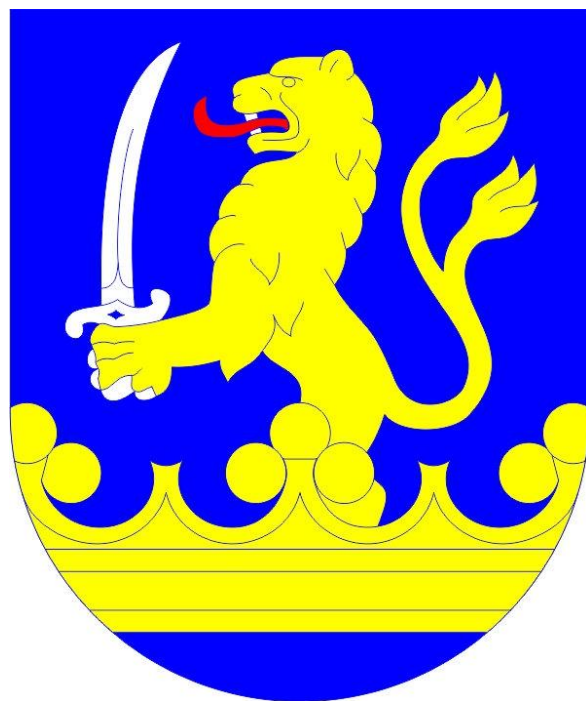




Nízkouhlíková stratégia mesta Vranov nad Topľou,
časť:

**KONCEPCIA ROZVOJA MESTA
VRANOV NAD TOPL'OU
V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY**

December 2020

OBSAH

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	5
1.1 ÚDAJE OBJEDNÁVATEĽA	5
1.2 ÚDAJE SPRACOVATEĽA	5
1.3 POSTUP PRI SPRACOVANÍ KONCEPCIE	6
1.3.1 ÚČASTNÍCI SPRACOVANIA KONCEPCIE	6
1.3.2 POUŽITÁ LITERATÚRA	6
2. ÚVOD KONCEPCIE	8
2.1 POTREBA VYPRACOVANIA KONCEPCIE	8
2.2 ENERGETICKÁ POLITIKA EURÓPSKEJ ÚNIE	10
2.3 ENERGETICKÁ POLITIKA SLOVENSKA	10
2.4 TRVALO UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ	11
2.4.1 OBCE A TRVALO UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ	12
2.4.2 ZODPOVEDNOSŤ OBECNÝCH SAMOSPRÁV	13
2.5 OBNOVA MIEST A OBCÍ	14
3. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	16
3.1 ANALÝZA ÚZEMIA	16
3.1.1 PREDSTAVENIE LOKALITY	16
3.1.2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE	18
3.1.3 KLIMATICKÉ ÚDAJE	18
3.1.4 ÚZEMNÝ PLÁN MESTA	19
3.2 ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ	21
3.2.1 ZARIADENIA NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR	21
3.2.2 VEREJNÝ SEKTOR	25
3.2.3 ZHODNOTENIE ZARIADENÍ NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR	25
3.2.4 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR	32
3.2.5 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE INDIVIDUÁLNU BYTOVÚ VÝSTAVBU	33
3.2.6 CENA TEPLA	37
3.3 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA	40
3.3.1 BYTOVO KOMUNÁLNA SFÉRA	40
3.3.2 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA – BUDOV, KTORÝCH PREVÁDZKA JE FINANCOVANÁ Z VEREJNÝCH FINANČNÝCH ZDROJOV	48
4. ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALÍV A ENERGIE NA ÚZEMÍ OBCE A ICH PODIEL NA ZABEZPEČOVANÍ VÝROBY A DODÁVKY TEPLA	51
4.1 ZÁSOBOVANIE TEPLOM	51
4.2 ZÁSOBOVANIE ZEMNÝM PLYNOM	51
4.3 ZÁSOBOVANIE ELEKTRICKOU ENERGIOU	53
4.4 BIOMASA	53

4.5 OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE	53
5. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU ZABEZPEČOVANIA VÝROBY TEPLA S DOPADOM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	54
6. SPRACOVANIE ENERGETICKEJ BILANCIE, JEJ ANALÝZA A STANOVENIE POTENCIÁLU ÚSPOR	54
6.1 ENERGETICKÁ BILANCIA VÝROBY A SPOTREBY TEPLA PODNIKATEĽSKÉHO SEKTORU A STANOVENIE POTENCIÁLU ÚSPOR	59
6.2 ENERGETICKÁ BILANCIA INDIVIDUÁLNYCH ZDROJOV TEPLA	60
7. HODNOTENIE VYUŽITEĽNOSTI OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE	62
7.1 BIOMASA	63
7.2 SOLÁRNA ENERGIA	65
7.3 GEOTERMÁLNA ENERGIA	66
8. PREDPOKLADANÝ VÝVOJ SPOTREBY TEPLA NA ÚZEMÍ MESTA	69
8.1 ÚSPORNÉ OPATRENIA NA ZABEZPEČENIE POTENCIÁLU ÚSPOR	69
8.1.1 POTENCIÁL ÚSPOR PRI VÝROBE A ROZVODE TEPLA	71
8.1.2 POTENCIÁL ÚSPOR PRI SPOTREBE TEPLA	72
8.2 IDENTIFIKÁCIA ROZVOJOVÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ MESTA	73
8.2.1 OBYTNÉ BUDOVY	73
8.2.2 OBČIANSKA VYBAVENOSŤ	78
8.2.3 PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR	80
8.3 HLAVNÉ PROBLÉMOVÉ OKRUHY SÚVISIACE S DODÁVKOU TEPLA A ROZVOJA MESTA V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	81
9. NÁVRH ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA	82
9.1 STANOVENIE VÝCHODÍSK	83
9.2 STANOVENIE CIEĽOV KONCEPCIE	85
9.3 MOŽNOSTI ROZVOJA OBCE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	85
9.4 FORMULÁCIA TECHNICKÉHO RIEŠENIA ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ	88
9.4.1 NÁVRHOVANÉ OPATRENIA	89
9.4.2 ODHAD NÁKLADOV	91
9.4.3 MNOŽSTVO VYROBENÉHO TEPLA Z OZE	92
9.4.4 VÝROBA ELEKTRICKEJ ENERGIE	93
9.5 ZÁVEREČNÉ BILANCIE	94
9.5.1 NÁKLADY NA REALIZÁCIU NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ	94
9.5.2 ROČNÉ NÁKLADY NA PREVÁDZKU	94
9.5.3 BILANCIA DODANÉHO TEPLA	96
10. ZAVEDENIE SYSTÉMU ENERGETICKÉHO MANAŽMENTU	98
10.1 ENERGETICKÁ POLITIKA MESTA	98

10.2 ÚLOHA PREDSTAVITEĽOV MESTA V ENERGETICKEJ POLITIKE	100
10.3 ENERGETICKÉ RIADENIE	100
10.3.1 CIELE ENERGETICKÉHO RIADENIA	102
10.4 ÚLOHY A ČINNOSTI MESTA SÚVISIACE S ENERGETICKÝM RIADENÍM	103
10.4.1 ČINNOSTI VYPLÝVAJÚCE ZO SÚČASNE PLATNEJ LEGISLATÍVY	103
10.4.2 ÚLOHY A ČINNOSTI NEVYPLÝVAJÚCE ZO ZÁKONOV	103
10.5 POTREBA ZOSTAVENIA ENERGETICKEJ KOMISIE MESTA	104
10.6 OBLASTI ÚSPOR V SPOTREBE ENERGIE	105
10.7 NÁSTROJE ENERGETICKÉHO RIADENIA MESTA	105
10.7.1 ENERGETICKÝ AUDIT	106
10.7.1.1 TYPY AUDITOV	106
10.7.2 ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT BUDOVY	107
10.7.3 KONTROLY VYKUROVACÍCH A KLIMATIZAČNÝCH SYSTÉMOV	108
10.7.4 TRHOVO ORIENTOVANÉ NÁSTROJE - DANE, DOTÁCIE A SOEK	109
10.8 REALIZÁCIA PROJEKTOV ENERGETICKÝCH ÚSPOR	109
10.8.1 PRÍPRAVA PROJEKTU	110
10.9 MOŽNOSTI OBCE PRI ZVYŠOVANÍ ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI	110
10.9.1 APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH KAMPANÍ	111
10.10 ZVYŠOVANIE INFORMOVANOSTI OBČANOV O MOŽNOSTIACH ENERGETICKÝCH ÚSPOR	112
10.10.1 SPÔSOBY A MOŽNOSTI ZVYŠOVANIA POVEDOMIA OBČANOV O VÝZNAME ENERGETICKÝCH ÚSPOR	112
11. ZÁVERY A ZÁVEREČNÉ DOPORUČENIA	114

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 ÚDAJE OBJEDNÁVATEĽA

Objednávateľ:	mesto Vranov nad Topľou
Adresa:	Dr. C. Daxnera 87 093 16 Vranov nad Topľou
V zastúpení:	Ing. Ján Ragan, primátor mesta
Telefón:	057 7590111
IČO:	00332933
DIČ:	202063910
Kontaktná osoba:	PhDr. Katarína Trecáková
Telefón:	057 4422551-3
E-mail:	katarina.trecakova@vranov.sk

1.2 ÚDAJE SPRACOVATEĽA

Spracovatelia:	Ing. Ján Ilkovič Ing. Peter Kollár Ing. Adam Flimel
Názov firmy:	ENECO s.r.o.
Adresa:	Kpt. Nálepku 6, 080 01 Prešov
IČO, DIČ, IČ DPH:	364 680 02, 2020012874, SK2020012874
Bankové spojenie:	Tatrabanka a.s., pobočka Prešov IBAN: SK4011000000002620728421
Telefón / fax:	051 / 77 21 340 0905 74 74 00

1.3 POSTUP PRI SPRACOVANÍ KONCEPCIE

Koncepcia rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky bola vypracovaná nasledujúcim spôsobom:

- zber a triedenie informácií všeobecného charakteru súvisiacich s mestom
- zber, analýza a spracovanie údajov poskytnutých výrobcom tepla
- zber, analýza a spracovanie údajov z dotazníkov o bytovom, verejnom a podnikateľskom sektore
- určenie potenciálu úspor na strane výroby tepla v jednotlivých sektoroch
- určenie potenciálu úspor na strane spotreby tepla v jednotlivých sektoroch
- stanovenie energetickej bilancie spotreby palív a tepla
- analýza vplyvu výroby tepla na životné prostredie
- analýza dostupnosti palív na území mesta
- hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energií
- vývoj spotreby tepla
- návrh rozvoja sústav tepelných zariadení na území mesta
- závery a doporučenia v oblasti rozvoja tepelnej energetiky v meste

1.3.1 ÚČASTNÍCI SPRACOVANIA KONCEPCIE

- Mesto Vranov nad Topľou - objednávatel' koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky, v zastúpení Ing. Ján Ragan, primátor
- ENECO s.r.o., Prešov - spracovateľ koncepcie
- Team ENERGO SK s.r.o. – správca tepelného hospodárstva v meste Vranov nad Topľou (do leta 2020)

1.3.2 POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1]. Zákon 657 / 2004 o tepelnej energetike
- [2]. Metodické usmernenie zo dňa 15. apríla 2005, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky

- [3]. Energetická politika Slovenskej republiky
- [4]. Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v tepelnej energetike, Ing. Ivan Piatnička, PhD, Ing. Valér Franko, Ing. Jana Franková, Jana Matejová a kolektív; Košice, 2006
- [5]. STN 73 05 40, Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov
- [7]. Cenové rozhodnutia Úradu pre reguláciu sieťových odvetví
- [8]. Príručka energetického riadenia pre miestnu správu
- [9]. Energetický management municipalit, March Consulting s.r.o. Hluboká nad Vltavou
- [10]. Metodika zo dňa 23. júla 2002, ktorou sa určuje postup overovania hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení
- [11]. Noskievič P., Koloničný J., Ochodek T., Malé zdroje znečisťování, Ostrava 2004
- [12]. Petráš Dušan a kol., Vykurovanie rodinných a bytových domov, JAGA group s.r.o. Bratislava, 2005
- [13]. Atlas geotermálnej energie Slovenska, 1995
- [14]. Korec Pavol a kol., Kraje a okresy Slovenska, Q111 Bratislava, 1997
- [15]. Energetické dotazníky
- [16]. Podklady pre vypracovanie koncepcie poskytnuté pracovníkmi mestského úradu
- [17]. www.vranov.sk
- [18]. www.spp.sk
- [19]. www.seas.sk
- [20]. www.seps.sk
- [21]. Feist W., Klien J., Nízkoenergetický dom, Nakladateľstvo HEL, 1993
- [22]. Gore A., Zem na miske váh, Nakladateľstvo Argo, 1994
- [23]. Meadowsová D. H., Meadows D. L., Randers J., Prekročenie medzí, Nakladateľstvo Argo, 1995
- [24]. Weizsäcker E. U., Lovins A. B., Lovinsová L. H., Faktor štyri, MŽP ČR, 1996
- [25]. Schumacher E. F., Malé je milé, Nakladateľstvo Doplněk, 2000
- [26]. Hawken P., Lovins A. B., Lovinsová L. H., Prírodný kapitalizmus, MF 2003
- [27]. Day Ch., Duch a miesto, Nakladateľstvo ERA, 2004

[28]. Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 spracovaný podľa nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy

2. ÚVOD KONCEPCIE

2.1 POTREBA VYPRACOVANIA KONCEPCIE

Spracovaná energetická koncepcia mesta vychádza z dlhodobej koncepcie Energetickej politiky Slovenskej republiky.

Energetická politika je dokument národohospodárskej stratégie Slovenskej republiky pre zabezpečenie trvalo udržateľného ekonomického rastu, ktorý je podmienený zaistením spoľahlivej dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia.

Povinnosť vypracovania koncepcia rozvoja obce v tepelnej energetike je uložená zastupiteľským orgánom obce zákonom č. 657 / 2004 Z.z. o tepelnej energetike s nadobudnutím účinnosti od 1. januára 2005 podľa § 31, ak na jej území pôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi.

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, rozvode a spotrebe tepla na princípe trvalo udržateľného rozvoja, s dôrazom na ochranu životného prostredia a v súlade so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky a náväznými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Vypracovaná koncepcia sa po schválení obecným zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie obce.

Predkladaná koncepcia vychádza z metodického usmernenia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky z dňa 15. apríla 2005 č. 952 / 2005 - 200, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky.

Obsahová náplň koncepcie je stanovená metodickým usmernením nasledovne:

I. Analýza súčasného stavu

- analýza územia
- analýza existujúcich sústav tepelných zariadení
- analýza zariadení na spotrebu tepla
- analýza dostupnosti palív a energií 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 mesta

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

- formulácia alternatív technického riešenia a rozvoja sústav tepelných zariadení
- vyhodnotenie požiadaviek na realizáciu jednotlivých alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení
- ekonomické vyhodnotenie technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení

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

Povinnosť vypracovať koncepciu rozvoja tepelnej energetiky je ideálnou príležitosťou pre komplexné riešenie problémov výroby, dodávky a spotreby tepelnej energie v meste.

Pri tvorbe koncepcie sa dá využiť integrované plánovanie a projektovanie, ktoré môže priniesť viacnásobne využiteľné efekty a to nielen úsporu energie, ale aj úsporu budúcich investičných nákladov. Čím komplexnejší pohľad na využitie tepelnej energie v meste ako celku, tým viac úspor tepelnej energie, ale aj elektrickej energie, menej emisií a lepšie životné prostredie pre obyvateľov mesta. Plánované a kontrolované výdavky na energetiku a spotrebovávané energie v mestských zariadeniach prinášajú stabilnejšie finančné rozpočty mesta.

Rozšírením povinnosti vypracovania koncepcie tepelnej energetiky o integrované územné plánovanie, o koncepciu rozvoja dopravy v meste, spotrebu pohonných hmôt, o spotrebu elektrickej energie a vody, môže mesto získať synergické efekty, ktoré by čiastkovom riešení konkrétnych problémov ostali nevyriešené.

Mesto môže prostredníctvom koncepcie a z nej vyplývajúcich záväzných nariadení ovplyvňovať priamo alebo nepriamo vývoj tepelnej energetiky v meste a tým chrániť životné podmienky občanov obce.

Zavádzanie záväzných nariadení vyplývajúcich z koncepcií do života v meste je náročná a nikdy nekončiaca úloha. I tá najlepšia koncepcia prinesie výsledky iba vtedy, keď ju akceptujú obyvatelia mesta. Z tohto dôvodu by mala koncepcia obsahovať postupy a nástroje pozitívneho ovplyvňovania verejnej mienky smerom k úsporám energie. Úzke ekonomické záujmy konečných spotrebiteľov tepelnej energie bývajú niekedy v rozpore so záujmami mesta.

2.2 ENERGETICKÁ POLITIKA EURÓPSKEJ ÚNIE

Politika EÚ smeruje k postupnému znižovaniu energetickej náročnosti členských štátov s možnosťou aplikácie navrhovaných riešení v celosvetovom meradle.

V súčasnosti prebieha hľadanie riešení - opatrení na zabránenie ďalších výkyvov v spotrebe energie, spájané s bezpečnosťou dodávok, európskou konkurencie-schopnosťou, klimatickými zmenami a znečisťovaním atmosféry.

Energetické úspory sú bezpochyby najrýchlejším, najefektívnejším a nákladovo najvýhodnejším spôsobom znižovania emisií skleníkových plynov a zlepšovania kvality ovzdušia najmä v husto obývaných oblastiach.

Cieľom v oblasti zvyšovania energetickej efektívnosti je dosiahnutie zníženia spotreby energie v EÚ o 20 %, oproti predpokladom v roku 2020, na nákladovo účinnom základe.

S dnešným stavom vyspelých technológií je určite možné dosiahnuť úsporu vo výške 20 % spotreby energie v členských štátoch EÚ. Celková spotreba v súčasnosti dosahuje okolo 1 725 Mtoe. Odhady ukazujú, že ak budú terajšie trendy pokračovať, v roku 2020 dosiahne spotreba 1 900 Mtoe. Cieľom teda je dosiahnuť pomocou energetických úspor vo výške 20 % dostať sa na úroveň spotreby v roku 1990, t.j. 1 520 Mtoe.

V praxi to znamená prísne aplikovanie všetkých prijatých opatrení od roku 2001, napríklad smerníc o energetickej hospodárnosti budov a o kombinovanej výrobe tepla a elektriny, spolu s novými opatreniami, aby sa dosiahla priemerná ročná úspora vo výške 1,5 %, čo na druhej strane umožní EÚ 25 dostať sa na úroveň spotreby v roku 1990.

Vzhľadom na vstup Slovenska do EÚ dochádza aj k úprave našej legislatívy v oblasti energetiky, ktorá je spojená so zavádzaním postupných krokov na štátnej, regionálnej a miestnej úrovni.

2.3 ENERGETICKÁ POLITIKA SLOVENSKA

Energetická politika je strategický dokument, ktorý určuje základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhľade. Je súčasťou národohospodárskej stratégie Slovenskej republiky, pretože zabezpečenie trvalo udržateľného ekonomického rastu je podmienené spoľahlivosťou dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia.

Energetická politika je vypracovaná v zmysle zákona 656 / 2004 Z.z. o energetike a o zmene niektorých zákonov na obdobie 25 rokov. Energetická politika sa bude aktualizovať minimálne každý piaty rok s prihliadnutím na zmeny faktorov, ktoré na energetickú politiku majú priamy alebo nepriamy vplyv.

Cieľom energetickej politiky Slovenskej republiky v dlhodobom horizonte je:

- zabezpečiť taký objem výroby elektriny, ktorý pokryje dopyt na ekonomicky efektívnom princípe
- zabezpečiť bezpečnú a spoľahlivú dodávku všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite a pri zabezpečení energetickej náročnosti
- znižovať podiel hrubej domácej spotreby energie na hrubom domácom produkte - znižovanie energetickej náročnosti.

Energetická politika je rámcovým dokumentom, ktorý predstavuje východisko pre orientáciu jednotlivých účastníkov na energetickom trhu Slovenskej republiky pre dlhšie časové obdobie. Je otvoreným dokumentom pre všetky zmeny, ktoré počas realizácie môžu nastať.

2.4 TRVALO UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ

Trvalo udržateľný rozvoj je cielený, dlhodobý, komplexný a synergický proces ovplyvňujúci všetky oblasti života, odohrávajúci sa na viacerých úrovniach a smerujúci prostredníctvom uplatňovania praktických nástrojov a inštitúcií k takému modelu fungovania spoločnosti, ktorý kvalitne uspokojuje materiálne, duchovné a sociálne potreby a záujmy ľudí, pričom rešpektuje hodnoty prírody a neprekračuje medze únosnej zaťažiteľnosti prírody, resp. krajiny a jej zdrojov.

Idea udržateľného rozvoja je založená na AGENDE 21, prijatej na konferencii OSN v Rio de Janeiro v roku 1992, ktorá bola jednou z najväčších konferencií na svete, za účasti 115 krajín vrátane Slovenskej republiky. AGENDA 21 sa považuje za program prežitia ľudskej civilizácie pre 21. storočie. AGENDA 21 definuje tri základné piliere trvalo udržateľného rozvoja: environmentálny, ekonomický a sociálny.

Po podpise tohto dokumentu bola unesením vlády č. 978 / 2001 a uznesením NR SR č. 1989 / 2002 schválená Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja SR.

V súvislosti s udržateľným rozvojom sa za svetového lídra považuje Európska únia, ktorá svojou politikou, programom i nástrojmi (legislatíva, záväzné indikátory a ich hodnotenie) vytvára vhodné podmienky na realizáciu udržateľného rozvoja. Vzhľadom na vstup Slovenska do EÚ dochádza aj k úprave našej legislatívy, ktorá je spojená so zavádzaním postupných krokov na štátnej, regionálnej a miestnej úrovni.

K efektívnej realizácii udržateľného rozvoja v podmienkach Slovenskej republiky prispeje tiež prehodnotenie vybraných indikátorov a ich štatistické sledovanie a hodnotenie. Základnou podmienkou je zvyšovanie povedomia občanov v oblasti udržateľného rozvoja t.j. naučiť sa globálne myslieť, lokálne konať a individuálne sa meniť v zmysle zásad udržateľného rozvoja.

Rovnako na úrovni regiónov, miest a obcí je potrebné dôslednejšie rozpracovať a realizovať Lokálnu AGENDU 21 ako účinný nástroj udržateľného rozvoja na úrovni samosprávnych orgánov regiónov, obcí a miest.

2.4.1 OBCE A TRVALO UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ

Nová iniciatíva riešenia environmentálnych problémov na lokálnej úrovni vznikla na platforme AGENDY 21 v roku 1994 na prvej Európskej konferencii o udržateľnom rozvoji miest a veľkomiest v Aalborgu (Dánsko). Na konferencii sa prijala tzv. „Aalborgská charta“, ktorá formuje lokálnu politiku pre 21. storočie.

Za posledné obdobie vzniklo v Európe viacero dokumentov a iniciatív v oblasti trvalo udržateľného rozvoja obcí. Hlavnou myšlienkou týchto dokumentov je zlepšiť životné prostredie v obci a zabezpečiť obyvateľom miest kvalitu života pri súčasnom rešpektovaní princípov udržateľného rozvoja a s ohľadom na ekonomické a sociálne oblasti rozvoja.

Obce poskytujú pre obyvateľov široké spektrum funkcií a služieb (bývanie, zamestnanosť, prístup k službám, kultúrne a sociálne aktivity a i.). Z týchto dôvodov sa v obci nachádzajú rôznorodé oblasti s mnohými statickými prvkami ako infraštruktúra, zastavané plochy, zelené plochy, ale aj dynamické prvky ako doprava, energetika, ovzdušie, odpad, voda a i.

Všetky z uvedených funkcií a prvkov majú vplyv na životné prostredie sami o sebe, ale zároveň aj prispievajú celkovému stavu kvality životného prostredia v obci. V bežnej praxi sa stretávame s tým, že rozličné rozvojové dokumenty a záväzné predpisy sa dotýkajú len jednotlivých z hore uvedených oblastí bez vzájomného prepojenia a sú nezávisle riadené jednotlivými oddeleniami samosprávy. Z tohto dôvodu sa ukazuje ako nevyhnutné vypracovanie jasnej vízie a strategického plánu rozvoja obce s cieľom dosiahnutia jeho udržateľného rozvoja.

Podpora budovaniu partnerstiev a miestnych iniciatív na aplikáciu Miestnej Agendy 21 bola vyjadrená aj na druhom Summit trvalo udržateľného rozvoja v roku 2002 v juhoafrickom Johannesburgu. Európske obce majú vedúcu pozíciu pri zavádzaní Miestnej Agendy, podľa posledných prehľadov sa uplatňuje ako riadiaci nástroj vo viac ako 5 000 európskych mestách.

Medzi najdôležitejšie opatrenia v oblasti energetiky pri uplatňovaní Miestnej Agendy 21 v podmienkach Slovenskej republiky sa považujú:

- orientácia ekonomického rozvoja udržateľným smerom, priemysel, energetika, doprava a poľnohospodárstvo sú dnes hlavnými zdrojmi globálnych i lokálnych problémov životného prostredia
- posilnenie energetickej bezpečnosti v procese ďalšieho rozvoja a výrazné zníženie spotreby energie na jednotku produkcie, medzi environmentálne najvýhodnejšie riešenia rozvoja energetiky patrí budovanie kogeneračných jednotiek a využívanie obnoviteľných zdrojov na energetické účely pre miestne a lokálne potreby

Miestna správa hrá dôležitú úlohu pri zaistení udržateľného rozvoja, politika úspor energií a energetické riadenie presadzované miestnymi orgánmi, tak môže významne prispieť k mnohým aspektom programu udržateľného rozvoja danej lokality. Miestna správa môže v rámci svojej pôsobnosti prispieť k zlepšeniu zdravia obyvateľov dobrou dopravnou stratégiou, presadzovaním environmentálne

prijateľných spôsobov vykurovania, efektívnym využívaním energie a celkovým zvyšovaním povedomia obyvateľov.

Spaľovanie fosílnych palív predstavuje v SR doposiaľ hlavný spôsob výroby energie. Znečistenie ovzdušia, ktoré týmto spôsobom výroby energie vzniká na miestnej, regionálnej aj globálnej úrovni, je hlavným faktorom, ktorý negatívne vplýva na zdravie. Spôsobuje hlavne ochorenia dýchacieho ústrojenstva, ale aj ďalšie zdravotné problémy. Čím väčšia je spotreba energie, tým väčšie problémy vznikajú.

2.4.2 ZODPOVEDNOSŤ OBECNÝCH SAMOSPRÁV

Existuje niekoľko závažných dôvodov, prečo sa obecná správa musí zaoberať otázkami, spojenými s výrobou a spotrebou energie. Vyplývajú z nasledujúcej zodpovednosti obecnej správy:

Obecná zodpovednosť	Nutnosť venovať sa otázkam energie v celom reťazci od výroby až po konečné využitie na úrovni obcí vyplýva z obecnej zodpovednosti predstaviteľov miestnej správy za kvalitu prostredia pre život obyvateľstva. Súvisí hlavne s požiadavkami a záväzkami k dosiahnutiu udržateľného rozvoja, zakotvenými v Agende 21, globálnom (celosvetovom) pláne rozvoja a ochrany životného prostredia. Kapitola 28 - „Úloha miestnych správ pri podpore Agendy 21, uvádza, že cez dve tretiny úloh Agendy 21 nemôže byť realizovaných bez spolupráce a úsilia orgánov miestnej správy, pretože korene činností, ktoré sú predmetom Agendy 21, sú v činnostiach na miestnej úrovni.
Zodpovednosť za ochranu životného prostredia	Výroba a spotreba energie patrí medzi činnosti, ktoré najviac prispievajú k znečisteniu ovzdušia. Obec by sa teda malo týmito činnosťami zaoberať a malo by byť pre svojich občanov a pre subjekty na svojom území iniciátorom efektívneho využívania energie, pretože dopady neefektívneho využitia pociťuje okrem iného v zhoršení kvality ovzdušia na svojom území.
Zodpovednosť za ekonomiku obce	Náklady na energiu z obecného rozpočtu sú zahrnuté v niekoľkých výdavkových položkách a mnohokrát, hlavne vo väčších obciach, nie sú súhrne vyčíslené. Presná znalosť a sledovanie týchto nákladov umožňuje efektívne hospodárenie s verejnými prostriedkami a uľahčuje finančné plánovanie obecných rozpočtov.
Zodpovednosť za sociálnu situáciu obyvateľov	Náklady na energie tvoria významnú položku vo výdavkoch obyvateľov obce. Pri niektorých kategóriách obyvateľov (dôchodcovia, mladé rodiny s deťmi, nezamestnaní) môžu výdavky presahovať únosnú mieru a títo obyvatelia sa potom obracajú na obec o pomoc. Obec by preto malo k tejto problematike pristupovať aktívne.

Právna zodpovednosť	Obec je v mnohých prípadoch dotknutým orgánom pre výkon štátnej správy a jeho zákonná zodpovednosť je zakotvená v príslušných právnych normách.
---------------------	---

Obec má v návaznosti na rozsah delegovaných právomocí zodpovednosť za prípravu a schválenie územného plánu. Prostredníctvom svojich územných plánov rozvíja a reguluje miestny trh, určuje nový územný rozvoj, plánuje nové obytné a priemyselné zóny spolu s príslušnými aktivitami a dopravnými tokmi. Medzi najdôležitejšie súčasti územného plánu z hľadiska energetiky patrí zaistenie vhodných koridorov pre líniové energetické siete vrátane ich ochranných pásiem a zaistenie potrebných verejne prospešných stavieb tvoriacich súčasť verejne používaných energetických systémov. Obec taktiež môže ovplyvniť kvalitu nových stavieb z hľadiska tepelno-technických parametrov kontrolou súladu s platnými alebo odporúčanými hodnotami noriem pri povoľovanom stavebnom riadení. Z hľadiska životného prostredia môže obec regulovať využitie niektorých palív pre vykurovanie a dopravu v miestach so zhoršenými rozptylovými podmienkami.

2.5 OBNOVA MIEST A OBCÍ

Obnovu miest a obcí, ich obytného prostredia a jeho častí v našich podmienkach v najširšom slova zmysle chápeme ako systematickú snahu v oblasti plánovania, prestavby a výstavby ako i sociálnych, ekonomických, kultúrnych a environmentálnych štandardov života, s cieľom zlepšovať obytné prostredie tak, aby zodpovedalo súčasným požiadavkám. Z tohto hľadiska dôležitú úlohu zohrávajú psychologické aspekty obnovy urbánnej štruktúry.

Odcudzenie, anonymita, agresivita a kriminalita sú negatívne aspekty neosobného prostredia veľkých sídlisk, ktoré sa po celej Európe nachádzajú na okrajoch miest.

Už vyše dve desaťročia je obnova obecného - obytného prostredia v Európe nosnou témou urbanizmu. V procese života miest je etapou nevyhnutnou, jej cieľom je obnoviť obec a jeho časti v tom najplnšom význame.

V tejto súvislosti sa v odbornej literatúre používa viacero termínov. Najčastejšie ide o pojmy obnova a modernizácia, revitalizácia, humanizácia, reanimácia. Ich obsah sa čiastočne prekrýva, každý z nich však má aj svoje špecifické aspekty.

Konkrétne ciele takto chápanej fyzickej obnovy obytného prostredia v podmienkach slovenských miest možno zhrnúť do týchto základných okruhov:

- tradičná obnova - renovácia, rekonštrukcia a dostavba (výmena) a najmä obnova objektov a blokov v pôvodnej urbanistickej štruktúre,
- revitalizácia veľkých panelových súborov zo 60. a 70. i 80. rokov, modernizácia bývania,
- reorganizácia dopravy v obciach a ich jednotlivých zónach,

- znižovanie spotreby energií a neobnoviteľných zdrojov, tepelná ochrana budov, inovácia konceptov technickej infraštruktúry, využitie obnoviteľných zdrojov energie,
- obnova a revitalizácia priemyselných zón, ktoré stratili svoju pôvodnú náplň a z pôvodnej okrajovej polohy sa dostali do vnútornej štruktúry obce,
- a v najširšom zmysle ochrana životného prostredia prostredníctvom naplnenia konceptov trvalo udržateľného rozvoja.

Hlavné poslanie miest a obcí v oblasti rozvoja bývania sa sústreďuje predovšetkým na nasledovné úlohy:

- zabezpečovať obstarávanie, schvaľovanie a aktualizovanie územnoplánovacej dokumentácie sídel a zón,
- pripravovať v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou programy rozvoja bývania obce ako aj programy obnovy bytového fondu a vytvárať vhodné podmienky pre ich realizáciu,
- koordinovať s účastníkmi procesu rozvoja bývania zabezpečovanie pozemkov a výstavbu technickej infraštruktúry,
- koordinovať činnosť všetkých účastníkov procesu rozvoja bývania a podieľať sa na ňom,
- skvalitňovať hospodárenie s obecným bytovým fondom,
- iniciovať a koordinovať programy obnovy bytového fondu, v prípade bytov vo vlastníctve občanov formou metodickéj a organizačnej pomoci,
- viesť databázu o stave bývania, bytovom fonde a pod.

Okrem spomenutých úloh v súvislosti s bývaním medzi významné poslanie samosprávnych orgánov patrí aj:

- vytváranie partnerstiev verejného a súkromného sektora,
- motivácia na uskutočňovanie želaných rozvojových zámerov,
- koordinácia sociálnych a hospodárskych stratégií obce a regiónu s cieľom kombinovať komerčné a sociálne orientované programy pre verejné blaho a zvýšenie kvality života,
- osvetová činnosť, komunikácia s verejnosťou, zaangažovanie verejnosti na veciach verejných,
- poskytovanie informácií a poradenstva pre občanov vo veciach súvisiacich s bývaním (napr. obnova, správa bytového fondu, vzorové zmluvy, a pod.)

Obecná samospráva teda vystupuje v úlohe formulátora obecnej bytovej politiky, stimulátora a harmonizátora obecného rozvoja a určitého ovplyvňovateľa a kontrolóra aktivít súkromného sektora. Na tomto mieste je potrebné zdôrazniť, že

pokiaľ samospráva neprevezme aktívnu úlohu pri iniciovaní konkrétnych programov obnovy a modernizácie, zameraných na bytový fond, množstvo problémov, ktoré sú zatiaľ v latentnej podobe, môže v nasledujúcich desaťročiach prerásť do ťažko riešiteľných situácií z hľadiska technického i sociálneho.

Významnú úlohu v oblasti informovanosti občanov o potrebe a možnostiach obnovy bytového fondu, s možnosťou priamej komunikácie majú práve samosprávy. K vyššej zaangažovanosti prispieva aj vytvorenie informačného centra samosprávy, kde občania a súkromný sektor môžu na jednom mieste získať informácie o jednotlivých otázkach územného rozvoja a bývania, možných podporných nástrojoch zo strany štátu a obce, možnostiach financovania jednotlivých rozvojových zámerov, existujúcich ekonomických nástrojoch, legislatívnych predpisoch, úradných postupoch, a podobne.

Obnovu obytného prostredia možno najlepšie interpretovať ako širokú škálu aktivít, medzi ktoré patrí napr. modernizácia, opravy a údržba stavebného fondu, technickej infraštruktúry, skvalitňovanie obecného a vidieckeho prostredia, sociálnych a komerčných služieb, občianskej vybavenosti a súvisiacich zariadení, zlepšovanie obecných a regionálnych dopravných sietí, ako aj ochrana a obnova architektonického a kultúrneho dedičstva v obecných i vidieckych oblastiach.

Skúsenosti zo zahraničia dokazujú, že aj pri zmene vlastníckych vzťahov tam, kde sa takáto pomoc neposkytla, musel byť tento fond bytov obcami, resp. štátom dodatočne odkúpený, lebo sa nerealizovali potrebné opravy a tým bola ohrozená bezpečnosť a ochrana obyvateľstva, za ktorú je štát zodpovedný.

3. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

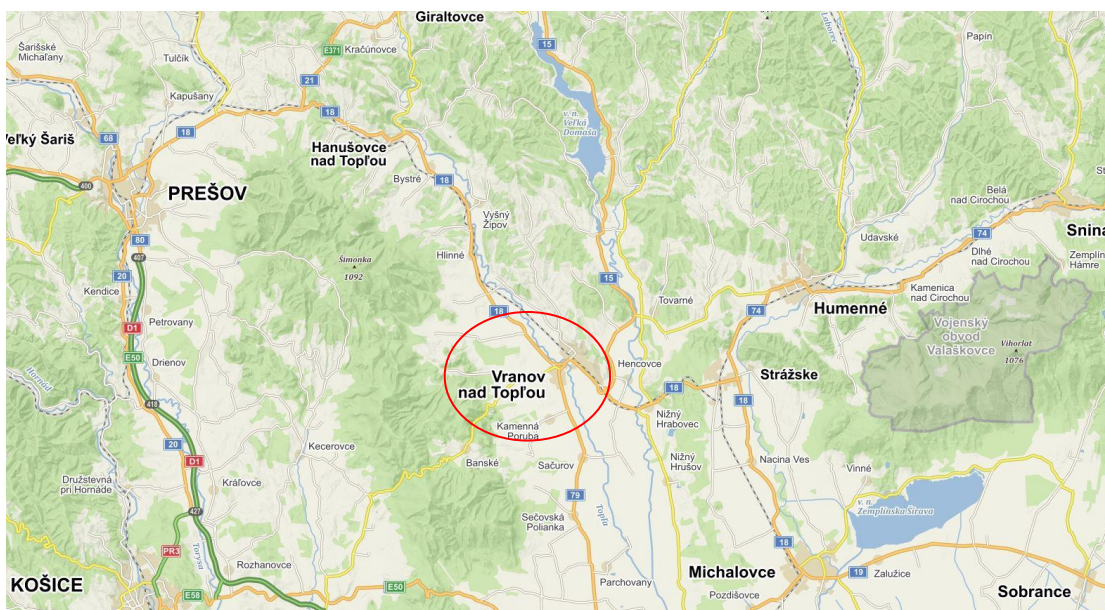
3.1 ANALÝZA ÚZEMIA

3.1.1 PREDSTAVENIE LOKALITY

Mesto Vranova nad Topľou je okresné mesto v Prešovskom kraji v regióne Horného Zemplína. Mesto leží v nadmorskej výške 132 m n. m. a preteká ním rieka Topľa. Mesto má mestské časti Čemerné a Lomnica. Sídlska mesta sa nazývajú 1.mája, Dubník, Juh, Lúčna, Okulka, Sídlsko I, Sídlsko II a Rodinná oblasť. Osady mesta sú Feroovo, Lopaty, Ortáše, Polovice, Rómska osada, Taňa.

Južným okrajom mesta prechádza cestaprvej triedy I/18, ktorú križuje severne smerujúca cesta I/15 na Stropkov a na juh k Trebišovu vedúca I/79. Vo Vranove je križovatka železničnej trate Prešov – Humenné s traťou do Trebišova.

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky



Lokalita mesta Vranov nad Topľou so širším okolím (zdroj: www.mapy.cz)

Hlavným odvetvím priemyslu v meste je drevársky a textilný priemysel. Okrem nich je zastúpený strojársky priemysel, stavebníctvo a stavebná výroba, výroba plastov a potravinársky priemysel.

Historickou dominantou mesta je neskorogotický rímskokatolícky kostol Narodenia Panny Márie. Hrad Čičva, týčiaci sa neďaleko mesta, pripomína niekdajšiu príslušnosť mesta k hradnému panstvu Čičva.

Dobré podmienky na rekreáciu a oddych nie len pre obyvateľov mesta a regiónu, ale aj návštevníkov z iných krajín, poskytuje rekreačná oblasť priehradnej nádrže Domaša a Slanské vrchy.

Pri prevažne zalesnených vyše 40 km dlhých brehoch Domaše sa nachádzajú rekreačné strediská aj malebné zákutia vhodné pre rybolov, hubárčenie, turistiku aj cykloturistiku.

Zo západnej strany je región Vranova ohraničený hrebeňom Slanských vrchov, ktoré ukrývajú mnoho prírodných i technických zaujímavostí (Dubnické opálové bane, studený gejzír v Herľanoch, skalné útvary, minerálne pramene). Ponúka sa tu mnoho možností na aktívnu rekreáciu, individuálnu turistiku a agroturistiku v pokojnom lesnom prostredí v lete i v zime.

V meste a regióne sa zachovali bohaté ľudové tradície. Folklor zemplínskeho a šarišského regiónu s temperamentnými piesňami a tancami je všeobecne obľúbený. Zárukou zachovania folklóru do budúcnosti je jeho obľuba u mladých ľudí, ktorí ho s veľkými úspechmi šíria vo svete. Na každoročnej prehliadke folklóru v auguste počas Hornozemplínskych folklórnych slávností sa schádzajú súbory z regiónu i zo zahraničia.

V meste je bohatý hudobný život zastúpený pestrou paletou hudobných podujatí i záujmovou činnosťou. Veľmi obľúbený je v meste zborový spev. Jeho každoročnou prehliadkou za účasti zahraničných zborov sú Vranovské zborové slávnosti. Bohatou činnosťou sa prezentujú kvalitné spevácke zbory, niektoré z nich dosahujú celoslovenské i medzinárodné úspechy. Celoslovenská súťaž amatérskych

spevákov populárnej piesne Zlatý gaštan nadväzuje na súťaž detských spevákov Gaštanček. Každoročne sa v meste koná koncert v rámci medzinárodného hudobného festivalu Pontes – Mosty medzi mestami pod záštitou Českej komisie pre UNESCO.

Mesto má výhodu blízkeho spojenia s tromi okolitými štátmi – Poľskom, Ukrajinou a Maďarskom. Vranovský región je súčasťou Karpatkého euroregionu a rozvíja partnerskú spoluprácu s mestami susedných krajín.

Zdroj: <http://www.vranov.sk/O-meste/>

3.1.2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Kataster mesta Vranov nad Topľou sa rozkladá na ploche 34,37 km². Počet obyvateľov je 22 465 (Štatistický úrad SR, 31.12.2018).

Základné údaje:

Rozloha katastra [ha]	Počet obyvateľov	Hustota obyvateľstva na km ²
3 436,82	22 465	653,81

Vývoj počtu obyvateľov v meste Vranov nad Topľou:

Rok	Počet obyvateľov
1993	23 568
1998	23 216
2002	22 958
2006	23 014
2009	23 136
2013	23 041
2018	22 465

Zdroj: Štatistický úrad SR, databáza DATAcube

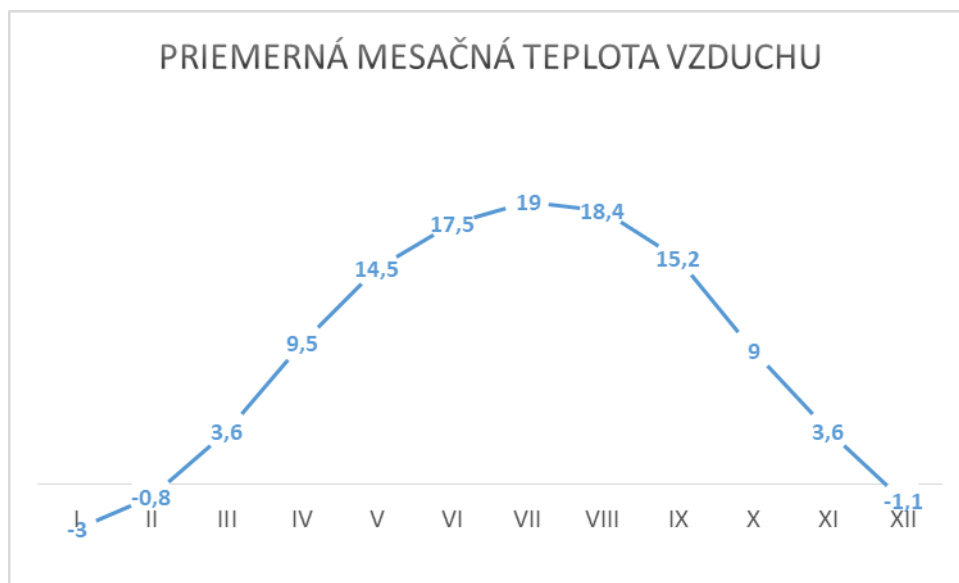
3.1.3 KLIMATICKÉ ÚDAJE

Mesto Vranov nad Topľou leží v 3. teplotnej oblasti a 2. veternej oblasti. Priemerný počet vykurovacích dní je 225 s priemernou teplotou vo vykurovacom období cca 3°C (komentár k STN EN ISO 13790).

Z dlhodobého hľadiska priemerná mesačná teplota sa pohybuje približne v rozmedzí teplôt -3 až 19 °C. Najvyššia dosiahnutá teplota je dosahovaná v mesiaci júl. Najnižšia teplota je v mesiaci január.

Dlhodobá priemerná mesačná teplota:

Mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Priemerná mesačná teplota vzduchu (°C)	-3,0	-0,8	3,6	9,5	14,5	17,5	19,0	18,4	15,2	9,0	3,6	-1,1



Priemerná mesačná teplota vonkajšieho vzduchu

Klimatické podmienky výrazne ovplyvňujú spotrebu tepla na vykurovanie a spôsobujú rozdiely medzi jednotlivými rokmi. Pre vyjadrenie dĺžky vykurovacieho obdobia sa používa ukazovateľ počet dennostupňov. Čím je počet dennostupňov vyšší, tým je dlhšie aj vykurovacie obdobie a naopak.

3.1.4 ÚZEMNÝ PLÁN MESTA

V nasledujúcom texte je uvedený výber zo záväznej časti návrhov regulatív územného rozvoja mesta vypracovaných v r. 2009 s neskoršími doplnkami. Výber je zameraný na položky, ktoré súvisia s koncepciou rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky.

Spracovateľ záväzných regulatív: URBAN TRADE, Ing. arch. Dušan Hudec, Letná 45, Košice.

4. Zásady a regulatívy umiestnenia verejného technického vybavenia v súlade s výkresmi časti č. 3 – Návrh technického vybavenia – vodné hospodárstvo a č. 4 – Návrh technického vybavenia – energetika a elektronické komunikácie

4.4) V oblasti zásobovania plynom

- 1) Realizovať novú RS VTL/STL priemyselného parku Ferovo včítane preložky VTL plynovodu.

- 2) Jestvujúce STL a NTL rozvody temného plynu rešpektovať. Dobudovať plynofikáciu mesta v navrhovaných lokalitách bývania, občianskej vybavenosti a výroby. Odber zemného plynu v navrhovaných lokalitách zabezpečiť STL miestnou rozvodovou sústavou.
- 3) Realizovať STL rozvody zemného plynu v priemyselnom parku Ferovo podľa návrhu ÚPN mesta. Postupne plynofikovať navrhované výrobné okrsky mesta.
- 4) Odber zemného plynu v obytnom, zmiešanom a rekreačnom území zabezpečiť pre účely vykurovania, prípravu TÚV a varenie. Odber zemného plynu pre výrobné územie zabezpečiť pre účely vykurovania, prípravu TÚV a pre technologické účely.

4.5) V oblasti zásobovania teplom

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v tepelnej energetike sa stane po schválení ÚPN mesta Vranov nad Topľou v súlade so zákonom č. 50/76 Zb. v znení neskorších predpisov samostatnou prílohou ÚPD mesta.

Na území mesta Vranov nad Topľou v oblasti zásobovania teplom:

- Jestvujúci SCZT zachovať. Navrhované rozvojové lokality bytových a rodinných domov, občianskej vybavenosti, zmiešaného územia, výroby a rekreácie zásobovať teplom a teplou vodou z decentralizovaných zdrojov tepla. Jestvujúci SCZT územne nerozširovať.
- Modernizovať výrobné kapacity, zdroja tepla SCZT najmä v oblasti:
 - využívania odpadového tepla spalín,
 - prípravy centrálnej teplej úžitkovej vody,
 - meracej, regulačnej a riadiacej techniky
- Postupne rekonštruovať jestvujúce vonkajšie rozvody tepla. Realizovať nové kotly na spaľovanie biomasy v kotolniach PK3 a Juh – K2. Zmodernizovať a zefektívniť prevádzku centrálnych kotolní.
- Zabezpečiť meranie TÚV a tepla u jednotlivých odberateľoch napojených na SCZT.
- Vo výhlade predpokladať rozvoj využitia solárnej energie najmä u plôch so zástavbou rodinných domov a vybavenosti.

Zmeny a doplnky č. 2 územného plánu mesta Vranov nad Topľou:

4.5) V oblasti zásobovania teplom

Na území mesta Vranov nad Topľou v oblasti zásobovania teplom:

- **jestvujúci SCZT zachovať prebudovať.**
Realizovať hlavný horúcovod zo zdrojom tepla na k. ú. Hencovce v rozsahu návrhu ZaD č. 2 ÚPN mesta. Navrhovaný horúcovod zaústiť do jestvujúcich kotolní (odberných miest), kotolne prebudovať na výmenníkové stanice.
Navrhované rozvojové lokality bytových a rodinných domov, občianskej vybavenosti, zmiešaného územia, výroby a rekreácie zásobovať teplom a teplou vodou z decentralizovaných zdrojov tepla.
- postupne konštruovať jestvujúce vonkajšie rozvody tepla. ~~Realizovať nové kotly na spaľovanie biomasy v kotolniach PK-3 a Juh – K2. Zmodernizovať a zefektívniť prevádzku centrálnych kotolní.~~

3.2 ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ

Na základe metodického usmernenia sú tepelné zariadenia pre výrobu a rozvod tepla rozdelené do nasledujúcich skupín:

- zariadenia na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Zariadenia na výrobu a rozvod tepla z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor a zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor analyzujú technickú úroveň zdrojov a rozvodov tepla, kvantifikácia dodávky tepla, vyhodnotenie účinnosti výroby, transformácie a rozvodu tepla.

Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu
- kvantifikácia spotreby jednotlivých druhov palív

3.2.1 ZARIADENIA NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR

Bytové domy a nebytové budovy verejného sektoru sú vykurované centrálnou dodávkou tepla alebo vlastným zdrojom tepla, ktorým je v prevažnej väčšine plynový kotol.

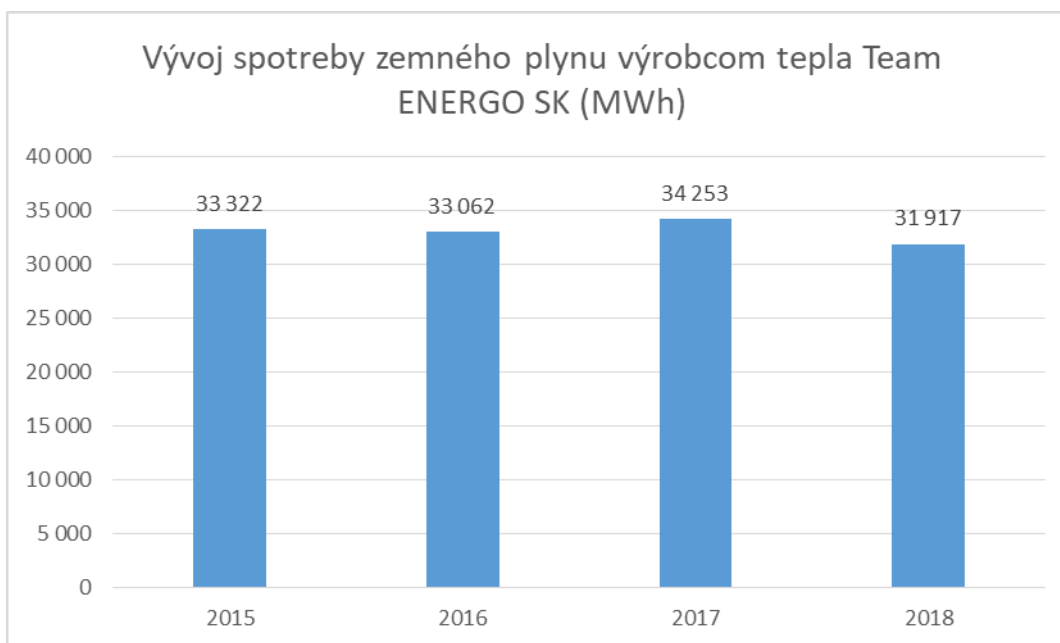
Hlavným výrobcom a dodávateľom tepla je spoločnosť Team ENERGO SK s.r.o. so sídlom firmy v Kokave nad Rimavicou 1445.

Centrálna dodávka tepla a teplej vody je v meste riešená 26 centrálnymi a blokovými kotolňami so 76 funkčnými kotlami a 1 odovzdávacou stanicou tepla. V kotolni PK3 na Sídlišku 1. máj prebehlo nainštalovanie progresívnej kotlovej jednotky na spaľovanie biomasy za účelom výroby tepla využitím ekologicky i ekonomicky výhodnejšieho alternatívneho paliva.

Zo získaných údajov od výrobcu tepla je možné konštatovať, že až 74% tepla je vyrobené za účelom vykurovania a 26% za účelom prípravy TUV. Teplo a teplá vody pre bytové domy tvorí až 92% celkového vyrobeného tepla a iba 8% pripadá na nebytové budovy.

Spotreby zemného plynu v kWh hlavného výrobcu tepla po kotolniciach (zdroj: SPP-distribúcia)

Kotolňa	Tarifa	Ulica	Súpisné číslo	spotreba 2015	spotreba 2016	spotreba 2017	spotreba 2018
Ekostav	M7	Budovateľská	1286	276 754	211 413	229 238	211 947
LK-1	M8	Lúčna	829	431 610	376 643	351 675	345 983
LK-4	M7	Lúčna	830	212 232	219 849	243 414	240 087
LK-5	M7	Lúčna	830	245 898	253 973	264 025	259 721
RO 669	M7	Rodinná oblasť	669	183 254	184 007	192 447	163 974
LK-6	M7	Lúčna	2606	169 383	169 578	189 679	176 488
RO 653	S9	Rodinná oblasť	653	1 303 863	1 281 042	1 272 061	1 245 089
K-3	V11	Lúčna	817	4 186 521	4 151 896	4 340 085	4 092 184
PK-3	M8	Sídl.1.mája	76	1 434 562	209 447	478 938	551 538
1108	S10	Sídl. II.	2488	3 549 165	3 642 435	3 845 688	3 367 970
Centrum	S10	Dobrianskeho	1636	2 445 517	2 561 026	2 620 874	2 465 531
O-1	S10	Staničná	2487	3 787 274	3 970 752	4 063 887	3 816 392
VS-2	S9	Sídl.1.mája	22	1 746 500	1 904 445	2 082 340	1 903 600
PK-2	S9	Sídl.1.mája	23	1 764 556	1 931 972	2 095 853	1 925 821
K-1	S9	Sídl. Juh	1780	1 958 684	2 018 952	2 079 067	1 930 310
815	S9	Sídl. I.	974	1 356 235	1 383 717	1 441 205	1 336 129
1122	S9	Sídl. II.	1231	1 130 591	1 198 538	1 212 349	1 149 636
836	S9	Sídl. I.	987	1 300 235	1 371 413	1 391 196	1 257 940
K-2	S10	Sídl. Juh	1781	3 172 074	3 319 038	3 076 898	2 854 080
36 b. j.	M8	Nám. Slobody	97	492 887	518 240	528 895	462 327
846	S9	Sídl. I.	997	1 299 161	1 354 112	1 374 018	1 345 104
LK-7	M7	Lúčna	2642	184 817	185 136	196 955	174 650
LK-9	M7	Lúčna	2680	144 631	147 353	155 532	142 978
LK-8	M7	Lúčna	2679	151 894	156 517	171 917	168 572
LK-10, LK-11	M7	Lúčna	2717	204 377	174 362	179 406	170 399
PK-1	M7	Sídlisko SNP	2995	188 875	166 196	175 690	158 488
SPOLU				33 321 550	33 062 050	34 253 330	31 916 938



Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Prehľad kotolní a kotlov v správe výrobcu tepla Team ENERGO SK, s.r.o.

č.	Názov kotolne	Počet kotlov v kotolni	Počet funkčných kotlov	Typ kotla	Rok výroby kotla	Výkon kotla v kW	Prikon kotla v kW	Prikon kotolne v kW
1	Centrum	2	2	ČKD Dukla OW 200	1982	2 300	2 610	5 220
2	PK3	5	1	ČKD Dukla PGV 250	1984	2 650	3 010	7 806
			1	ČKD Dukla PGV 250	1985	2 650	3 010	
			1	Biomasový kotol Kohlbach K8-1500	2007	1 500	1 786	
3	PK2	3	2	ČKD Dukla PGV 100	1984	1 040	1 180	2 815
			1	Roučka-slatina VVP 400	1992	400	455	
4	PK1	4	1	ČKD Dukla PGV 100	1983	1 040	1 180	2 810
			1	ČKD Dukla PGV 100	1984	1 040	1 180	
			1	ČKD Dukla KDVE 40	1996	420	450	
5	O1	4	1	ČKD Dukla KDVE 40	1996	420	450	5 670
			2	ČKD Dukla OW 200	1982	2 300	2 610	
6	1108	4	1	ČKD Dukla KDVE 65	1992	650	714	4 904
			1	ČKD Dukla PGV 250	1984	2 650	3 010	
			1	ČKD Dukla KDVE 100	1991	1 040	1 180	
7	1122	3	2	Roučka-slatina VVP 1000	1993	1 160	1 320	2 640
8	846	3	2	Roučka-slatina VVP 1000	1994	1 160	1 320	3 310
			1	Roučka-slatina VVP 600	1994	600	670	
9	836	3	2	TH Ratíškovice THP 360	1998	360	400	2 110
			1	ČKD Dukla OW 100	1980	1 150	1 310	
10	815	3	2	ČKD Dukla PGVE 65	1989	670	740	1 480
11	36 b. j.	2	1	Slatina VVP 250	1974	291	330	860
			1	Slatina VVP 400	1974	465	530	
12	K1	3	1	ČKD Dukla PGV 250	1986	2 650	3 010	5 510
			1	Roučka-slatina VVP 1000	1994	1 160	1 320	
			1	ČKD Dukla KDVE 100	1991	1 040	1 180	
13	K2	4	1	ČKD Dukla KDVE 40	1996	420	450	5 670
			2	ČKD Dukla OW 200	1983	2 300	2 610	
14	K3	3	2	ČKD Dukla KDVE 100	1993	1 040	1 180	2 810
			1	ČKD Dukla KDVE 40	1996	420	450	
15	RO 669	4	4	Viessmann Litola LVB28	1997	28	30,9	124
16	RO (653)	3	3	Ferromat GGN 212	1997	300	340	1 020
17	Ekostav	2	2	Ferromat GN 150-8	1995	165	182	364
18	LK-1	5	4	Modratherm PKM 45 EA	2000	45	49	245
			1	Protherm Medved' 50 PLO	2008	45	49	
19	LK-4	4	4	Protherm 50 KLO	2002	42	46	185
20	LK-5	4	4	Protherm 50 KLO	2002	42	46	185
21	LK-6	2	2	Buderus GB 112-60	2002	60	63	126
22	LK-7	2	2	Buderus GB 112-60	2005	60	63	126
23	LK-8	2	2	Buderus Logamax plus GB 112-43	2007	43	45	91
24	LK-9	2	2	Buderus Logamax plus GB 112-60	2005	60	63	126
25	LK-10	4	4	Hoval Topgas	2010	45	46	184
26	LK-11	4	4	Hoval Topgas	2010	45	46	184
	SPOLU	84	76					56 573

Prehľad plynových zariadení (horákov) v správe výrobcu tepla Team ENERGO SK, s.r.o.

	Horák (funkčný)	rok výroby	výkon (MW)	kotelňa	kotel
1.	1. BS Třebíč - APH 45 PZ	1985	3,3	Centrum	3
2.	1. BS Třebíč - APH 45 PZ	1985	3,3	Centrum	4
3.	1. BS Třebíč - APH 45 PZ	1985	3,3	PK3	1
4.	Weishaupt monarch G7/1-D	1998	1,55	PK3	2
5.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1995	1,6	PK2	1
6.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1993	1,2	PK2	stredný (bez ozn.)
7.	ČKD Dukla PHD 18 PZ	1991	1,3	PK2	2
8.	ČKD Dukla PHD 120 PZ	1983	1,312	PK1	1
9.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1995	1,6	PK1	2
10.	Weishaupt WG40N/1-A ZM-LN	nezistený	0,55	PK1	3
11.	Weishaupt WG40N/1-A ZM-LN	nezistený	0,55	O1	1
12.	1. BS Třebíč - APH 30 PZ	1985	3,3	O1	3
13.	1. BS Třebíč - APH 30 PZ	1985	3,3	O1	4
14.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1992	1,2	1108	1
15.	1. BS Třebíč - APH 45 PZ	1985	3,315	1108	2
16.	Weishaupt DK 08/90-2/3	nezistený	nezistený	1108	4
17.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1992	1,6	1122	3
18.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1993	1,6	1122	2
19.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1994	1,6	846	3
20.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1994	1,2	846	2
21.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1994	1,6	846	1
22.	Weishaupt WG40N/1-A ZM-LN	1998	0,55	836	1
23.	Weishaupt WG40N/1-A ZM-LN	1998	0,55	836	2
24.	ČKD Dukla PHD 18 PZ	1992	1,3	836	3
25.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1988	1,2	815	3
26.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1988	1,2	815	1
27.	1. BS Třebíč - APH 04 PZN	1991	0,5	36 b. j.	1
28.	1. BS Třebíč - APH 10 PZN	1991	0,96	36 b. j.	2
29.	1. BS Třebíč - APH 45 PZ	1985	3,3	K1	3
30.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1994	1,6	K1	2
31.	Weishaupt G5/1-D	2000	0,94	K1	1
32.	Weishaupt WG40N/1-A ZM-LN	2002	0,55	K2	1
33.	1. BS Třebíč - APH 30 PZ	1980	2,64	K2	2
34.	1. BS Třebíč - APH 30 PZ	1980	2,64	K2	3
35.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1990	1,6	K3	1
36.	1. BS Třebíč - APH 10 PZ	1988	0,68	K3	2
37.	1. BS Třebíč - APH 16 PZ	1986	1,18	K3	3
38.	Ferro Mat RG 33 Z	1997	0,33	RO (653)	1
39.	Ferro Mat RG 33 Z	1997	0,33	RO (653)	2
40.	Ferro Mat RG 33 Z	1997	0,33	RO (653)	3
41.	Ferro Mat FG 19 ZB	1997	0,189	Ekostav	1
42.	Ferro Mat FG 19 ZB	1997	0,189	Ekostav	2
	SPOLU		61,035		

3.2.2 VEREJNÝ SEKTOR

Budovy verejného sektoru sú vykurované z prevažnej časti vlastnými zdrojmi tepla, ktorými sú v prevažnej väčšine plynové kotly. Menšia časť verejných budov je napojená na systém centrálného zásobovania teplom. Hlavný výrobca tepla dodáva do nebytových budov len 8% všetkého vyrobeného tepla, čo v r. 2018 tvorilo 3 068 MWh tepla. Na vykurovanie pripadalo 3 054 MWh tepla a na prípravu teplej vody iba 14 MWh.

3.2.3 ZHODNOTENIE ZARIADENÍ NA VÝROBU A ROZVOD TEPLA PRE BYTOVÝ A VEREJNÝ SEKTOR

Výroba tepla v hodnotených sektoroch je charakterizovaná využívaním zdrojov tepla na zemný plyn a nakupovaným teplom.

Dosahovaná úroveň účinnosti výroby tepla v prípade zemného plynu sa predpokladá cca 85-90% pri nekondenzačných kotloch a cca 93-97% pri použití kondenzačných plynových kotlov. Pre dosiahnutie lepšieho zhodnotenia primárneho paliva je potrebné pristúpiť pri rekonštrukciách zdrojov tepla k využívaniu nových technológií. Pri spaľovaní zemného plynu je možné jeho najlepšie zhodnotenie dosiahnuť využívaním novších typov zdrojov tepla s využitím kondenzačného tepla spalín.

V prípade vlastných zdrojov tepla na tuhé palivo sa účinnosť tepla predpokladá v rozmedzí 70–85 % v závislosti od použitého typu paliva a zdroja tepla. Pre zvýšenie účinnosti výroby pri zdrojoch tepla na tuhé palivo sa odporúča využívanie novších typov kotlov so splyňovaním, prípadne, kde je to možné, prechod na plynové kotly, ktoré majú vyššiu účinnosť spaľovania pri nižších emisiách tuhých znečisťujúcich látok.

Hospodárnosť prevádzky sústav tepelných zariadení sa pri dodávke tepla z centrálného zdroja pohybuje v rozmedzí 89,40% až 100%. Pre zvýšenie hospodárnosti pri dodávke tepla sa odporúča využívanie termokondenzátorov pre zvýšenie účinnosti zdroja, resp. rekonštrukcia zdrojov tepla.

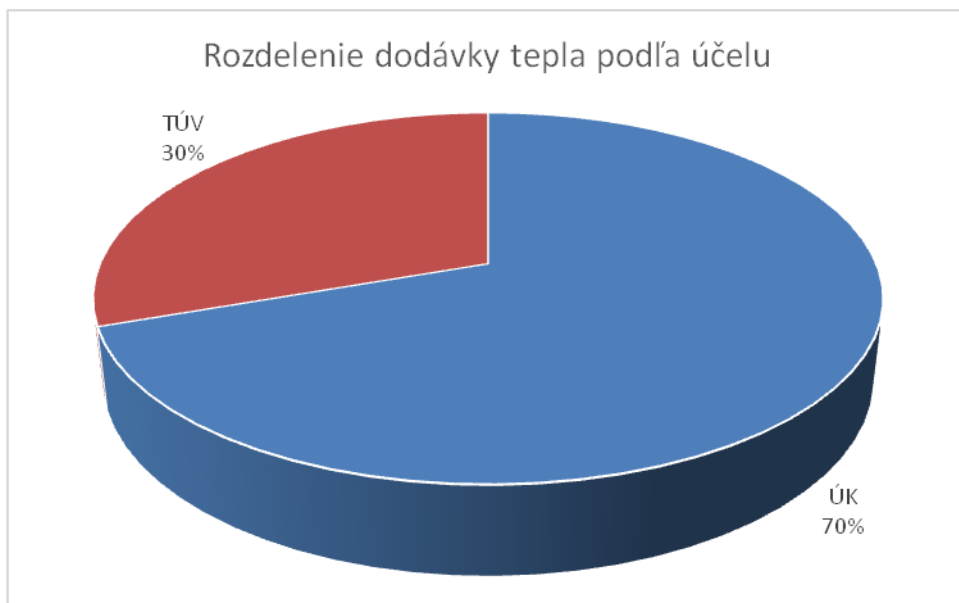
V jednotlivých organizáciách sa odporúča sledovanie a vyhodnocovanie spotreby tepla na vykurovanie, prípravu teplej vody a technológie, a taktiež sledovať spotrebu studenej a teplej vody. Pre túto činnosť však bude potrebné v niektorých prípadoch pristúpiť k inštalovaniu odpovedajúcich meračov.

Spotreby a typy paliva sú po jednotlivých budovách detailnejšie rozpracované v kapitole 3.3.

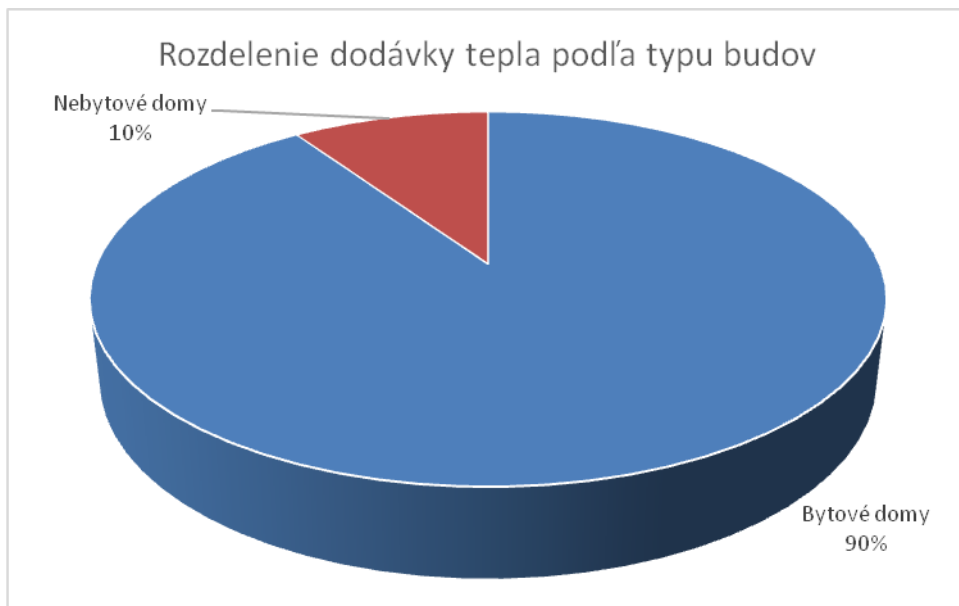
Vyhodnotenie hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení:

		Inštalovaný výkon funkčných zdrojov	Spotreba tepla v palive	Vyrobené teplo	Teplo na vstupe do rozvodu tepla	Teplo na výstupe z rozvodu tepla	Teplo na ÚK a iné využitie	Teplo na prípravu TUV	Spotreba vody na prípravu TUV	Hospodárnosť prevádzky sústavy tepelných zariadení
č.	Názov kotolne	MW	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	m3	%
1	Centrum	4,60	2 225	1 959	1 959	1 658	1 658	0	0	90,03
2	PK3 - biomasa	1,50	7 225	5 925						100,00
	PK3 - plyn	5,30	498	414	1 462	1 331	1 331	755	7 418	90,99
	PK3 - primárny rozvod	0,00			4 188	3 874				100,00
3	OST VS-2	0,00			1 442	1 360	1 360	731	7 498	100,00
4	PK2	2,48	1 738	1 548	1 526	1 352	1 352	901	8 840	96,39
5	PK1	2,50	1 718	1 533	1 515	1 412	1 412	826	7 708	99,44
6	O1	5,02	3 444	3 315	1 727	1 695	1 882	1 402	14 376	100,00
7	1108	4,34	3 039	2 679	2 679	2 307	1 586	725	9 305	91,97
8	1122	2,32	1 037	880	524	470	538	287	2 950	93,09
9	846	2,92	1 214	1 141	681	654	876	237	2 618	99,36
10	836	1,87	1 135	995	636	569	645	282	2 887	95,08
11	815	1,34	1 206	1 158	761	750	878	270	3 112	100,00
12	36 b. j.	0,76	417	364	233	224	252	104	1 062	99,54
13	K1	4,85	2 576	2 371	1 253	1 230	1 466	882	8 654	100,00
14	K2	5,02	1 742	1 565	939	888	888	626	6 432	100,00
15	K3	2,50	3 693	3 502	2 045	1 996	1 966	1 457	14 312	100,00
16	RO 669	0,11	152	132			132			98,75
17	RO (653)	0,90	1 124	965	587	543	672	273	2 805	90,78
18	Ekostav	0,33	191	168			168			98,76
19	LK-1	0,23	312	295			151	144	1 465	93,88
20	LK-4	0,17	234	197			81	116	1 247	89,40
21	LK-5	0,17	217	187			103	84	856	94,07
22	LK-6	0,12	159	146			86	60	816	99,57
23	LK-7	0,12	158	140			85	55	692	96,85
24	LK-8	0,09	152	150			86	64	850	100,00
25	LK-9	0,12	129	127			81	46	544	100,00
26	LK-10	0,18	154	151			68	83	1 036	100,00
27	LK-11	0,18	143	141			67	75	908	100,00
	SPOLU	50,03	36 032	32 148	24 157	22 313	19 870	10 485	108 391	

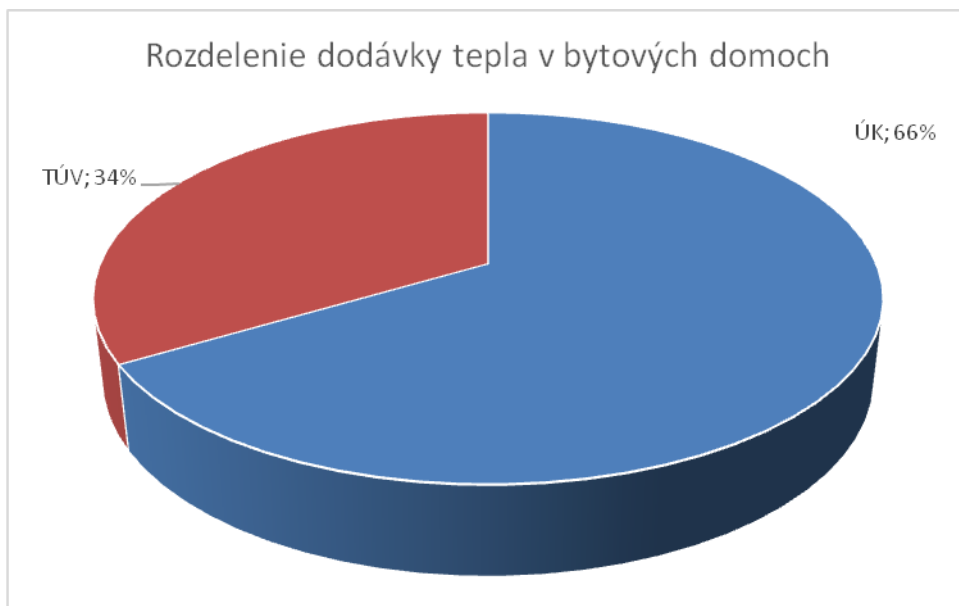
Podľa účelu využitia pripadá až 70% vyrobeného tepla z centrálného zdroja na vykurovanie.



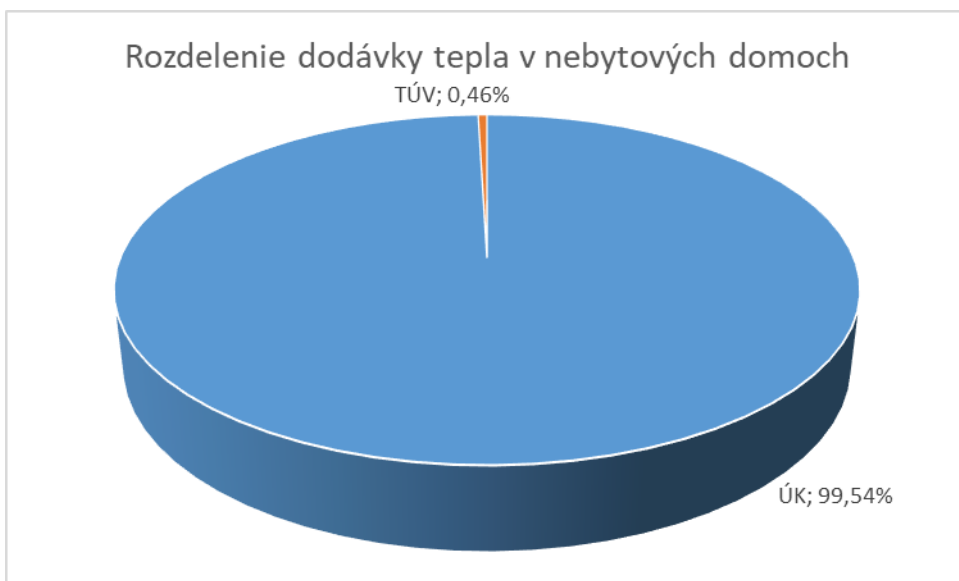
Bytové domy využívajú až 90% tepla (vykurovanie + príprava teplej vody) z centrálného zdroja. Iba 10% vyrobeného tepla na vykurovanie alebo prípravu teplej vody je dodávané do nebytových budov.



V bytových domoch je 66% dodávky tepla využívané na vykurovanie a 34% pripadá na prípravu teplej vody.

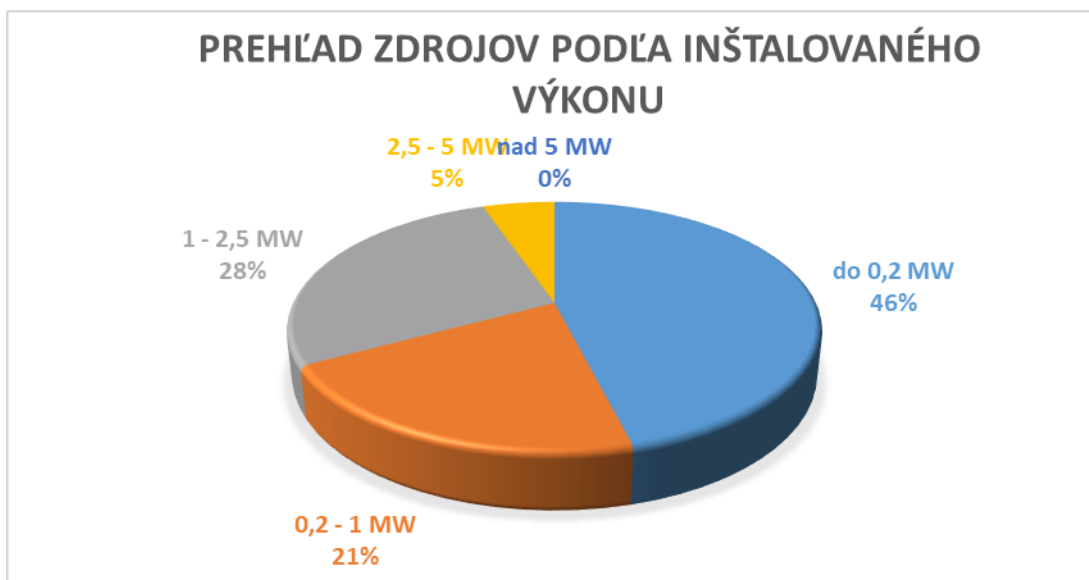


V nebytových budovách je takmer všetko dodávané teplo využívané iba na vykurovanie. Tieto budovy zvyčajne nemajú veľké odbery teplej vody, preto si teplú vodu pripravujú individuálne elektricky.



Hlavný výrobca tepla v meste používa prevažne zdroje tepla s výkonom do 200 kW (cca 46%) v počte kusov 35. Nasledujú zdroje tepla s výkonom 1 až 2,5 MW v počte 21 kusov (cca 28%).

Výkon kotla	Počet zdrojov	Podiel %
do 0,2 MW	35	46,1%
0,2 - 1 MW	16	21,1%
1 - 2,5 MW	21	27,6%
2,5 - 5 MW	4	5,3%
nad 5 MW	0	0,0%



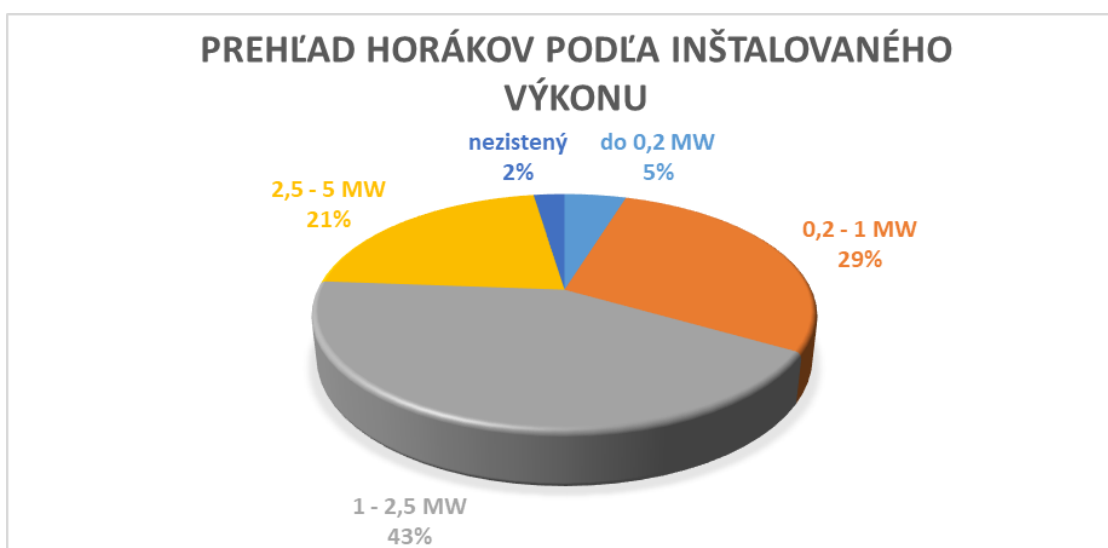
Analýzou veku kotlov používaných pri centrálnej výrobe tepla je možné konštatovať, že väčšina používaných kotlov je po dobe životnosti. Až 54% kotlov majú vek 15 až 30 rokov a 20% kotlov je starších ako 35 rokov. Iba 10% použitých kotlov je vo veku do 10 rokov.

Vek kotlov	Počet kotlov	Podiel %
do 5 rokov	0	0,0%
5 - 10 rokov	8	10,5%
10 - 15 rokov	8	10,5%
15 - 20 rokov	14	18,4%
20 - 25 rokov	15	19,7%
25 - 30 rokov	12	15,8%
30 - 35 rokov	4	5,3%
35 - 40 rokov	13	17,1%
nad 40 rokov	2	2,6%



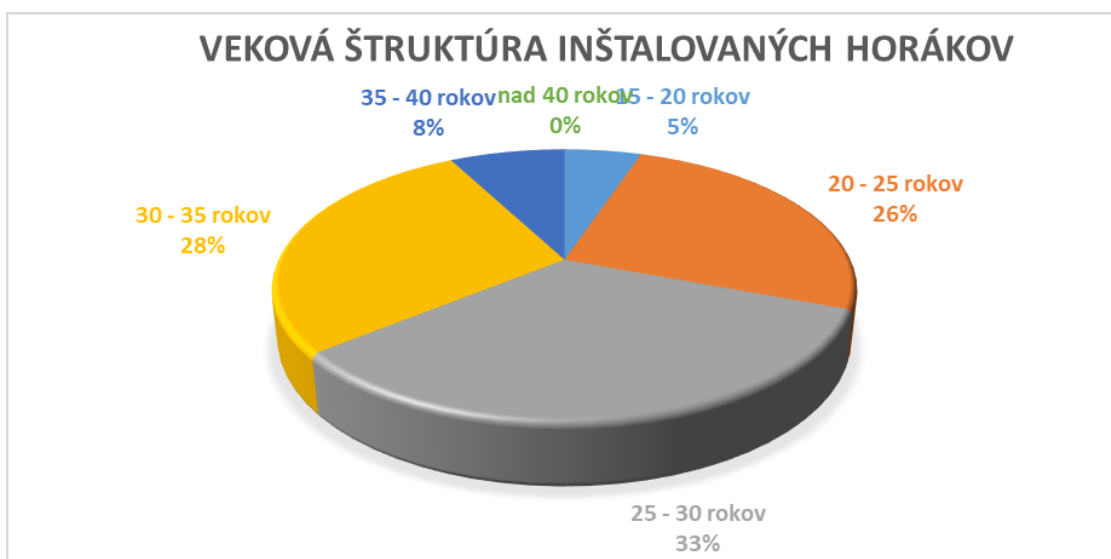
Hlavný výrobca tepla v meste používa prevažne horáky s výkonom do 1 až 2,5 MW (cca 43%) v počte kusov 18. Nasledujú horáky s výkonom 0,2 až 1 MW v počte 12 kusov (cca 29%). Kotly menších výkonov majú horáky vo vnútri kotla.

Výkon horáka	Počet horákov	Podiel %
do 0,2 MW	2	4,8%
0,2 - 1 MW	12	28,6%
1 - 2,5 MW	18	42,9%
2,5 - 5 MW	9	21,4%
nezistený	1	2,4%



Hodnotením veku používaných horákov pri centrálnej výrobe tepla je možné konštatovať, že väčšina používaných horákov je po dobe životnosti. Iba 5% horákov je mladších ako 20 rokov.

Vek horáka	Počet horákov	Podiel %
do 5 rokov	0	0,0%
5 - 10 rokov	0	0,0%
10 - 15 rokov	0	0,0%
15 - 20 rokov	2	4,8%
20 - 25 rokov	10	23,8%
25 - 30 rokov	13	31,0%
30 - 35 rokov	11	26,2%
35 - 40 rokov	3	7,1%
nad 40 rokov	0	0,0%
nezistený	3	7,1%



Energetická účinnosť rozvodu tepla

Na základe údajov od hlavného výrobcu tepla za rok 2017 je možné zhodnotiť energetickú účinnosť rozvodov tepla SCZT. Účinnosť rozvodov sa pohybuje v rozmedzí cca 84% (rozvod centrum) do 98,4% (rozvod 812).

č.	názov	teplonosná látka	množstvo tepla dodaného do rozvodu v r. 2017 (MWh)	množstvo tepla na výstupe z rozvodu v r. 2017 (MWh)	účinnosť rozvodu tepla
1	812	teplá voda	804,111	790,872	98,35%
2	836	teplá voda	707,420	640,208	90,50%
3	846	teplá voda	714,945	672,925	94,12%
4	1122	teplá voda	575,304	520,579	90,49%
5	K1	teplá voda	1 356,563	1 280,606	94,40%
6	K2	teplá voda	1 041,441	978,560	93,96%
7	K3	teplá voda	2 250,407	2 140,318	95,11%
8	PK1	teplá voda	1 643,543	1 529,495	93,06%
9	PK2	teplá voda	1 647,429	1 437,187	87,24%

10	PK3	teplá voda	348,848	327,917	94,00%
11	VS2	teplá voda	1 636,904	1 538,689	94,00%
12	RO	teplá voda	645,336	589,475	91,34%
13	36 b. j.	teplá voda	315,393	289,093	91,66%
14	1108	teplá voda	3 053,099	2 599,559	85,14%
15	O1	teplá voda	1 942,056	1 902,763	97,98%
16	centrum	teplá voda	1 747,040	1 466,879	83,96%
17	primárny rozv. PK3	teplá voda	4 489,682	4 153,043	92,50%
	SPOLU		24 919,5	22 858,2	91,73%

Pre zníženie distribučných strát v primárnych rozvodov sa odporúča priebežná rekonštrukcia rozvodov tepla za nové predizolované.

3.2.4 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR

Budovy v podnikateľskom sektore v meste Vranov nad Topľou sú vykurované väčšinou vlastnými zdrojmi tepla – prevažne plynovými kotolňami. Centrálnou dodávkou tepla sú zásobované niektoré väčšie budovy, ktoré v niektorých prípadoch prenajímajú priestory menším podnikateľom (napr. budovy AOC, Komunál, DMJ, pošta, VÚB banka).

Pri analýze zariadení na výrobu a rozvod tepla v podnikateľskom sektore sa vychádzalo z údajov poskytnutých z údajov odboru životného prostredia okresného úradu vo Vranove nad Topľou.

Podľa údajov z databáz o stredných zdrojov znečisťovania prevádzkovalo v roku 2018 stredný zdroj znečisťovania 13 podnikateľských subjektov. Prevažná časť zdrojov znečisťovania využíva ako palivo zemný plyn.

Evidované stredné zdroje znečistenia v podnikateľskom sektore:

M.I.S. Slovakia spol. s.r.o., Vranovská nemocnica a.s., COOP Jednota Vranov n. T. spotrebné družstvo, SHELL Slovakia s.r.o., Slovnaft a.s., Kaufland Slovenská republika, ADS Vranov s.r.o., TESCO Stores SR s.r.o., CPI Retails Three a.s., MTH REMONT s.r.o. Vranov nad Topľou, Poľnonákup Vranov s.r.o., GRUND OIL s.r.o., UNIMONT-VMS s.r.o.

20 najväčších podnikateľských subjektov z hľadiska spotreby zemného plynu v meste mala v r. 2018 spotrebu 11 181 MWh, čo tvorí 9,3% zo všetkého zemného plynu spotrebovaného na území mesta.

Celková spotreba podnikateľských subjektov je 25 196 MWh v zemnom plyne a 1 080 MWh v nakupovanom teple, čo tvorí cca 22% z celkové tepla v meste.

Zhodnotenie stavu výroby tepla v podnikateľskom sektore

Výroba tepla v hodnotenom podnikateľskom sektore je charakterizovaná v prevažnej miere využívaním lokálnych zdrojov tepla - vlastných plynových kotolní situovaných priamo v areáli, prípadne v mieste spotreby.

Priemerná dosahovaná úroveň účinnosti výroby tepla vo vlastných plynových zdrojoch sa predpokladá cca 90% pri spaľovaní v nekondenzačných plynových kotloch, a cca 95% pri použití kondenzačných kotlov. V prípade vlastných zdrojov tepla na tuhé palivo sa účinnosť tepla predpokladá v rozmedzí 70–85 % v závislosti od použitého typu paliva a zdroja tepla. Pre zvýšenie účinnosti výroby pri zdrojoch tepla na tuhé palivo sa odporúča využívanie novších typov kotlov so splyňovaním, prípadne, kde je to možné, prechod na plynové kotly, ktoré majú vyššiu účinnosť spaľovania pri nižších emisiách tuhých znečisťujúcich látok.

Pre dosiahnutie lepšieho zhodnotenia primárneho paliva je potrebné pristúpiť pri rekonštrukciách zdrojov tepla k využívaniu nových technológií. Pri spaľovaní zemného plynu je možné jeho najlepšie zhodnotenie dosiahnuť využívaním kondenzačnej techniky.

Kondenzačnú techniku je možné v podmienkach výroby tepla využívať buď prostredníctvom výmenníkov „spaliny - voda“ umiestnenými za stávajúcimi teplovodnými kotlami, alebo, a to je ešte výhodnejšie, priamo v kondenzačných kotloch. Pri spaľovaní zemného plynu je možné takto získať z paliva približne 5 až 10 % tepla navyše. Pri použití nízkotepelného vykurovania (napr. podlahové, stenové alebo stropné vykurovanie) je účinnosť kondenzačných kotlov ešte vyššia.

Strategický prístup k hospodáreniu s energiami môže výrazne ovplyvniť finančné hospodárenie v organizácii. Riadením energetických vstupov je možné dosiahnuť a udržať značné úspory, pričom osvedčenou metódou je sledovanie a vyhodnocovanie spotreby tepla.

3.2.5 ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA PRE INDIVIDUÁLNU BYTOVÚ VÝSTAVBU

Vykurovanie pre budovy IBV sa realizuje priamo v budove – rodinnom dome. Ide o tzv. lokálne vykurovanie. K zdrojom tepla pri takomto spôsobe vykurovania patria:

- kotly na zemný plyn, tuhé palivo, biomasu, vykurovací olej a pod.
- kozuby, otvorené kozuby alebo kozubové pece
- kachľové pece
- samostatné pece so spaľovaním uhlia, dreva, oleja alebo plynu
- plynové vykurovacie telesá
- elektrické vykurovacie telesá
- elektrické akumulačné kachle

Všetky tieto spôsoby vykurovania sú v podstate známe a spravidla vyžadujú napojenie na komín a plynové alebo elektrické pripojenie. Teplá voda môže byť pripravovaná z hľadiska prevádzky prietokovým ohrievačom, zásobníkovým ohrievačom a zásobníkom.

Na rozvod tepla vyrobeného v zdroji slúžia vykurovacie sústavy. Tie môžu byť:

- dvojrúrková sústava s dolným rozvodom so zvislými rozvodnými potrubiami
- dvojrúrková sústava s horným rozvodom so zvislými rozvodnými potrubiami
- dvojrúrková sústava s horizontálnym rozvodom
- jednorúrkové sústavy
- etážové vykurovacie sústavy

V prevažnej väčšine rodinných domov prevláda ako zdroj tepla plynový kotol. Príprava teplej vody je realizovaná prietokovým alebo zásobníkovým ohrievačom. Rozvodná sústava je dvojrúrková s núteným obehom vykurovacej vody. Výkon kotlov sa zvyčajne pohybuje v rozmedzí 20 - 30 kW. Tento výkon závisí od stavebných a tepelno-technických vlastností konkrétneho rodinného domu. Účinnosť plynových kotlov sa pohybuje v rozmedzí 80 - 90 %. Výnimkou sú kondenzačné kotly, ktorých účinnosť je vyššia ako 90 %. Celková priemerná ročná účinnosť kondenzačných kotlov môže dosahovať hodnoty na úrovni až 100 %. U kotlov na tuhé palivá sa účinnosť pohybuje v rozmedzí 65 - 85 %. Elektrokotly majú účinnosť 95 - 99 %.

Účinnosť kotlov závisí od ich roku výroby a druhu použitého paliva. Staršie kotly na plyn a kotly na tuhé palivo majú účinnosť výroby tepla nižšiu.

V súčasnej dobe sa kvôli zvyšujúcim cenám zemného plynu prechádza na iný druh paliva. Týmto palivom zvyčajne býva kusové drevo, pelety, alebo drevná štiepka. Toto palivo je lacnejšie ako zemný plyn, ale prináša so sebou zníženie komfortu. Je potrebné zabezpečiť skladovacie priestory na palivo, výmenu kotla, dodržiavanie predpísanej vlhkosti dreva na spaľovanie predpísanej výrobcom kotla, dosahovaná je nižšia účinnosť spaľovania oproti zemnému plynu, zvyšujú sa nároky na obsluhu kotolne, znižuje sa možnosť regulácie výkonu kotla, potrebné je čistenie kotla od nespálených zvyškov – popola.

Rodinné a bytové domy sú v SPP-distribúcií evidované v tarifách D. Spotreby a počty odberných miest za roky 2015-18 sú v nasledujúcej tabuľke:

Tarifa	2015		2016		2017		2018	
	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM
D1	2 490 753	4 125	2 318 062	4 132	2 219 634	4 115	2 142 782	4 083
D2	10 889 478	921	11 433 199	923	12 102 121	930	11 421 107	934
D3	29 632 444	1 134	31 038 316	1 139	32 567 578	1 142	29 873 158	1 143
D4	3 438 687	81	3 653 190	81	3 854 676	82	3 456 475	82
D5	52 697	1	61 799	1	67 093	1	65 780	1
D7	135 677	1	192 813	1	166 383	1	169 807	1
Celkový súčet	46 639 736	6 263	48 697 379	6 277	50 977 485	6 271	47 129 109	6 244

Popis jednotlivých taríf:

D1 (Varíme)

Tarifa je vhodná pre tých, ktorí plyn využívajú len málo, prevažne len na varenie.

Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 0 do 2 138 kWh vrátane (približne od 0 do 200 m³ vrátane).

D2 (Ohrievame)

Tarifa je vhodná pre tých, ktorí plyn využívajú prevažne na varenie a na ohrev vody (menšie rodinné domy aj na vykurovanie).

Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 2 138 kWh do 18 173 kWh vrátane (približne od 200 do 1 700 m³ vrátane).

D3 (Kúrimo)

Tarifa je vhodná pre tých, ktorí plyn využívajú na varenie, ohrev vody a kúrenie v domácnosti. Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 18 173 kWh do 42 760 kWh vrátane (približne od 1 700 do 4 000 m³ vrátane).

D4 (Kúrimo)

Tarifa je vhodná pre tých, ktorí plyn využívajú na varenie, ohrev vody a kúrenie v domácnosti. Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 42 760 kWh do 69 485 kWh vrátane (približne od 4 000 do 6 500 m³ vrátane).

D5 (Kúrimo maxi)

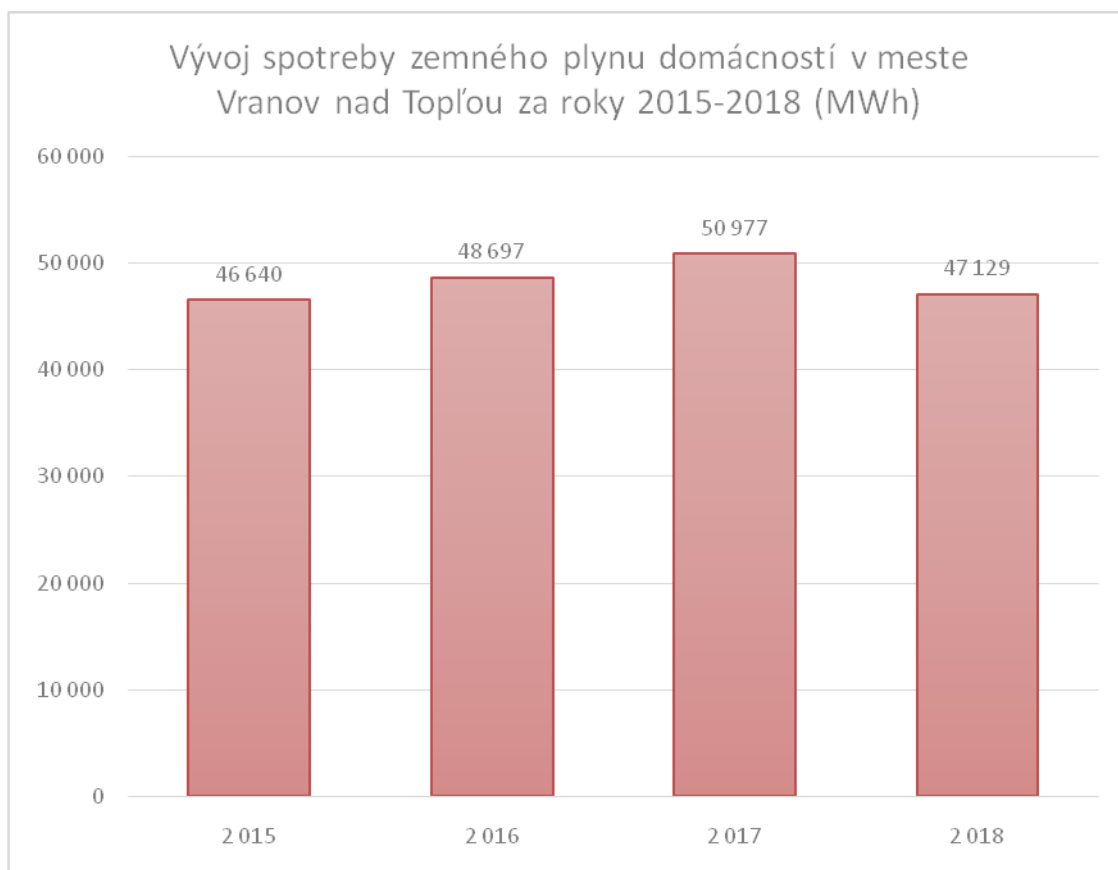
Tarifa je vhodná pre zákazníkov s veľkým odberom zemného plynu. Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 69 485 kWh do 85 000 kWh vrátane (približne od 6 500 do 7 951 m³ vrátane).

D6 (Kúrimo maxi)

Tarifa je vhodná pre zákazníkov s veľkým odberom zemného plynu. Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 85 000 kWh do 100 000 kWh vrátane (približne od 7 951 do 9 355 m³ vrátane).

D7 (Kúrimo maxi)

Tarifa je vhodná pre zákazníkov s veľkým odberom zemného plynu. Rozpätie odberu zemného plynu v tarife za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je od 100 000 kWh do 300 000 kWh vrátane (približne od 9 355 do 28 064 m³ vrátane).



V meste Vranov nad Topľou je evidovaných 2295 rodinných domov. Z toho 1965 rodinných domov využíva ako zdroj plynové vykurovanie. Celková spotreba zemného plynu pre rodinné domy je 42 667 432 kWh, čo je v priemere 21 714 kWh na 1 rodinný dom.

Rozdelenie zdrojov tepla v rodinných domoch:

Využívané palivo v rodinných domoch	%	Počet domov	Odhadované množstvo vyrobeného tepla [MWh]	Odhadovaná spotreba paliva [MWh]
Zemný plyn	85,6	1 965	38 401	42 667
Elektrická energia	4,5	104	2 236	2 258
Tuhé palivo	9,8	226	3 680	4 907
Spolu	100	2 295	44 317	49 833

Pozn.: Podľa štatistík SR je cca 10% rodinných domov vykurovaných tuhým palivom. Pre mesto Vranov nad Topľou to predstavuje cca 226 rodinných domov. Počet RD vykurovaných zemným plynom bol určený na základe údajov poskytnutých spoločnosťou SPP distribúcia.

Pre výpočet vyrobeného množstva tepla a spotreby paliva sa použili nasledujúce hodnoty:

Účinnosti zdrojov a výhrevnosti pre jednotlivé druhy palív

Palivo	Účinnosť zdroja [%]	Výhrevnosť
Zemný plyn	90	9,59 kWh/m ³
Elektrická energia	99	1 kWh/kWh
Tuhé palivo	75	3,19 kWh/kg

Celkové vyrobené teplo v rodinných domoch predstavuje cca 44 300 MWh za rok. Toto teplo sa prerozdeleno na vykurovanie (83 %) a teplú vodu (17 %). Veľkosť jednotlivých spotrieb je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Prerozdelenie vyrobeného tepla v kategórii rodinných domov

Celkové vyrobené teplo v RD [MWh]	44 317
Z toho na	
Vykurovanie [MWh]	Príprava TV [MWh]
36 783	7 534

3.2.6 CENA TEPLA

Cena tepla je regulovaná. V cene tepla môžu byť zakalkulované iba ekonomicky oprávnené náklady a primeraný zisk. Od roku 1993 konkrétne pravidlá pre tvorbu ceny tepla reguloval štát cenovými výmermi, neskôr opatreniami Ministerstva financií SR.

Cena tepla do roku 1998 bola regulovaná formou vecného usmerňovania a regulačné opatrenia obmedzovali nárast ceny limitovaním nákladových položiek kalkulovalých do výslednej ceny tepla.

Od roku 1998 prenieslo MF SR kompetencie regulácie ceny tepla na okresné úrady a došlo k zmene formy regulácie z vecného usmerňovania na úradné určenie cien a to určenie maximálnych cien tepla.

Od roku 2002 vykonáva reguláciu ceny tepla Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Zaviedol sa systém dvojzložkovej ceny tepla, ktorý platí aj v súčasnosti a to určenie maximálnej ceny variabilnej zložky ceny tepla a maximálnej ceny fixnej zložky ceny tepla. Postup pri regulácii ceny tepla v tepelnej energetike, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov a primeraného zisku, ÚRSO každoročne určuje svojim rozhodnutím, resp. výnosmi.

Rozhodnutie ÚRSO číslo 0194/2019/T:

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví ako orgán príslušný na konanie podľa § 9 ods. 1 písm. b) prvého bodu a § 9 ods. 1 písm. c) prvého bodu v spojení s § 5 ods. 6 písm. b) zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení zákona č. 164/2017 Z. z. vo veci rozhodnutia o návrhu ceny za výrobu a dodávku tepla

r o z h o d o l

podľa § 14 ods. 11 a 12 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v spojení s § 2 písm. b) a § 3 písm. b) vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 248/2016 Z. z., ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v tepelnej energetike na návrh regulovaného subjektu tak, že pre regulovaný subjekt Team ENERGO SK s.r.o., Kokava nad Rimavicou 1445, 985 05 Kokava nad Rimavicou, IČO 50 447 599 schvaľuje na obdobie odo dňa doručenia do 31. decembra 2021 tieto ceny:

- variabilnú zložku maximálnej ceny tepla 0,0492 €/kWh
- fixnú zložku maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom 135,6651 €/kW

pre odberné miesta v meste Vranov nad Topľou.

Variabilná zložka maximálnej ceny sa uplatňuje za namerané množstvo tepla na odbernom mieste. Fixná zložka maximálnej ceny sa uplatňuje za regulačný príkon odberného zariadenia.

Ceny uvedené v tomto rozhodnutí sú bez dane z pridanej hodnoty.

Prepočet dvojjložkovej ceny tepla na jednozložkovú:

Rok	Variabilná zložka maximálnej ceny tepla bez DPH [€/kWh]	Fixná zložka maximálnej ceny tepla bez DPH [€/kW]	Jednotková cena bez DPH [€/MWh]
2019-2021	0,0492	135,6651	74,797

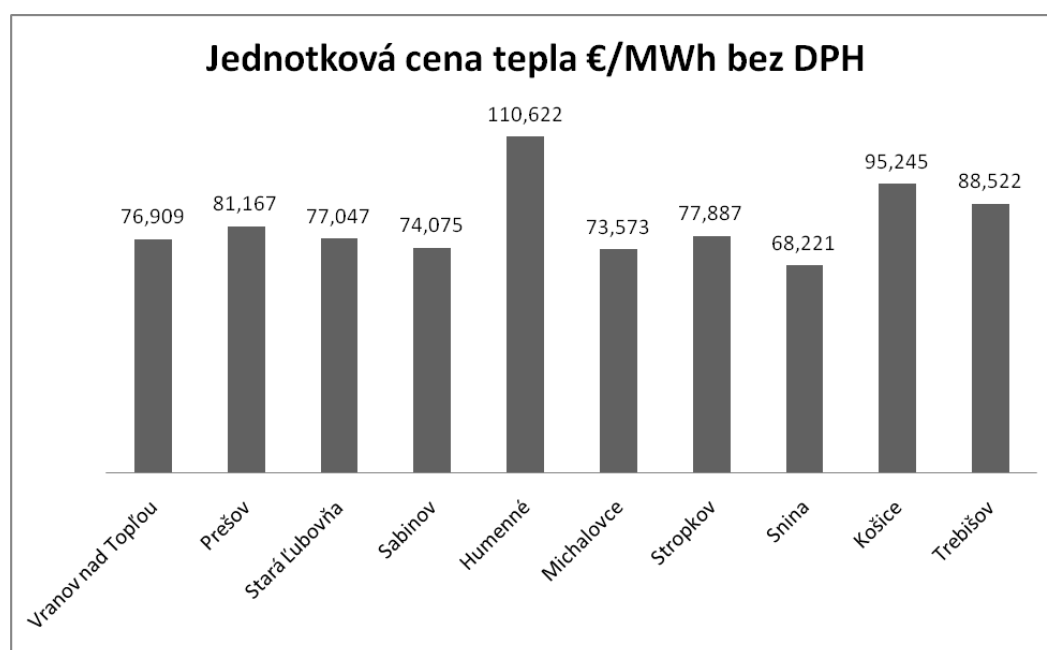
Úrad pre reguláciu sieťových odvetví vydal 22.9.2020 rozhodnutie pre nového výrobcu tepla v meste CEMED s.r.o., Sídlisko I. 1009, 093 01 Vranov nad Topľou. Schválená cena tepla je:

Rok	Variabilná zložka maximálnej ceny tepla bez DPH [€/kWh]	Fixná zložka maximálnej ceny tepla bez DPH [€/kW]	Jednotková cena bez DPH [€/MWh]
do 31.12.2021	0,0486	150,0371	76,909

Porovnanie ceny tepla s inými mestami

V tabuľke sú zobrazené ceny tepla vo vybraných mestách na východnom Slovensku.

Mesto	Variabilná zložka €/kWh	Fixná zložka v €/kW	Jednotková cena tepla €/MWh bez DPH
Vranov nad Topľou	0,0486	150,0371	76,909
Prešov	0,0495	167,8325	81,167
Stará Ľubovňa	0,0515	135,4	77,047
Sabinov	0,042	170	74,075
Humenné	0,0643	245,5082	110,622
Michalovce	0,0482	134,4768	73,573
Stropkov	0,0496	149,9218	77,887
Snina	0,0421	138,4429	68,221
Košice	0,0447	267,8905	95,245
Trebišov	0,0415	249,218	88,522
		priemer	82,3268



Vplyv na variabilné náklady má cena palív použitých na výrobu tepla. Tá je ovplyvnená situáciou na svetovom trhu. V súčasnej pandémii COVID-19 dochádza k menšej potrebe palív, a tým k poklesu ceny hlavne za zemný plyn. V budúcnosti sa ale predpokladá nárast cien všetkých foriem energie.

3.3 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA

3.3.1 BYTOVO KOMUNÁLNA SFÉRA

V meste existuje celkovo 431 vchodov v bytových domoch a 2295 rodinných domov.

V meste Vranov nad Topľou sú použité nasledujúce stavebné sústavy bytových domov:

Staršie bytové domy sú murované, stavebných sústav T 02, T 20 a atypické. Neskoršie boli v meste stavané jednovrstvové aj vrstvené panelové bytové domy stavebných sústav T06B typ KE aj BA, B70, PS 82 typ PP a atypické.

Bytové domy sú vykurované dodávkou tepla z centrálneho zdroja, vlastnými plynovými kotolňami alebo sú byty vykurované individuálne.

Bytové domy, do ktorých je dodávka tepla zabezpečovaná z centrálnych zdrojov tepla a kde dodávateľ resp. odberateľ tepla rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi sú v meste Vranov nad Topľou spravované spoločnosťami:

- Stavebné bytové družstvo,
- Byterm,
- Spoločenstvami vlastníkov bytov a nebytových priestorov,
- mestom Vranov nad Topľou.

V nasledujúcich častiach sú získané údaje o bytových domov, do ktorých je dodávka tepla zabezpečená z centrálneho zdroja (údaje od správcovských spoločností, ktoré poskytli údaje).

Stavebné bytové družstvo:

Protokol č. 666249



Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v objektoch

Odberteľ tepla:

Stavebné bytové družstvo - Vranov nad Topľou

Hodnotené obdobie:

rok 2018

Počet dennostupňov v hodnotenom období:

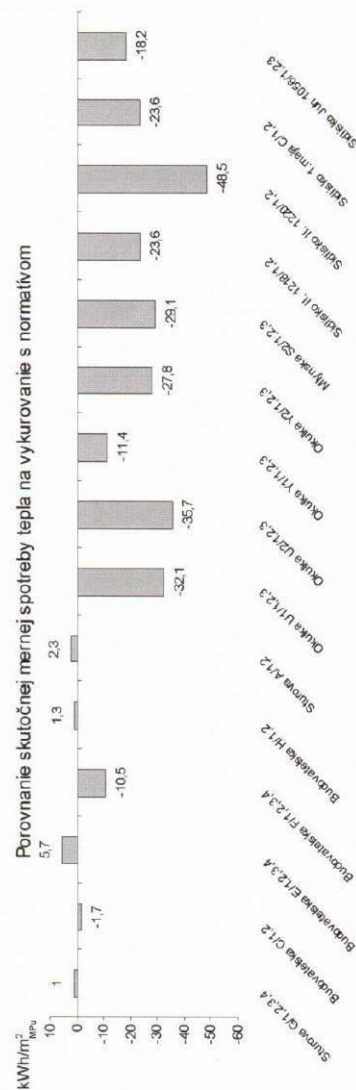
3175,3

Okres:

VT

Evidenčné číslo zdroja (OST)	P.č.	Adresa objektu		Počet		Merná plocha		Upravená plocha				Teplo na vykurovanie						Spotreba teplej vody				Vykonné opatrenia				
		ulica a číslo	obec	Stavebná sústava	bytov	osob	m ²	m ²	memná plocha	spotreba skutočnosť	spotreba normatív	kWh/m ² MPu	memný náklad	memná spotreba skutočnosť	memná spotreba normatív	D _{MPu}	Wh/m ² D _{MPu}	m ³	MWh	kWh/m ²	m ³ /os.	Zat. OP	Ekvitem	TRV	Pomer rozd.	
660265	1.	Širová G1/2,3,4	Hanušovec	PS 82 r. PP	48	169	4 476	4 508	284	279	63,0	62,0	19,8	19,5	5,89	1 474	144	97 6038	8,72				X	X	X	X
	2.	Budovateľská C/1,2	Hanušovec	T06B r. KE	24	68	2 013	2 013	145	148	72,0	73,7	22,7	23,2	6,73	845	82	97 6237	12,43				X	X	X	X
	3.	Budovateľská E/1,2,3,4	Hanušovec	BA NKS r. BA	32	97	2 636	2 636	235	221	86,4	83,7	28,2	26,4	8,36	879	89 050	308 3038	9,06				X	X	X	X
	4.	Budovateľská F/1,2,3,4	Hanušovec	BA NKS r. BA	32	79	2 466	2 466	180	206	73,2	83,7	23,1	26,4	6,84	661	65	97 6430	8,37				X	X	X	X
660616	5.	Budovateľská H/1,2	Hanušovec	PS 82 r. PP	36	102	3 064	3 123	198	194	63,4	62,1	20,0	19,6	5,93	1 193	116	97 6018	11,70				X	X	X	X
	6.	Širová A/1,2	Hanušovec	T06B r. KE	24	64	2 013	2 013	153	148	76,0	73,7	23,9	23,2	7,11	776	50	64 1534	12,13				X	X	X	X
	7.	Okulka U1/1,2,3	Vranov nad Topľou	B-70 r.	48	131	4 547	4 547	203	350	44,7	76,9	14,1	24,2	3,82	1 020	145	141 6853	7,79	X	X		X	X	X	X
	8.	Okulka U2/1,2,3	Vranov nad Topľou	B-70 r.	48	156	4 547	4 547	187	350	41,2	76,9	13,0	24,2	3,37	1 873	190	101 3727	12,01				X	X	X	X
660617	9.	Okulka Y1/1,2,3	Vranov nad Topľou	PS 82 r. PP	48	155	4 400	4 400	222	272	50,5	61,9	15,9	19,5	4,17	1 428	146	102 4167	9,21				X	X	X	X
	10.	Okulka Y2/1,2,3	Vranov nad Topľou	B-70 r.	48	136	4 547	4 547	223	350	49,1	76,9	15,5	24,2	3,94	1 170	120	102 4402	8,60				X	X	X	X
	11.	Mlynská S2/1,2,3	Vranov nad Topľou	T06B r. KE	48	120	3 762	3 762	168	277	44,6	73,7	14,0	23,2	3,65	1 171	111	94 6352	9,76				X	X	X	X
	12.	Súľisko II. 1218/1,2	Vranov nad Topľou	T06B r. KE	32	87	2 758	2 758	138	203	50,1	73,7	15,8	23,2	4,07	801	57	71 3408	9,21	X	X		X	X	X	X
660618	13.	Súľisko II. 1220/1,2	Vranov nad Topľou	T 20	24	51	1 992	1 937	94	188	48,5	97,0	15,3	30,5	3,94	695	53	76 3799	13,63	X	X		X	X	X	X
	14.	Súľisko 1 mája C/1,2	Vranov nad Topľou	B-70 b	36	122	3 430	3 430	208	289	60,7	84,3	19,1	26,6	5,10	1 306	136	104 0827	10,70	X	X		X	X	X	X
660620	15.	Súľisko Juh 1056/1,2,3	Vranov nad Topľou	T06B r. KE	36	119	3 938	3 938	219	290	55,5	73,7	17,5	23,2	4,67	1 539	157	101 6907	12,93				X	X	X	X

Prehľad priemerných skutočných merných spotrieb tepla na vykurovanie rovnakej stavebnej sústavy v okrese správcu:



Stavebná sústava	Skut. priem. merná spotr. tepla na vykurovanie (vážený priemer) kWh/m ² MPu
B-70 b.	66,7
B-70 r.	47,0
BA NKS r. BA	81,6
PS 82 r. PP	58,5
T 20	49,7

Poznámka: MPu - Upravená merná plocha

Protokol č. 596249



Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v objektoch

Odberteľ tepla:

Stavebné bytové družstvo - Vranov nad Topľou

Hodnotené obdobie:

rok 2018

Počet dennostupňov v hodnotenom období:

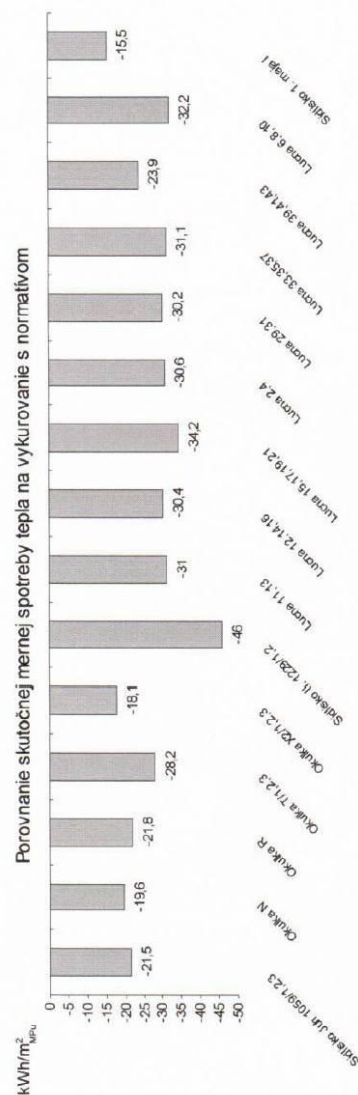
3175,3

Okres:

VT

Evidenčné číslo zdroja (OST)	Adresa objektu		Počet		Merná plocha	Teplo na vykurovanie				Merný náklad	Spotreba teplej vody				Vykonné opatrenia													
	P.č.	ulica a číslo	obec	Slavebná sústava		Bytov	Osôb	m ²	Upravenej plochy		spotreba	skutočnosť	normatív	skutočnosť	normatív	merná spotreba	miena sporeba na D	skutočnosť	normatív	EUR/m ² D ₆₀	m ³	MW/h	kWh/m ²	m ³ /os.	Zat. OP	Ekvitem.	TRV	Pomer roz.
660520	16.	Sídliisko Juh 1059/1,2,3	Vranov nad Topľou	T06B r. KE	36	102	3 938	205	290	216	52,2	73,7	16,4	23,2	4,16	1 015	103	101,7054	9,95	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	660521	17.	Okulka N	Vranov nad Topľou	B-70 b.	40	114	3 336	216	261	261	64,8	84,3	20,4	26,6	5,21	1 407	174	123,5394	12,34	X				X	X	X	X
		18.	Okulka R	Vranov nad Topľou	B-70 b.	40	120	3 336	209	261	261	62,5	84,3	19,7	26,6	5,11	1 372	151	109,8134	11,43	X				X	X	X	X
		19.	Okulka T/1,2,3	Vranov nad Topľou	B-70 r	56	165	5 382	262	414	48,7	76,9	15,3	24,2	3,96	1 819	200	109,6987	11,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		20.	Okulka K/2,1,2,3	Vranov nad Topľou	B-70 r	48	146	4 582	269	362	58,8	76,9	18,5	24,2	4,72	1 634	179	109,8464	11,19	X	X	X	X	X	X	X	X	X
660527	21.	Sídliisko IL 1229/1,2	Vranov nad Topľou	T 20	24	42	1 992	101	193	193	50,8	96,7	16,0	30,5	4,22	421	39	92,2209	10,02					X	X	X	X	
660630	22.	Lúčna 11,13	Vranov nad Topľou	B-70 r	40	105	3 030	139	233	45,9	76,9	14,5	24,2	3,78	913	93	101,9528	8,70					X	X	X	X	X	
	23.	Lúčna 12,14,16	Vranov nad Topľou	B-70 r	73	189	5 759	267	443	46,4	76,9	14,6	24,2	3,86	1 950	203	102,1879	10,53					X	X	X	X	X	
	24.	Lúčna 15,17,19,21	Vranov nad Topľou	B-70 r	80	242	6 643	284	511	42,7	76,9	13,4	24,2	3,49	2 220	227	102,2167	9,17					X	X	X	X	X	
	25.	Lúčna 2,4	Vranov nad Topľou	B-70 r	40	77	3 172	147	244	46,2	76,9	14,6	24,2	3,91	1 063	109	102,2267	13,81					X	X	X	X	X	
	26.	Lúčna 29,31	Vranov nad Topľou	B-70 r	36	104	2 801	131	215	46,6	76,9	14,7	24,2	3,78	1 139	116	102,2502	10,95					X	X	X	X	X	
	27.	Lúčna 33,35,37	Vranov nad Topľou	B-70 r	36	113	3 230	146	248	45,8	76,9	14,4	24,2	3,76	1 153	118	102,0564	10,20					X	X	X	X	X	
	28.	Lúčna 39,41,43	Vranov nad Topľou	B-70 r	42	111	3 410	181	262	53,0	76,9	16,7	24,2	4,30	1 246	127	101,9438	11,23					X	X	X	X	X	
	29.	Lúčna 6,8,10	Vranov nad Topľou	B-70 r	64	188	5 758	257	443	44,7	76,9	14,1	24,2	3,65	1 968	201	102,2576	10,47					X	X	X	X	X	
	30.	Sídliisko 1. mája I	Vranov nad Topľou	B-70 b.	40	117	3 336	230	261	68,9	84,3	21,7	26,6	5,73	1 304	130	99,4202	11,15					X					

Prehľad priemerných skutočných merných spotrieb tepla na vykurovanie rovnakej stavebnej sústavy v okrese správcu:



Stavebná sústava	Skut. priem. merná spotr. tepla na vykurovanie (vážený priemer)	
	kWh/m ²	
T06B r. KE	55,8	

Poznámka: MPU - Upravená merná plocha



Základné údaje o dodávke a spotrebe tepla v objektoch

Odberate! tepla:

Stavebné bytové družstvo - Vranov nad Topľou

Hodnotené obdobie:

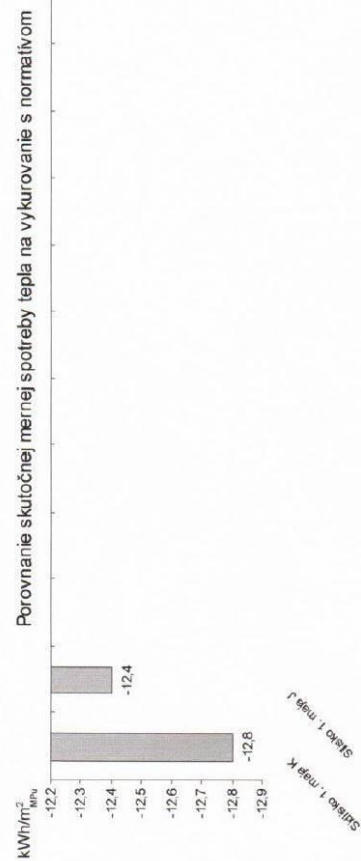
rok 2018

Počet dennostupňov v hodnotenom období:

Okres:

√T

Evidenčné číslo zdroja (OST)	Adresa objektu		Stavebná sústava	Počet		Merná plocha	Upravená merná plocha	Teplo na vykurovanie						Merný náklad	Spotreba teplej vody			Vykonalné opatrenia						
								spotreba		merná spotreba		merná spotreba na D												
								skutočnosť	normatív	skutočnosť	normatív	skutočnosť	normatív		skutočnosť	normatív	skutočnosť					normatív		
P.č.	ulica a číslo	obec	bytov.	osob.	m ²	m ²	m ²	MWh	MWh	kWh/m ² _{hm}	kWh/m ² _{hm}	Wh/m ² .D _{MHD}	EUR/tp _{hm}	m ³	MWh	kWh/m ²	m ³ /os.	Zat Op	Zat strechy	E kvilterm	HV	TRV	Pomer rozd	
661743	31.	Súľisko 1. mája K		40	123	3 336	3 336	239	281	71,6	84,3	22,5	26,6	5,92	1 252	115	92,0152	10,18	X		X	X	X	X
	32.	Súľisko 1. mája J		40	117	3 336	3 336	240	281	71,9	84,3	22,7	26,6	5,97	1 312	125	95,6450	11,21	X		X	X	X	X
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
								0								0								
Spolu / Priemer				1 339	3 831	116 966	117 002	6 384	9 020						40 059	53 032	2322 363	10 46						



Poznámka: MPu - Upravená merná plocha

Spoločenstvá vlastníkov bytov:

Ministerstvo vnútra eviduje v meste Vranov nad Topľou 119 spoločenstiev vlastníkov bytov a nebytových priestorov. Z toho je 76 spoločenstiev, do ktorých je dodávka tepla zabezpečovaná z centrálnych zdrojov tepla a kde dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi.

Zoznam spoločenstiev s nakupovaným teplom:

č.	kotelňa	názov spoločenstva vlastníkov bytov	Nakupované teplo (kWh)		
			ÚK	TÚV	Spolu
1	36 b.j.	SVB 95	19 649	0	19 649
2	36 b.j.	SVB 97	127 553	100 614	228 167
3	815	SVB 969	153 267	35 186	188 453
4	815	SVB 970	72 039	30 246	102 285
5	815	SVB 971	89 484	31 893	121 377
6	815	SVB 972	96 438	29 206	125 644
7	815	SVB 973	181 806	54 686	236 492
8	815	SVB 974	127 999	57 285	185 284
9	815	SVB 975	97 808	31 199	129 007
10	836	SVB 983	26 540	15 446	41 986
11	836	SVB 984	55 775	17 499	73 274
12	836	SVB 985	87 237	29 035	116 272
13	836	SVB 986	55 206	34 314	89 520
14	836	SVB 987	76 305	54 452	130 757
15	836	SVB 988	76 500	42 916	119 416
16	836	SVB 989	80 116	21 116	101 232
17	836	SVB 990	91 295	25 711	117 006
18	836	SVB 991	88 661	41 743	130 404
19	846	SVB 997	222 475	74 014	296 489
20	846	SVB 999	192 804	0	192 804
21	846	SVB 996	35 712	18 572	54 284
22	846	SVB 993	127 606	49 101	176 707
23	846	SVB 994	88 811	38 502	127 313
24	846	SVB 995	52 913	10 509	63 422
25	846	SVB 1002	79 166	46 474	125 640
26	1108	SVB 1209	95 546	57 631	153 177
27	1108	SVB 1210	171 922	84 027	255 949
28	1108	SVB 1213	97 888	52 781	150 669
29	1108	SVB 1215	178 942	95 687	274 629
30	1108	SVB 1219	189 407	108 488	297 895
31	1108	SVB 1221	121 512	56 718	178 230
32	1108	SVB 1222	117 811	59 108	176 919
33	1108	SVB 1223	76 951	53 183	130 134
34	1122	SVB 1232	61 564	24 910	86 474
35	1122	SVB 1231	68 477	62 860	131 337

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

36	1122	SVB 1236	137 538	49 334	186 872
37	1122	SVB 1237	169 563	111 123	280 686
38	K1	SVB 1049/B-3	105 763	79 584	185 347
39	K1	SVB 1063/C-2	90 521	88 934	179 455
40	K1	SVB 1063/C-3	117 288	89 468	206 756
41	K1	SVB 1064/B-1,2	222 953	200 029	422 982
42	K1	SVB 1053/E	180 316	169 357	349 673
43	K1	SVB 1048/F	133 832	76 221	210 053
44	K1	SVB 1065	235 806	178 222	414 028
45	K2	SVB 1058 - Laborec	155 054	130 403	285 457
46	K2	SVB 1060 - Hornád	164 220	121 248	285 468
47	K2	SVB 1057 - Ondava	144 786	115 016	259 802
48	K3	SVB 818 - N/1-25,27	111 087	102 007	213 094
49	K3	SVB 819 - N/2-3,5	107 997	104 707	212 704
50	K3	SVB 819 - N/2-9	96 016	56 138	152 154
51	O-1	SVB 1323	100 057	62 010	162 067
52	O-1	SVB 1324	90 500	75 952	166 452
53	O-1	SVB 1325	91 426	63 862	155 288
54	O-1	SVB 1333	119 628	132 112	251 740
55	O-1	SVB 1334	82 940	79 365	162 305
56	O-1	SVB 1335	86 557	64 545	151 102
57	O-1	SVB 1337	147 539	135 232	282 771
58	O-1	SVB 1483	84 128	70 492	154 620
59	O-1	SVB 1484	84 525	82 192	166 717
60	O-1	SVB 1485	167 730	111 052	278 782
61	O-1	SVB 1486	97 030	115 147	212 177
62	O-1	SVB 1487	87 476	62 205	149 681
63	O-1	SVB 1488	122 120	86 872	208 992
64	O-1	SVB 1489	75 253	60 840	136 093
65	O-1	SVB 1490	88 611	96 037	184 648
66	O-1	SVB 1322	180 731	102 960	283 691
67	OST VS-2	SVB G-67	208 791	127 509	336 300
68	PK-2	SVB Z-19	203 401	143 500	346 901
69	PK-2	SVB V-16	314 364	156 851	471 215
70	PK-3	SVB F-64	244 969	111 495	356 464
71	PK-3	SVB B-60	298 113	198 757	496 870
72	PK-3	SVB D-62	350 691	196 619	547 310
73	PK-3	SVB E-63	229 543	112 514	342 057
74	RO 653	SVB 651	65 410	26 422	91 832
75	RO 653	SVB 655	77 783	19 695	97 478
76	RO 653	SVB 656	63 131	21 547	84 678
		SPOLU	9 518 372	5 732 687	15 251 059

Mestské byty:

č.	kotelňa	správca	Nakupované teplo (kWh)		
			ÚK	TÚV	Spolu
1	Ekostav	mestské byty	168 155	0	168 155
2	LK-1	mestské byty	150 926	143 707	294 633
3	LK-4	mestské byty	81 285	115 670	196 955
4	LK-5	mestské byty	102 880	83 967	186 847
5	LK-6	mestské byty	86 231	59 580	145 811
6	LK-7	mestské byty	849 790	55 396	905 186
7	LK-8	mestské byty	85 905	64 409	150 314
8	LK-9	mestské byty	81 296	45 655	126 951
9	LK-10	mestské byty	67 931	82 984	150 915
10	LK-11	mestské byty	66 624	74 760	141 384
11	RO 653	mestské byty	439 914	205 821	645 735
12	RO (669)	mestské byty	132 177	0	132 177
		SPOLU	2 313 114	931 949	3 245 063

Najčastejším stavebným opatrením realizovaných v bytových domov je výmena okien (prevažne za plastové). Opatrenie si buď realizujú sami vlastníci bytov alebo je realizované naraz na celom bytovom dome bo dohode vlastníkov. V súčasnosti je možné konštatovať, že prevažná väčšina bytových domov má už okná vymenené za tepelnoizolačné.

Ďalšími stavebnými opatreniami, ktorými sa dá dosiahnuť významná úspora je zateplenie obvodových stien a strechy. Niektoré bytové domy realizujú čiastočné zateplenie obvodových štítových stien, väčšina však celkové zateplenie.

Kedže neskôr postavené bytové domy sú stavené v stavebných sústavách so sendvičovým obvodovým panelom, v ktorom je zabudovaná tepelná izolácia, tieto bytové domy sú väčšinou zatepľované neskôr ako bytové domy z jednovrstvových panelov, ktoré sú kvôli horším tepelnoizolačným vlastnostiam zatepľované skôr.

Stavebné sústavy:

- **T 02 B**

Stavebné sústavy T01 B, T 02 B, T 03 B v rokoch 1957 až 1964 sa projektovali a realizovali pre objekty bytovej výstavby s dvoma až šiestimi podlažiami s lokálnym alebo ústredným vykurovaním.

Typ T 02 B bol sériou sekcií a bytových domov pre troj- a štvorpodlažnú zástavbu s ústredným vykurovaním, plynovým sporákom a ústrednou prípravou teplej vody. Jednotlivé bloky mali maximálnu hmotnosť 2000 kg. Bytové domy majú na podlaží tri byty dvaapolizbové alebo dvojizbové prístupné z podesty schodišťa. Doplnkový rad je sekcia s prevažne jedenapolizbovými bytmi na podlaží.

- **T 20**

Bytové domy T 20 sú štvor- až sedempodlažné s bytmi pre slobodných. V konštrukčnom systéme sa uplatňovali prefabrikované prvky stropov, schodísk a krovu šikmej strechy.

Zvislé nosné konštrukcie pozdĺžneho nosného systému a štítová obvodová stena sa vytvorili murovaním z tehál plných P100, resp. P200 na M 4 až M 100 podľa veľkosti zaťaženia v hrúbke 450 mm.

Strešná konštrukcia

V bytových domoch T 20 sa použil typový sedlový, drevený viazaný krov so sklonom 33°. Cez strešný plášť prechádzajú komíny a odvetranie kanalizácie, resp. bytových jadier.

Stropné konštrukcie sú v pozdĺžnom nosnom systéme montované z prefabrikovaných železobetónových I - nosníkov v osovej vzdialenosti 600 mm so škarobetónovými vložkami. Strop je zmonolitnený vencami. Neskôr sa používali nosníky TIL s keramickými vložkami MIAKO 1 s výškou 215 mm a nosníky TIN s výškou 240 mm s náležite zníženými škarobetónovými vložkami.

- **PS-82**

Riešenie stavebnej sústavy PS-82 nadväzovalo na jednotlivé krajské varianty T 06 B Banská Bystrica, Žilina, Poprad, Trnava. Spracovateľmi typových podkladov stavebných sústav boli jednotlivé Stavoprojekty: STP Banská Bystrica, STP Žilina, STP Košice a STP Trnava.

- **PS-82-PP**

Stavebná sústava má priečny systém nosných stien, plné doskové stropy a samonosný obvodový plášť. Základný modul je rovnako ako v konštrukčnom systéme T 06 B 3 600 mm. Pri vežových domoch je v schodisku a pri lomenej sekcii doplnený modul 2 400 mm. Konštrukčná výška podlaží je 2 800 mm.

- **B-70**

Základný typový podklad konštrukčného systému B-70 spracoval Stavoprojekt Brno. Panelová konštrukčná sústava B-70 sa v SSR realizovala podľa Typového podkladu konštrukčnej sústavy B-70 pre SSR, ktorú spracoval Stavoprojekt Prešov v r. 1976. Bytové domy sa realizovali v danom konštrukčnom systéme v rokoch 1975 až 1984.

- **T06 B KE (Košice)**

Panelová konštrukčná sústava T06 B Košice sa realizovala podľa typových podkladov T06 B , materiálový variant troskopemzobetónový plášť, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v r. 1963 a upravil v r. 1970.

V konštrukčnej sústave T0 6 B KE sa realizovali objekty vežové (bodové) a radové v rôznych typoch sekcií. Objemové riešenia umožňovali výstavbu objektov radových štvor-, šesť- a osempodlažných domov, bodových osem- a dvanásťpodlažných domov s vežových domov s trinástimi nadzemnými podlažiami.

- **BA-NKS**

V stavebnej sústave sa realizovali bodové a radové objekty v rôznych typoch sekcií. Objemové riešenia umožňujú výstavbu 4-, 8- a 12-podlažných budov s jedným polozapusteným podzemným podlažím.

- **P 1.14**

Bytové stavby tejto stavebnej sústavy sa realizovali podľa typového podkladu Panelová konštrukčná sústava bytových stavieb BA-NKS - unifikovaný variant s predsadeným obvodovým plášťom vrstveným a pórobetónovým (P 1.14/15 BA), ktorý spracoval ŠPTÚ Bratislava v roku 1975. V r. 1984 sa realizovala optimalizácia obvodového plášťa s cieľom zvýšiť tepelný odpor na 1,65 m². KW.

V stavebnej sústave P 1.14 sa realizovali bodové a radové objekty v rôznych typoch sekcií. Objemové riešenia (aj statické riešenie) umožňujú výstavbu až 13-podlažných objektov (12 obytných podlaží a jedno podlažie technické), pričom sa väčšinou realizovali objekty so 4, 8, 12 obytnými podlažiami.

3.3.2 ANALÝZA ZARIADENÍ NA SPOTREBU TEPLA – BUDOV, KTORÝCH PREVÁDZKA JE FINANCOVANÁ Z VEREJNÝCH FINANČNÝCH ZDROJOV

Budovy, ktorých prevádzka je financovaná z verejných financií sú školské, administratívne, sociálne, kultúrne, športové, zdravotnícke a iné zariadenia vo verejnom vlastníctve – mestskom, okresnom, krajskom alebo štátnom. Získané informácie o ploche budovy, zateplení fasády, zateplení strechy, výmeny okien a o spotrebe sú v nasledujúcej tabuľke. Niektoré verejné inštitúcie sídlia v prenajatých priestoroch a nevlastnia žiadne budovy. Údaje v tabuľke poskytl mesto Vranov nad Topľou.

Mestské organizácie:

názov	adresa	plocha (m ²)	zateplenie fasády	výmena okien	zateplenie strechy	en. nosič na vykurovanie	spotreba energie na vykurovanie (kWh)	merná spotreba (kWh/m ²)
Materská škola	Sídl. 1. mája 68	2644	áno	áno	áno	dodávka tepla	84 025	31,8
Materská škola	Kukučínova 103	1804	áno	áno	nie	plyn. kotolňa v bud. ZŠ	zahrnutá v ZŠ	-
Materská škola	Ul. 1. mája 1227	cca 2200	áno	áno	áno	dodávka tepla	149 978	68,2
Materská škola	Juh 1051	1998	nie	áno	nie	dodávka tepla	222 066	111,1
Materská škola	Vajanského 641/22	413	nie	áno	nie	zemný plyn	57 170	138,4
Materská škola	Okulka 21	1928	nie	áno	nie	dodávka tepla	84 445	43,8
Materská škola	Domašská 604	681	nie	čiastočná	nie	zemný plyn	121 207	178
Základná škola	Lomnická 620	423	áno	áno	áno	tepelné čerpadlo	14 252	33,7
Základná škola	Bernolákova 1061	cca 9500	nie	áno	nie	zemný plyn	1 586 158 (spolu so ZŠ Juh)	92,8
Základná škola	Lúčna 827/26	cca 9300	nie	áno	nie	zemný plyn	753 614	81
Základná škola	Sídl. II 1336	7262	áno	áno	áno	zemný plyn	421 089	58
Základná škola	Juh 1054	cca 7600	áno	áno	áno	zemný plyn	z kotolne ZŠ Bernoláková + 173 296	-
Základná škola	Kukučínova 106	5250	áno	áno	áno	zemný plyn	807 574 (spolu s MŠ)	114,5
Spojená škola - základná škola pre telesne postihnutých a detské integračné centrum	Budovateľská 1309/32	1090	nie	áno	nie	zemný plyn	147 350	135,2
Spojená škola internátna – spec. zákl. škola internátna	M.R.Štefánika 140	nezistené	áno	áno	áno	zemný plyn	259 725	-
Základná umelecká škola	A. Dubčeka 880	992	nie	čiastočná	nie	zemný plyn	147 011	148,2
	Nám. slobody 965	194	áno	áno	nie	zemný plyn	32 172	165,8

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Centrum voľného času	M.R. Štefánika 870	2590	nie	nie	nie	dodávka tepla	157 128	60,7
Mestský dom kultúry	M.R.Štefánika 875	8654	nie	áno	áno	zemný plyn	497 096	57,4
Zariadenie pre seniorov - jedáleň	Sídl. 1. Mája 73	621	áno	áno	áno	dodávka tepla	358 822	61
Zariadenie pre seniorov - ubytovanie	Sídl. 1. Mája 73	5263	áno	áno	áno			
Dom s opatrovateľskou službou	Duklianskych hrdinov 1212	2097	áno	áno	áno	dodávka tepla	90 548	43,2
Klub dôchodcov (BL.653)	Školská 653	277	nie	áno	nie	zemný plyn	15 780	57
Náhradné bývanie pre neprispôsobilých	Toplianska 1040	347	nie	áno	nie	zemný plyn	39 111	112,7
Mestský úrad	Dr.C.Daxnera 87	3722	nie	čiastočná	čiastočné	dodávka tepla	442 586	118,9
Mestská športová hala	Dr.C.Daxnera 86	2315	nie	áno	áno	dodávka tepla + zemný plyn	126 005 + 41 771	72,5
Mestský futbalový klub	B. Němcovej 1	535	nie	áno	nie	zemný plyn	119 944	224,2
Zimný štadión (STD aréna)	B. Němcovej 3	4016	áno	áno	áno	plynový kotol	nezistené	-
Obradná sieň	Nám. slobody 4	785	nie	čiastočná	nie	dodávka tepla	77 562	98,8
AB mestský bytový podnik	Mlynská 1480/87	811	nie	áno	nie	zemný plyn	96 700	119,2
Dom smútku	Mlynská 1485	529	áno	áno	áno	zemný plyn	48 444	91,6
Kultúrny dom Čemerné	Čemernianska 22	cca 1470	áno	áno	áno	zemný plyn	nezistené	-
Komunitné centrum	Cintorínska 333	cca 700	áno	áno	áno	zemný plyn	20 734	29,6
SPOLU		88 011					7 193 363	81,7

Pozn.: V tabuľke sú dáta pre rok 2019.

Z 33 budov mesta má 16 budov zateplenú fasádu, 28 budov kompletne vymenené otvorové konštrukcie a 16 budov zateplenú strechu. 75% z celkovej spotreby tepla v budovách je zo zemného plynu, zvyšok tvorí dodávka tepla a v 1 budove aj tepelné čerpadlo.

Konceptia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Ostatné verejné organizácie:

názov	adresa	plocha (m ²)	zatepleni e fasády	výmena okien	zatepleni e strechy	en. nosič na vykurovanie	spotreba energie na vykurovanie (kWh)	merná spotreba (kWh/m ²)
Gymnázium + obchodná akadémia	Dr. C. Daxnera 88	8070	áno	áno	áno	zemný plyn	454 004	56,3
Stredná odborná škola	areál A. Dubčeka 963/2	3070 (škola) + 347 (telocv.)	nie	áno	nie	zemný plyn	175 070	51,2
	areál J. Kráľa / Ondavská	4330	áno	áno	áno	zemný plyn	202 522	46,8
Stredná odborná škola drevárska	Lúčna 1055	4176 (škola) + 3530 (dielne) + 3380 (internát)	škola – áno; dielne a internát - nie	áno	škola – áno; dielne a internát - nie	zemný plyn	715 534	64,5
Hornozemplínske osvetové stredisko	Sídl. 1. Mája 74	1669	nie	čiastočná	nie	zemný plyn	390 620	234
Dom humanity, Slovenský červený kríž	Štúrova 130/10	cca 500	nie	nie	nie	zemný plyn	77 114	154,2
Domov sociálnych služieb	Školská ulica 646	702	áno	áno	áno	zemný plyn	99 655	142
Okresný súd Vranov nad Topľou	Kalinčiakova 872	880	áno	áno	áno	zemný plyn	55 398	63
	M.R. Štefánika 874	1100	áno	áno	áno	zemný plyn	189 677	172,4
Regionálna veterinárna a potravinová správa	Kalinčiakova 879	795	nie	čiastočná	nie	zemný plyn	124 732	156,9
Správa katastra	Kalinčiakova 878	740	nie	čiastočná	nie	zemný plyn	89 346	120,7
Správa s údržba ciest PSK	Čemernianska 1031	2004	áno	áno	áno	zemný plyn	234 021	116,8
Lesy SR, štátny podnik	Tehelná 72	nezistené	áno	áno	áno	zemný plyn	655 295	-
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	Rodinná oblasť 671	nezistené	nie	nie	nie	zemný plyn	114 935	-
	Mlynská 1348	580	áno	áno	áno	zemný plyn	82 025	141,4
Sociálna poisťovňa	Rázusova 128	1670	áno	áno	áno	zemný plyn	285 337	170,9
Všeobecná zdravotná poisťovňa	Hronského 1166	618	nezist.	áno	áno	zemný plyn	73 267	118,6
Polícia - Obvodné oddelenie Vranov nad Topľou	Nemocničná 4	cca 3200	áno	áno	áno	zemný plyn	nezistené	-
Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny	Hronského 1191	190	nie	áno	nie	zemný plyn	18 852	99,2
Regionálny úrad verejného zdravotníctva	Pribinova 95/2	488	nie	áno	áno	dodávka tepla	50 221	102,9
Štátny archív SR	Budovateľská 1277	cca 1550	áno	áno	nezistené	zemný plyn	83 008	53,6
Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky	Lomnická 10	282	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn	78 119	277
Oddelenie cudzineckej polície	Rázusová 106	cca 130	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn	37 661	289,7
OR PZ oddelenie kynológia	Budovateľská 36	cca 150	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn	30 024	200,2
SPOLU		44 151					4 316 437	97,8

Pozn.: V tabuľke sú dáta pre rok 2019.

Z 24 verejných budov, ktoré nie sú vo vlastníctve mesta má 11 budov zateplenú fasádu, 16 budov kompletne vymenené otvorové konštrukcie a 12 budov zateplenú strechu. 99% z celkovej spotreby tepla v budovách je zo zemného plynu a 1% tvorí dodávka tepla.

Celková spotreba tepla v budovách mesta Vranov nad Topľou je cca 7 200 MWh, čo je približne 6% z celkovej spotreby tepla v meste. Spotreba ostatných verejných budov je cca 4 300 MWh – približne 3,6% z celkovej spotreby tepla v meste.

Celkovo možno zhodnotiť, že verejné budovy v meste Vranov nad Topľou sa podieľajú necelými 10% na celkovej spotrebe tepla v meste.

4. ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALÍV A ENERGIE NA ÚZEMÍ OBCE A ICH PODIEL NA ZABEZPEČOVANÍ VÝROBY A DODÁVKY TEPLA

4.1 ZÁSOBOVANIE TEPLOM

Zdrojom tepla v meste pre bytový a verejný sektor je centrálny zdroj tepla a lokálne tepelné zdroje, z ktorých prevažná časť je plynofikovaná. V rodinných domoch majú vlastné kotly ústredného kúrenia prevažne zemný plyn a pevné palivo.

Centrálna dodávka tepla a teplej vody je v meste riešená 26 centrálnymi a blokovými kotolňami so 76 funkčnými kotlami a 1 odovzdávacou stanicou tepla. Až 74% tepla je vyrobené za účelom vykurovania a 26% za účelom prípravy TÚV. Teplo a teplá vody pre bytové domy tvorí až 92% celkového vyrobeného tepla a iba 8% pripadá na nebytové budovy. Celkové množstvo vyrobeného tepla hlavného výrobcu tepla bolo v roku 2018 cca 32 GWh.

V posledných rokoch pribudlo v meste veľa bytových domov, ktoré sa odpojili od zdroja centrálného zásobovania teplom a zriadili si vlastnú plynulú kotolňu pre celý bytový dom, príp. po jednotlivých bytoch.

4.2 ZÁSOBOVANIE ZEMNÝM PLYNOM

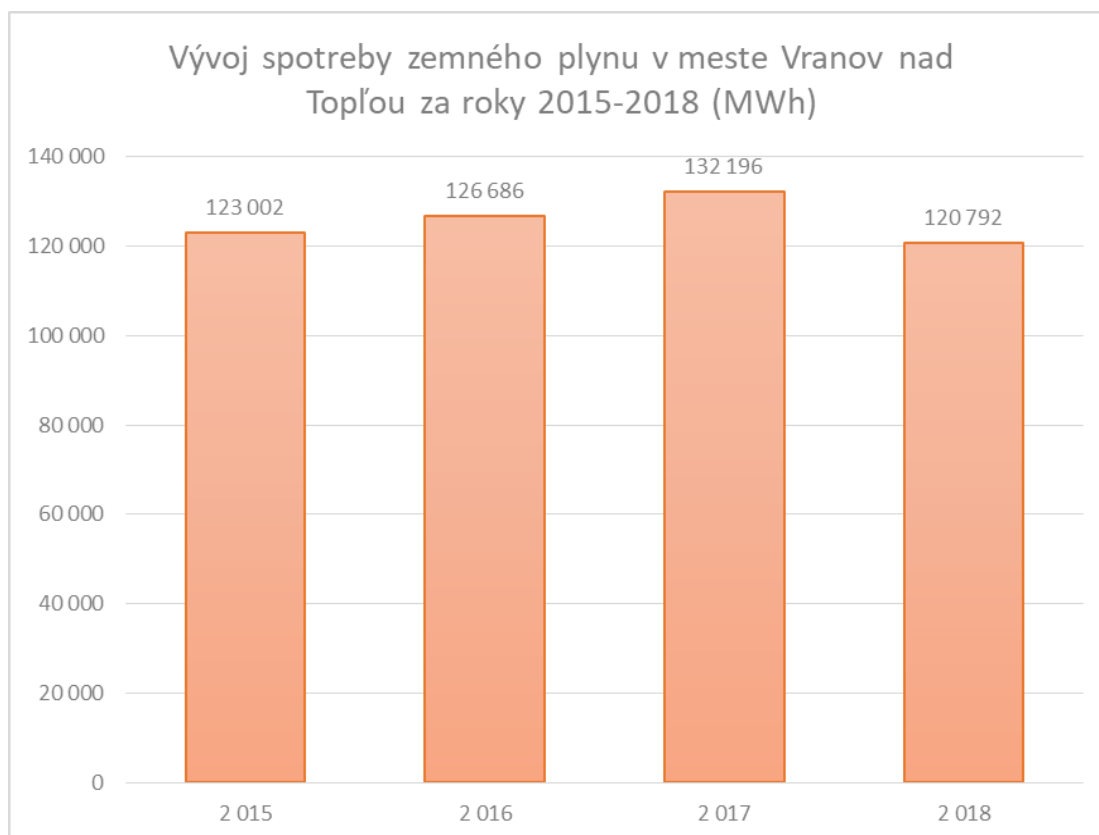
Mesto Vranov nad Topľou je splynofikované na 97%. Dĺžka plynových rozvodov na území mesta je 70 km. Zásobovanie plynom je realizované cez medzištátny plynovod Ukrajina - Slovensko.

V rokoch 2009-2010 sa na celom území mesta realizovala komplexná rekonštrukcia plynovodov a plynových prípojk. Revitalizáciu jednotlivých rozvodov zabezpečovala SPP - distribúcia, a. s. (zdroj: Program rozvoja mesta Vranov nad Topľou na roky 2015 – 2020).

Na základe údajov získaných z SPP-distribúcie sú spotreby zemného plynu na území mesta Vranov nad Topľou za roky 2015 – 2018 nasledovné:

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Tarifa	2015		2016		2017		2018	
	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM	spotreba (kWh)	Počet OM
D1	2 490 753	4 125	2 318 062	4 132	2 219 634	4 115	2 142 782	4 083
D2	10 889 478	921	11 433 199	923	12 102 121	930	11 421 107	934
D3	29 632 444	1 134	31 038 316	1 139	32 567 578	1 142	29 873 158	1 143
D4	3 438 687	81	3 653 190	81	3 854 676	82	3 456 475	82
D5	52 697	1	61 799	1	67 093	1	65 780	1
D7	135 677	1	192 813	1	166 383	1	169 807	1
M1	281 697	32	205 844	15	272 933	16	131 456	14
M2	902 903	78	859 514	75	1 034 160	75	1 013 375	74
M3	3 330 866	137	3 551 430	137	3 929 719	140	3 552 608	139
M4	3 133 611	56	3 368 425	56	3 708 123	56	3 380 734	56
M5	1 311 201	19	1 424 227	20	1 601 995	20	1 397 360	20
M6	1 269 929	16	1 405 423	16	1 581 481	17	1 449 286	18
M7	14 093 604	90	14 681 458	90	15 875 279	91	14 705 793	91
M8	10 036 835	21	9 477 707	21	9 681 631	22	8 790 805	22
S10	18 857 784	6	19 413 065	6	18 139 643	6	14 609 541	5
S9	18 957 315	17	19 450 011	16	21 053 743	17	20 539 464	17
V11	4 186 521	1	4 151 896	1	4 340 085	1	4 092 184	1
Celkový súčet	123 002 001	6 736	126 686 379	6 730	132 196 277	6 732	120 791 715	6 701



4.3 ZÁSOBOVANIE ELEKTRICKOU ENERGIOU

Z hľadiska zásobovania elektrickou energiou nie sú mesto ani okres sebestačné. Tri elektrárenské zdroje (Závodný zdroj Bukóza, elektrárň na VD Domaša a MVE na hrádzi v Sečovskej Polianke) nepostačujú vykryť spotrebu okresu. Elektrická energia je prepravovaná prenosovou kapacitou vedení vysokého a nízkeho napätia.

Zdroj: Program rozvoja mesta Vranov nad Topľou na roky 2015 – 2020

4.4 BIOMASA

V kotolni PK3 na Sídlišku 1. máj prebehlo nainštalovanie progresívnej kotlovej jednotky na spaľovanie biomasy za účelom výroby tepla využitím ekologicky i ekonomicky výhodnejšieho alternatívneho paliva. Ako palivo je využívaná drevná štiepka. V roku 2018 bola spotreba drevnej štiepky 2 557,6 ton, t. j. 7 225 220 kWh tepla v palive, z čoho sa vyrobilo 5 925 235 kWh tepla. Účinnosť výroby tepla v tomto roku dosiahla 82%.

Podiel zemného plynu a biomasy u hlavného výrobcu tepla bol v roku 2018 nasledovný:

zemný plyn : biomasa = 82 : 18

4.5 OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie je dôležitým aspektom z hľadiska znižovania spotreby fosílnych palív, a tým pádom aj znižovaniu produkcie skleníkových plynov. Medzi OZE možno zaradiť solárnu, aerotermálnu, hydrotermálnu a geotermálnu energiu. V podmienkach mesta Vranov nad Topľou sa javí vhodné využitie aerotermálnej energie prostredníctvom tepelných čerpadiel a využitie solárnej energie na výrobu tepla (solárne kolektory) alebo elektriny (fotovoltaické elektrárne).

V územnom pláne mesta sú v dokumente „Zmeny a doplnky č. 1 ÚPN mesta Vranov nad Topľou, časť solárne elektrárne“ z novembra 2010 sú navrhnuté 2 fotovoltaické elektrárne v meste Vranov nad Topľou, katastrálne územie Čemerné. Územný plán tiež hovorí v bode 4.5 zásobovanie teplom: Vo výhľade predpokladať rozvoj využitia solárnej energie najmä u plôch so zástavbou rodinných domov a vybavenosti.

V súčasnosti sú obnoviteľné zdroje energie využívané najmä na rodinných domoch. Jedná sa predovšetkým o solárne a fotovoltaické panely alebo tepelné čerpadlá. Niektoré bytové domy v meste, ktoré sa odpojili od centrálného zdroja tepla využívajú na predohrev teplej vody solárne kolektory.

Celkové množstvo vyrobenej energie z obnoviteľných zdrojov nie je v meste evidované. Všeobecne je možné konštatovať, že 1 m² solárnych termických kolektorov vyrobí v našich podmienkach cca 400 – 500 kWh tepla a 1 m² fotovoltaických panelov cca 150 kWh elektrickej energie.

5. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU ZABEZPEČOVANIA VÝROBY TEPLA S DOPADOM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

V súčasnom stave je teplo na území mesta Vranov nad Topľou vyrábané najmä zo zemného plynu. Ostatné palivá na výrobu tepla ako napr. elektrická energia, sú zastúpené v menšom podiele.

Z celkovej spotreby centrálne dodávaného tepla bolo v r. 2018 približne 82% tepla vyrobeného zo zemného plynu a zvyšných 18% z biomasy – drevnej štiepky.

Výpočet emisií bol realizovaný s nasledujúcimi emisnými faktormi:

	CO ₂	TZL	SO ₂	NO _x	CO
Zemný plyn	220	0	0	0,235	0,659
Kusové drevo / drevná štiepka	20	0,277	0	1,2	5,24
Elektrická energia	167	0,178	0,89	0,978	0
	kg/MWh	kg/MWh	kg/MWh	kg/MWh	kg/MWh

Vyprodukované emisie na území mesta Vranov nad Topľou zo zdrojov tepla:

	CO ₂	TZL	SO ₂	NO _x	CO	jednotka
Zemný plyn	26 574,2	0,00	0,00	28,4	79,6	t
Biomasa	144,5	2,00	0,00	8,7	37,9	t
Kusové drevo	183,6	2,54	0,00	11,0	48,1	t
Elektrická energia	909,2	0,97	4,85	5,3	0,0	t
SPOLU	26 902,28	4,54	0,00	48,1	165,6	t

Z vyprodukovaných emisií je jednoznačne najväčšia tvorba oxidu uhličitého, ktorý je skleníkový plyn. Jeho najväčším producentom je spaľovanie zemného plynu.

Drevnú štiepku nakupuje výrobca od súkromnej firmy. Rovnako sa iná súkromná spoločnosť stará o vývoz odpadu (popola) zo spálenej drevnej štiepky.

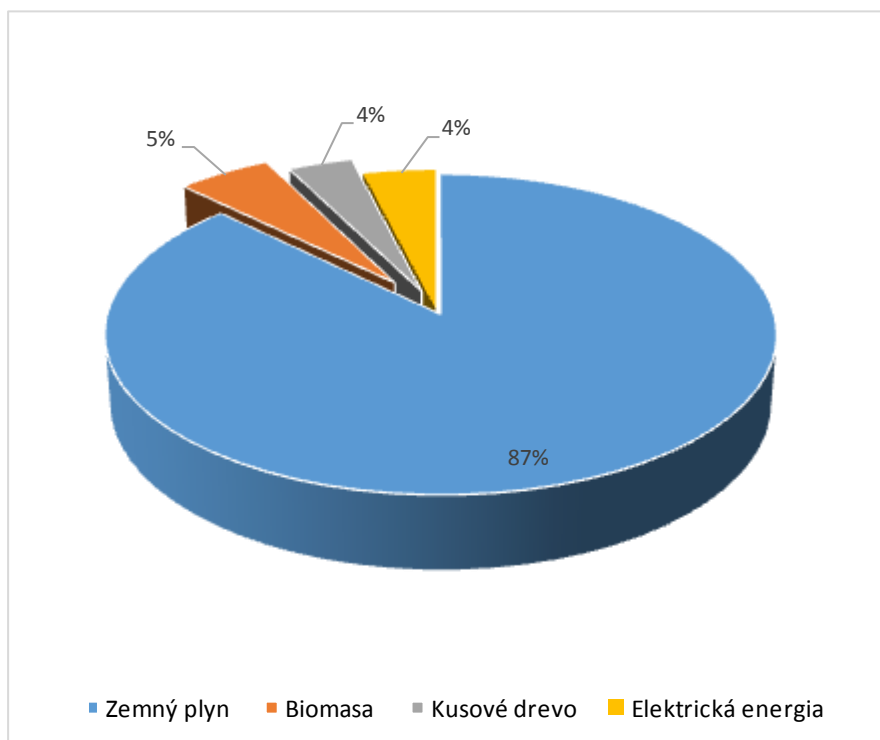
6. SPRACOVANIE ENERGETICKEJ BILANCIE, JEJ ANALÝZA A STANOVENIE POTENCIÁLU ÚSPOR

Tabuľka uvádza celkovú bilanciu spotreby palív na území mesta Vranov nad Topľou využívaných pri výrobe tepla. Najviac využívaným palivom je zemný plyn.

	Zemný plyn	Biomasa	Kusové drevo	Elektrická energia	
Spotreba paliva	120 791,1	7 225,2	4 907,3	5 444,3	MWh
Podiel paliva na výrobe tepla	87,3	5,2	3,6	3,9	%

Pozn.: Spotreba elektrickej energie za mesto Vranov nad Topľou nebola aj napriek žiadosti zo strany spoločnosti Východoslovenská distribučná, a.s. poskytnutá. Spotreba elektrickej energie pre mesto Vranov nad Topľou bola dopočítaná na základe interpolácie spotrieb elektrickej energie iných miest a obcí.

Bilancia spotreby energie (tepla v palive) mesta Vranov nad Topľou podľa druhu energetického nosiča:



Z grafu vyplýva, že dominantným zdrojom tepla v meste je zemný plyn. Biomasa z drevenej štiepky využívaná v systéme CZT, ktorú je možné považovať za obnoviteľný zdroj energie tvorí cca 5% zo všetkých zdrojov energie.

Pozn.: Predpokladá sa, že vo všetkých sektoroch sa ešte spotrebávajú aj ďalšie druhy palív ako tuhé palivá, vykurovacie oleje a iné. Celková spotreba týchto palív nie je známa, a preto je potrebné si uvedomiť, že celková spotreba palív môže byť vyššia ako je uvedené.

Na základe metodického usmernenia sú v nasledujúcich tabuľkách bilancie po jednotlivých sústavách tepelných zariadení s centrálnou dodávkou tepla z ktorých dodávateľ alebo odberateľ tepla rozpočítava teplo pre konečných spotrebiteľov. V bilancii sa analyzuje súčasná úroveň výroby, rozvodu a spotreby tepla v členení na vykurovanie, prípravu teplej úžitkovej vody, dodávku množstva teplej úžitkovej vody a tepla na iné účely.

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Energetická bilancia po jednotlivých sústavách tepelných zariadení s centrálnou dodávkou tepla:

		Inštalovaný výkon funkčných zdrojov	Spotreba tepla v palive	Vyrobené teplo	Teplo na vstupe do rozvodu tepla	Teplo na výstupe z rozvodu tepla	Dodané teplo na ÚK a iné využitie	Teplo na prípravu TUV	Spotreba vody na prípravu TUV	Hospodárnosť prevádzky sústavy tepelných zariadení
č.	Názov kotolne	MW	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	m3	%
1	Centrum	4,60	2 225	1 959	1 959	1 658	1 658	0	0	90,03
	PK3 - biomasa	1,50	7 225	5 925			5 925			100,00
2	PK3 - plyn	5,30	498	414	1 462	1 331	1 331	755	7 418	90,99
	PK3 - primárny rozvod				4 188	3 874	3 874			100,00
3	PK2	2,48	1 738	1 548	1 526	1 352	1 352	901	8 840	96,39
4	PK1	2,50	1 718	1 533	1 515	1 412	1 412	826	7 708	99,44
5	O1	5,02	3 444	3 315	1 727	1 685	1 882	1 402	14 376	100,00
6	1108	4,34	3 039	2 679	2 679	2 307	1 586	725	9 305	91,97
7	1122	2,32	1 037	880	524	470	538	287	2 950	93,09
8	846	2,92	1 214	1 141	681	654	876	237	2 618	99,36
9	836	1,87	1 135	995	636	569	645	282	2 887	95,08
10	815	1,34	1 206	1 158	761	750	878	270	3 112	100,00
11	36 b. j.	0,76	417	364	233	224	252	104	1 062	99,54
12	K1	4,85	2 576	2 371	1 253	1 230	1 466	882	8 654	100,00
13	K2	5,02	1 742	1 565	939	888	888	626	6 432	100,00
14	K3	2,50	3 693	3 502	2 045	1 996	1 966	1 457	14 312	100,00
15	RO 669	0,11	152	132			132			98,75
16	RO (653)	0,90	1 124	965	587	543	672	273	2 805	90,78
17	Ekostav	0,33	191	168			168			98,76
18	LK-1	0,23	312	295			151	144	1 465	93,88
19	LK-4	0,17	234	197			81	116	1 247	89,40
20	LK-5	0,17	217	187			103	84	856	94,07
21	LK-6	0,12	159	146			86	60	816	99,57
22	LK-7	0,12	158	140			85	55	692	96,85
23	LK-8	0,09	152	150			86	64	850	100,00
24	LK-9	0,12	129	127			81	46	544	100,00
25	LK-10	0,18	154	151			68	83	1 036	100,00
26	LK-11	0,18	143	141			67	75	908	100,00
	SPOLU	50,03	36 032	32 148	22 715	20 943	28 309	9 754	100 893	

Energetická účinnosť rozvodu tepla:

č.	názov kotolne	teplonosná látka	množstvo tepla dodaného do rozvodu v r. 2017 (MWh)	množstvo tepla na výstupe z rozvodu v r. 2017 (MWh)	strata rozvodu v MWh	účinnosť rozvodu tepla
1	812	teplá voda	804,111	790,872	13,239	98,35%
2	836	teplá voda	707,420	640,208	67,212	90,50%
3	846	teplá voda	714,945	672,925	42,020	94,12%
4	1122	teplá voda	575,304	520,579	54,725	90,49%
5	K1	teplá voda	1 356,563	1 280,606	75,957	94,40%
6	K2	teplá voda	1 041,441	978,560	62,881	93,96%
7	K3	teplá voda	2 250,407	2 140,318	110,089	95,11%
8	PK1	teplá voda	1 643,543	1 529,495	114,048	93,06%
9	PK2	teplá voda	1 647,429	1 437,187	210,242	87,24%
10	PK3	teplá voda	348,848	327,917	20,931	94,00%
11	VS2	teplá voda	1 636,904	1 538,689	98,215	94,00%
12	RO	teplá voda	645,336	589,475	55,861	91,34%
13	36 b. j.	teplá voda	315,393	289,093	26,300	91,66%
14	1108	teplá voda	3 053,099	2 599,559	453,540	85,14%
15	O1	teplá voda	1 942,056	1 902,763	39,293	97,98%
16	centrum	teplá voda	1 747,040	1 466,879	280,161	83,96%
17	primárny rozv. PK3	teplá voda	4 489,682	4 153,043	336,639	92,50%
	SPOLU		24 919,5	22 858,2	2 061,4	91,73%

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Potenciál úspor po jednotlivých sústavách tepelných zariadení s centrálnou dodávkou tepla:

č.	Názov kotolne	Spotreba tepla v palive	Účinnosť výroby tepla	Strata tepla v zdroji	Hospodárn a účinnosť výroby tepla	Účinnosť rozvodu tepla	Strata v rozvode tepla	Hospodárn a účinnosť rozvodu tepla	Merná spotreba tepla na prípravu TÚV	Potreba tepla na prípravu TÚV	Potenciál úspor						dĺžka rozvodu - predizolova ný m	dĺžka rozvodu - starý m
											Výroba tepla		Distribúcia tepla		Celkom za okruh			
		MWh	%	MWh	%	%	MWh	%	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	m	m
1	Centrum	2 225	88,0%	267	88,0%	84,6%	302	94,0%	0,0	0,0	0,00%	0,00	10,00%	195,80	10,00%	195,80		1 882
2	PK3 - biomasa	7 225	82,0%	1 301	82,0%	-	-	-	0,0	0,0	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00		
	PK3 - plyn	498	83,1%	84	88,0%	91,1%	37	94,0%	101,8	97,5	6,99%	34,81	2,02%	8,36	9,01%	43,17		1 636
	PK3 - primárny rozvod			0		92,5%	314	92,5%	0,0	0,0	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 172	
3	OST VS-2					94,3%	82	94,0%	97,5	97,5			0,00%	0,00	0,00%	0,00		1 720
4	PK2	1 738	89,0%	191	87,8%	88,6%	176	94,0%	101,9	101,9	0,00%	0,00	3,61%	55,84	3,61%	55,84		1 650
5	PK1	1 718	89,2%	186	88,1%	93,2%	104	94,0%	107,2	107,2	0,00%	0,00	0,56%	8,58	0,56%	8,58		1 512
6	O1	3 444	96,3%	127	88,1%	98,1%	63	94,0%	97,5	97,5	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	1 494	
7	1108	3 039	88,1%	362	88,1%	86,1%	372	92,5%			0,00%	0,00	6,92%	185,27	6,92%	185,27		1 222
8	1122	1 037	84,8%	158	88,0%	89,6%	91	95,0%	97,3	97,5	3,64%	37,75	3,27%	28,76	6,91%	66,50	290	174
9	846	1 214	94,0%	73	88,0%	96,0%	46	96,0%	90,6	87,8	0,64%	7,77	0,00%	0,00	0,64%	7,77		242
10	836	1 135	87,6%	141	87,6%	89,4%	105	95,0%	97,8	93,9	1,13%	12,83	3,79%	37,68	4,92%	50,51	100	82
11	815	1 206	96,1%	47	88,0%	98,6%	16	96,0%	86,7	87,8	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00		224
12	36 b. j.	417	87,3%	53	87,0%	96,3%	13	97,0%	97,5	101,9	0,00%	0,00	0,46%	1,67	0,46%	1,67		178
13	K1	2 576	92,0%	206	88,2%	98,1%	45	94,0%	101,9	101,9	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	1 417	
14	K2	1 742	89,9%	176	88,2%	94,6%	85	94,0%	97,4	97,5	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	786	
15	K3	3 693	94,8%	192	89,0%	96,2%	133	94,0%	101,8	101,9	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00		1 434
16	RO 669	152	86,9%	20	88,0%	-	-	-	0,0	0,0	1,25%	1,90		0,00	1,25%	1,90		
17	RO (653)	1 124	85,8%	160	89,0%	92,4%	73	95,0%	97,5	83,3	7,58%	85,20	1,64%	15,82	9,22%	101,02		330
18	Ekostav	191	87,9%	23	89,0%	-	-	-	0,0	0,0	1,24%	2,37		0,00	1,24%	2,37		
19	LK-1	312	94,4%	17	89,0%	-	-	-	98,1	85,8	6,12%	19,09		0,00	6,12%	19,09		
20	LK-4	234	84,0%	37	88,0%	-	-	-	92,8	82,8	10,60%	24,80		0,00	10,60%	24,80		
21	LK-5	217	86,3%	30	88,0%	-	-	-	98,1	89,2	5,93%	12,87		0,00	5,93%	12,87		
22	LK-6	159	91,6%	13	92,0%	-	-	-	73,0	78,3	0,43%	0,68		0,00	0,43%	0,68		
23	LK-7	158	89,1%	17	92,0%	-	-	-	80,1	89,2	3,15%	4,98		0,00	3,15%	4,98		
24	LK-8	152	98,8%	2	92,0%	-	-	-	75,8	76,4	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00		
25	LK-9	129	98,4%	2	92,0%	-	-	-	83,9	93,1	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00		
26	LK-10	154	98,2%	3	95,0%	-	-	-	80,1	82,8	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00		
27	LK-11	143	98,9%	2	95,0%	-	-	-	82,3	85,8	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00		
	SPOLU	36 032	89,2%	3 889		93,6%	2 058					245,05		537,78		782,83	6 259	12 286

6.1 ENERGETICKÁ BILANCIA VÝROBY A SPOTREBY TEPLA PODNIKATEĽSKÉHO SEKTORU A STANOVENIE POTENCIÁLU ÚSPOR

V rámci podnikateľského sektoru je podľa evidencie okresného úradu životného prostredia na území mesta celkom 13 prevádzkovateľov stredného zdroja znečistenia. V týchto podnikoch je spaľovaný zemný plyn.

Celková spotreba zemného plynu v budovách podnikateľského sektora v r. 2018 bola 25 196 MWh, čo tvorí cca 21% celkovej spotreby zemného plynu mesta (vrátane spotreby plynu hlavného výrobcu tepla).

Menšia časť budov podnikateľského sektora je vykurovaná teplom dodávaným z centrálného zdroja. Ich spotreba v r. 2018 bola 1 080 MWh, čo tvorí je len 3,4% z celkovej spotreby nakupovaného tepla v meste.

V meste sa môžu nachádzať aj budovy podnikateľského sektora, ktoré sú vykurované tuhým palivom, elektrinou, peletkami, vykurovacími olejmi alebo iným palivom. Ich spotrebu sa nepodarilo zistiť, no predpokladá sa, že nie je významná.

	Zemný plyn (MWh)	Dodávka tepla (MWh)	Iné	Spolu (MWh)
Podnikateľský sektor	25 196	1 080	nezistené	26 276

Stanovenie potenciálu úspor v podnikateľskom sektore

V budovách podnikateľského sektora sa pri plynovom vykurovaní predpokladá potenciál úspor na strane výroby a distribúcie tepla cca 10% zo súčasnej spotreby. Potenciál úspor na strane výroby u budov s dodávkou tepla závisí od hlavného výrobcu a dodávateľa tepla v meste.

Na strane spotreby sú spotreba energie aj potenciál úspor závislé najmä od typu a veľkosti budovy, jej obsadenia / využitia, tepelnoizolačných charakteristík jej obvodových konštrukcií, počtu ľudí v budovách ale aj správaním sa ľudí v budovách (regulácia vykurovania, intenzita vetrania a pod.).

Úspora tepla z vykurovania stavebnými opatreniami (zateplením obvodového a strešného plášťa a výmeny otvorových konštrukcií) sa predpokladá v rozmedzí 20-60%. Úspora tepla na prípravu teplej vody sa predpokladá okolo 10-20%, ale pri využívaní obnoviteľných zdrojov tepla aj 60% (solárne kolektory). V podnikateľskom sektore môže byť časť spotreby zemného plynu určená na technologické účely. Spotreba zemného plynu na technologické účely závisí od typu podniku a použitej technológie. Vo všeobecnosti sa úspora spotreby zemného plynu z technológie odhaduje na 10%, pri využívaní spätného získavania tepla z technologických procesov aj viac. V globále sa odhadovaný potenciál v podnikateľskom sektore na strane spotreby predpokladá 20% zo súčasnej spotreby budovy (zemný plyn alebo nakupované teplo).

Celkový potenciál úspor sa pri plynovom vykurovaní odhaduje na 30%, t. j. cca 7 560 MWh. Potenciál úspor pri nakupovanom teple je odhaduje iba na strane spotreby na 20%, čo tvorí 216 MWh.

6.2 ENERGETICKÁ BILANCIA INDIVIDUÁLNYCH ZDROJOV TEPLA

V meste Vranov nad Topľou sa nachádza 2295 rodinných domov. Tie sú vykurované vlastnými lokálnymi zdrojmi tepla. Najčastejším zdrojom tepla v rodinných domov je plynové vykurovanie, ktoré využíva až 1965 domov (85,6%), ktoré spotrebujú 42 667 MWh tepla v palive. Ostatné domy sú vykurované inými zdrojmi tepla. Prevažne ide o kotly na tuhé palivo (prevažne kusové drevo) a elektrické vykurovanie (priamo alebo s tepelným čerpadlom). Ostatné palivá tvoria zanedbateľnú časť a nie sú hodnotené.

	Zemný plyn (MWh)	Tuhé palivo (MWh)	Elektrická energia (MWh)	Spolu (MWh)
Rodinné domy	42 667,4	4 907,3	2 258,2	49 833,0
Podiel palív a energie	85,6%	9,8%	4,5%	100%

Stanovenie potenciálu úspor individuálnych zdrojov tepla

Úspory tepla pri jeho výrobe je možné dosiahnuť:

- zvýšením účinnosti zdroja tepla
- úpravou vykurovacieho systému

Hlavné parametre ovplyvňujúce účinnosť kotla sú:

- druh paliva
- kvalita spaľovania
- teplota spalín
- mechanický nedopal
- prevádzkové parametre kotla
- prevádzkové parametre systému

Účinnosť kotla je závislá od mnohých faktorov, najmä však od paliva. Je to hlavne druh paliva a kvalita paliva. Najvyššia účinnosť je dosahovaná pri výrobe tepla z elektrickej energie. Tá sa pohybuje v súčasnosti okolo 99 %. Nasleduje zemný plyn

s účinnosťou premeny na teplo s hodnotou okolo 90-95 %. Tieto palivá poskytujú rovnakú kvalitu, ich parametre sa nemenia, preto účinnosť výroby tepla z týchto palív je závislá najmä na technickom stave zdroja tepla.

U tuhých palív vplýva na účinnosť nielen technický stav spaľovacieho zariadenia, ale aj samotná kvalita paliva. Na kvalitu paliva vplýva hlavne vlhkosť, ktorá znižuje jeho výhrevnosť, čiže na výrobu rovnakého množstva tepla je potrebné viac paliva. Pri veľmi vysokej vlhkosti paliva je problematické zabezpečiť kvalitu horenia, dochádza k opotrebovaniu kotla a následne aj k zanášaniu komína. Pri tuhých palivách môže nastať prípad, kedy nedochádza k vyhoreniu všetkého paliva, tzv. mechanický nedopal. Nastáva vtedy ak dochádza prepadu nevyhoreného paliva cez rošt, alebo úletom nespálených tuhých častíc cez komín.

Na účinnosť výroby tiež vplýva aj správna prevádzka a parametre vykurovacieho systému. Pri nízkoteplotnom vykurovaní pri nedostatočnej teplote vratnej vody smerom do kotla, dochádza k tzv. nízkoteplotnej korózii kotla, ktorá má výrazný vplyv na účinnosť a životnosť kotla.

V neposlednom rade na kvalitu spaľovania má vplyv aj častokrát podceňovaný komín. Ten zabezpečuje odťah spalín z priestoru tepla, a má podstatný vplyv na kvalitu spaľovania. Napr. pri kondenzačných kotloch, ktoré dosahujú účinnosť až 110% výhrevnosti paliva, dokáže nesprávne nadimenzovaný komín znížiť túto účinnosť až na 94%, čo zodpovedá kvalitnejšiemu klasickému kotlu, ktorý je lacnejší ako kondenzačný kotol.

Možnosti úspor paliva pri výrobe tepla:

Palivo	Súčasná spotreba paliva	Odhadovaná účinnosť zdrojov tepla %	Dosiahnuteľná účinnosť/stupeň využitia %	Dosiahnuteľná úspora paliva
Zemný plyn	42 667,4 MWh	90	96	2 666,7 MWh
Tuhé palivo	4 907,3 MWh	75	85	577,3 MWh
Elektrická energia*	2 258,2 MWh	99	290	446,2 MWh

*Predpokladá sa, že teplovodné systémy elektrického vykurovania tvoria 30% z celkovej spotreby elektrickej energie. Pri nahradení týchto zdrojov za tepelné čerpadlá je možné ušetriť približne 2/3 energie na výrobu tepla.

Zvýšením účinnosti na strane výroby tepla (modernizáciou zdrojov tepla) je možné dosiahnuť úsporu tepla obsiahnutého v palive o cca 5 - 10 %. Táto úspora je závislá od časového horizontu obmeny zdrojov tepla a miery využívania modernejších zdrojov tepla.

Možnosti úspor paliva pri príprave teplej vody v rodinných domoch:

- novšie technologické zariadenia
- alternatívne zdroje energie

Úspory pri príprave teplej vody je možné dosiahnuť zmenou spôsobu jej prípravy. Jedná sa o využívanie novších technologických zariadení napr. príprava teplej vody v zásobníku namiesto prietokového spôsobu ohrevu alebo využívaním

obnoviteľných zdrojov energie ako je napr. využitie slnečnej energie. Za prijateľnú sa považuje spotreba tepla na prípravu teplej vody $64 \text{ kWh} / \text{m}^3$ (max. $75 \text{ kWh} / \text{m}^3$) pri ohreve vody z 10°C na 55°C . Dôležité je, aby miesto prípravy vody bolo čo najbližšie k miestu odberu vody, aby nedochádzalo k zbytočným stratám v potrubí. Prípravou teplej vody pomocou slnečných kolektorov sa dá ušetriť ekonomicky prijateľným spôsobom 50 - 60 % energie na prípravu TV. Množstvo ušetrenej energie závisí od dĺžky slnečného svitu na danom území a od množstva spotreby vody.

Úspory tepla na TV v rodinných domoch:

Spotreba tepla na TV [MWh]	Odhad úspor [MWh]	
	Znížením spotreby tepla na prípravu TV	Slnečnými kolektormi
7 534	1 130	3 767

Znížením mernej potreby tepla na prípravu TV z maximálnej prípustnej hodnoty $75 \text{ kWh} / \text{m}^3$ na hodnotu $64 \text{ kWh} / \text{m}^3$ dôjde k úspore tepla potrebného na prípravu vody o cca 15 %. Pri využití slnečných kolektorov je táto úspora na strane výroby ešte výraznejšia. Pri uvažovanej úspore cca 50 % to predstavuje 1 200 MWh tepla v palive, ktoré je potrebné dodať pri príprave TV využívaním klasických zdrojov.

7. HODNOTENIE VYUŽITELNOSTI OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE

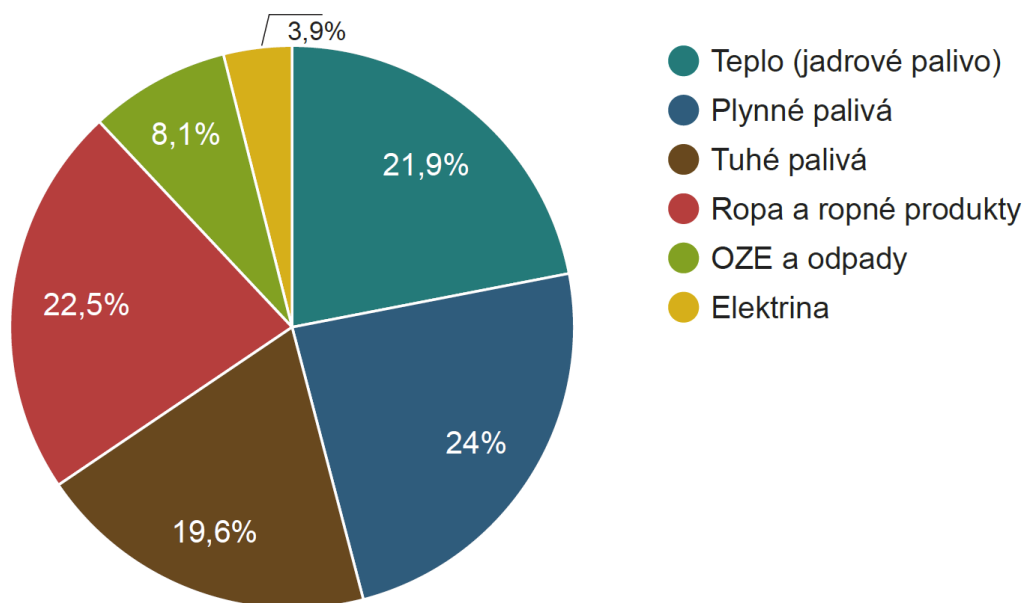
So zvyšujúcimi sa cenami fosílnych palív a postupným znižovaním ich stavu v súčasných náleziskách a dôsledkom nepriaznivého vplyvu na životné prostredie spaľovaním týchto palív, sa postupne začínajú presadzovať obnoviteľné zdroje energie.

Využívaním obnoviteľných zdrojov energií sa zvyšuje nezávislosť štátu na dovoze palív a energií, a zároveň prispievajú k skvalitneniu životného prostredia. Na Slovensku sa zatiaľ obnoviteľné energie využívajú v malom rozsahu. Na Slovensku sa prevažne využíva energia vodných tokov, ktoré sa podieľajú na výrobe elektrickej energie v rozsahu 14,4% (v r. 2018). Postupne sa zvyšuje podiel biomasy a slnečnej energie. V oblasti využívania veternej energie je Slovensko na chvoste Európskej únie. Využívanie obnoviteľných zdrojov (mimo vodných elektrární) na výrobu elektrickej energie tvorilo v r. 2018 na Slovensku 8,8%.

Rozhodujúcu úlohu vo výrobe elektrickej energie naďalej zohrávajú jadrové a tepelné elektrárne. Obnoviteľné zdroje okrem veľkých vodných elektrární budú v najbližšom období stále iba doplnkovými zdrojmi najmä s lokálnym a regionálnym významom.

Reálny rozvoj obnoviteľných zdrojov bude možný iba za predpokladu účinných podporných legislatívnych a ekonomických opatrení ako sú: stimulačné výkupné ceny, štátne a regionálne dotácie, mäkké investičné úvery pri výstavbe zariadení, celoštátne podporné programy, podpora domácej výroby zariadení, daňové úľavy a silná podpora výskumu.

Energetický mix Slovenska za rok 2017:



(Zdroj: Správa o stave životného prostredia SR 2018)

7.1 BIOMASA

Biomasa je prírodný materiál, ktorý je možné energeticky využiť na získanie energie.

Teoretické prepočty uvádzajú ročnú celosvetovú produkciu biomasy na úrovni 100 miliárd ton. Energetický potenciál tohto množstva je skoro 5 - krát väčší ako energetický potenciál ročnej spotreby fosílnych palív.

Biomasa je materiál, ktorý sa tvorí vo voľnej prírode, alebo je vyprodukovaný činnosťou človeka. Energia z biomasy sa získava spaľovaním. Spaľovanie prispieva len malou mierou na skleníkový efekt, pretože vyprodukované množstvo CO₂ sa zachytí z ovzdušia počas rastu ďalšej biomasy v procese fotosyntézy. Táto skutočnosť radí biomasu k významným obnoviteľným zdrojom energie a môže sa stať významným energetickým zdrojom. Ďalšou významnou výhodou biomasy je skutočnosť, že je domácim zdrojom energie.

Dá sa pestovať aj na menej kvalitných a kontaminovaných pôdach, alebo využiť biomasu z poľnohospodárskych, prípadne mestských odpadov. Pre pestovanie biomasy je vhodné použiť rýchlorastúce dreviny, akými sú napríklad jelša, osika, agát, vrbá, alebo tiež obilniny a olejniny.

Biomasu z odpadov tvoria napr. rastlinné zbytky z poľnohospodárstva, rôzne druhy slamy, odpad z lúk, odpady zo sádov a viníc, krmivá, drevný odpad vznikajúci pri ťažbe alebo spracovaní a komunálny odpad.

Pri využívaní biomasy za účelom získavania energie je možné využiť tieto technologické postupy:

- spaľovanie
- splyňovanie
- pyrolýza
- esterifikácia
- fermentácia
- aneróbne vyhnívanie

Spaľovanie, splyňovanie a pyrolýza patria medzi termochemické procesy, esterifikácia patrí medzi chemické procesy vo vodnom prostredí, fermentácia a aneróbne vyhnívanie sa radí k biochemickým procesom.

Najväčší podiel technicky využiteľného potenciálu zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku má biomasa. Ako zdroj energeticky využiteľnej biomasy na Slovensku je možné využiť lesnú biomasu, odpady z drevospracujúceho priemyslu, biomasu z energetických porastov (slama z obilia, kukurice, repky a slnečnice, odpad zo sádov a vinohradov, organický odpad z chovu dobytka a biologické palivá).

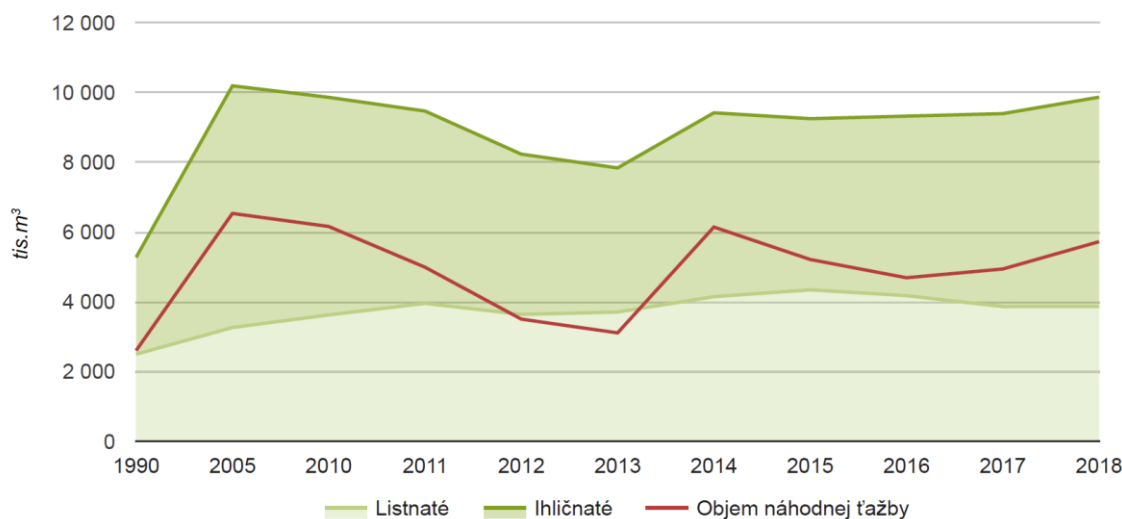
Celková ročná produkcia poľnohospodárskej biomasy vhodnej na výrobu tepla v SR (2018):

Plodina	výmena (ha)	úroda biomasy (t/ha)	produkcia biomasy (t/rok)
Hustosiate obilniny spolu	564 121	4,5	2 521 622
Kukurica	179 033	8,5	1 516 411
Slnečnica	68 795	7,3	504 265
Repka	154 163	6,2	958 893
Sady	6 801	1,0	6 801
Vinohrady	10 581	1,4	14 813
Nálet z TTP	275 000	0,9	233 750
SPOLU	1 258 494	4,6	5 756 555

Zdroj: Správa o stave životného prostredia SR 2018

V roku 2018 sa ťažba dreva zvýšila oproti predchádzajúcemu roku o 5 % a dosiahla 9 864 727 m³. Podiel náhodných ťažieb na celkovej ťažbe dreva oproti predchádzajúcemu roku vzrástol o 5,4 % na 58 %. Intenzita využívania lesných zdrojov (podiel ťažby na prírastku) predstavovala 82,15 % (nárast oproti roku 2017 o 4 %). Hlavným faktorom zvýšených ťažbových možností a následne aj ťažby dreva je súčasná veková štruktúra lesov s normálnym až nadnormálnym plošným zastúpením 8. a vyšších vekových stupňov (71-ročných a viac), tzn. väčšinou rubne zrelé lesy, avšak jej nárast sa už blíži ku kulminácii.

Vývoj celkovej a náhodnej ťažby dreva:



Zdroj: Správa o stave životného prostredia SR 2018

V kotolni PK-3 je inštalovaný biomasový kotol na spaľovanie drevnej štiepky. Tá je hlavným výrobcom tepla nakupovaná z externej spoločnosti. Podľa zistených informácií nemá mesto Vranov nad Topľou vlastné lesy, z ktorých by vedelo získavať biomasu (drevnú štiepku).

7.2 SOLÁRNA ENERGIA

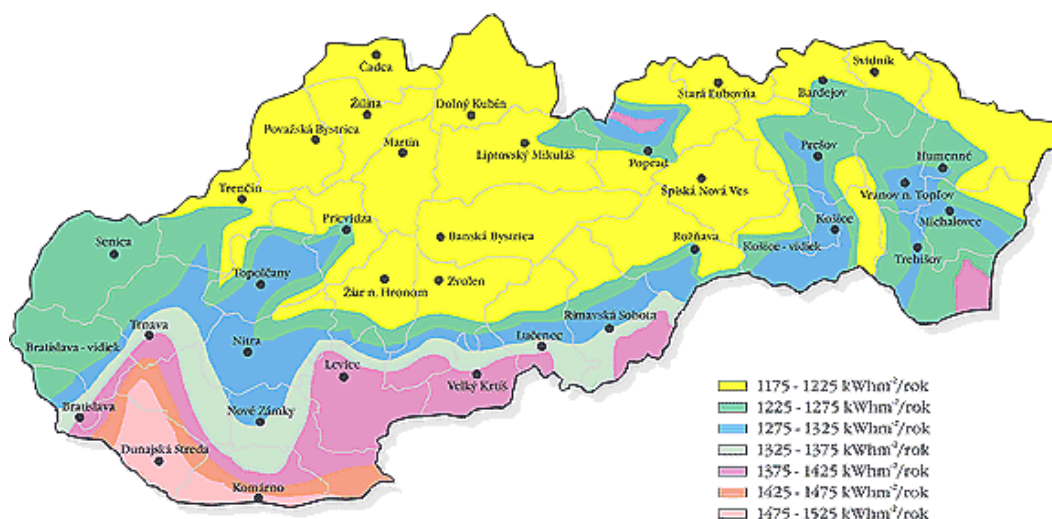
Množstvo dopadajúcej slnečnej energie na územie SR je 200 krát väčšie ako súčasná spotreba zo všetkých primárnych zdrojov energie v krajine. Priemerné ročné žiarenie na území Slovenska je 1 055 kWh / m² za rok.

Za predpokladu 60 % využitia solárnych termálnych kolektorov by celková využitá energia zo žiarenia dosiahla hodnotu 633 kWh / m² za rok. Na základe súčasných skúseností sa však tento údaj blíži číslu 500 kWh / m². Technický rozvoj panelov fotočlánkov umožnil zvýšenie ich účinnosti premeny energie v rozsahu od 11 do 13 %. Pri priemernej hodnote 12 % by v zemepisných podmienkach Slovenska produkovali 126 kWh / m².

Po zvážení reálnych alternatív 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.

V súčasnosti sa solárna energia na Slovensku využíva málo. Využitie v budovách je najčastejšie v bytových a rodinných domoch a v malej miere aj vo verejných inštitúciách.

V prípade výroby elektriny na základe slnečnej energie, technicky využiteľný potenciál predstavuje podľa Energetickej politiky SR 1 537 TWh.



Slnečné žiarenie dopadajúce na územie Slovenska [$\text{kWh.m}^{-2}\text{rok}^{-1}$]

Technicky najdostupnejším alternatívnym zdrojom energie je slnečná energia. Energiu slnka je možné využiť predovšetkým na ohrev vody (slnečné/solárne kolektory) alebo na výrobu elektrickej energie (fotovoltaické panely). Najvýhodnejšie je využiť slnečné kolektory na ohrev teplej vody, príp. vody pre bazény. Fotovoltaické panely je výhodné využívať na napájanie spotrebičov elektrickej energie. Treba si uvedomiť, že slnečná energia je dostupná najviac v čase okolo obeda (orientácia panelov na juh) a v letných mesiacoch. V prípade potreby väčšieho energie napr. večer, je výhodnejšie natáčať panely skôr na juhozápad. Pre zvýšenie využitia vyrobenej energie z fotovoltaických panelov sa využívajú batériové systémy, ktoré akumulujú vyrobenú elektrickú energiu v čase keď nie je odber. Neskôr keď je odber elektriny a nie je dostatok slnečného žiarenia (napr. v noci) sa využíva práve elektrická energia z batérií.

Solárne zariadenie na ohrev vody pre rodinný dom sa pohybuje v cenových reláciách od 2 500 do 5 000 €, návratnosť takejto investície je okolo 10-25 rokov v závislosti od zdroja tepla, ktorý solárna energia nahrádza. Takýto systém s cca 4-6 m^2 plochy kolektorov dokáže ročne vyrobiť cca 2 000 - 3 000 kWh tepla a pokryje tým približne 60 % z celkovej potrebnej energie na prípravu teplej vody.

Potenciál slnečnej energie v meste

Oblasť, v ktorej leží Vranov nad Topľou, je územím s aktivitou slnečného žiarenia v rámci Slovenska 1 275 - 1 325 $\text{kWh/m}^2.\text{rok}$. Keďže väčšina Slovenska je v najnižšej oblasti, kde dopadá iba 1175-1225 $\text{kWh/m}^2.\text{rok}$, je možné konštatovať, že podmienky využívania solárnej energie sú v meste Vranov nad Topľou na slovenské pomery nadpriemerné.

7.3 GEOTERMÁLNA ENERGIA

V súčasnosti je na území Slovenska vymedzených 27 geotermálnych oblastí, resp. štruktúr. Ide najmä o terciérne panvy, prípadne vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené v pásme vnútorných Západných Karpát. Médiom na akumuláciu, transport a exploatáciu zemského tepla z horninového prostredia sú geotermálne vody, ktoré sa vyskytujú hlavne v triasových dolomitoch a vápencoch vnútrokarpatských

tektonických jednotiek, ako i v neogénnych pieskoch, pieskovcoch a zlepencoch, resp. v neogénnych andezitoch a ich pyroklastikách. Uvedené kolektory geotermálnych vôd sa nachádzajú v hĺbke od 200 do 5 000 m s teplotou geotermálnych vôd od 20 do 240°C. Celkový tepelno-energetický potenciál geotermálnej energie vo vymedzených geotermálnych oblastiach je vyčíslený na 6234 MWt. V týchto vymedzených oblastiach bolo doteraz realizovaných 152 geotermálnych vrtov, ktorými bolo overených 2 100,4 l.s⁻¹ vôd s teplotou na ústiach vrtov od 18 do 129°C. Geotermálna energia je využívaná zo 62 geotermálnych vrtov na 48 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 181 MWt, čo predstavuje 1 126,1 l.s⁻¹ overených geotermálnych vôd. Z overených množstiev je odoberaných v priemere 333,6 l.s⁻¹ geotermálnej vody. Využitie geotermálnych vôd na Slovensku je orientované najmä na rekreáciu, ako i na vykurovanie. (Zdroj: *Správa o stave životného prostredia SR 2018*)

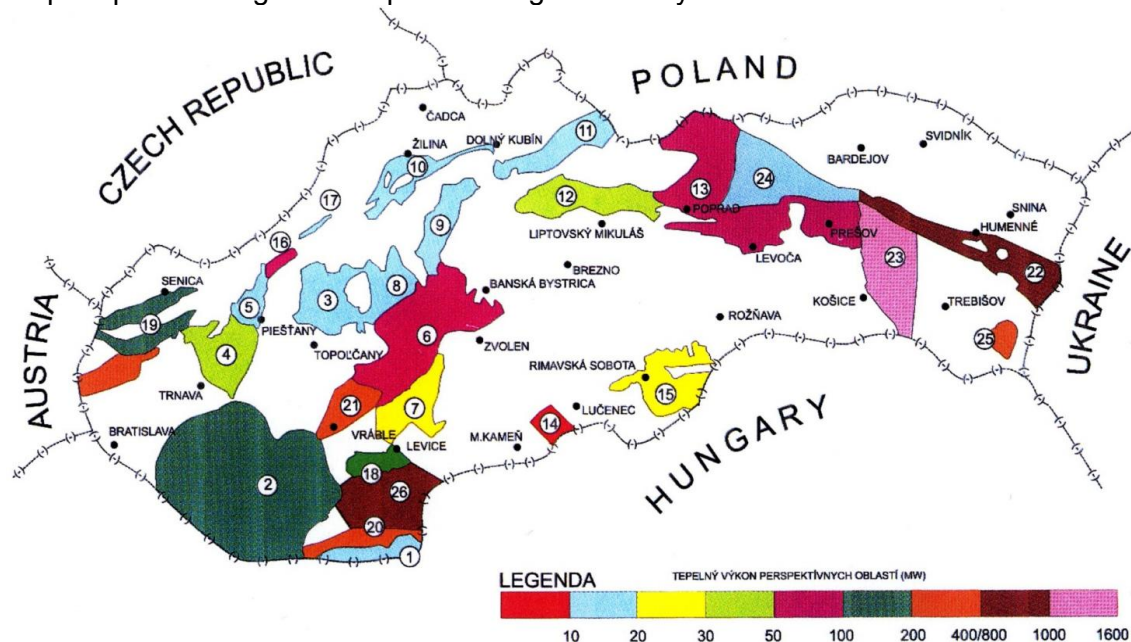
Potenciál využitia geotermálnej energie v meste

Základnom hodnotenia výskytu podzemných vôd na Slovensku s možnosťou ich využívania tepelnými čerpadlami je jeho hydrogeologická rajonizácia. Tu možno pri základnej orientácii vychádzať z dvoch aktuálnych mapových podkladov tvoriacich súčasť Atlasu krajiny Slovenskej republiky (Miklós ed., 2002), a to:

- Z mapy hlavných hydrogeologických regiónov (Malík a Švasta, 2002), podľa ktorej je územie Slovenska rozdelené na 142 hydrogeologických regiónov s farebným odlíšením určujúceho typu priepustnosti (medzizrnová, puklinová a krasová).
- Z mapy využiteľných množstiev podzemných vôd (Poráziková, Kollár, 2002). Podľa tejto mapy je na území Slovenska vyčlenených 142 hydrogeologických rajónov (Šuba et al., 1990) členených na subrajóny, resp. čiastkové rajóny. Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologickom rajóne (l.s⁻¹.km⁻²) je vyjadrené 7 stupňovou farebnou škálou od menej ako 0,20 l.s⁻¹.km⁻² až po viac ako 9,99 l.s⁻¹.km⁻².

Rozmiestnenie využívaných zdrojov podzemných vôd na Slovensku je veľmi nepravidelné a naznačuje priestorovú nerovnomernosť výskytu týchto zdrojov, odrážajúcu pestrosť geologickej stavby a morfológie povrchu jeho územia s výskytom najrôznejších typov hornín od kryštalinika po kvartérne sedimenty a od nížin až po vysokohorský reliéf. Nerovnomernosť sa prejavuje aj v rozdielnych kvantitatívnych charakteristikách týchto zdrojov.

Mapa tepelno-energetického potenciálu geotermálnych vôd na Slovensku:



Zdroj: Potenciál podzemných vôd Slovenska ako obnoviteľných zdrojov energie, Acta Montanistica Slovaca

Vychádzajúc z poznatkov o hydrogeologických pomeroch Slovenska možno konštatovať, že obyčajné podzemné vody je možné výhodne využívať pre energetické účely v podstatnej časti jeho územia. Bohaté zásoby obyčajných vôd ako nízkoenergetických zdrojov sú viazané hlavne na údolné náplavy väčších riek, kde je sústredená aj väčšina mestských a priemyselných aglomerácií Slovenska. Ich získanie je z technického hľadiska málo náročné. Náročnejšie sa to však javí v ostatných celkoch. Významné množstvá podzemnej vody sú viazané aj na krasové útvary strednotriasových mezozoických karbonátov. Menej priaznivá je situácia v oblasti granitoidov jadrových pohorí, neovulkanitov, flyšových hornín centrálneokarpatského paleogénu a vonkajšieho flyšu a neogénnych sedimentov. Ako málo vhodná až nevhodná je oblasť s výskytom paleozoických epimetamorfítov.

Získať informácie regionálneho charakteru o výskyte podzemných vôd na Slovensku možno hlavne z hydrogeologických máp v mierke 1:500 000 verejne prístupných na internete (mapový portál ŠGÚDŠ), prípadne z účelových máp množstiev podzemných vôd, ktoré sú súčasťou Atlasu krajiny Slovenskej republiky (Miklós ed., 2002). Podrobnejšie informácie sú potom viazané na geologické archívy, len v malej miere prístupné v digitálnej forme. Lokálne sú vytvorené aj interaktívne informačné systémy s mapovým podkladom a databázou údajov o zdrojoch podzemnej vody (hydrogeologické vrty, studne). Podmienky využívania podzemných vôd na energetické účely sú na Slovensku v súčasnosti legislatívne opatrené na úrovni usmernenia Odboru štátnej správy v sektore vôd a rybárstva MŽP SR. Hlavným právnym podkladom je v danom prípade vodný zákon určujúci nakladanie nie len s využitím ale aj likvidáciou podzemných vôd slúžiacich pre energetické účely. V záujme uchovania a ochrany stavu množstva a kvality podzemných vôd je ich využívanie pre energetické účely bez predchádzajúceho hydrogeologického prieskumu neprípustné.

(Zdroj: Potenciál podzemných vôd Slovenska ako obnoviteľných zdrojov energie, Acta Montanistica Slovaca)

8. PREDPOKLADANÝ VÝVOJ SPOTREBY TEPLA NA ÚZEMÍ MESTA

8.1 ÚSPORNÉ OPATRENIA NA ZABEZPEČENIE POTENCIÁLU ÚSPOR

Požiadavky na energetickú hospodárnosť budov

Zmena smernice priniesla o EHB so sebou aj zmenu v legislatíve SR. Tou je zákon č. 555 / 2005 a vykonávacia vyhláška č. 364 / 2012.

Zákon č. 555 / 2005

§ 2

Postupy a opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov

(1) Postupmi a opatreniami na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov sú:

a) jednotná metodika výpočtu integrovanej energetickej hospodárnosti budovy (ďalej len „výpočet“),

b) určenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť

1. nových budov,

2. existujúcich budov pri ich významnej obnove,

3. stavebných konštrukcií a prvkov tvoriacich ich časť, ktoré oddeľujú vnútorné prostredie budov od vonkajšieho prostredia (ďalej len „obalová konštrukcia“) a

4. technických zariadení budovy alebo jej samostatne užíwanej časti na vykurovanie, na chladenie a vetranie, na prípravu teplej vody, na osvetlenie alebo na ich kombináciu, na automatizáciu a riadenie budovy a na výrobu elektrickej energie na mieste vrátane systémov, ktoré využívajú energiu z obnoviteľných zdrojov (ďalej len „technický systém budovy“),

c) povinná energetická certifikácia budov a systém kontroly energetických certifikátov,

d) vypracúvanie národných plánov zameraných na zvyšovanie počtu budov s takmer nulovou potrebou energie (ďalej len „národný plán“),

e) vypracovanie dlhodobej stratégie obnovy fondu budov (ďalej len „stratégia obnovy“),

f) uplatňovanie výrobkov, softvéru a inžinierskych služieb, ktorými sa môže podporovať energeticky efektívna, hospodárna a bezpečná prevádzka technických systémov budovy prostredníctvom riadenia a uľahčením manuálneho ovládania týchto technických systémov budovy (ďalej len „systém automatizácie a riadenia budovy“).

§ 4

Minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov

(1) **Nová budova musí spĺňať minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť.** Technické parametre minimálnych požiadaviek vyplývajú z

technických predpisov a z technických noriem. Ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné, minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť nových budov musí spĺňať aj existujúca budova po uskutočnení jej významnej obnovy.

(2) Ak ide o novú budovu, musí sa v príprave jej výstavby posúdiť technická, environmentálna a ekonomická využiteľnosť vysokoúčinných alternatívnych energetických systémov v mieste výstavby.

(3) Ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné, v príprave významnej obnovy existujúcej budovy sa musí zohľadniť technická, environmentálna a energetická realizovateľnosť vysokoúčinných alternatívnych systémov, ako aj podmienky zdravej klímy vo vnútornom prostredí budovy, úroveň protipožiarnej bezpečnosti a riziká vyplývajúce z intenzívnej seizmickej činnosti.

(4) Projektant je povinný splnenie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budovy podľa odseku 1 zahrnúť do projektovej dokumentácie na stavebné povolenie alebo na povolenie zmeny stavby a výsledok energetického hodnotenia podľa § 4a ods. 2 uviesť v technickej správe projektovej dokumentácie.

(5) Ak sa významná obnova budovy týka zmeny jej obalovej konštrukcie, ktorá významne ovplyvní energetickú hospodárnosť budovy, projektant je povinný v projektovej dokumentácii na povolenie zmeny stavby navrhnúť také riešenie, aby sa touto zmenou dosiahlo splnenie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť ako na novú budovu s rovnakou funkčnosťou, umiestnením a kategóriou. Na tento účel projektant musí navrhnúť použitie vhodných stavebných výrobkov a konštrukčných riešení vrátane technického systému budovy v rozsahu, v akom je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.

(6) Nákladovo optimálnou úrovňou minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budovy (ďalej len „nákladovo optimálna úroveň“) sa rozumie úroveň energetickej hospodárnosti, ktorá vedie k najnižším nákladom počas odhadovaného ekonomického životného cyklu budovy. Najnižšie náklady sa určujú so zohľadnením investičných nákladov súvisiacich s energiou a nákladov na údržbu a prevádzku podľa kategórie budovy vrátane nákladov na energiu a úspory príjmov z vyrobenej energie v budove a nákladov na likvidáciu budovy. Nákladovo optimálna úroveň sa nachádza v rozsahu úrovni energetickej hospodárnosti budovy, v ktorej je analýza nákladov a výnosov vypočítaná pre odhadovaný ekonomický životný cyklus budovy pozitívna.

(7) Odhadovaný ekonomický životný cyklus sa určuje

- a) pre celú budovu, ak sú požiadavky na energetickú hospodárnosť určené pre budovu ako celok, alebo
- b) pre jej samostatnú časť, ak sú požiadavky na energetickú hospodárnosť určené len pre samostatnú časť.

(8) Na postup podľa odseku 6 sa použije rámec porovnávacej metodiky podľa osobitného predpisu a parametre, ktoré ovplyvňujú výpočet, najmä vplyv klimatických podmienok a dostupnosť energetickej infraštruktúry.

Vyhláška č. 364 / 2012

Minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov stanovuje vyhláška č. 364 / 2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu.

§ 5

(1) Opatrenia navrhované v energetickom certifikáte musia byť nákladovo efektívnym zlepšením energetickej hospodárnosti budovy (§ 4 ods. 4 a 5 zákona) s plánovanou návratnosťou vložených investícií na energiu a jej úspory za menej ako 15 rokov, ale ak sú nevyhnutné na splnenie základných požiadaviek na stavby,⁷⁾ môžu byť aj s dlhšou návratnosťou (§ 4b ods. 3 a 4 zákona).

(2) Opatrenia podľa odseku 1 majú za cieľ dosiahnuť požadovanú energetickú hospodárnosť budov a dosiahnuť aj ďalšie zníženie potreby energie v budovách. Tieto opatrenia môžu byť rozdielne pre nové budovy a pre významne obnovené budovy vrátane ich rozšírenia o nadstavby, prístavby a vstavby.

(3) **Minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ**; významne obnovovaná budova musí túto požiadavku splniť, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.

(4) **Pre nové budovy vo vlastníctve orgánov verejnej správy postavené po 31. decembri 2018 a pre všetky ostatné nové budovy postavené po 31. decembri 2020 je minimálnou požiadavkou pre globálny ukazovateľ horná hranica energetickej triedy A0.** Pri významnej obnove budovy sa musí požiadavka na takmer nulovú potrebu energie splniť, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.

Stanovenie minimálnych požiadaviek vychádza z hranice energetických tried pre príslušnú kategóriu budov a túto požiadavku rešpektujú aj energetické úrovne výstavby zavedené normou STN 73 0540.

8.1.1 POTENCIÁL ÚSPOR PRI VÝROBE A ROZVODE TEPLA

Systém CZT

Potenciál úspor pri výrobe a rozvoze tepla pre systém CZT a je spracovaný v kapitole 6. Potenciály úspor sú odvodené z overovaní hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení.

Potenciály úspor zo systému CZT:

- výroba tepla 245,05 MWh
- distribúcia tepla 537,78 MWh
- **spolu 782,83 MWh**

Úsporu pri výrobe tepla je možné dosiahnuť zvýšením účinnosti výroby tepla. Jedná sa o výmenu zdrojov tepla, prípadne rekonštrukciu celých kotolní. Ako nové zdroje je potrebné použiť nové kondenzačné plynové kotly, príp. kogeneračné jednotky, ktorých účinnosť je vyššia ako účinnosť starých nekondenzačných kotlov.

Merný náklad na kW v prípade výmeny kotla za nový je možné uvažovať okolo 150 €/kW, v prípade rekonštrukcie celej kotolne okolo 300 €/kW výkonu nového zdroja.

Ak sa bude zdroj tepla meniť za kogeneračnú jednotku, je možné uvažovať s nákladom 1500 – 1700 €/kW elektrického výkonu. Pri uvažovaní približného pomeru elektrického a tepelného výkonu 1:2 je náklad cca 800 €/kW tepelného výkonu.

Potenciál úspor pri distribúcií tepla v systéme CZT je možné dosiahnuť výmenou existujúcich starých rozvodov tepla a teplej vody za nové predizolované potrubia. Zo súčasných 18 545 m rozvodov v meste je 6 259 m po rekonštrukcii a 12 286 m pôvodných rozvodov s izoláciou na báze sklenej alebo čadičovej vlny. Pri výmene týchto rozvodov je možné uvažovať s merným nákladom 200 €/m dĺžky rozvodu. Výmena všetkých pôvodných rozvodov v meste by si vyžiadala cca 2,5 mil. €.

Individuálne zdroje vykurovania

Individuálnymi zdrojmi vykurovania sú v meste prevažné plynové kotly. Potenciál úspor je možné uvažovať pri starších nekondenzačných kotloch. Výmenou za nové kondenzačné sa predpokladá úspora tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody vo výške do 10%.

Pri výmene zdrojov tepla na kusové drevo (kotly na tuhé palivo) sa predpokladá potenciál úspor pri výmene týchto zdrojov za nové splyňovacie kotly. Úspora môže dosahovať výšku až 15%.

Pri elektrickom priamovýhrevnom vykurovaní a vykurovaní tepelnými čerpadlami sa nepredpokladá významná úspora tepla pri výmene zdroja. Novšie zdroje môžu mať vyššiu účinnosť výroby tepla, tá však nebude vysoká – predpoklad do 5%.

Potenciál úspor pri distribúcií tepla je pri individuálnych zdrojoch tepla je zanedbateľný, keďže väčšina týchto zdrojov pripravuje teplo pre budovu, v ktorej sa zdroj nachádza. Preto nie sú potrebné žiadne vonkajšie rozvody tepla, ktoré sú zdrojom tepelných strát.

8.1.2 POTENCIÁL ÚSPOR PRI SPOTREBE TEPLA

Potenciál úspor pri spotrebe tepla je významný najmä v nezateplených budovách. Väčšina budov už spravila aspoň čiastočné opatrenia na úsporu tepla. Najčastejšie sa jednalo o výmenu otvorových konštrukcií. Tou je možné znížiť potrebu tepla na vykurovanie o cca 10-30%.

V súvislosti z opravou strešnej krytiny je vhodné realizovať aj zateplenie strešného plášťa. Úspora z potreby tepla na vykurovanie je cca 10-40%.

Najnákladnejším opatrením býva väčšinou kompletne zateplenie obvodových stien (fasády). Potenciál úspor sa pohybuje na úrovni 15-50%.

Tieto úsporné opatrenia sa navzájom ovplyvňujú a percentá úspor nie je možné sčítavať.

Minimálne požiadavky na rekonštruované konštrukcie sú z hľadiska súčiniteľa prechodu tepla a tepelného odporu definované v STN 73 0540-2.

Predpokladané náklady: cca 130€/m² – zateplenie fasády
 cca 100€/m² – zateplenie strechy
 cca 350€/m² – výmena otvorových konštrukcií

Keďže väčšina budov je už aspoň čiastočne alebo úplne rekonštruovaná, celkový potenciálu úspor pri spotrebe tepla je uvažovaný 25% zo súčasnej spotreby tepla na vykurovanie, čo v podmienkach mesta Vranov nad Topľou cca 24 000 MWh tepla.

8.2 IDENTIFIKÁCIA ROZVOJOVÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ MESTA

Rozvojové oblasti mesta sú spracované v územnom pláne mesta Vranov nad Topľou.

8.2.1 OBYTNÉ BUDOVY

Stručná charakteristika sektora z hľadiska energetiky a úspor energie a emisií CO₂:

- znižovanie energetickej náročnosti bytových domov výrazným tempom približne od roku 2005, t. j. u väčšej časti bytových domov postavených hlavne pred rokom 1989 prebehla rekonštrukcia s cieľom zníženia ich energetickej náročnosti
- výstavba novej individuálnej bytovej výstavby. Budovy postavené po roku 2012 pri dodržaní tepelnotechnických predpisov spĺňajúce minimálne nízkoenergetický štandard, (po roku 2016 ultranízkoenergetické budovy) t.j. u týchto budov sa predpokladá výrazne nižšia spotreba energie ako u budov postavených v minulosti
- v prípade individuálnej bytovej výstavby existuje ešte značný potenciál na dosahovanie úspor energie technickými, ako aj prevádzkovými opatreniami
- pri nových rodinných domoch sa postupne začínajú využívať aj obnoviteľné zdroje energie. Štartérom bol dotačný program „Zelená domácnostiam“, z ktorého sa v Prešovskom kraji podporilo 1750 inštalácií obnoviteľných zdrojov energie (solárne termické a fotovoltické panely, tepelné čerpadlá a kotly na biomasu)
- všeobecná snaha o znižovanie spotreby energie naprieč celým sektorom s cieľom dosiahnutia úspor/zníženia finančných prostriedkov vynakladaných na obstaranie energie.

Obdobne ako aj v iných sektoroch budov aj tu dochádza v prvom rade k výmene pôvodných otvorových konštrukcií (najčastejšie drevených zdvojených okien) za plastové s izolačným 2-sklom, resp. v poslednom období s izolačným 3-sklom.

V ďalšom období sa predpokladá pokračovanie v znižovaní energetickej náročnosti budov (bytových a rodinných domov), ale v značne pomalšom tempe ako to bolo doteraz. Vo všeobecnosti ostali neobnovené bytové domy postavené v závere investičnej výstavby pred rokom 1989 (u ktorých je potenciál úspor nižší ako u bytových domoch postavených v 70-tych rokoch a skôr) a budovy IBV (u nich dochádza k obnove zvyčajne pri zmene majiteľa, alebo pri celkovej rekonštrukcii budovy po cca 30 - 40 rokoch užívania).

Rozvoj budúcej bytovej výstavby vychádza z územného plánu mesta:

A.) Navrhovaná bytová výstavba – mesto Vranov nad Topľou

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j. v	
		BD	RD
1	Vranov mesto – „Sever – Táňa	-	70 b. j.
2	Vranov mesto – „Povrazy“	130 b. j.	15 b. j.
3	Vranov mesto, dostavba sídliska 1. mája	-	10 b. j.
4	Vranov mesto, „Starý cintorín“	-	10 b. j.
5	Sídlisko Lúčna, Dlhá a Záhradná ulica	300 b. j.	88 b. j.
6	Vranov mesto, „Nad nemocnicou“	-	5 b. j.
7	Vranov Sever	-	10 b. j.
Spolu		430 b. j.	208 b. j.
Celkove		638 b. j.	

B.) Navrhovaná bytová výstavba – mesto Vranov nad Topľou – miestna časť Vranovské Dlhé

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j.	
		BD	RD
8	Vranovské Dlhé – „Juh“	-	20 b. j.
9	Vranovské Dlhé – „Rodinná oblasť“	-	30 b. j.
10	Vinice – „Sever“	-	30 b. j.
Spolu		-	80 b. j.

C.) Navrhovaná bytová výstavba – mestská časť Čemerné

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j.	
		BD	RD
11	Čemerné – „Juh“	-	100 b. j.
12	Čemerné – „Východ“	-	40 b. j.
13	Čemerné „Pri cintoríne“	-	30 b. j.
14	Čemerné „Centrum“	-	15 b. j.
15	Rozptyl	-	20 b. j.
Spolu		-	205 b. j.

D.) Navrhovaná bytová výstavba – mestská časť Čemerné – Lomnica

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j. v	
		BD	RD
16	Lomnica „Juh“	-	45 b. j.
17	Lomnica „Východ“	-	40 b. j.
18	Rozptyl	-	20 b. j.
Spolu		-	105 b. j.

E.) Navrhovaná bytová výstavba, sociálne úsporné byty nižšieho štandardu

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j. v	
		BD	RD
19	Čemerné – sociálne byty, Cintorínska ul.	50 b. j.	-
Spolu		50 b. j.	-

F.) Navrhovaná bytová výstavba, mesto Vranov nad Topľou – podkrovné byty

Porad. číslo	Názov lokality	Navrhovaný počet b. j. v	
		BD	RD
20	Sídlisko Stred a Stred II.	50 b. j.	-
21	Sídlisko 1. mája , sídlisko Okulka	20 b. j.	-
22	Sídlisko Juh	30 b. j.	-
Spolu		100 b. j.	-

Zhrnutie:

Vranov – mesto	738 b. j. z toho	v RD 208 b. j. v podkrov. bytoch 100 b. j. v BD 430 b. j.
Vranov – Čemerné	205 b. j. z toho	v RD 205 b.j.
Vranov – Čemerné – Lomnica	105 b. j. z toho	v RD 105 b.j.
Vranov – Vranovské Dlhé	80 b. j. z toho	v RD 80 b. j.
Vranov – sociálna bytová výstavba	50 b. j.	V BD 50 b.j.
Celkove	1 128 b.j.	v RD 648 b. j. v BD 430 b. j. v podkroví 100 b. j. sociálne byty 50 b. j.

Doplnenie územného plánu z r. 2020:

Zmeny a doplnky č. 4 návrhu bytovej výstavby, mesto Vranov nad Topľou.

Poradové číslo/číslo lokality v ZaD	Názov lokality Druh zástavby ÚPN – mesta 2011) / ZaD č. 4 ÚPN mesta	Navrhované kapacity (ÚPN mesta 2011)	Navrhované kapacity ZaD č. 4 ÚPN mesta
2/5	Vranov – Povrazy Navrhovaná zástavby BD/RD / Navrhovaná zástavba RD	130 b.j. v BD a 15RD/15 b. j.	Celkove 15 RD + 32 RD Celkove 47 RD/47 b. j.
3/6	Sídlisko 1. mája dopravné územie, komunikácia a RD/ navrhovaná zástavba RD	10 RD/10 b. j.	10 RD + 1 RD = 11 RD Celkove 11 RD/11 b. j.
4/2	Vranov, starý cintorín Výrobné územie (Vodojem)/ navrhovaná zástavba RD	10 RD/10 b. j.	10 RD + 1 RD = 11 RD Celkove 11 RD/11 b. j.
9/1	Vranov, výrobný okrsok Čemerné Sever výrobné územie / ZÚ	-	5 b. j. v ZÚ
10/4	Vranov – výrobný okrsok Budovateľská ulica výrobné územie / ZÚ	-	10 b. j. v ZÚ
	Spolu		69 RD/84 b. j. z toho 15 b. j. v ZÚ

Zmeny a doplnky č. 4 návrhu bytovej výstavby, mestská časť Čemerné

Poradové číslo/číslo lokality	Názov lokality Druh zástavby (ÚPN – mesta 2011) ZaD č. 4	Navrhované kapacity (ÚPN mesta 2011)	Navrhované kapacity ZaD č. 4 ÚPN mesta
6/3	Výrobný okrsok Čemerné Juh výrobné územie/ZÚ	-	6 RD/ 6 b. j.
	Spolu		6 RD/ 6 b. j.

Zmeny a doplnky č. 5 návrhu bytovej výstavby, mesto Vranov nad Topľou.

Číslo lokality v ZaD č. 5	Názov lokality Funkčné využitie územia podľa ZaD č. 2 ÚPN - M	Navrhované kapacity ZaD č. 2 ÚPN - M	Navrhované kapacity ZaD č. 5 ÚPN - M
1	Vranov nad Topľou – Kalinčiakova ulica (býv. Krytá plaváreň) Zmiešané územie s mestskou štruktúrou (občianska vybavenosť a bytové domy)	Nestanovené	3 bytové domy 70 b. j. 150 obyvateľov pri obložnosti 2,1 obyv./byt

Navrhuje sa zmena max. podlažnosti navrhovanej zástavby na 7 nadzemných podlaží.

(zdroj: Územný plán mesta Vranov nad Topľou)

Celkovo je možné uvažovať s rozvojovou výstavbou 1 338 bytových jednotiek, z toho 673 bytových jednotiek v rodinných domoch a 665 v bytových domoch.

Odhaduje sa spotreba tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody na úrovni 15 MWh ročne pre rodinný dom a 5 MWh ročne pre bytovú jednotku v bytovom dome. Celkovo je možné pri výstavbe týchto bytových budov uvažovať s nárastom potreby tepla na úrovni **13 420 MWh** ročne.

8.2.2 OBČIANSKA VYBAVENOSŤ

Občianskou vybavenosťou sa rozumejú zariadenia podľa druhu činnosti, ktoré sú zatriedené do funkcií, ktorými sú:

- školstvo
- športové zariadenia
- zdravotníctvo
- sociálne služby
- kultúrne zariadenia
- cestovný ruch
- služby
- finančné služby
- obchod
- verejné stravovanie

Nasledujúce údaje sú zistené z Územného plánu mesta Vranov nad Topľou:

Školstvo a výchova

Jasle:

- návrh ÚPN mesta navrhuje novú výstavbu 2 areálov jaslí v lokalite Vranov – Povrazy a v lokalite sídliska Lúčna, Dlhá a Záhradná ulica.

Materské školy:

- nové materské školy sa navrhujú v lokalite Vranov Sever-Táňa a Čemerné – Juh.
- celková výhľadová potreba miest v MŠ v meste Vranov nad Topľou je cca 1040 miest (pri 40 miest / 1000 obyvateľov a výhľadovom počte bývajúcich obyvateľov mesta 26 000).

Základné školy:

- ÚPN mesta navrhuje dobudovať chýbajúcu športovú vybavenosť v areáli ZŠ Lúčna.
- navrhuje sa dobudovať cirkevnú ZŠ na sídl. Juh o 2 nové pavilóny o kapacite 12 tried.
- návrh ÚPN mesta navrhuje jednu novú ZŠ v lokalite Vranov Sever-Táňa
- navrhuje sa vybudovanie nového centra voľného času v Športovo-rekreačnom areáli Vranov – pri Topli.

Stredné školy:

- nenavrhujú sa nové plochy pre stredné školy, predpokladá sa čiastočná zmena zamerania jednotlivých stredných škôl

Zdravotníctvo

Návrh ÚPN mesta navrhuje:

- areál nemocnice s poliklinikou zachovať ako nemocnicu I. typu.
- zachovať jestvujúce zdravotnícke zariadenia s ambulanciami lokalizované na celom zastavanom území mesta. V navrhovaných rozvojových oblastiach realizovať výstavbu menších decentralizovaných zdravotníckych zariadení.

Sociálna starostlivosť a služby

Návrh ÚPN mesta navrhuje:

- vybudovať dom dôchodcov na rozvojovej lokalite Čemerné – Juh o kapacite 100 lôžok.
- vybudovať penzión dôchodcov a dom soc. služieb na rozvojovej lokalite sídlisko Lúčna- Dlhá a Záhradná ulica o kapacite 100 lôžok.
- vybudovať penzión dôchodcov na rozvojovej lokalite Vranov – Sever-Táňa o kapacite 100 lôžok.
- zriadiť 1 nové zariadenie s opatrovateľskou službou o kapacite 10 miest
- vybudovať byty pre mentálne postihnutých v lokalite Vranov-Povrazy o kapacite 20 b. j.
- vybudovať ubytovňu pre odchovancov z detského domova v lokalite Vranov-Táňa o kapacite 20-30 lôžok
- zriadiť v lokalite Lomnica-Juh nové azylové centrum charitného domu
- realizovať soc. zariadenie pre bezdomovcov v lokalite Čemerné-Juh a sídl. Lúčna, Dlhá, Záhradná ul.

Kultúra a osвета

Jestvujúce kultúrne zariadenia vyhovujú súčasným potrebám mesta a návrh ÚPN mesta ich zachováva. Postupne realizovať rekonštrukciu mestského domu kultúry. V súvislosti s koncepciou ÚPN dobudovať a realizovať:

- novú veľkokapacitnú viacúčelovú halu v športovom areáli na ul. B. Němcovej
- rekonštrukciu Daxnerovho domu
- polyfunkčný kultúrny objekt s Hornozemplínskou knižnicou v lokalite Lúčna, Dlhá, Záhradná ul.
- v rozvojových lokalitách Táňa, Povrazy a Čemerné-Juh realizovať menšie kultúrne zariadenia s klubmi mládeže a dôchodcov.
- polyfunkčný kultúrno-zábavný komplex s kinom na navrhovanom zmiešanom území na Herlianskej ulici s väzbami na rozvojové územie športu a rekreácie na lokalite Pri Topli.
- nový grécko-katolícky kostol realizovať na sídlisku Lúčna na ploche občianskej vybavenosti.
- v lokalite Pri Topli realizovať nový letný amfiteáter.

Telovýchova a šport

Návrh ÚPN navrhuje:

- postupne realizovať hlavnú rozvojovú lokalitu rekreačného územia „Športovo-rekreačné centrum Pri Topli“ – letné kúpalisko, viacúčelovú halu, dobudovať a zastrešiť zimný štadión.
- vybudovanie lesoparku.

- v ZŠ Lúčna vybudovanie výcvikového školského bazéna.
- postupne dobudovávať jestvujúce športové plochy v Čemernom.
- vybudovanie športového areálu s letným kúpaliskom v rozvojovej oblasti sídliska Lúčna, Dlhá a Záhradná ul. spolu s ubytovacím komplexom.

Ubytovacie a stravovacie zariadenia

Navrhuje sa:

- dobudovanie Nám. Jána Pavla II. o obchodnú vybavenosť typu supermarket.
- ďalšia výstavba obchodno-obslužnej a zábavnej vybavenosti formou zmiešaného územia pozdĺž Herlianskej ulice.
- vybudovať nové okrskové centrum obchodno –obslužnej vybavenosti na sídl. Lúčna, Dlhá a Záhradná ul., Vranov Sever-Táňa, Čemerné-Juh a Čemerné-Východ pri Topli.
- nová výstavba ubytovacieho zariadenia formou hotela, penziónu a turistickej ubytovne na hlavnej rozvojovej lokalite športovej vybavenosti a prímestskej rekreácie Vranov – pri Topli.
- novú výstavbu ubytovacieho zariadenia typu penzión v rozvojovej lokalite sídl. Lúčna, Dlhá, Záhradná ul.
- novú výstavbu ubyt. zariadenia na rozvojovej lokalite zmiešaného územia na Herlianskej ulici.
- novú výstavbu ubytovne a penziónu na území priemyselného parku Ferovo v jeho vstupnom areáli.
- rekonštrukciu motorestu Studničky.

(zdroj: Územný plán mesta Vranov nad Topľou)

Podľa zákona č. 555/2005 a STN 73 0540-2 má budova po 31.12.2015 spĺňať energetické kritérium, ktoré vyjadruje celkovú potrebu tepla na vykurovanie. V závislosti od faktora tvaru sa potreba tepla na vykurovanie týchto budov pohybuje od 25 do 50 kWh/m². Preto je pre rýchly výpočet potreby tepla na vykurovanie novej budovy možné použiť tieto mantinely. Pre potrebu tepla na prípravu teplej vody je možné uvažovať 10% až 40% z potreby tepla na vykurovanie (v závislosti od typu budovy).

Nové budovy bytových domov prednostne napájať z účinného systému centralizovaného zásobovania teplom, ak sa takýto zdroj v blízkosti nachádza. Finančné nároky na vybudovanie zdroja tepla sú cca 300 €/kW inštalovaného výkonu kotolne pri plynových kotlov. Pri inštalovaní tepelných čerpadiel, kotla na biomasu alebo kombinovanej výroby tepla a elektriny je cena na kilowatt výkonu nového zdroja niekoľkonásobne vyššia. Finančné nároky na vonkajšie rozvody vedené v zemi sa predpokladajú na cca 200 €/m dĺžky rozvodu.

8.2.3 PODNIKATEĽSKÝ SEKTOR

V územnom pláne je vymedzených 6 výrobných okrskov a 1 priemyselný park. Vo vybraných lokalitách sa predpokladá s pracovnými príležitosťami pre cca 2600 až 3400 obyvateľov.

Porad. číslo	Názov výrobného okrsku	Počet pracovných príležitostí – návrh
1	Výrobný okrskok Vranov „Sever – Táňa“	100 pracovných príležitostí
2	Výrobný okrskok „Budovateľská ul.“	200 prac. príležitostí
3	Výrobný okrskok „ul. B. Němcovej“	100 prac. príležitostí
4	Výrobný okrskok „Vranovské Dlhé“	80 prac. príležitostí
5	Priemyselný park Ferovo	1 500 – 2 000 prac. príležitostí
6	Výrobný okrskok „Čemerné – Západ“	150 prac. príležitostí
7	Výrobný okrskok „Čemerné – Juh“	500 – 800 prac. príležitostí

(zdroj: Územný plán mesta Vranov nad Topľou)

V ďalších doplnkoch územného plánu boli doplnené ďalšie 3 výrobné okrsky:

- výrobný okrskok Čemerné-Sever,
- výrobný okrskok Budovateľská ulica 2563,
- výrobný okrskok Čemerné-Juh.

Kvantifikovať nároky na potrebu tepla pre tieto rozvojové lokality je v súčasnosti mimoriadne ťažké, nakoľko nie je jasné, o aké podniky pôjde. Vo výrobných podnikoch sú väčšinou energeticky najviac náročné technologické procesy. Nároky na potrebu tepla je ťažké určiť z toho dôvodu, že nevie o aké technologické procesy pôjde.

Nové zdroje prednostne napájať z účinného systému centralizovaného zásobovania teplom, ak sa takýto zdroj v blízkosti nachádza. Odporúča na výrobu tepla alebo elektriny využívať energiu z obnoviteľných zdrojov. Vzhľadom na charakter prevádzok je možné v budovách využívať solárne termické panely, fotovoltické panely, tepelné čerpadlá, kogeneračné a trigeneračné jednotky, biomasu, alternatívne biopalivá alebo odpadné teplo z výroby. Neodporúča sa použitie tuhých palív. Fosílna palivá obmedziť, ak to je možné na čo najnižšiu mieru.

8.3 HLAVNÉ PROBLÉMOVÉ OKRUHY SÚVISIACE S DODÁVKOU TEPLA A ROZVOJA MESTA V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Na základe vykonaných analýz boli určené hlavné problémové okruhy súvisiace so zabezpečením dodávky tepla a rozvoja územia mesta v oblasti tepelnej energetiky. Na existujúce problémové okruhy sa zamiera návrhová časť koncepcie rozvoja mesta v tepelnej energetike.

Problémové okruhy súčasného systému CZT:

- používané kotly na výrobu tepla sú po dobe životnosti, niektoré v havarijnom stave,
- existujúce kotolne sú predimenzované – predimenzované sú kotly, rozvody, zásobníky TÚV, čerpadlá a pod.
- veľký počet kotlov v kotolniach, veľa nefunkčných kotlov,
- havarijný stav strojní a budov kotolní,

- veľký počet kotolní,
- možné problémy s pozemkami pri prepájaní kotolní,
- prevažná časť vonkajších rozvodov je pôvodná,
- dlhodobé neinvestovanie do tepelného hospodárstva,
- nízka súčasná cena tepla a potreba rozsiahlej rekonštrukcie znamená významný nárast ceny,
- aby sa predišlo skokovému nárastu ceny tepla je potrebné postupné a premyslené investovanie,
- možné odpájanie odberateľov tepla od systému CZT,
- výroba tepla z obnoviteľných zdrojov iba na úrovni 18%, systém CZT nevyužíva žiadne odpadové teplo, ani nevyrába teplo kombinovanou výrobou elektriny a tepla,
- systém CZT nie je účinný,
- hospodárnosť výroby a distribúcie tepla nie je 100% vo všetkých kotolniach,
- niektoré kotolne nie sú napojené na centrálny dispečing.

Problémové okruhy rozvojových území mesta v oblasti tepelnej energetiky:

- vzdialenosť od existujúcich kotolní CZT,
- postupná výstavba bytových domov si žiada postupné budovanie a rozširovanie zdrojov a rozvodov tepla,
- nedôvera ľudí v systém CZT kvôli výpadku teplej vody v meste v lete 2020,
- existujúci systém CZT nie je účinný.

9. NÁVRH ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA

Politika Európskej únie smeruje k postupnému znižovaniu energetickej náročnosti členských štátov s možnosťou aplikácie navrhovaných riešení v celosvetovom meradle. Vzhľadom na vstup Slovenska do EÚ dochádza aj k úprave našej legislatívy v oblasti energetiky, ktorá je spojená so zavádzaním postupných krokov na štátnej, regionálnej a miestnej úrovni.

Dodávky tepla tvoria významnú časť slovenského energetického sektora a podstatne ovplyvňujú hospodárstvo jednotlivých miest a obcí. Do 90-tych rokov sa dôraz kládol na centralizované zásobovanie teplom (CZT), ktoré zodpovedalo princípu efektívneho využívania energie. Deformované ceny elektriny a zemného plynu pre domácnosti vyústili do tendencií odpájať sa od systému CZT a uprednostňovať individuálne vykurovanie pomocou zemného plynu alebo elektriny. Tieto tendencie v poslednom období eliminuje postupný nárast rozdielu ceny zemného plynu medzi malo-odberateľmi a veľkoodberom. V súčasnosti ešte stále viac než 90 % bytových domov na Slovensku je zásobovaných teplom z verejnej energetiky, ktorá zahŕňa vykurovanie CZT, okrskovými a blokovými kotolňami a dodávkami tepla z priemyselných podnikov.

Rozvoj tepelnej energetiky Slovenska v strednodobom a dlhodobom výhľade sa bude orientovať na väčšie využitie obnoviteľných zdrojov na základe využívania biomasy, geotermálnej energie, slnečnej energie a ich vzájomnej kombinácie.

Využívanie obnoviteľných zdrojov je možné v dôsledku zavádzania nových vysokoúčinných technologických zariadení, ktoré umožňujú ich aplikáciu nie len v systémoch s nižším inštalovaným výkonom, ale aj v systémoch s výkonom niekoľko desiatok MW. Osobitné postavenie tu majú teplárenské sústavy priemyselných podnikov a verejnej energetiky, v ktorých sa uplatňuje najefektívnejší spôsob využitia paliva pri združenej výrobe elektrickej energie a tepla. V poslednom období vzrastá záujem o výstavbu menších jednotiek na kombinovanú výrobu elektriny a tepla.

9.1 STANOVENIE VÝCHODÍSK

Zhrnutie analýzy

V nasledujúcom texte je uvedené zhrnutie základných údajov analytickej časti koncepcie, ktoré tvoria východiská pre návrhy rozvoja sústav tepelných zariadení na území mesta Vranov nad Topľou.

Vlastník povolenia na predaj tepla zabezpečuje dodávku tepla z 26 kotolní, z čoho je 15 centrálnych a 11 blokových a jednej odovzdávacej stanice tepla.

Zásobovanie teplom v rodinných domoch sa vyznačuje individuálnym vykurovaním prostredníctvom drobných domových kotolní.

Objekty verejného sektoru (školsko, zdravotníctvo a iné objekty občianskej vybavenosti) majú dodávku tepla riešenú z centrálného alebo vlastného zdroja tepla.

Pre objekty podnikateľského sektora je charakteristická dodávka tepla z vlastných zdrojov.

Spotreba energie (teplo v palive) všetkých zdrojoch tepla na území mesta predstavovala v roku 2018 hodnotu 138 368 MWh. Z toho 36 032 MWh tvorilo teplo dodané zo systému CZT. Najväčší podiel na vyrobenom teple v obci mali samostatné zdroje tepla.

Na celkovom vyrobenom teple sa ako palivo v najväčšom rozsahu podieľal zemný plyn, ktorého spotreba v predmetných zdrojoch tepla v roku 2018 bola 120 792 MWh. Ďalšími palivami sú drevná štiepka v systéme CZT (7 225 MWh) a kusové drevo (4 907 MWh). Spotreba elektrickej energie na výrobu tepla sa predpokladá na 5 444 MWh.

Na území obce sa nachádza 2295 rodinných domov. Výroba tepla je realizovaná predovšetkým v drobných domových kotolniach spaľujúcich zemný plyn, tuhé palivo alebo elektrickú energiu. Celkové množstvo spotrebovaného tepla (tepla v palive) v rodinných domoch bolo odhadnuté na úrovni 49 833 MWh.

Pre objekty verejného sektora je charakteristická dodávka tepla z vlastných zdrojov aj z centrálnej dodávky tepla. Spotreba tepla (teplo v palive) v sektore predstavovala v roku 2018 hodnotu 11 435 MWh.

Podnikateľský sektor sa na celkovej spotrebe energií (tepla v palive) v obci podieľa približne 20 % (26 276 MWh), čo nie je zanedbateľné. Je možné konštatovať, že práve v tomto sektore sa nachádza aj možný veľký potenciál úspor či už na strane výroby tepla, alebo na strane jeho spotreby. Tento potenciál úspor bolo problematické vyjadriť vzhľadom na nedostatok potrebných informácií a tiež je potrebné zobrať do

úvahy tú skutočnosť, že ovplyvnenie zavádzania racionalizačných opatrení zo strany obce v tomto sektore je prakticky nemožné.

Na strane spotreby sa potenciál úspor na vykurovanie pohybuje v širokých medziach až do 50 % pre všetky hodnotené sektory. Celkový reálny potenciál úspor tepla je do značnej miery limitovaný technickými opatreniami na strane spotreby. Je podmienený realizáciou racionalizačných opatrení vo vykurovacích systémoch a predovšetkým v stavebnotechnických úpravách tak bytových ako aj nebytových objektov, skvalitňovaním tepelnoizolačných parametrov obvodových konštrukcií.

Základné reality mesta Vranov nad Topľou

Pri tvorbe systematického prístupu mesta k tepelnej energetike si je potrebné uvedomiť nasledujúce skutočnosti:

- počet obyvateľov mesta je cca 22 500
- najviac tepla je spotrebovaných v rodinných domoch (38%), následne v bytových domov (32%)
- v meste prevažujú lokálne zdroje tepla nad centrálnou výrobou tepla
- z centrálného zdroja je vyrábaných cca 28% tepla v meste
- až 90% tepla vyrobeného z centrálného zdroja je spotrebovaného v bytových domov
- hlavný výrobca tepla prevádzkuje v súčasnosti až 15 centrálnych a 11 blokových kotolní
- systém CZT je s množstvom technických nedostatkov a s veľkým investičným dlhom
- v kotolni PK-3 je inštalovaný jediný obnoviteľný zdroj tepla v systéme CZT v meste – biomasový kotol s výkonom 1,5 MW
- podiel biomasy z celkového množstva vyrobeného tepla v systéme CZT bol v roku 2018 cca 18%
- súčasný systém CZT nie je účinný
- cena palív a tepelnej energie stúpa a v budúcnosti bude stúpať
- úsilie občanov obce bude smerovať k úsporám energie
- najväčší potenciál úspor tepelnej energie je na strane spotreby, teda v bytových a rodinných domoch a v budovách vo verejnom sektore

9.2 STANOVENIE CIEĽOV KONCEPCIE

Základnou úlohou koncepcie obce v oblasti tepelnej energetiky je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s cieľom zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla, hospodárnosť pri výrobe, rozvode a spotrebe tepla na princípe trvale udržateľného rozvoja s dôrazom na ochranu životného prostredia a v súlade so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky, integrovaného národného energetického a klimatického plánu s účinnosťou na roky 2021 - 2030 a záväznými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Vývoj v oblasti zásobovania teplom vo všetkých výrobných a spotrebiteľských sektoroch na území mesta by sa mal riadiť týmito základnými princípmi:

- využívať potenciál obnoviteľných zdrojov energie
- zabezpečenie spoľahlivej dodávky energií a tepla
- maximalizovať energetickú efektívnosť využívania primárnych energetických zdrojov
- využívať čo najviac potenciál úspor pri výrobe, rozvode a spotrebe tepla
- plniť požiadavky na ochranu životného prostredia
- splniť podmienku technickej a ekonomickej realizovateľnosti
- zabezpečiť sociálnu akceptovateľnosť (optimálna cena tepla a služieb pre existujúcich odberateľov a nových potencionálnych odberateľov)
- využívať finančné podpory z fondov EÚ
- účelné využívanie financií z mestského rozpočtu

9.3 MOŽNOSTI ROZVOJA OBCE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Integrovaný národný energetický a klimatický plán s účinnosťou na roky 2021 - 2030

Navrhované opatrenia riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom sa budú prispôsobovať podľa integrovaného národného energetického a klimatického plánu s účinnosťou na roky 2021 - 2030.

Hlavnými kvantifikovanými cieľmi Národného energetického a klimatického plánu v rámci SR do roku 2030 je zníženie emisií skleníkových plynov.

Podmienky regulačných období po 2022 v oblasti tepelnej energetiky budú zohľadňovať povinnosť zvyšovania podielu OZE v systémoch diaľkového vykurovania. Tiež zohľadnia pripájanie samospotrebitel'ov / energetických komunít vyrábajúcich z OZE na systém CZT.

Prehľad opatrení pre vykurovanie a chladenie:

1. Povinné množstvo OZE v systémoch CZT

Prevádzkovatelia systémov diaľkového vykurovania a chladenia budú môcť prispievať k dosahovaniu uvedeného záväzného cieľa prostredníctvom zmeny vlastnej palivovej základne, pripájaním dodávateľov tepla z OZE podľa článku 24 ods. 4 písm. b) smernice (EÚ) 2018/2001 alebo pripájaním samospotrebiteľov a komunít vyrábajúcich energiu z OZE.

2. Povinné pripojenie k účinnému CZT využívajúceho OZE

Opatrením na zvyšovanie podielu OZE v odvetví vykurovania a chladenia bude aj opatrenie v podobe pripájania nových budov a existujúcich budov, u ktorých sa uskutočňuje významná obnova k systémom diaľkového vykurovania a chladenia, ktoré spĺňajú podmienku účinného centralizovaného zásobovania teplom a využívajú OZE, ak sa v príslušnej lokalite vyskytuje takýto systém diaľkového vykurovania a chladenia a má dostatočnú kapacitu umožňujúcu pripojenie budovy a jej zásobovanie teplom alebo chladom. Pri existujúcich budovách, ktoré pred významnou obnovou neboli pripojené k systému diaľkového vykurovania a chladenia sa bude pripájanie požadovať len v prípade, ak to povedie k plneniu požiadaviek energetickej hospodárnosti budov vo vyššej miere v porovnaní s prevádzkou individuálneho zariadenia samospotrebiteľa energie z OZE alebo energetických komunít vyrábajúcich teplo z OZE.

3. Informačná povinnosť

Dodávatelia zo systémov diaľkového vykurovania a chladenia budú povinní informovať v pravidelných intervaloch (najmenej raz ročne) o podiele OZE v dodávke tepla v systéme diaľkového vykurovania a chladenia, ako aj o tom, či systém spĺňa podmienku účinného centralizovaného zásobovania teplom alebo či je v procese prechodu na systém účinného centralizovaného zásobovania teplom.

4. Podpora samospotrebiteľov tepla

V súlade s článkom 21 a 22 smernice (EÚ) 2018/2001, samo spotrebiteľia energie z OZE a energetické komunity vyrábajúce teplo z OZE budú oprávnení inštalovať si vlastné zariadenie na výrobu tepla z OZE, ktoré bude slúžiť na zabezpečovanie výroby tepla pre vlastnú spotrebu, umožnia uskladňovanie tepla vyrobeného z OZE a predaj nadmernej produkcie.

Právo samospotrebiteľa a energetickej komunity zriadiť v budove zariadenie na výrobu tepla na účely pokrytia vlastnej spotreby tepla, uskladňovania energie a predaja nadmernej produkcie tepla bude možné uplatniť iba na úrovni celej budovy a pri rodinných domoch s bytmi a bytových domoch len na úrovni celého rodinného domu s bytmi alebo bytového domu (článok 24 ods. 7 smernice (EÚ) 2018/2001).

5. Právo na odpojenie

Koncový odberateľ tepla zo systému diaľkového vykurovania a chladenia, ktorý sa do 31. decembra 2025 nestane účinným diaľkovým vykurovaním a chladením bude oprávnený odpojiť sa od tohto systému v prípade, ak si nainštaluje zariadenie na výrobu tepla výlučne z OZE, a to za podmienok vyplývajúcich z článku 24 ods. 2 a 3 smernice (EÚ) 2018/2001.

Účinným CZT systém sa rozumie podľa zákona 657/2004 Z. z. §2 písmeno z) účinným centralizovaným zásobovaním teplom systém centralizovaného zásobovania teplom, ktorým sa dodáva aspoň 50 % tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie alebo 50 % tepla z priemyselných procesov, 75 % tepla vyrobeného kombinovanou výrobou alebo 50 % tepla vyrobeného ich kombináciou.

6. Využívanie odpadov

Opatrením sa podporí integrácia OZE (zvýhodnenie budovania zariadení na výrobu biometánu pochádzajúceho najmä z odpadov z rastlinnej a živočíšnej produkcie, z biologicky rozložiteľnej časti komunálneho odpadu, biologicky rozložiteľných kuchynských a reštauračných odpadov a odpadov z čističiek odpadových vôd) ako aj zapojenie a využívanie odpadového tepla v systémoch CZT vrátane odpadového tepla, ktoré vzniká ako vedľajší produkt v priemyselných a energetických zariadeniach.

Opatrenia finančnej podpory na dosiahnutie cieľov – investičná podpora za účelom implementácie opatrení zameraných na zvýšenie podielu OZE sa navrhuje využívať aj nástroje investičnej podpory:

1. prostriedky EÚ
2. Modernizačný fond tvorený z predaja emisných kvót a ďalšie nástroje vo väzbe na EU ETS
3. Environmentálny fond.

V rámci prípravy nového programového obdobia pre čerpanie prostriedkov z fondov EÚ na roky 2021 – 2027 boli v dokumente EK Správa o Slovensku v súvislosti s využívaním OZE identifikované investičné priority týkajúce sa podpory zavádzania decentralizovaných kapacít v rámci malých projektov výroby elektriny z OZE a prechodu na OZE pri vykurovaní a chladení (v súlade s kritériami udržateľnosti).

Prioritami v oblasti zvýšenia energetickej efektívnosti, podpory OZE a znížení emisií skleníkových plynov v programovom období 2021 – 2027 je jedným z podpôr - podpora obnoviteľných zdrojov energie a účinných systémov centrálného zásobovania teplom (CZT) v oblasti zásobovania teplom a chladom a inteligentných energetických systémov, uskladňovania energie.

V Environmentálnom fonde sa akumulujú finančné prostriedky získané z dražby emisných kvót a najmenej 35 % výnosov bude použitých aj na projekty v odvetví výroby energie s podporou efektívneho a udržateľného diaľkového vykurovania, kogeneračnej výroby elektrickej energie a tepla a rozvoj obnoviteľných zdrojov energie. Cieľom bude podpora projektov prevádzkovateľov systémov diaľkového vykurovania a chladenia zameraných na prechod na účinné diaľkové vykurovanie a chladenie výstavbou nových alebo modernizáciou existujúcich zariadení na výrobu tepla a zariadení na kombinovanú výrobu elektriny a tepla využívajúcich obnoviteľné zdroje energie.

9.4 FORMULÁCIA TECHNICKÉHO RIEŠENIA ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ

Na základe predpokladaných scenárov budúceho vývoja spotreby tepla na území mesta boli navrhnuté opatrenia pre 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 vyžívaný potenciál úspor pri výrobe, dodávke a spotrebe tepla. Taktiež je kladený dôraz na využívanie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie na území mesta.

Navrhované opatrenia v legislatívnej a regulačnej oblasti podľa národného energetického a klimatického plánu:

Za účelom implementácie opatrení zameraných na zvýšenie podielu OZE v odvetví vykurovania a chladenia bude potrebné prijať nasledovné potrebné legislatívne a regulačné opatrenia. Ich predmetom bude okrem transpozície smernice (EÚ) 2018/2001 a smernice (EÚ) 2018/2002 aj opatrenia v regulačnej oblasti. Cieľom bude zaviesť aj motivačné mechanizmy pre prevádzkovateľov systémov diaľkového vykurovania a chladenia zamerané na zvyšovanie podielu OZE v palivovom mixe (napríklad priaznivejší výpočet primeraného zisku pre prevádzkovateľov využívajúcich OZE v palivovom mixe bez ohľadu na ostatné ekonomicky oprávnené náklady a výšku maximálnej ceny tepla, zvýšenie významu ukazovateľov energetickej účinnosti pri výpočte palivových nákladov, ak sa na výrobu tepla využíva OZE).

Tabuľka - Prehľad opatrení pre vykurovanie a chladenie

Názov opatrenia	Druh opatrenia / stručný popis opatrenia	Očakávaný výsledok	Cieľová skupina	Dátum začiatku a konca opatrenia
1. Povinné množstvo OZE v systémoch centralizovaného zásobovania teplom	regulačné / povinnosť systémov diaľkového vykurovania a chladenia prispievať k zvýšeniu podielu OZE na diaľkovom vykurovaní a prostredníctvom pripájania dodávateľov z OZE do systémov diaľkového vykurovania	zvyšovanie podielu OZE o jeden percentuálny bod ročne	CZT	2021 →
2. Povinné pripojenie k diaľkovému vykurovaniu z OZE	regulačné / fyzické začleňovanie energie z OZE pre vykurovanie a chladenie prostredníctvom využívania systémov diaľkového vykurovania a chladenia	efektívnejšie využívanie tepla z OZE	CZT a nové resp. rekonštruované stavby	2021
3. Informačná povinnosť	regulačné / povinnosť dodávateľov tepla pravidelne informovať svojich odberateľov o podiele OZE v dodávke tepla prostredníctvom systému diaľkového vykurovania a chladenia;	zvýšenie akceptácie odberateľov	CZT	2021 →
4. Podpora samospotrebiteľov tepla	legislatívne / umožnenie inštalácie zariadení na výrobu tepla z OZE pre vlastné potreby samospotrebiteľov energie z OZE a komunít vyrábajúcich teplo z OZE v pre účely vykurovania pre vlastnú potrebu, uskladňovania energie z OZE a predaja nadmernej produkcie v rámci pripojenia do systémov diaľkového vykurovania a chladenia	Integrácia decentralizovaných zdrojov tepla do systému CZT	CZT a odberatelia	2021 →
5. právo na odpojenie	legislatívne / právo odberateľa pripojeného do systémov CZT odpojiť, ak nebude spĺňať podmienku účinného centralizovaného zásobovania teplom	Inštalácia vlastného zariadenia na výrobu tepla	samospotrebiteľ alebo komunity vyrábajúcej teplo z OZE	2026

6. využívanie odpadov a odpadového tepla	zvýhodnenie energetického využitia odpadov a odpadového tepla voči fosílnym palivám	zníženie spotreby fosílnych palív	sektor odpadového zhodnotenia a jadrové elektrárne	2021
--	---	-----------------------------------	--	------

(Zdroj: Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 spracovaný podľa nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy)

Podľa integrovaného národného energetického a klimatického plánu bude od r. 2021 povinnosť pripojenia nových resp. rekonštruovaných stavieb k diaľkovému vykurovaniu z OZE. Naopak, právo na odpojenie od systému CZT budú mať samospotrebitelia alebo komunity vyrábajúce teplo z OZE, pokiaľ od roku 2026 nebude systém CZT účinný.

Z týchto dôvodov budú navrhované opatrenia riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení formulované za predpokladu dosiahnutia **účinného systému CZT**.

Účinným CZT systém sa rozumie podľa zákona 657/2004 Z. z. §2 písmeno z) účinným centralizovaným zásobovaním teplom systém centralizovaného zásobovania teplom, ktorým sa dodáva aspoň 50 % tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie alebo 50 % tepla z priemyselných procesov, 75 % tepla vyrobeného kombinovanou výrobou alebo 50 % tepla vyrobeného ich kombináciou.

Východoslovenská distribúcia (VSD) má pridelené množstvo na pripojenie **obnoviteľného zdroja energie 4 MW** a na pripojenie **lokálneho zdroja 8 MW** na ročne.

9.4.1 NÁVRHOVANÉ OPATRENIA

Na základe analýzy odberateľskej základne v okruhoch kotolní hlavného výrobcu tepla v meste a analýzy prevádzky týchto kotolní za posledné obdobie navrhujú riešitelia nasledovné opatrenia:

- Z 15 centrálnych kotolní s vykurovacími okruhmi sa navrhuje redukcia počtu na 9 centrálnych kotolní. Prepojenie vykurovacích okruhov bude realizované teplovodných predizolovaným rozvodom.
- Do centrálnych kotolní sa navrhuje inštalácia obnoviteľných zdrojov energie a kombinovanej výroby elektriny a tepla v počte: 1x kotol na biomasu, 2x kogeneračná jednotka do centrálnych kotolní a 2x menšia kogeneračná jednotka – po jednej do každej biomasovej kotolne.
- Predpokladaný výkon jednotiek je 1,5 MW pre biomasový kotol, cca 350 a 150 kW elektrického výkonu pre kogeneračné jednotky v centrálnych kotolniach a dve menšie 25 kWe kogeneračné jednotky v biomasových kotolniach. Biomasový kotol a kogeneračné jednotky používať ako primárny zdroj v čo najväčšej miere. Na pokrytie špičkového výkonu a ako zálohu použiť plynové kondenzačné kotly.
- V navrhovanom stave sú 2 biomasové centrálné kotolne s menšími kogeneračnými jednotkami, 2 centrálné kotolne s väčšími kogeneračnými

jednotkami a 5 centrálnych kotolní, ktoré sa navrhuje ponechať plynové a zmodernizovať. Za účelom zvýšenia účinnosti výroby tepla sa ako nové zdroje navrhujú plynové kondenzačné kotly s prispôbením výkonu súčasným požiadavkám. Navrhuje sa tiež oprava havarijných stavov, prispôbenie strojovne kotolne súčasným potrebám, nové regulačné systémy, diaľkové hlásenie porúch a oprava budov kotolní.

- Všetky blokované kotolne ponechať plynové a modernizovať obdobne ako centrálnu plynovú kotolňu. V 9 blokovaných kotolniach využiť na predohrev teplej vody solárne termické kolektory. Zvyšné 2 blokované kotolne nepripravujú teplú vodu.
- Navrhuje sa postupná výmena starých teplovodných rozvodov za nové predizolované potrubia v celom meste.

Pozn.: Opatrenia je potrebné realizovať postupne. Realizácia každej investičnej akcie má vplyv na nárast ceny tepla, preto je potrebné vyhodnotenie investícií aj z hľadiska dopadu na cenu tepla. Na základe týchto hodnotení zvoliť vhodný postup realizácie navrhovaných opatrení.

Zdôvodnenie navrhovaných riešení

Uvedené návrhy považujú riešitelia za výhodné najmä z nasledujúcich dôvodov :

- pre vytvorenie účinného systému CZT podľa zákona o tepelnej energetike je potrebné využívanie obnoviteľných zdrojov energie, odpadové teplo z priemyselných procesov alebo vysokoúčinnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla.
- veľký počet kotolní si vyžaduje väčšie nároky údržby a neumožňuje použitie centrálnych obnoviteľných zdrojov tepla.
- z hľadiska budúcich investícií je alternatíva s prepojením kotolní ekonomicky výhodnejšia ako rekonštrukcia každej kotolne samostatne (nižšie investície vzhľadom na jednotku výkonu - kW),
- inštalovaný výkon existujúcich kotolní je značne predimenzovaný, zlúčením kotolní sa výkon rekonštruovaných kotolní prispôbi skutočnej potrebe tepla,
- väčšina kotolní je v takmer havarijnom stave, kotly aj strojovne sú staré a predimenzované, účinnosť výroby tepla je nižšia v porovnaní so súčasným štandardom, úroveň merania, regulácie a hlásenia porúch nezodpovedá súčasným štandardom.
- uvedené riešenia smerujú k zníženiu celkovej spotreby paliva na strane výroby a rozvodu tepla, čo má pozitívny vplyv na zníženie produkcie emisií u zdrojov tepla a zvýšenie hospodárnosti výroby a distribúcie tepla.

9.4.2 ODHAD NÁKLADOV

A. Nová biomasová kotolňa

Predpokladané náklady na biomasovú kotolňu:

č.	Náklad	Cena bez DPH
1.	Biomasový kotol 1,5 MW	300 000 €
2.	Rozvody tepla	200 000 €
3.	Stavebné riešenie + sklad biomasy	150 000 €
4.	Ostatné	50 000 €
	SPOLU	700 000 €

Ďalšie odhadované ročné náklady súvisiace s prevádzkou kotla (mimo paliva):

č.	Náklad	Cena bez DPH
1.	Údržba a servis kotolne	25 000 €
2.	Režijné náklady + mzdy, atesty	5 000 €
3.	Likvidácia popola	15 000 €
4.	Manipulácia biomasy	20 000 €
5.	Spotreba elektriny	15 000 €
	SPOLU	80 000 €

Plynové kondenzačné kotly budú v kotolni na pokrytie špičkového výkonu a počas údržby biomasového kotla. Náklad na tieto kotly sa predpokladá 450 000 €.

B. Kogeneračné jednotky

Navrhuje sa použitie dvoch kogeneračných jednotiek s elektrickým výkonom cca 150 a 350 kW do centrálnych kotolní. Náklady na tieto kogeneračné jednotky sa predpokladá vo výške cca 840 000 €. V týchto jednotkách sa predpokladá cca 20% vyrobenej elektriny pre vlastnú potrebu a cca 80% vyrobenej elektriny na predaj.

Dve menšie kogeneračné jednotky s elektrickým výkonom cca 25 kW každá, sa navrhujú umiestniť do biomasových kotolní. Vyrobená elektrina bude slúžiť pre vlastnú potrebu v biomasových kotolniach. Odhadovaný náklad na tieto jednotky je spolu cca 90 000 €.

Ročné náklady na servis a údržbu všetkých kogeneračných jednotiek sa predpokladajú na cca 30 000 €.

Plynové kondenzačné kotly budú v kotolniach na pokrytie špičkového výkonu a počas údržby kogeneračnej jednotky.

C. Prepojenie kotolní

Navrhuje sa redukcia počtu centrálnych kotolní z 15 na 9. Predpokladá sa, že na prepojenie kotolní bude potrebných cca 2 x 2000m teplovodného rozvodu. Navrhuje sa použiť predizolované potrubia s uložením v zemi. Odhadovaný náklad na realizáciu bude cca 400 000 €.

Priestory bývalých kotolní sa navrhuje modernizovať a využívať ako odovzdávacie stanice tepla. Zároveň sa navrhuje modernizácia existujúcej OST VS-2.

Náklad na ich rekonštrukciu sa predpokladá vo výške cca 850 000 €.

D. Rekonštrukcia ostatných kotolní

Ostatné centrálné a blokové kotolne ponechať plynové. Navrhuje sa ich postupná rekonštrukcia a modernizácia. Za účelom zvýšenia účinnosti výroby tepla sa ako nové zdroje navrhujú plynové kondenzačné kotly s prispôbením výkonu súčasným požiadavkám. Navrhuje sa tiež oprava havarijných stavov, prispôbenie strojovne kotolne súčasným potrebám, nové regulačné systémy, diaľkové hlásenie porúch a oprava budov kotolní.

E. Solárny ohrev teplej vody v blokových kotolniach

Pri rekonštrukcii 9 blokových kotolní, ktoré pripravujú aj teplú vodu sa navrhuje na predohrev využiť solárne termické kolektory. Kolektory osadiť na ploché strechy bytových domov ideálne s južnou orientáciou a sklonom cca 35°. Počet kolektorov dimenzovať v závislosti od odberu teplej vody v bytovom dome, pričom platí, že 1 m² solárnych kolektorov vyrobí ročne cca 500 kWh tepla. Predpokladá sa, že v bytových domoch sa solárnym teplom pokryje minimálne 50% spotreby tepla na prípravu teplej vody.

Cena za realizáciu opatrenia v 9 blokových kotolniach sa odhaduje na cca 500 000 €, v priemere cca 55 000 € na priemernú kotolňu.

F. Rekonštrukcia vonkajších rozvodov tepla

Navrhuje sa výmena pôvodných teplovodných rozvodov tepla a teplej vody za nové predizolované potrubia. Zo súčasných 18 545 m rozvodov v meste je 6 259 m po rekonštrukcii a 12 286 m pôvodných rozvodov s izoláciou na báze sklenej alebo čadičovej vlny. Pri výmene týchto rozvodov je možné uvažovať s merným nákladom 200 €/m dĺžky rozvodu. Výmena všetkých pôvodných rozvodov v meste by si vyžiadala cca 2,5 mil. €. Výmenu rozvodov v meste realizovať postupne. Prihliadať pri tom na hospodárnosť distribúcie tepla na jednotlivých úsekoch ako aj vplyv na cenu tepla v meste.

9.4.3 MNOŽSTVO VYROBENÉHO TEPLA Z OZE

Existujúci kotol na biomasu v kotolni PK-3 v roku 2018 vyrobil cca 5 900 MWh tepla. Predpokladá sa, že nový kotol na biomasu by vyrobil ročne rovnaké množstvo tepla. Množstvo tepla z biomasy bude ponížené o množstvo tepla vyrobeného menšími kogeneračnými jednotkami.

Celkové množstvo tepla vyrobeného z biomasy sa predpokladá na 11 000 MWh, čo je približne 35% z celkovej výroby tepla v systéme CZT v meste.

Pre splnenie podmienky účinného systému CZT je potrebné vyrábať aspoň 50% tepla kombináciou obnoviteľných zdrojov energie a kombinovanou výrobou elektriny a tepla, prípadne odpadným teplom z priemyselných procesov. Zvyšných cca 15% výroby tepla v meste sa navrhuje pokryť teplom z kogeneračných jednotiek a zo solárneho ohrevu.

Navrhnuté sú 2 ks centrálnych kogeneračných jednotiek (KGJ) s výkonmi cca 150 a 350 kW elektrického výkonu a 2 ks menších KGJ v biomasových kotolniach s výkonom cca 2x 25 kW_e. Predpokladá sa, že jednotky ročne budú v prevádzke 7000 hodín s výkonom potrebným na pokrytie prípravy teplej vody a 5280 hodín so zvyšným výkonom – na výrobu tepla na vykurovanie.

Pri týchto podmienkach ročne kogeneračné jednotky vyrobia vyše 4 500 MWh tepla, čo je cca 14,3% z celkovej výroby tepla v systéme CZT.

Solárny predohrev teplej vody sa navrhuje realizovať v blokových kotolniach, ktoré zároveň pripravujú teplú vodu. Predpokladá sa solárny ohrev v 9 blokových kotolniach s využívaním solárneho ohrevu na pokrytie 50% spotreby teplej vody v bytových domoch. Celková absorpčná plocha solárnych kolektorov sa navrhuje cca 730 m². Týmto opatrením je možné vyrobiť vyše 350 MWh solárnej obnoviteľnej energie, čo je cca 1,2% z celkového dodaného tepla v systéme CZT.

Výroba tepla z OZE alebo kombinovanou výrobou elektriny a tepla v navrhovanom stave:

Zdroj tepla	Spotreba (dodané teplo) v MWh	Strata rozvodom tepla v MWh	Vyrobené teplo v MWh
Kotly na biomasu	10 646	504	11 150
KGJ	4 329	205	4 534
Solárne kolektory	364	0	364
SPOLU	15 338	709	16 047

V navrhovanom stave sa predpokladá viac ako 15 000 MWh tepla v systéme CZT dodaného z obnoviteľných zdrojov energie alebo kombinovanou výrobou elektriny a tepla.

9.4.4 VÝROBA ELEKTRICKEJ ENERGIE

Kogeneračné jednotky okrem tepla vyrábajú aj elektrickú energiu. Pri predpokladanom ročnom využití 7000 hodín s výkonom potrebným na ohrev TÚV a 5280 hodín pri zvyšnom výkone pre potreby výroby tepla na vykurovanie vyrobí jednotky ročne 3 470 MWh elektrickej energie.

Elektrická energia bude primárne určená na vlastnú spotrebu v kotolni na pohony čerpadiel a iných elektrických zariadení. V biomasových kotolniach sa predpokladá vlastná spotreba všetkej vyrobenej elektriny. V centrálnych kotolniach, kde budú väčšie kogeneračné jednotky bude prebytočná nespotrebovaná elektrina predávaná do distribučnej siete.

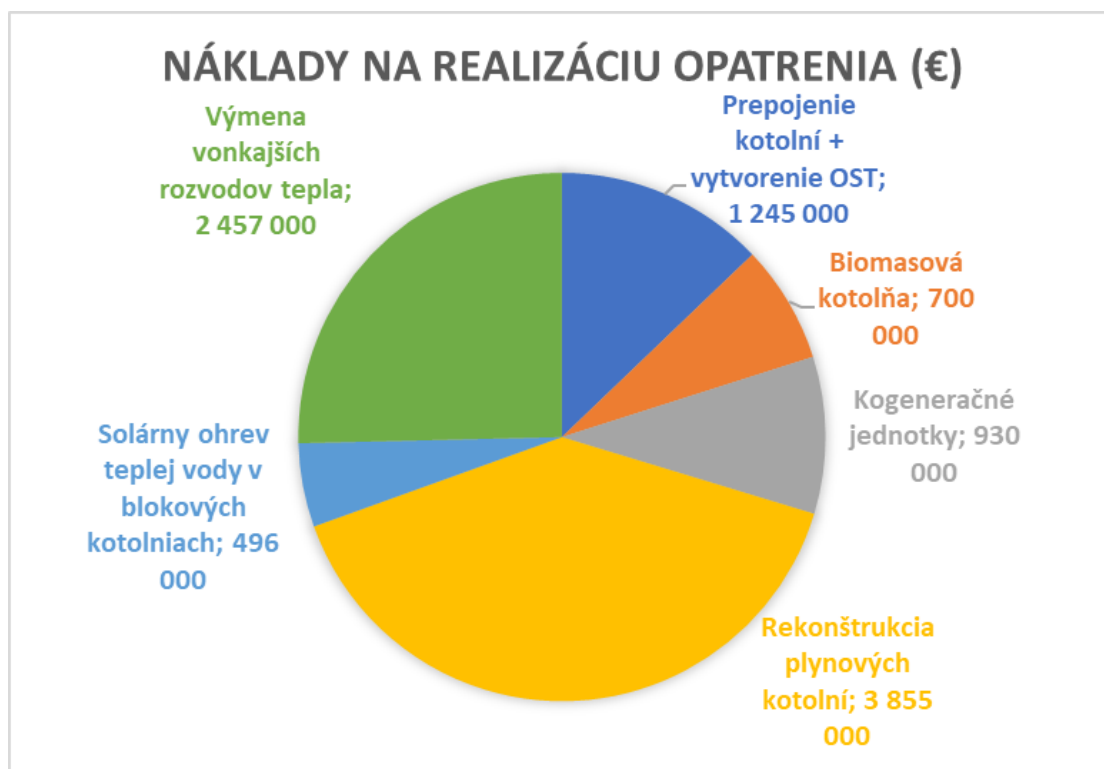
9.5 ZÁVEREČNÉ BILANCIE

9.5.1 NÁKLADY NA REALIZÁCIU NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ

Odhadované náklady na realizáciu sú približné, stanované na základe merných nákladov na jednotku výkonu, dĺžky, spotreby a pod. Pre presné stanovenie investičných nákladov je potrebné vypracovať projektovú dokumentáciu na konkrétne opatrenia a rozpočet.

Náklady na realizáciu opatrenia	Cena (€)
Prepojenie kotolní + vytvorenie OST	1 245 000
Biomasová kotolňa	700 000
Kogeneračné jednotky	930 000
Rekonštrukcia plynových kotolní	3 855 000
Solárny ohrev teplej vody v blokových kotolniach	496 000
Výmena vonkajších rozvodov tepla	2 457 000
SPOLU	9 683 000

Na realizáciu všetkých opatrení je potrebné investícia vo výške cca 9,7 mil. €.



9.5.2 ROČNÉ NÁKLADY NA PREVÁDZKU

Na výpočet ročných nákladov na prevádzku boli použité dáta o spotrebách v súčasnom stave a cena tepla daná ÚRSO. Náklady sú rozdelené na variabilnú a fixnú zložku. V navrhovanom stave sú odhadnuté odpisy z investície ako 1/12 celkovej investovanej sumy.

Koncepcia rozvoja mesta Vranov nad Topľou v oblasti tepelnej energetiky

Náklady súčasný stav	Spotreba (MWh)	Jednotková cena (€/MWh)	Cena (€)
Zemný plyn	28 807	cca 40	1 152 000
Drevná štiepka	7 225	cca 20	145 000
Ostatné variabilné náklady			200 000
Variabilné náklady spolu	36 032		1 497 000
Fixné náklady - odhad			780 000
Spolu			2 277 000

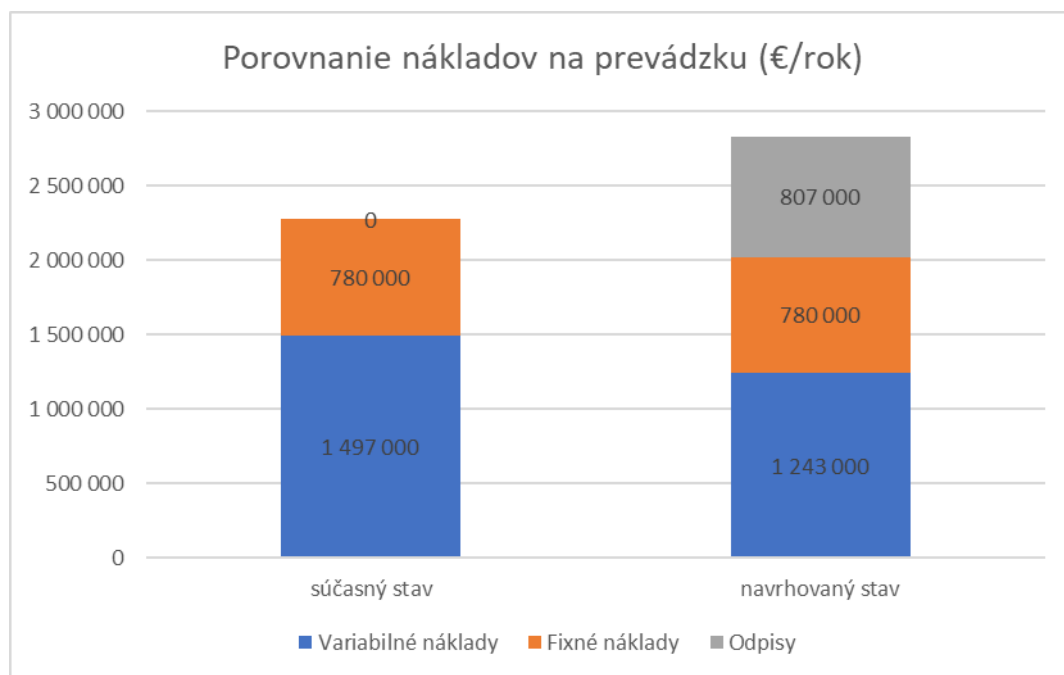
V súčasnom stave sú celkové ročné náklady na prevádzku tepelného hospodárstva cca 2,3 mil. €.

Náklady navrhovaný stav	Spotreba (MWh)	Jednotková cena (€/MWh)	Cena (€)
Zemný plyn	25 309	cca 40	1 012 000
Drevná štiepka	13 596	cca 20	273 000
Výroba EE kogeneráciou - vlastná spot. (20%)	-974	cca 120	-117 000
Výroba EE kogeneráciou - predaj (80%)	-2 496	cca 50	-125 000
Ostatné variabilné náklady			200 000
Variabilné náklady spolu	34 970		1 243 000
Fixné náklady - odhad			780 000
Odpisy (1/12 všetkých odhadovaných nákladov)			807 000
Spolu			2 830 000

Pozn.: Ceny sú uvedené bez DPH.

Po vykonaní všetkých navrhovaných opatrení a započítaní odpisov ako 1/12 celkovej investície ročne sa predpokladá nárast ceny tepla o cca 24%. Cena tepla v novom stave bude cca 95 €/MWh bez DPH.

Pozn.: Fixné náklady sa odhadujú na rovnaké v súčasnom a navrhovanom stave. Predpokladá sa zníženie nákladov súvisiacich so znížením počtu kotolní a úspore na servise a údržbe starých kotlov, revízií a pod., ale dôjde k nárastu nákladov súvisiacich s novou biomasovou kotolňou a kogeneračnými jednotkami.



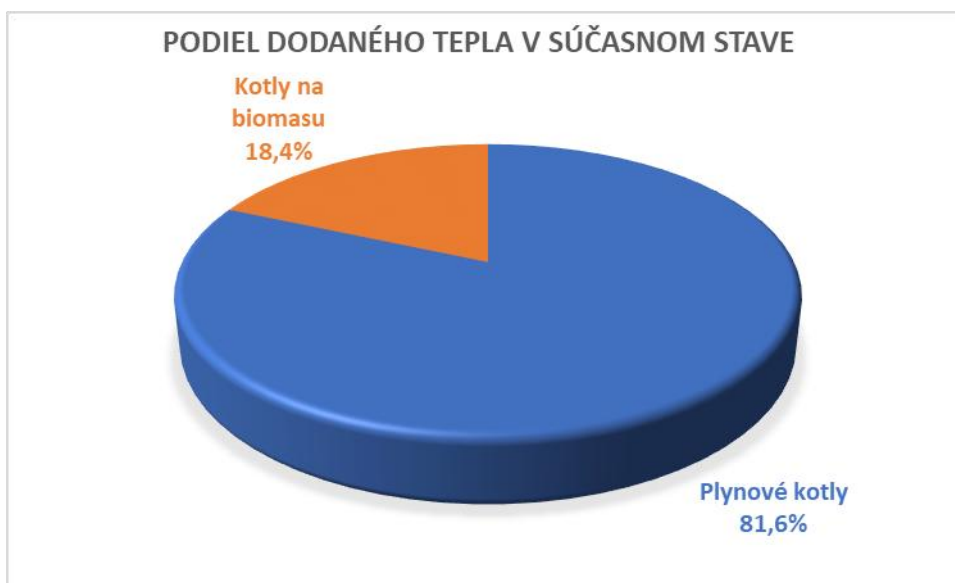
Výsledné ročné náklady v navrhovanom stave sú po započítaní odpisov vyššie ako v súčasnom stave. Po odpísaní investície budú nové prevádzkové náklady nižšie ako sú súčasné náklady.

9.5.3 BILANCIA DODANÉHO TEPLA

V nasledujúcich tabuľkách sú porovnané množstvá dodaného tepla z jednotlivých zdrojov tepla.

V súčasnom stave je teplo vyrábané zo zemného plynu a z biomasovej kotolne PK-3.

Súčasný stav	Množstvo dodaného tepla (MWh)	Podiel dodaného tepla
Zdroj tepla		
Plynové kotly	24 769	81,6%
Kotly na biomasu	5 586	18,4%
SPOLU	30 355	100,0%



V navrhovanom stave dochádza k rozšíreniu využívania biomasy, pridaním kogenerácie na výrobu tepelnej aj elektrickej energie a k využívania solárnej elektriny. Podiel zemného plynu v navrhovanom stave klesá.

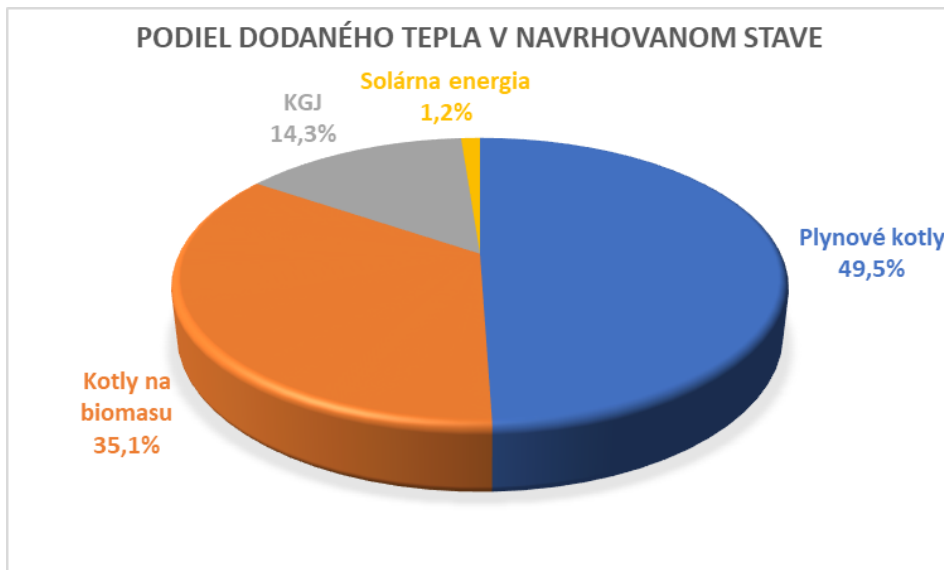
Navrhovaný stav			
Zdroj tepla	Typ energie	Množstvo dodanej energie (MWh)	Podiel dodanej energie
Plynové kotly	teplo	15 017	44,4%
Kotly na biomasu	teplo	10 646	31,5%
Kogeneračné jednotky	teplo	4 329	12,8%
	elektrická energia	3 470	10,3%
Solárna energia	teplo	364	1,1%
SPOLU		33 825	100,0%

Celkové množstvo dodanej energie je v navrhovanom stave vyššie z dôvodu spaľovania zemného plynu v kogeneračných jednotkách na výrobu elektrickej energie.

Z hľadiska dodaného tepla (mimo elektriny) je bilancia dodaného a vyrobené tepla nasledovná:

Navrhovaný stav	Spotreba (dodané teplo) v MWh	Strata rozvodom tepla v MWh	Vyrobené teplo v MWh	Podiel dodaného tepla
Plynové kotly	15 017	711	15 728	49,5%
Kotly na biomasu	10 646	504	11 150	35,1%
Kogeneračné jednotky	4 329	205	4 534	14,3%
Solárna energia	364	0	364	1,2%
SPOLU	30 355	1 420	31 775	100,0%

V navrhovanom stave sa predpokladá viac ako 50% tepla v systéme CZT vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie alebo kombinovanou výrobou elektriny a tepla, čím je splnená požiadavka na účinný systém CZT.



10. ZAVEDENIE SYSTÉMU ENERGETICKÉHO MANAŽMENTU

Trh s energiami ovplyvňuje ekonomiku mesta priamym spôsobom tým, že obec je spotrebiteľom energie alebo nepriamo, že mesto je príjemcom daní a poplatkov.

Dôvodom pre zavedenie energetického manažmentu na úrovni mesta je dosiahnutie zníženia spotreby energií a z toho vyplývajúce aj zníženie nákladov.

V prípade úspor energií v objektoch alebo zdrojoch patriacich obci sa úspora prejaví pozitívne v rozpočte mesta. Úspory v podnikateľskom sektore môžu so sebou priniesť pozitívne, ale aj negatívne dopady na príjmy. Dôležité však je, aby mestská správa v prvom rade prihliadala na environmentálne hľadisko a podporovala šetrné využívanie energií. Zníženie nákladov za energie môže v konečnom dôsledku v podnikateľskom sektore znamenať nárast konkurencieschopnosti a tým zvýšiť obrát a príjmy mesta.

Znížením spotreby energií sa dosiahnu aj ďalšie priame alebo nepriame prínosy, ktoré prispievajú k dosiahnutiu trvalo udržateľného rozvoja a environmentálneho riadenia. Medzi priame prínosy môžeme zaradiť úspory nákladov, úspory energií, zvýšenie komfortu spotrebiteľov energie, zníženie znečistenia ovzdušia a tvorby CO₂. K nepriamym prínosom môžeme zaradiť zníženie spotreby vody, čoho dôsledkom dôjde k zníženiu množstva odpadových vôd.

10.1 ENERGETICKÁ POLITIKA MESTA

Mestá predstavujú komplikovaný a komplexný systém. Poskytujú obyvateľom široké spektrum funkcií a služieb (bývanie, zamestnanosť, prístup k službám, kultúrne a sociálne aktivity a i.). Z týchto dôvodov sa v meste nachádzajú rôznorodé oblasti

s mnohými statickými prvkami ako infraštruktúra, zastavané plochy, zelené plochy, ale aj dynamické prvky ako doprava, energetika, ovzdušie, odpad, voda a i. Všetky z uvedených funkcií a prvkov majú vplyv na životné prostredie sami o sebe, ale zároveň prispievajú k celkovému stavu kvality životného prostredia v obci.

V bežnej praxi sa stretávame s tým, že rozličné rozvojové dokumenty a záväzné predpisy sa dotýkajú len niektorej z hore uvedených oblastí bez vzájomného prepojenia a sú nezávisle riadené jednotlivými oddeleniami (útvarmi) samosprávy. Z tohto dôvodu sa ukazuje ako nevyhnutné vypracovanie jasnej vízie a strategického plánu rozvoja mesta s cieľom dosiahnuť **udržateľný rozvoj**.

Formuláciou energetickej politiky sa dosiahne nevyhnutný predpoklad pre kvalitné energetické riadenie. Táto energetická politika môže byť stručným a zrozumiteľným dokumentom, v ktorom sa mesto zaviazá k plneniu a podpore dlhodobých cieľov. Definuje tiež jednotlivé kroky, ktoré je potrebné zabezpečiť pre dosiahnutie dlhodobého cieľa.

Formulácia energetickej politiky sa opiera o dokumenty spracované v rovine:

1. strategickej (konceptnej) - definovanie cieľov v činnostiach mesta v oblasti výroby, distribúcie a spotreby energie na dlhšie časové obdobie
2. programovej - program postupnej realizácie energetickej koncepcie vrátane termínov realizácie a zodpovednosti
3. realizačnej - realizácia konkrétnych opatrení a projektov

Všeobecné zásady pre skvalitnenie energetického riadenia:

1. Organizačné zaistenie prípravy a tvorby energetickej politiky mesta

Stanovenie právomocí a zodpovednosti zastupiteľov pri príprave a realizácii cieľov energetickej politiky.

Pri zabezpečovaní krokov a činností v oblasti energetiky je potrebné spolupracovať s týmito záujmovými skupinami na území mesta:

- zastupitelia a zamestnanci úradu
- národná a regionálna správa
- miestni dodávatelia energie
- rozvodné spoločnosti
- energetické agentúry
- spotrebitelia z radov domácností, služieb a priemyslu
- užívatelia služieb, ktoré obec poskytuje, nájomcovia zariadení
- energetickí audítori, externí konzultanti a poradenské firmy
- investičné spoločnosti

2. Spôsob spracovania energetickej politiky

Pre jednotlivé úlohy mesta v oblasti energetiky sú dôležité predpisy a legislatíva na národnej a európskej úrovni.

Dôležité je si uvedomiť koľko času a finančných prostriedkov má mesto k dispozícii pre formuláciu energetickej politiky. Ak mesto nevenuje dostatočné množstvo času k príprave energetickej politiky, tak zvyčajne nemá ani dosť času na jej realizáciu. Mestám, ktoré nemajú dosť času a skúseností so spracovaním energetickej politiky, sa odporúča najat' si odborníkov pre jej vypracovanie.

3. Vytvorenie kapacít pre formuláciu a realizáciu energetickej politiky

Ak energetickej politike a jej realizácii nie je vyhradené prioritné postavenie od samého začiatku, ťažko možno predpokladať, že bude za prioritu považovaná počas celého procesu.

10.2 ÚLOHA PREDSTAVITEĽOV MESTA V ENERGETICKEJ POLITIKE

Hlavné dôvody pre účasť predstaviteľov v energetickom riadení vyplývajú z ich zodpovednosti voči občanom a za výkon verejnej správy:

- ak je mesto vlastníkom alebo prevádzkovateľom zdrojov na výrobu energie nesie zodpovednosť za jeho hospodárenie a kvalitu a cenu služieb poskytovaných konečným spotrebiteľom energie
- obec nesie zodpovednosť za hospodárenie vo svojich objektoch
- úspory energie prinesú úspory nákladov za energie, ktoré je možné investovať do iných oblastí
- mesto ako významný odberateľ energie môže svojim chovaním ovplyvniť chovanie dodávateľov energií a pôsobí ako príklad pre odberateľov

Okrem týchto dôvodov existuje aj zodpovednosť mesta vo vzťahu k ochrane ovzdušia a zdravia obyvateľov.

Mestské úrady majú bližšie k verejnosti ako štátna alebo regionálna správa. Preto je pre obce jednoduchšie diskutovať o problémoch a potrebách v oblasti energetiky. Z toho vyplýva aj možnosť miestnych úradov ovplyvňovať postoj organizácií a jednotlivcov k energetickej účinnosti a úsporám energie.

10.3 ENERGETICKÉ RIADENIE

Energetické riadenie predstavuje systém riadenia v oblasti spotrieb energií. Cieľom energetického riadenia je zníženie nákladov za energie.

Zavedením energetického riadenia na úrovni riadiacich štruktúr mesta sa sleduje prioritne zníženie nákladov za energie v objektoch v majetku mesta, ktoré sú hradené z verejných zdrojov.

Predmetom energetického riadenia mesta sú nielen energetické zariadenia a objekty v majetku mesta. Energetické zariadenia a budovy vo vlastníctve občanov a organizácií na území mesta prispievajú pomerným dielom ku klimatickým zmenám a znečisťovaniu ovzdušia.

Energetické riadenie obsahuje postupy a činnosti, ktoré súhrne predstavujú tzv. energetickú politiku mesta vo vzťahu k občanom a organizáciám na území mesta.

Energetické riadenie na základe analýzy súčasného stavu definuje potreby mesta pri znižovaní nákladov na energie. Určuje úlohy a stanovuje organizačné usporiadanie a kádrové vybavenie pre úspešné zvládnutie stanovených cieľov.

1. Obecná zodpovednosť

Nutnosť venovať sa otázkam energie v celom reťazci od výroby až po konečné využitie na úrovni miest vyplýva z obecnej zodpovednosti predstaviteľov mestskej správy za kvalitu prostredia pre život obyvateľstva. Súvisí hlavne s požiadavkami a záväzkami k dosiahnutia udržateľného rozvoja, zakotvenými v Agende 21, globálnom (celosvetovom) pláne rozvoja a ochrany životného prostredia.

2. Zodpovednosť za ochranu životného prostredia

Výroba a spotreba energie patrí medzi činnosti, ktoré najviac prispievajú k znečisteniu ovzdušia. Mesto by sa teda malo týmito činnosťami zaoberať a malo by byť pre svojich občanov a pre subjekty na svojom území iniciátorom efektívneho využívania energie, pretože dopady neefektívneho využitia pociťuje okrem iného v zhoršení kvality ovzdušia na svojom území.

3. Zodpovednosť za ekonomiku mesta

Náklady na energiu z mestského rozpočtu sú zahrnuté v niekoľkých výdavkových položkách a mnohokrát, hlavne vo väčších mestách, nie sú súhrne vyčíslené. Presná znalosť a sledovanie týchto nákladov umožňuje efektívne hospodárenie s verejnými prostriedkami a uľahčuje finančné plánovanie rozpočtov.

4. Zodpovednosť za sociálnu situáciu obyvateľov

Náklady na energie tvoria významnú položku vo výdavkoch obyvateľov mesta. Pri niektorých kategóriách obyvateľov (dôchodcovia, mladé rodiny s deťmi, nezamestnaní) môžu výdavky presahovať únosnú mieru a títo obyvatelia sa potom obracajú na mesto o pomoc. Mesto by preto malo k tejto problematike pristupovať aktívne.

5. Právna zodpovednosť

Mesto je v mnohých prípadoch dotknutým orgánom pre výkon štátnej správy a jeho zákonná zodpovednosť je zakotvená v príslušných právnych normách.

10.3.1 CIELE ENERGETICKÉHO RIADENIA

S rastúcim vplyvom miestnej samosprávy rastie aj jej zodpovednosť za záväzky prebraté z národných vlád a ich realizáciu v súlade s európskymi a národnými cieľmi v oblasti energetickej politiky.

Tieto ciele sú zamerané na zníženie dopadov na životné prostredie pri hospodárení s energiami (výroba, distribúcia, spotreba) pri čo najnižších nákladoch.

Špecifikácia cieľov pre jednotlivé úlohy mesta:

1. Mesto ako výrobca a distribútor

- energeticky účinná výroba a rozvod energie
- úspora zdrojov energie
- využívanie lokálne dostupných palív
- využívanie obnoviteľných zdrojov energií
- znižovanie dopadov na životné prostredie
- energetické využívanie odpadov

2. Mesto ako spotrebiteľ

- znižovanie nákladov
- zvýšenie energetickej účinnosti na strane spotreby
- úspory verejných zdrojov financií

3. Mesto ako správca majetku

- výstavba budov s nízkou spotrebou energie
- zlepšovanie tepelnotechnických parametrov existujúcich budov

4. Mesto ako regulátor

- vykonávanie regulačných funkcií vyplývajúcich z platnej legislatívy

5. Mesto ako iniciátor

- príklad pre ostatných spotrebiteľov
- podpora informovanosti okolia a osвета v oblasti úspor energie a ochrany životného prostredia

10.4 ÚLOHY A ČINNOSTI MESTA SÚVISIACE S ENERGETICKÝM RIADENÍM

V zásade energetické riadenie predstavuje rad činností, ktoré sa delia do dvoch skupín a to na:

1. činností dané súčasnou legislatívou, ktoré mesto musí plniť
2. činnosti nevyplyvajúce zo súčasnej legislatívy, mesto ich chce vykonávať ako vlastné aktivity

10.4.1 ČINNOSTI VYPLÝVAJÚCE ZO SÚČASNE PLATNEJ LEGISLATÍVY

V súčasnosti legislatíva platná na Slovensku ukladá mestám plniť rad povinností z oblasti energetiky a ochrany životného prostredia.

Pri plnení povinností vyplývajúcich zo súčasne platnej legislatívy mestá vystupujú v dvojakej pozícii:

1. mesto ako vykonávateľ kompetencií, ktoré štát preniesol na samosprávy (vydávanie povolení a stanovísk k podnikaniu v energetike, k výstavbe nových zdrojov tepla na území mesta, vydávanie stavebných povolení na nové budovy a rekonštruované budovy podľa zákona o energetickej hospodárnosti budov, atď.)
2. mesto ako subjekt, ktorý má vykonávať povinnosti vyplývajúce zo zákonov (energetická certifikácia budov v majetku mesta, kontrola kotlov a klimatizačných zariadení, energetické audity v mestských podnikoch)

O vykonávaní uvedených povinností by malo mesto viesť príslušnú agendu (evidenciu a archiváciu povolení, stanovísk, vyjadrení, atď.).

10.4.2 ÚLOHY A ČINNOSTI NEVYPLÝVAJÚCE ZO ZÁKONOV

Sú to úlohy a činnosti, ktoré vykonáva mesto v rámci svojich aktivít. Aktivity môžu vyplývať z:

1. zo strategických dokumentov mesta (Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta, Koncepcia rozvoja mesta v oblasti energetiky, Plán trvalo udržateľného rozvoja, atď.)
2. zo zapojenia sa mesta do rôznych spoločných projektov a aktivít vytvorených v rámci Európskej únie a Slovenska
3. zo samostatných iniciatív odborníkov, volených zástupcov mesta, podnikateľov v obci, občanov obce, neziskových organizácií a občianskych združení

10.5 POTREBA ZOSTAVENIA ENERGETICKEJ KOMISIE MESTA

Odporúča sa vymenovanie koordinátora, ktorý zaistí spoluprácu zastupiteľstva a ostatných partnerov pri formulácii energetickej politiky a realizácii jej cieľov. Táto práca si vyžaduje predovšetkým manažérske a komunikačné schopnosti ako odborné znalosti z energetiky.

Koordináciu potrebných činností je možné dosiahnuť zriadením energetickej komisie ako iniciatívneho a poradného orgánu mesta. Členov komisie môžu tvoriť zastupitelia mesta, životného prostredia, správy majetku, technických služieb, financií, externí odborníci a tiež aj zástupcovia dodávateľov palív a iných záujmových skupín na území mesta.

Komisia môže napomáhať pri:

- rozhodovaní o spôsobe spracovania energetickej politiky
- formulácia energetickej politiky
- definovanie konkrétnych záväzkov mesta v jednotlivých oblastiach
- vyhodnotenie energetickej politiky a hlavne energetického plánu a ich aktualizácii
- kontrole finančného aj vecného plnenia jednotlivých projektov
- príprave informačných materiálov pre radu či zastupiteľstvo mesta a pre občanov
- obhájenie potrebných výdavkov

V každej obecnej správe by volení členovia mali mať aspoň jedného predstaviteľa, ktorý zasadá v energetickej komisii.

10.6 OBLASTI ÚSPOR V SPOTREBE ENERGIE

Cieľom mestských aktivít je ponúknuť čo najkvalitnejšie služby a súčasne za prijateľné náklady čo najlepšie životné podmienky pre svojich obyvateľov.

Dosiahnutie týchto cieľov je možné presadzovaním racionálnej spotreby energie v oblastiach, ktoré môže obec ako spotrebiteľ priamo ovplyvniť.

Pre dobré hospodárenie s energiou môže mesto vykonať tieto kroky:

- 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 obce o možnostiach úspor energií

V prípadoch, kedy mesto nemôže priamo ovplyvňovať spotrebu energií, môže aspoň poskytnúť informácie o možnostiach ich úspor, prípadne zabezpečiť kontakt s odborníkmi, prípadne zriadiť kanceláriu pre poskytovanie informácií občanom mesta o možnostiach úspor energie.

10.7 NÁSTROJE ENERGETICKÉHO RIADENIA MESTA

Nástroje energetického riadenia mesta sú konkrétne dokumenty, ktoré vo veľkej miere ovplyvnia opatrenia a postupy, ktoré sa budú pri energetickom riadení využívať.

Nástroje hodnotia súčasný stav konkrétnych budov, zdrojov tepla a technických zariadení budov (TZB). Na základe hodnotenia navrhujú opatrenia, ktoré vedú k úsporám energie.

Nástroje energetického riadenia sú povinné a vyplývajú (resp. budú vyplývať) z príslušných zákonov.

Nástroje energetického riadenia mesta sú:

1. energetický audit
2. energetický certifikát
3. správa o kontrole zdrojov tepla a klimatizačných systémov
4. trhovo orientované nástroje - dane a dotácie

10.7.1 ENERGETICKÝ AUDIT

Náklady na palivá a energie tvoria významnejšiu položku v rozpočte mesta. Pre zníženie týchto nákladov je potrebné zrealizovať určité úsporné opatrenia, ktoré vedú k zníženiu spotreby energie. Nástrojom k hľadaniu takýchto opatrení je energetický audit.

Cieľom energetického auditu je navrhnúť a ekonomicky vyhodnotiť najvýhodnejšiu variantu a zaistenie optimálnej spotreby energie.

Výsledkom energetického auditu je dokument, ktorý udáva objektívny náhľad o možnostiach a úrovne využívania energie v skúmanom objekte a navrhuje opatrenia, ktoré je nutné realizovať pre dosiahnutie úspor energie.

Energetický audit môže slúžiť pre nasledujúce účely:

- stanovenie priorít pre prípravu a realizáciu energeticky úsporných opatrení
- podklad pre žiadosť o akúkoľvek formu podpory na realizáciu energeticky úsporných opatrení
- pre potreby štátnej regulácie
- pre bankovú sféru pri poskytovaní úveru v energetickom sektore

10.7.1.1 TYPY AUDITOV

Podľa účelu na aký má audit slúžiť, sa rozdeľujú audity na:

1. Úvodný - informatívny energetický audit

Úvodný audit je možné rozdeliť na prehliadkový a základný energetický audit.

Prehliadkový audit slúži k základnému ohodnoteniu potenciálu úspor a poskytnutiu informácie, či je účelné vykonať audit vyššieho typu a pripraviť realizáciu úsporných opatrení. Často sa vykonáva bez dostatočných podkladov a je založený na skúsenostiach energetického audítora.

Základný energetický audit si už vyžaduje zber údajov o spotrebe a nákladoch za energie. Výstupom tohto typu auditu je správa, ktorá vyjadruje nedostatky v hospodárení s energiami a predkladá hrubý návrh možných energeticky úsporných opatrení aj a odhadom nákladov na ich realizáciu.

2. Podrobný energetický audit

Tento typ auditu podrobne analyzuje stav energetického hospodárstva s cieľom nájdania príčin strát a vysokých nákladov za energie. Nachádza možné

riešenia na zníženie nákladov a vyžaduje si odborné znalosti a skúsenosti energetického audítora.

Energetický audit je potrebné vykonať pred prípravou projektu a rozhodovaní o realizácii investičných aktivít.

10.7.2 ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT BUDOVY

Energetický certifikát budovy je základný súbor údajov, ktoré klasifikujú budovu z hľadiska základných úžitkových parametrov a energetickej účinnosti.

Zákon o energetickej certifikácii budov z 8. novembra 2005 s nadobudnutím účinnosti 1. januára 2006 je zákon, ktorým sa transponovala do slovenského práva smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2002 / 91 / ES o energetickej hospodárnosti budov.

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. Určuje povinnosť vykonať energetickú certifikáciu budov a zaradenie budovy na základe výpočtu integrovanej energetickej hospodárnosti a kategorizácie budov do tried energetickej hospodárnosti (triedy A až G).

Pri hodnotení sa berú do úvahy tepelnotechnické vlastnosti budovy, vykurovací systém, klimatizácia, vetranie, osvetlenie, využívanie obnoviteľných zdrojov energií a emisie CO₂ vznikajúce pri spaľovaní palív.

Osvedčením o vykonanej certifikácii budov je energetický certifikát. Výňatok z energetického certifikátu - energetický štítok, sa musí umiestniť v budove na verejne prístupnom a viditeľnom mieste.

Energetický certifikát sa vystavuje na dobu 10 rokov. Ak sa počas doby platnosti certifikátu vykonajú úpravy, ktoré vplyvajú na spotrebu energie budovy, certifikát stráca platnosť a bude potrebné požiadať nezávislého odborníka o jeho vystavenie.

Energetická hospodárnosť a energetická certifikácia budov sú pojmami z hľadiska ich skutočného uplatnenia v každodennom živote. S daným procesom súvisia aj uplatňovanie opatrení a zmena v správaní užívateľov budov, ktoré budú viesť k znižovaniu potreby energie pri nezmenenej kvalite alebo dokonca zlepšenej kvalite užívania budov.

Energetická certifikácia

Energetickou certifikáciou sa budova zatrieduje do energetickej triedy. Základom energetickej certifikácie je výpočet a kategorizácia budov. Certifikácia by mala popisovať skutočnú situáciu v oblasti energetickej hospodárnosti budovy.

Energetická certifikácia je povinná:

a, pre budovy alebo samostatné časti, ktoré sa predávajú alebo prenajímajú novému nájomcovi

b, pre budovy, v ktorých viac ako 250 m² celkovej podlahovej plochy užíva orgán verejnej moci a verejnosť ich často navštevuje

c, pri dokončení novej budovy alebo významnej obnovy existujúcej budovy; inak je dobrovoľná

Energetický certifikát

Je osvedčenie o vykonanej energetickej certifikácii a je uznávaný členským štátom, alebo na to určenou právnickou osobou, ktorý obsahuje energetickú hospodárnosť budovy vypočítanú podľa metodiky založenej na všeobecnom rámci.

Energetický štítok

Energetický štítok je výňatkom z energetického certifikátu.

10.7.3 KONTROLY VYKUROVACÍCH A KLIMATIZAČNÝCH SYSTÉMOV

Zákon č. 314 / 2012 o pravidelnej kontrole vykurovacích systémov a klimatizačných systémov a o zmene zákona č. 455 / 1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov

Tento zákon zavádza nástroj a ustanovuje postupy a intervaly pravidelnej kontroly vykurovacieho systému a klimatizačných systémov a odbornú spôsobilosť na výkon pravidelnej kontroly kotlov a klimatizačných systémov v nevýrobných budovách, ktoré spotrebúvajú energiu.

Interval pravidelnej kontroly kotlov:

Menovitý výkon kotla [kW]	Palivo	Interval pravidelnej kontroly [rok]	
		rodinné a bytové domy	iné budovy
od 20 vrátane do 30	fosílna tuhá a tekutá palivo okrem zemného plynu	10	7
	zemný plyn	15	12
	biomasa, bioplyn	15	12
od 30 vrátane do 100	fosílna tuhá a tekutá palivo okrem zemného plynu	4	4
	zemný plyn	6	6
	biomasa, bioplyn	6	6
od 100 vrátane	fosílna tuhá a tekutá palivo okrem zemného plynu	2	2
	zemný plyn	3	3
	biomasa, bioplyn	2	2

Interval pravidelnej kontroly klimatizačných zariadení:

Menovitý výkon klimatizačného systému [kW]	Interval pravidelnej kontroly [rok]
od 12 do 50 vrátane	8
od 50 do 250 vrátane	6
od 250 do 1 000 vrátane	4
od 1 000	2

Pozn.: V r. 2021 sa plánuje novelizácia zákona č. 321 / 2014, ktorá bude upravovať rozsah aj interval kontroly vykurovacích a klimatizačných systémov.

10.7.4 TRHOVO ORIENTOvané NÁSTROJE - DANE, DOTÁCIE A SOEK

Na úrovni Európskej únie sa postupom času dostávajú do popredia trhovo orientované nástroje ako sú nepriame zdanenia, cielená podpora, alebo emisné práva. Hovorí o nich Zelená kniha o trhovo orientovaných nástrojoch na účely environmentálnej politiky a súvisiacich politík z 28.3.2007. Trhovo orientované nástroje budú dôležitými časťami skutočnej zmeny efektívneho využívania energetických zdrojov prostredníctvom zmeny stimulov pre podnikanie a spotrebiteľov.

Trhovo orientované nástroje poskytujú efektívne prostriedky pre dosiahnutie stanovených cieľov. Na úrovni EÚ sú najviac používanými trhovo orientovanými nástrojmi dane, poplatky a systémy obchodovania s emisnými kvótami (SOEK).

Hospodárske odôvodnenie využívania trhovo orientovaných nástrojov spočíva v ich schopnosti upravovať zlyhania trhu nákladovo efektívnym spôsobom. Zlyhanie trhu sa vzťahuje na situáciu, v ktorej trhy úplne chýbajú alebo len nedostatočne zohľadňujú „skutočné“ alebo sociálne náklady hospodárskej činnosti.

10.8 REALIZÁCIA PROJEKTOV ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Pri nedostatku vlastných finančných prostriedkov na modernizáciu energetických zariadení a budov, môže miestna samospráva využívať rôzne metódy financovania úspor energií.

Projekty je možné financovať z nasledujúcich zdrojov:

1. štátny rozpočet
2. vlastné zdroje
3. bankové úvery
4. štrukturálne fondy EÚ

5. súkromné zdroje prostredníctvom firiem energetických úspor ESCO (garantovaná energetická služba), popr. PPP projektov

10.8.1 PRÍPRAVA PROJEKTU

Počas prípravy projektu je potrebné analyzovať riziká spojené s realizáciou investície a s výškou úspor energie. Hodnota úspor nie je daná len množstvom ušetrenej energie a nákladov na tieto opatrenia, ale tiež aj tým, nakoľko sú tieto úspory zaručené a časovo reálne. Z tohto dôvodu je potrebné analyzovať riziká, ktoré vyplývajú z nasledujúcich faktorov:

- zmeny cien energetických vstupov,
- zmeny v charaktere prevádzky, či využitia budovy alebo zariadenia,
- úroveň spoľahlivosti použitej technológie a kvality materiálu,
- kvalita inštalácie, prevádzky a údržby použitých technológií,
- kvalita špecifikácie kapitálovej investície,
- cena použitých finančných prostriedkov.

V prípade vyššej kapitálovej investície je vhodné vykonať citlivosťnú analýzu zmien výnosov projektu na zmeny základných vstupov v ekonomickom hodnotení návratnosti vložených investičných prostriedkov.

10.9 MOŽNOSTI OBCE PRI ZVYŠOVANÍ ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI

Na úrovni obce je potrebné identifikovať úzke miesta, ktoré v súčasnosti bránia účinnému aplikovaniu nákladovej efektívnosti - teda napríklad nedostatok vhodných stimulov, nedostatok informácií, nedostatok dostupných finančných mechanizmov. Odstránenie takýchto úzkych miest možno dosiahnuť napr.:

- Zriadením ročných akčných plánov energetickej efektívnosti. Tieto plány by mali identifikovať opatrenia, ktoré treba prijať na regionálnej a miestnej úrovni a následne monitorovať ich úspešnosť a to ako z hľadiska zlepšenia energetickej efektívnosti tak aj nákladovej efektívnosti. Tieto akčné plány je potrebné doplniť procesom porovnávania s ostatnými regiónmi resp. mestami.
- Poskytnúť občanom lepšie informácie, napríklad lepšie cielenými verejnými kampaňami a zlepšeným označovaním výrobkov;
- Zlepšenie zdaňovania, aby sa zaručilo, že znečisťovateľ naozaj platí, avšak bez zvyšovania celkovej úrovne daní. Úroveň daní by sa v podstate mala znižovať u špecifických produktov s nízkou energetikou náročnosťou a zvyšovať u tých, ktoré majú vysokú spotrebu.

- Lepšie zamerať štátnu pomoc v tých prípadoch, keď je verejná podpora oprávnená, úmerná a potrebná na poskytnutie stimulov k efektívnemu využívaniu energie;

Existuje veľa spoločností, ktoré poskytujú riešenia v oblasti efektívnosti a platia ich za energetické úspory („ESCO“). Tieto firmy však potrebujú politickú podporu vo forme pomoci šírenia ich aktivít, kvalitatívnych štandardov a prístupu k financiám, pretože ešte sú stále v plienkach.

Miestne orgány hrajú dôležitú úlohu pri poskytovaní a podpore udržateľnosti stavieb, konkrétne vo vzťahu k energetickej efektívnosti budov. Aj tu sa vynára večný problém financovania. Regulačné opatrenia sú určite potrebné, ale musí sa dokázať podporiť ich prostredníctvom investícií.

10.9.1 APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH KAMPANÍ

Pokladá sa za normálne, keď sa spustí verejná informačná kampaň nabádajúca na zníženie spotreby tabaku; avšak oveľa menšia pozornosť sa doteraz venovala propagačným kampaniam v oblasti energetickej efektívnosti.

Propagačné kampane s jasnými informáciami o tom, ako dosiahnuť nákladovo účinné energetické úspory, ako aj stimulovaním spotrebiteľov, aby v tomto zmysle konali, by mohli byť účinnou pri zmene prístupu a podnietením k potrebným krokom. Dajú sa identifikovať opatrenia na troch úrovniach:

- informovanie občanov o otázkach, ako znížiť spotrebu energií v domácnostiach pomocou napríklad, efektívneho osvetlenia a kúrenia a rozumnými rozhodnutiami pri nákupoch;
- informovanie priemyselných odberateľov
- informovanie odborníkov v oblasti energetickej efektívnosti a poskytovateľov služieb, aby sa zaručilo, že vznikne a bude fungovať sieť takýchto dobre vyškolených expertov vo všetkých členských štátoch.

Nemalo by byť ťažké presvedčiť spotrebiteľov o skutočnosti, že relatívne jednoduchými opatreniami môže priemerná európska domácnosť ušetriť významnú časť svojich výdavkov, čo je osobitne dôležité pre domácnosti, ktoré vydávajú veľkú časť svojho rozpočtu na energiu.

Vzdelanie a školenie môžu zohrať hlavnú úlohu pri posilňovaní kultúry energetickej efektívnosti.

EÚ podporuje iniciatívy v oblasti informovanosti, napríklad pomocou programu ManagEnergy. ManagEnergy pomáha aktérom na miestnej a regionálnej úrovni, ktorí pôsobia v oblasti obnoviteľných zdrojov energie a spotreby energie.

Informovanie verejnosti je prvým cieľom, informovanie a vyškolenie pracovníkov energetického sektora druhým. Architekti, ktorí navrhujú budovy musia poznať najnovšie technológie, aby umožnili energetické úspory. To isté platí aj pre

inštalatérov vykurovacích systémov, ktorí musia svojim zákazníkom radiť. Tieto akcie treba iniciovať na európskej úrovni, ale zrejme si ich musia osvojiť a realizovať orgány na národnej, regionálnej a miestnej úrovni.

10.10 ZVYŠOVANIE INFORMOVANOSTI OBČANOV O MOŽNOSTIACH ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Zvyšovanie informovanosti obyvateľstva by malo byť neoddeliteľnou súčasťou komunálnej politiky pre vytváranie povedomia o potrebe energetických úspor. Táto informovanosť bude mať vplyv na správanie užívateľov v oblasti šetrenia s energiami, ale aj na realizáciu technických opatrení.

Podstatnú časť výdavkov domácností, tvoria náklady spojené s energiami. S neustále sa zvyšujúcimi sa cenami energií sa stávajú stále významnejšie, preto je potrebné sa zamerať na možnosti úspor energie. Tieto úspory potom prinášajú zníženie výdavkov na palivá a energie.

Znížením spotreby energie dochádza zároveň aj k zníženiu produkcie emisií vznikajúcich pri spaľovaní palív. Toto zníženie sa prejavuje na lokálnej, regionálnej a na globálnej úrovni, čo má pozitívny vplyv na životné prostredie, ale aj na zdravie obyvateľstva.

10.10.1 SPÔSOBY A MOŽNOSTI ZVYŠOVANIA POVEDOMIA OBČANOV O VÝZNAM ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Spôsoby a možnosti zvyšovania energetických úspor sa dajú identifikovať na týchto úrovniach:

- informovanie občanov o možnostiach zníženia spotreby energií v domácnostiach
- informovanie priemyselných odberateľov
- informovanie odborníkov v oblasti energetickej efektívnosti a poskytovateľov služieb

Možnosti energetických úspor sa môžu líšiť na základe spôsobu praktickej realizácie, podľa cieľových skupín na ktoré sú zamerané a na základe nákladov na ich realizáciu.

Mnohé z týchto opatrení sa dajú zrealizovať na regionálnej úrovni. Na dosiahnutie jednotlivých opatrení je potrebné pokryť čo najširšiu skupinu obyvateľov a subjektov aby efektívnosť z týchto opatrení bola čo najvyššia.

Stretnutia s občanmi

Ide o verejné stretnutia s občanmi, na ktorých sa budú prezentovať možnosti zvyšovania energetickej efektívnosti. Tieto stretnutia môžu byť zamerané pre určitú cieľovú skupinu, alebo všeobecne zamerané na určitú tému.

Na týchto diskusiách by sa mali zúčastňovať odborníci z daných oblastí, ktorí budú poskytovať svoje odborné a praktické skúsenosti.

Takéto stretnutia by sa mali realizovať aj školách formou prednášok, aby sa informácie z oblasti energetiky dostali aj do povedomia žiakov. Zároveň je možné vyhlásiť aj určitú formu súťaže v oblasti energetických úspor, do ktorej by sa zapojili žiaci daných škôl riešením projektu na danú tému.

Na týchto stretnutiach je možné prezentovať už realizované projekty zamerané na úsporu energie, určité postupy, nové technológie, materiály a tiež aj prezentáciu alternatívnych zdrojov energie, ktoré vedú k energetickej efektívnosti. Tento priestor by mali využiť rôzne podnikateľské subjekty, ktorých činnosť je zameraná na energetickú oblasť a zároveň dokážu poskytnúť praktické rady a skúsenosti.

Časté stretnutia s obyvateľmi, môžu viesť až k zriadeniu informačnej kancelárie na území mesta zameranej na poskytovanie informácií v oblasti energetickej hospodárnosti, poradenstvo pri výstavbe alebo rekonštrukcii budov pre dosiahnutie nízkej spotreby energie ako aj pomoc pri vypracovaní projektov pri žiadaní o finančné prostriedky na energeticky úsporné opatrenia.

Školenie v oblasti hospodárenia s energiou

Pre pracovníkov veľkých podnikateľských subjektov, ktoré majú vysokú spotrebu energií a pre pracovníkov pracujúcich v subjektoch napojených na štátny alebo obecný rozpočet je vhodné aby sa pravidelne zúčastňovali školení. Tieto školenia by sa mali zaoberať problematikou zameranou na hospodárenie s energiami. Na týchto školeniach by mali byť prezentované informácie z o možnostiach zníženia spotreby energií a efektívnej prevádzke energetických systémov.

Energetické úspory je možné dosiahnuť aj pomocou legislatívnej cesty, alebo rôznymi podpornými programami. Legislatíva zaoberajúca sa energetikou môže byť na úrovni európskej únie, štátu, alebo miestnej samosprávy. Tá má najbližšiu pôsobnosť na dosiahnutie energeticky úsporných opatrení. Môže ísť napr. o rôzne daňové úľavy pre tých, čo dlhodobo znižujú spotreby energií, alebo využívajú alternatívne zdroje energií. Ďalej sa môže jednať o úprave poplatkov za znečisťovanie ovzdušia, kde by sa mala zvýšiť cena u tých prevádzkovateľov, ktorí využívajú neefektívne zdroje energie.

Stavebný úrad na miestnej úrovni môže zakázať výstavbu objektu, ktorý nespĺňa normové požiadavky na spotrebu energií, zákaz výstavby neefektívneho zdroja, využívať voľné kapacity zdrojov centrálného zásobovania teplom v okolí výstavby objektu, zvýhodňovať žiadateľov o stavebné povolenie, ktorí majú v úmysle využívať alternatívne zdroje energie.

Na úrovni mesta by sa mohlo jednať o realizáciu úsporných opatrení, alebo zvýšenie efektívnosti zdrojov budov napojených na obecný rozpočet, využívanie odpadného tepla z priemyselných podnikov na vykurovanie pre objekty obecnej samosprávy, využívanie energeticky úsporného osvetlenia v budovách, ale aj verejného osvetlenia, zavedenie meračov tepla a teplej vody, výmena starých vykurovacích systémov, nahradenie parných vykurovacích systémov teplovodnými, ak sa para nevyužíva aj na iné účely.

Spolupráca

Mesto má možnosť konzultovať otázky z oblasti energetiky a energeticky úsporných opatrení, ktoré sa týkajú miestnej samosprávy s rôznymi subjektami. Pri rozhodovaní o dôležitých otázkach z oblasti energetiky je vhodné si prizvať odborníkov z rôznych energetických oblastí - energetických auditorov. Otázky je možné konzultovať so Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou, dodávateľmi energií ako sú napr. SPP a.s. a VSE, iní dodávatelia energií, spolupráca na úrovni ministerstva o pripravovanej legislatíve z oblasti energetiky, s významnými odberateľmi alebo dodávateľmi tepla na úrovni obce, podnikateľskými subjektami pracujúcich v oblasti energetiky resp. energetickej hospodárnosti. Je možné rozvíjať spoluprácu so strednými a vysokými školami, ktoré by sa zapájali do riešenia projektov z energetickej oblasti v spolupráci s pedagógmi, projektantmi, s neziskovými organizáciami, ale aj s odbornou verejnosťou.

Podpora

Po zvýšení informovanosti obyvateľov je potrebné, aby sa vytvorili určité podporné programy, ktoré budú napomáhať k realizácii jednotlivých úsporných opatrení. Jednalo by sa hlavne o zrýchlenie administratívneho konania, pomoc pri vypracovaní projektov s energeticky efektívnymi opatreniami, pomoc pri získavaní finančných prostriedkov na realizáciu projektov či už cez finančné inštitúcie alebo z európskych fondov.

11. ZÁVERY A ZÁVEREČNÉ DOPORUČENIA

Z hľadiska budúceho vývoja je dôležité, aby sa koncepcia rozvoja tepelnej energetiky neuberala len smerom k výrobe a distribúcii tepla, ale aj k jeho spotrebe, lebo práve tam možno hľadať najvyšší potenciál úspor.

Pri znižovaní energetickej náročnosti môže dôležitú úlohu zohrať mestská samospráva a to najmä svojim aktívnym prístupom a osobnou zaangažovanosťou v danej problematike. Aktívny prístup obecnej samosprávy spočíva vo vytvorení tzv. energetického manažmentu, čím sa vytvorí priestor pre výraznejšie šetrenie s energiami.

Zavedením energetického manažmentu sa vytvorí priestor pre vzájomnú komunikáciu v rovine mesto - občan s tým, že na oboch stranách dôjde k zvýšeniu energetického povedomia a zároveň sa spustí proces systematického znižovania spotreby energie.

Pre dosiahnutie účinného systému CZT podľa zákona o tepelnej energetike, pre zlepšenie tepelného hospodárstva, dosiahnutie úspor energií, platieb za energiu, k zníženiu negatívnych dopadov na životné prostredie a k dosiahnutiu všeobecnej spokojnosti obyvateľov sa odporúča z hľadiska ďalšieho rozvoja mesta v oblasti energetiky:

- Z 15 centrálnych kotolní s vykurovacími okruhmi sa navrhuje redukcia počtu na 9 centrálnych kotolní. Prepojenie vykurovacích okruhov bude realizované teplovodným predizolovaným rozvodom.
- Do centrálnych kotolní sa navrhuje inštalácia obnoviteľných zdrojov energie a kombinovanej výroby elektriny a tepla v počte: 1x kotol na biomasu, 2x

kogeneračná jednotka do centrálnych kotolní a 2x menšia kogeneračná jednotka – po jednej do každej biomasovej kotolne.

- Predpokladaný výkon jednotiek je 1,5 MW pre biomasový kotol, cca 350 a 150 kW elektrického výkonu pre kogeneračné jednotky v centrálnych kotolniach a dve menšie 25 kW kogeneračné jednotky v biomasových kotolniach. Biomasový kotol a kogeneračné jednotky používať ako primárny zdroj v čo najväčšej miere. Na pokrytie špičkového výkonu a ako zálohu použiť plynové kondenzačné kotly.
- V navrhovanom stave sú 2 biomasové centrálné kotolne s menšími kogeneračnými jednotkami, 2 centrálné kotolne s väčšími kogeneračnými jednotkami a 5 centrálnych kotolní, ktoré sa navrhuje ponechať plynové a zmodernizovať. Za účelom zvýšenia účinnosti výroby tepla sa ako nové zdroje navrhujú plynové kondenzačné kotly s prispôbením výkonu súčasným požiadavkám. Navrhuje sa tiež oprava havarijných stavov, prispôbenie strojovne kotolne súčasným potrebám, nové regulačné systémy, diaľkové hlásenie porúch a oprava budov kotolní.
- Všetky blokové kotolne ponechať plynové a modernizovať obdobne ako centrálné plynové kotolne. V 9 blokových kotolniach využiť na predohrev teplej vody solárne termické kolektory. Zvyšné 2 blokové kotolne nepripravujú teplú vodu.
- Navrhuje sa postupná výmena starých teplovodných rozvodov za nové predizolované potrubia v celom meste.
- Investovanie do tepelného hospodárstva má byť doménou organizácie, ktorá následne bude tepelné hospodárstvo prevádzkovať. Zamedziť vzniku stavu, kedy bude mesto investovať do rekonštrukcie tepelného hospodárstva a prevádzkovať ho bude iný subjekt.

Realizáciou týchto opatrení sa predpokladá dosiahnutie účinného systému CZT. Z integrovaného národného energetického a klimatického plánu vyplýva, že ak sa systémy CZT stanú účinnými do konca roka 2025, získavajú tieto systémy určité výhody. Odporúča sa vytvorenie časového harmonogramu pre dosiahnutie účinného systému CZT v tomto termíne.

Ďalšími navrhovanými opatreniami sú:

1. realizácia a podpora úsporných opatrení na zníženie spotreby tepla v budovách na území mesta,
2. zavedenie systému energetického manažmentu mesta, personálne zabezpečenie kancelárie energetického manažmentu.
3. pre objekty vo vlastníctve mesta dať vypracovať energetické audity a certifikáty budov, kontrolu vykurovacích a klimatizačných systémov, ktoré budú tvoriť základ pre realizáciu úsporných opatrení,
4. podpora obnoviteľných zdrojov energií,
5. nepovoľovať výstavbu zdrojov tepla na palivá, ktoré nadmerne znečisťujú ovzdušie,
6. zabezpečovať informovanosť obyvateľov v oblasti šetrenia s energiami.

Závazná časť koncepcie rozvoja mesta Vranov nad Topľou v tepelnej energetike

Z hľadiska ďalšieho rozvoja mesta v súlade so štátnou energetickou politikou a s ohľadom na skvalitnenie životného prostredia odporúčame prijať obecným zastupiteľstvom nasledujúce záväzné opatrenia. Tieto opatrenia by mali byť východiskovým podkladom pre usmernenie činnosti držiteľov povolení na podnikanie v tepelnej energetike, rozhodujúcich spotrebiteľov tepla, samosprávnych orgánov a štátnych orgánov pôsobiacich na území mesta.

Záväzné opatrenia:

Rozvoj energetiky v meste Vranov nad Topľou bude založený na nasledujúcich základných bodoch s cieľom dosiahnutia účinného systému CZT:

- zníženie počtu centrálnych kotolní vzájomným prepojením,
- v centrálnych kotolniach inštalovať obnoviteľné zdroje energie alebo zariadenie na kombinovanú výrobu elektriny a tepla,
- ostatné kotolne ponechať plynové a modernizovať,
- v blokových kotolniach využívať na predohrev teplej vody solárne termické kolektory,
- postupná rekonštrukcia starých teplovodných rozvodov v meste za nové predizolované potrubia,
- znižovanie spotreby energií na vykurovanie, vetranie, klimatizáciu a osvetlenie a zvyšovanie energetickej efektívnosti technických zariadení budov,
- pri výstavbe nových budov uprednostniť napojenie objektov na systém CZT (ak je to technicky a ekonomicky uskutočniteľné),
- odpájanie sa bytových a nebytových budov od systému CZT iba po splnení všetkých legislatívnych požiadaviek súvisiacich s odpájaním od systému CZT,
- nepovoľovať výstavbu individuálnych zdrojov tepla v jednotlivých bytoch, tento spôsob zásobovania teplom považovať za nesystémové a nekonceptné riešenie, ktoré má negatívny vplyv na hospodárnosť prevádzky sústavy CZT a zároveň na tepelnú rovnováhu bytového domu ako celku,
- pri výstavbe nových sústav tepelných zariadení prostredníctvom ekonomických nástrojov mesta podporovať (dane, poplatky, dotácie) riešenia s využívaním obnoviteľných zdrojov energie a o zrealizovaných projektoch informovať občanov mesta,
- v prípade výroby a dodávky tepla nepovoľovať výstavbu a prevádzku stredných a veľkých zdrojov tepla na tuhé palivá. Vo výnimočných prípadoch umožniť ich prevádzku a výstavbu po preukázaní nízkej produkcie emisií, alebo v prípadoch využívania moderných spaľovacích zariadení s nízkou produkciou emisií.

- zaviesť systém energetického manažmentu mesta vrátane personálneho obsadenia (pozícia energetický manažér mesta),
- realizácia legislatívnych povinností, činností a opatrení súvisiacich so znižovaním energetickej náročnosti, zvyšovaním energetickej efektívnosti a optimalizáciou nákladov súvisiacich s energiami.