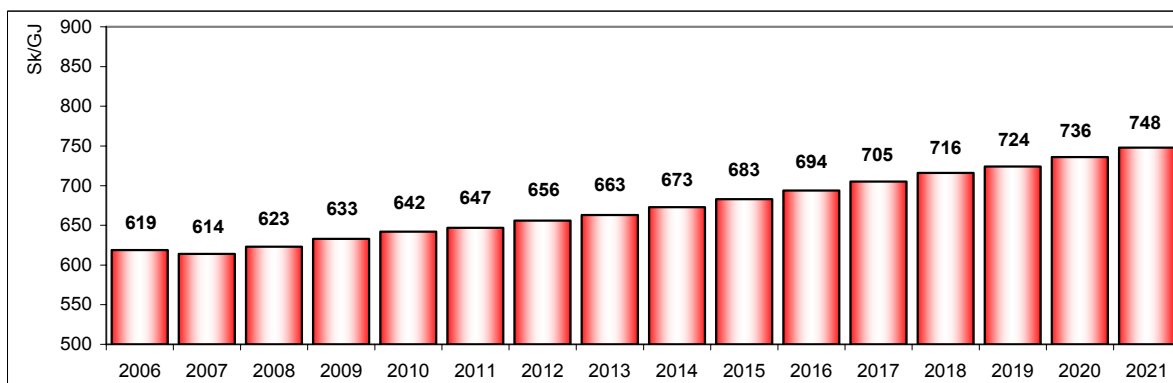
Graf č.48

Predpokladaný vývoj ceny tepla - Alternatíva 1



Graf č.49

Predpokladaný vývoj ceny tepla - Alternatíva 2



Graf č.50

Predpokladaný vývoj ceny tepla - Alternatíva 3

2.3 Formulácia variantov technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení spoločnosti SLUŽBYT, s r.o., Svidník

Vyhodnotením navrhovaných opatrení na zlepšenie súčasného stavu pri výrobe a distribúcii tepla boli sformulované 2 varianty možného riešenia rozvoja sústav centrálného zásobovania teplom zo zdrojov tepla v správe spoločnosti SLUŽBYT, s r.o..

Variant č.1: Rozvoj sústav tepelných zariadení pri zachovaní palivovej základne

Návrh tohto variantu zahŕňa súbor opatrení na riešenie rozvoja sústav tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu tepla na území mesta tak, aby bola zabezpečená spoľahlivá 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.

Uvažuje sa s postupnou výmenou tej technológie na výrobu a distribúciu tepla, ktorá je v súčasnosti na hranici svojej technickej životnosti za modernú a progresívnejšiu technológiu v časovom horizonte 15 rokov, bez úverového zaťaženia a za predpokladu zachovania súčasnej ekonomickej stratégie (investície, odpisy...) rozhodujúceho výrobcu a dodávateľa tepla v meste.

Variant č.2: Rozvoj sústav tepelných zariadení pri zmene palivovej základne

V tomto variante riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení rozhodujúceho výrobcu tepla sú zahrnuté opatrenia, ktoré podporujú využívanie potenciálu biomasy vo forme drevnej štiepky na území mesta. Uvažuje sa s vybudovaním hybridného zdroja tepla spaľujúceho drewnú štiepku a zemný plyn.

Zdroj tepla vybudovaný v kotolni K-3 bude po prepojení s kotolňou K-4 a s objektmi spotreby tepla na sídlisku Utra z okruhu kotolne K-6, zásobovať teplom objekty pripojené v tepelných okruhoch kotolní K-3, K-4 a z vetvy kotolne K-6.

Pri finančnom krytí investičných nárokov tohto projektu sa uvažuje s čerpaním úveru s dobou splácania 10 rokov. Z opatrení, ktoré sú navrhované vo variante č.1 pre tepelné okruhy kotolne K-3 a K-4, ktorých sa týka vybudovanie zdrojov tepla na spaľovanie drevnej štiepky sa uvažuje len s vybudovaním predizolovaného napájača z kotolne K-4 do bodu zmeny smeru rozvodu, ktorý sa nachádza na hlavnej vetve z kotolne K-6 k sídlisku Utra.

V ďalších tepelných okruhoch sa uvažuje sa s postupnou výmenou technológie na výrobu a distribúciu tepla za modernú a progresívnejšiu technológiu v časovom horizonte 15 rokov, bez úverového zaťaženia.

Financovanie projektov riešenia rozvoja sústav centrálného zásobovania teplom je možné kombináciou vlastných prostriedkov, bankového úveru a využitím dostupných podporných programov (komerčné a grantové financovanie). Ďalším spôsobom je financovanie z úspor. 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.

Porovnanie technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení navrhovaných variantov s popisom jednotlivých opatrení a uvedením predpokladaných investičných nákladov je uvedený v tabuľke č.51.

Porovnanie predpokladaných investičných nákladov navrhovaných variantov riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení Tab.č.51

Variant	Opatrenie	Popis opatrenia	Predpokladané investičné náklady (tis.Sk)
Variant č. 1 Rozvoj sústav tepelných zariadení pri zachovaní súčasnej palivovej základne	O1	Inštalácia 6 ks nových kotlov	4 400
	O2	Inštalácia 6 ks nových horákov	1 341
	O3	Inštalácia 5 ks meračov tepla	250
	O4	Výmena rozvodu tepla o celkovej dĺžke cca 900 m	3 887
	O5	Vybudovanie 21 DOST	7 560
	O6	Vybudovanie 4 DRS	840
	O7	Výmena technológie prípravy TÚV	900
	O9	Vybudovanie 4 nových plynových kotolní	7 372
	CELKOM		26 550
Variant č. 2 Rozvoj sústav tepelných zariadení so zmenou palivovej základne	O1	Inštalácia 4 ks nových kotlov	2 800
	O2	Inštalácia 4 ks nových horákov	894
	O3	Inštalácia 5 ks meračov tepla	250
	O4	Výmena rozvodu tepla o celkovej dĺžke cca 1 050 m	4 472
	O5	Vybudovanie 21 DOST	7 560
	O6	Vybudovanie 4 DRS	840
	O7	Výmena technológie prípravy TÚV	900
	O8 Alternatíva č. 2	Vybudovanie zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky v kotolni K-3	54 000
	O9	Vybudovanie 4 nových plynových kotolní	7 372
	CELKOM		79 088

2.4 Výber variantu technického riešenia rozvoja sústavy centrálneho zásobovania teplom

Pre rok 2006 je odsúhlasená cena tepla Úradom pre reguláciu sieťových odvetví pre spoločnosť SLUŽBYT, s.r.o. Svidník 619 Sk/GJ vrátane DPH. Pri predpokladanom vývoji ceny tepla bez zmeny palivovej základne bude cena tepla o 15 rokov za predpokladu zachovania súčasnej ekonomickej stratégie (investície, odpisy...) na úrovni 795 Sk/GJ vrátane DPH (viď graf č. 47).

Vybudovaním zdroja tepla na spaľovanie drevnej štiepky (podľa alternatívy č.2) cena tepla v rámci mesta po 15-tich rokoch bola vypočítaná na úroveň 644 Sk/GJ vrátane DPH (viď graf č. 49).

Z uvedeného vyplýva, že realizácia tohto projektu výrazne a pozitívne ovplyvní vývoj ceny tepla na území mesta, a preto **navrhujeme riešiť rozvoj sústavy centrálneho zásobovania v meste variantom č.2.**

3. ZÁVERY A DOPORUČENIA PRE ROZVOJ MESTA SVIDNÍK 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 a to:

- ▶ 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 je povinný na požiadanie mesta predložiť informácie o stave a možnosti rozvoja ním prevádzkovanvej sústavy tepelných zariadení.

Súčasnú situáciu v zásobovaní mesta teplom možno charakterizovať nasledovne:

- spotreba tepla v meste je z viac ako 44% pokrytá z centrálnych zdrojov tepla, ktoré sú sústredené hlavne na sídliskách Dukla a Utra a v husto obývaných oblastiach mesta,
- existujúcu úroveň výroby a rozvodu tepla dominantného dodávateľa na území mesta SLUŽBYT, s.r.o., Svidník pre bytovo komunálny sektor možno považovať z hľadiska technickej úrovne a energetickej hospodárnosti za priemernú, s potrebou modernizácie a zvýšenia technickej úrovne zariadení s cieľom lepšieho zhodnocovania paliva,
- za posledných päť rokov vplyvom realizácie racionalizačných opatrení hlavne na strane spotreby tepla ako aj odpojením objektov od dodávky tepla zo systému CZT došlo k výraznému poklesu výroby a dodávky tepla z týchto zdrojov, čím sa vytvorila dostatočná výkonová kapacita na potenciálne zabezpečenie dodávky tepla pre nových odberateľov v dosahu tepelných sietí jednotlivých centrálnych zdrojov tepla, bez potreby budovania nových zdrojov tepla,
- odpájanie sa odberateľov tepla od centrálnej dodávky, ktoré bolo v minulosti motivované zdeformovanými cenami zemného plynu a elektrickej energie v jednotlivých odberateľských kategóriách možno považovať pri súčasnej cene zemného plynu a jej predpokladanom vývoji z hľadiska technického, ekonomického a ekologického za neopodstatnené,

- výstavba nových zdrojov tepla na úkor existujúceho centrálneho zásobovania teplom negatívne ovplyvňuje emisné a imisné záťaž, kvalitu ovzdušia a tým aj zdravie občanov mesta,
- 96,4%-nú palivovú základňu na výrobu tepla na území mesta tvorí zemný plyn, 3,4% pevné palivo a 0,2% elektrická energia.
- existujúce sústavy centrálneho zásobovania teplom majú všetky predpoklady pre ďalší efektívny rozvoj hlavne z pohľadu hospodárneho využitia paliva na výrobu a distribúciu tepla ako aj splnenia ekologických požiadaviek,
- pri nepredvídateľných cenách zemného plynu, ktoré budú v budúcnosti jednoznačne výrazne eskalovať, sústavy centrálneho 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 na území mesta a v jeho okolí dostupná, čím sa môže eliminovať nárast ceny tepla pre konečných odberateľov.

Zásady 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. Vytvárať podmienky a možnosti podporujúce využitie existujúcich výkonových kapacít v súčasných sústavách centrálneho zásobovania teplom, najmä v územných častiach mesta, kde sú vytvorené technické možnosti pripojenia na dodávku tepla. V prípade, že pripojenie nie je ekonomicky výhodné resp. nie sú vytvorené technické podmienky na pripojenie v územných častiach mesta mimo dosahu sústavy centrálneho zásobovania teplom, je preferovaná výstavba zdroja tepla s palivovou základňou zemný plyn, respektíve obnoviteľné druhy energie, alebo ich kombinácia.
2. Uprednostňovať výstavbu nových zdrojov tepla využívajúcich obnoviteľné zdroje energie (*hlavne lesná a poľnohospodárska biomasa*).
3. Pri výstavbe nových a rozsiahle rekonštruovaných veľkých budov (viac ako 1000 m² úžitkovej plochy) musí sa v príprave jej výstavby posúdiť technická environmentálna a ekonomická využiteľnosť alternatívnych energetických systémov v mieste výstavby, najmä možnosť využitia elektriny a tepla zo zdroja kombinovanej výroby elektriny a tepla alebo centrálne zásobovanie teplom a chladom a možnosť dodávky energie z lokálnych systémov využívajúcich obnoviteľné zdroje energie.
4. Nepovoľovať nesystémové odpájanie sa jednotlivých objektov spotreby tepla od sústavy CZT bez preukázania technickej, ekonomickej a environmentálnej opodstatnenosti odpojenia.
5. Nepovoľovať výstavbu nových zdrojov tepla v okruhu dodávky tepla zo sústavy centrálneho zásobovania teplom kde sa uskutočňuje výroba tepla z obnoviteľných zdrojov energie, keď sú vytvorené technické a kapacitné podmienky na pripojenie k rozvodu tepla.
6. Nepovoľovať odpojenie sa jednotlivých bytov v obytnom dome od vykurovacej sústavy domu.

ZÁVER

Koncepcia zásobovania teplom mesta Svidník 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 Svidník.