



**KONCEPCIA ROZVOJA  
MESTA ŽIAR NAD HRONOM  
V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY  
aktualizácia**


**január 2017**

**Objednávateľ:**

**Mesto Žiar nad Hronom**

**Spracovateľ:**

**Národná energetická spoločnosť a.s.  
Zvolenská cesta 1  
974 05 Banská Bystrica**

  
**Národná energetická  
spoločnosť a. s.  
Zvolenská cesta 1  
974 05 Banská Bystrica  
- 12 -**

## *Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky*

### **Spracovateľský kolektív:**

#### **Vedúci prác:**

Ing. Pavol Kosa

#### **Spolupracovníci:**

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

Ing. Katarína Švecová

Ing. Miroslav Randa

### **Spolupracujúce organizácie:**

MÚ Žiar nad Hronom

Ing. Blažena Kollárová

Veolia Energia Žiar nad Hronom, s.r.o.

Jarmila Sklenková

Veolia UTILITIES Žiar nad Hronom, a.s.

Ing. Martin Cíger

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

### Obsah:

<b>Úvod</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Analýza súčasného stavu</b> ..... <b>7</b>
1.1	Analýza riešeného územia.....7
1.1.1	Demografická situácia.....8
1.1.2	Správne členenie územia.....9
1.1.3	Klimatické pomery.....10
1.2	Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení.....12
1.2.1	Výroba a rozvod tepla v spoločnosti Veolia Utilities, a.s. ....12
1.2.2	Rozvod tepla zabezpečovaný spoločnosťou Veolia Energia Žiar nad Hronom s.r.o..19
1.2.3	Lokálne zdroje tepla mimo IBV.....21
1.2.3.1	Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia.....21
1.2.3.2	Malé zdroje znečisťovania ovzdušia.....21
1.2.4	Lokálne zdroje tepla - IBV.....22
1.3	Analýza zariadení spotrebúvajúcich teplo .....23
1.3.1	Analýza spotreby tepla v bytovo-komunálnej sfére mesta .....23
1.3.1.1	Analýza spotreby tepla v bytových domoch .....24
1.3.1.2	Analýza spotreby tepla v nebytových objektoch.....28
1.4	Analýza dostupnosti palív a energie na území obce .....29
1.4.1	Elektrina .....29
1.4.2	Zemný plyn .....29
1.4.3	Ostatné palivá.....30
1.5	Analýza súčasného stavu životného prostredia a vplyv výroby tepla.....30
1.6	Energetická bilancia.....32
1.6.1	Energetický zdroj VU ZH.....32
1.6.2	Vývoj spotreby tepla v priemyselnej zóne.....33
1.6.2.1	Spotreba tepla zo systému distribúcie HV.....33
1.6.2.2	Spotreba tepla zo systému distribúcie pary.....34
1.6.3	Distribučný systém VE ZH.....35
1.6.4	Celková bilancia spotreby tepla a palív v meste.....36
1.6.5	Cena tepla.....38
1.7	Záver analyzy a východiská pre ďalšie obdobie.....39
1.7.1	Zdroje tepla.....39
1.7.2	Distribúcia tepla.....40
1.7.3	Spotreba tepla.....40
<b>2</b>	<b>Riešenie ďalšieho fungovania tepelnej energetiky mesta</b> ..... <b>41</b>
2.1.1	Východisková pozícia z analýzy.....41
2.1.2	Technické zabezpečenie dodávok tepla do roku 2022.....42
2.1.3	Bilančné hodnoty dodávok tepla do roku 2022.....42
<b>3</b>	<b>Záver a odporúčania pre rozvoj tepelnej energetiky mesta</b> ..... <b>43</b>
3.1	Energetická efektívnosť a jej vplyv na prevádzku SCZT.....43
3.2	<b>ZÁVÄZNÁ ČASŤ KONCEPCIE ROZVOJA MESTA ŽIAR NAD HRONOM V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY</b> .....44
<b>Zoznam príloh</b>	<b>47</b>

**Zoznam skratiek:**

KVET	kombinovaná výroba elektriny a tepla
KGJ	kogeneračná jednotka
VU ZH	Veolia Utilities, a.s. Žiar nad Hronom
VE ZH	Veolia energia s.r.o. Žiar nad Hronom
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
PHSR	Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja
CZT	centrálne zásobovanie teplom
SCZT	systém centrálného zásobovania teplom
VS	výmenníková stanica
OST	odovzdávacia stanica tepla
KOST	kompaktná odovzdávacia stanica tepla
TV	teplá voda
DOS	domová odovzdávacia stanica tepla
EL	emisný limit
TZL	tuhé znečisťujúce látky
PZL	plynné znečisťujúce látky
ZPN	zemný plyn naftový
NEIS	Národný emisný informačný systém
IBV	individuálna bytová výstavba
ÚPN	územný plán
VZN	všeobecne záväzné nariadenie
MÚ	mestský úrad
OÚ	okresný úrad
BD	bytový dom
BRKO	biologicky rozložiteľný komunálny odpad
ZBRO	zelený biologicky rozložiteľný odpad
KRO	kuchynský rozložiteľný odpad
TO	jedlé tuky a oleje
TG	turbogenerátor
PEZ	primárny energetický zdroj
ŠF EÚ	štrukturálne fondy Európskej únie

## Úvod

Tepelná energetika je sieťové odvetvie miestneho, prípadne oblastného významu. Preto Zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike (ďalej Zákon o tepelnej energetike) určuje obciam kompetencie, ktoré sú logickým vyústením snahy o riešenie problémov danej problematiky priamo v mieste prevádzkovania technických systémov spadajúcich do tejto oblasti.

Uvedený zákon v § 31 odseku:

a) uložil obciam povinnosť zabezpečiť vypracovanie koncepcie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky do 31. decembra 2007 v súlade s dlhodobou koncepciou Energetickej politiky Slovenskej republiky a v rozsahu metodického usmernenia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR),

a v odseku

b) uložil aktualizovať koncepciu aspoň raz za 5 rokov.

Po prerokovaní obecným zastupiteľstvom schválenú časť koncepcie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky resp. aktualizovanej koncepcie doplní obec do územno-plánovacej dokumentácie obce postupom podľa príslušného zákona,

Hlavnou úlohou koncepcie rozvoja obce v tepelnej energetike je vytvorenie podmienok pre stabilnú prevádzku a možný systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s dôrazom na zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávky tepla pre odberateľov v rámci vymedzeného územia, hospodárnosti pri výrobe, rozvoje ako aj spotrebe tepla. Veľký dôraz je kladený na ochranu životného prostredia a taktiež aby bola v súlade so zámermi Energetickej politiky Slovenskej republiky a platnými záväznými legislatívnymi normami.

V súvislosti s uvedenou skutočnosťou Mesto Žiar nad Hronom na základe výsledku verejného obstarávania, predmetom ktorého bolo zabezpečenie spracovania aktualizácie koncepcie v zmysle citovaného paragrafu Zákona o tepelnej energetike, objednalo u Národnej energetickej spoločnosti a.s. Banská Bystrica spracovanie aktualizácie „Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Žiar nad Hronom“ spracovanej v roku 2006 Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou.

Aktualizovaná koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky je strategický dokument, ktorý určuje základné ciele a rámce jej fungovania a rozvoja na území mesta v dlhodobom časovom výhľade, pričom musí nadväzovať na celkové ciele a priority mesta. Tieto sú definované v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Žiar nad Hronom pre programovacie obdobie 2014 – 2020 (ďalej Program rozvoja).

Hlavným strategickým cieľom mesta definovaným v Programe rozvoja je:

***„Zlepšenie ekonomických a sociálnych podmienok života v meste Žiar nad Hronom vybudovaním moderného a bezpečného miesta pre život, prácu a oddych jeho obyvateľov“.***

Nakoľko systémy zásobovania energetickými médiami, do ktorých sa radí aj teplo, patria medzi podmieňujúce faktory rozvoja mesta, je nevyhnutné uvažovať s ich systémovým zabezpečením v rámci územno-plánovacej dokumentácie mesta. Dňa 23.04.2009 bol uznesením č.29/2009 Mestského zastupiteľstva v Žiari nad Hronom schválený nový územný plán, ktorého záväzná časť bola vyhlásená VZN č.1/2009.

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

Pôvodná koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva mesta je síce súčasťou tohto územného plánu mesta, ale iba v rovine odbornej prílohy, je teda súčasťou smernej časti územnoplánovacej dokumentácie. Odporúčania v nej obsiahnuté nie sú prenesené do záväznej časti – Regulatívov územného rozvoja mesta.

V nasledujúcom období Mestské zastupiteľstvo v Žiari nad Hronom v zmysle platnej legislatívy schválilo niektoré zmeny a doplnky územnoplánovacej dokumentácie mesta, z ktorých sa problematiky tepelnej energetiky priamo či nepriamo dotýkajú:

- Predmetom Z a D č.1 je zmena funkčného využitia plochy v k. ú. Šášovské Podhradie z plochy verejnej parkovej a sprievodnej zelene na plochu občianskej vybavenosti . Plocha je situovaná v lokalite Šášovské Podhradie – Píla ( pri reštaurácii Valašský šenk). Z a D č.1 boli schválené uznesením Mestského zastupiteľstva v Žiari nad Hronom č.66/2011 zo dňa 05.05.2011 a záväzné časti boli vyhlásené Všeobecne záväzným nariadením č.7/2011,
- Predmetom Z a D č. 2 je doplnenie výstavby malej vodnej elektrárne (MVE) na rieke Hron - v k. ú. Šášovské Podhradie (v riečnom kilometri 134,620) do územnoplánovacej dokumentácie mesta,  
Z a D č.2 boli schválené uznesením Mestského zastupiteľstva v Žiari nad Hronom č.29/2012 zo dňa 26.04.2012 a záväzné časti boli vyhlásené Všeobecne záväzným nariadením č.3/2012,
- Predmetom Z a D č.3 je zmena funkčného využitia plôch z plôch zmiešaného územia výroby a občianskej vybavenosti na plochy obytného územia „Obytný súbor Sever". Riešeným územím je plocha na severnom okraji mesta, po ľavej strane cesty I/9 (Ul. SNP) v smere do Handlovej. Z a D č.3 boli schválené uznesením Mestského zastupiteľstva v Žiari nad Hronom č.55/2012 zo dňa 24.05.2012 a záväzné časti boli vyhlásené Všeobecne záväzným nariadením č.4/2012,
- Predmetom Zmien a doplnkov č.4. k ÚPN mesta Žiar nad Hronom je zmena funkčného využitia územia a to poľnohospodárskej pôdy - ornej pôdy - v severnej časti mesta Žiar nad Hronom na okraji katastrálneho územia (pri ceste do Kupče) na výrobné územie - pre umiestnenie bioplynovej stanice (BPS) s inštalovaným elektrickým výkonom do 1 MW s prislúchajúcimi funkciami. Z a D č.4 boli schválené uznesením Mestského zastupiteľstva v Žiari nad Hronom č.105 /2012 zo dňa 29.11.2012 a záväzné časti boli vyhlásené Všeobecne záväzným nariadením 9/2012.

## **ANALYTICKÁ ČASŤ**

### **1 Analýza súčasného stavu**

#### **1.1 Analýza riešeného územia**

Vzhľadom k aktuálnosti Programu rozvoja mesta Žiar nad Hronom boli v Koncepcii použité základné informácie v ňom uvedené s čiastočnou aktualizáciou k dobe spracovania koncepcie.

Základná charakteristika mesta:

Región:	kraj Banskobystrický
Nadmorská výška:	244 až 280 m.n.m.
Rozloha:	39,09 km <sup>2</sup> (3 909 ha)
Počet obyvateľov:	18 590 k 31.12.2015
Hustota obyvateľstva:	506 obyvateľov/km <sup>2</sup>
Prvá písomná zmienka:	1075
Štatistická územná jednotka:	PSČ: 965 01
Adresa obecného úradu:	Štefana Moysesu č.46, 965 19 Žiar nad Hronom

Žiarska kotlina, v ktorej leží Žiar nad Hronom a okolité obce, má rozlohu asi 109 km<sup>2</sup>. Je obklopená výbežkami pomerne vysokých pohorí: Vtáčnik (1346 m. n. m.), Kremnické vrchy (Suchá Hora 1232 m. n. m.) a Štiavnické vrchy (Sitno 1010 m. n. m.). Mesto sa rozprestiera prevažne na pravej terase rieky Hron. Z celkovej plochy územia tvoria zastavané plochy cca 14 %, lesná pôda 46%, orná pôda 13% a ostatné plochy 27%.

V najstaršej písomnej správe o osídlení v tomto priestore z roku 1075 je zmienka o osade Svätý Kríž nad Hronom. Táto sa postupne rozrástla a v rokoch 1875 až 1928 bolo administratívnym centrom s funkciou okresného mesta, ku ktorému patrilo 55 obcí.

Novodobý ekonomický rozvoj nastal v súvislosti s výstavbou hutného kombinátu na výrobu a spracovanie hliníka ZSNP na začiatku druhej polovice 20. storočia. V roku 1955 premenovali mesto na Žiar nad Hronom a v roku 1960 sa znova stalo okresným mestom ako najväčšie a najpriemyselnejšie mesto na území troch bývalých okresov Kremnica, Banská Štiavnica a Nová Baňa. Zmena ekonomických pomerov sa odrazila na premene bývalej poľnohospodárskej obce na priemyselné mesto, ktoré sa priestorovo rozrástlo pozdĺž významnej komunikácie cesty I. triedy I/9), ktorá prechádza stredom zastavanej časti mesta severným a severozápadným smerom. Obytná zástavba formou bytových domov sa postupne realizovala prevažne v západnej polovici mesta. Architektúra objektov zodpovedá dobe ich vzniku. Od zástavby klasických tehlových domov so sedlovými strechami charakteristickej pre 50-te roky minulého storočia, po panelovú zástavbu obytných súborov južne a severne od centrálnych priestorov mesta. Súčasťou obytných súborov sú areály a objekty základnej občianskej vybavenosti. Vyššia občianska vybavenosť je sústredená pozdĺž ulice SNP a v samostatných areáloch na severnom, západnom a južnom okraji zastavaného územia mesta.

V katastrálnom území obce Horné Opatovce a obce Ladomerská Vieska, na ľavom brehu rieky Hron, sa od druhej polovice 20. storočia vytvárala priestorovo rozsiahla priemyselná zóna s dominantným areálom hutného kombinátu ZSNP. Ďalšia časť výrobnéj zóny mesta sa v súlade so zámermi ÚPN hospodársko sídelnej aglomerácie Žiar nad Hronom vyvíjala juhovýchodne od cesty I/65. Táto časť má charakter výrobnno-skladovej a obchodnej zóny s rezervnými plochami pre ďalší rozvoj, v blízkosti zastavaného územia miestnej časti Horné Opatovce.

Mesto v súčasnosti pozostáva z miestnych častí Žiar nad Hronom a Šášovské Podhradie.

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

V roku 1991 sa z mesta odčlenila obec Ladomerská Vieska, v ktorej území sa v súčasnosti nachádza časť technických zariadení prevádzkovateľov SCZT VU ZH a VE ZH ako je to zrejmé z nasledovnej mapy na obr. č. 1.1.1

Obr. č.1.1.1:



Mesto Žiar nad Hronom je vybavené základnou technickou infraštruktúrou. Je centrálné zásobované pitnou vodou, zemným plynom a elektriinou, má vybudovanú verejnú kanalizáciu a čističku odpadových vôd. Teplom zásobované v SCZT diaľkovým teplovodom z VU ZH.

### 1.1.1 Demografická situácia

Mesto Žiar nad Hronom pri úradnom sčítaní obyvateľov, domov a bytov v r. 2001 malo 20 144 obyvateľov. Pri nasledujúcom sčítaní obyvateľov, domov a bytov v r. 2011 malo 19 883 obyvateľov, z toho 9 580 mužov a 10 303 žien.

Počet obyvateľov mesta začal prudko narastať po začiatku výstavby závodu ZSNP v r. 1951 a po spustení jeho prevádzky v r. 1953. Vtedajší Svätý Kríž nad Hronom v r. 1950 mal 1 449 obyvateľov, o desať rokov neskôršie to bolo 8 784 obyvateľov a o ďalších 10 rokov to bolo 12 454 obyvateľov.

Počet obyvateľov stúpал až do roku 1996, kedy malo mesto najväčší počet obyvateľov v doterajšej histórii, tzn. 20 504. Hromadné prepúšťanie zamestnancov ZSNP, a. s. Žiar nad Hronom ku koncu deväťdesiatych rokov minulého storočia, rozdelenie pôvodného žiarskeho okresu do troch nových okresov, malo za následok postupný pokles počtu obyvateľov mesta od r. 1996.

Od r. 2001 nastáva klesajúci trend, zapríčinený rôznymi príčinami – zvýšená úmrtnosť starších občanov, odsťahovanie sa občanov, odchod mladých za prácou mimo regiónu a SR, znížená pôrodnosť.

Tabuľka č. 1.1.1.1: Vývoj počtu obyvateľstva mesta 2005-2015

Ukazovateľ / ROK	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015
Počet obyvateľov k 31.12.	19 715	19 704	19 649	19 417	19 235	19 116	19 044	18 956	18 800	18 559

Zdroj: MsÚ oddelenie evidencie obyvateľov, 31.12. 2015



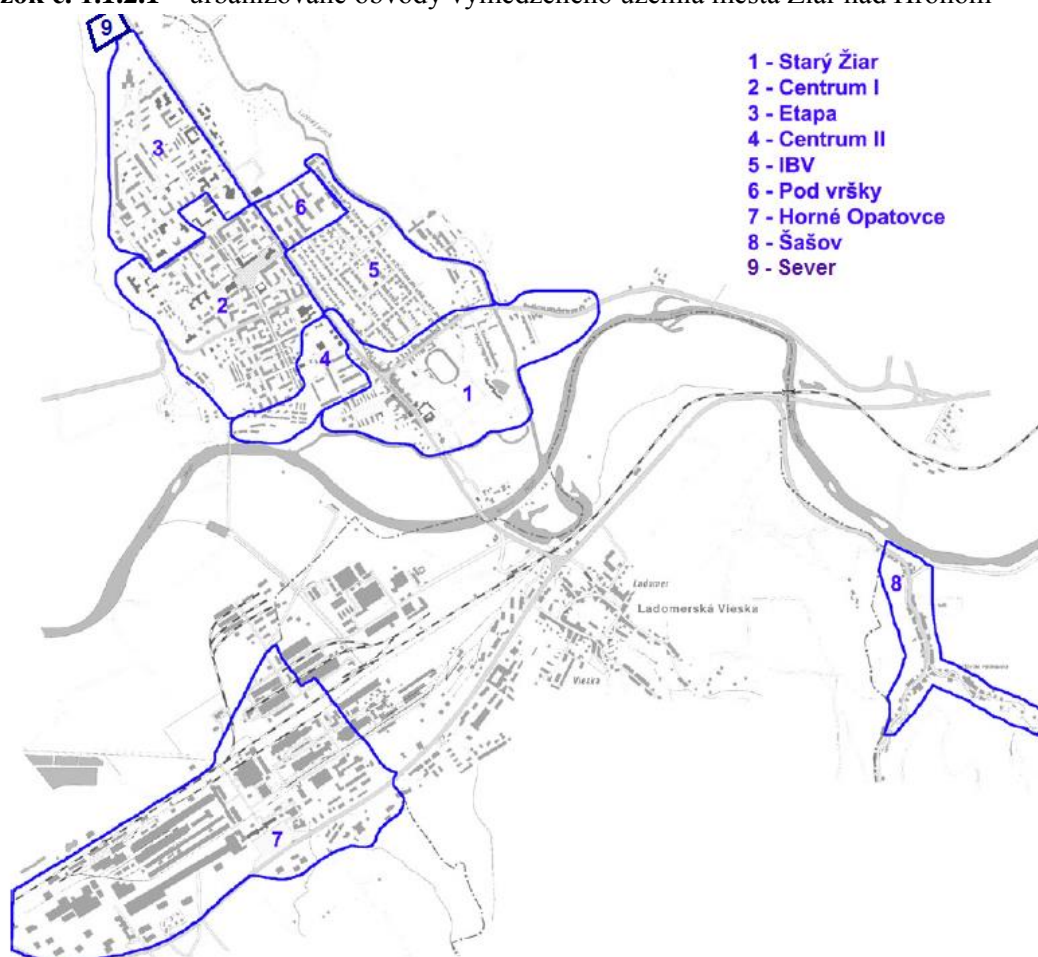
### 1.1.2 Správne členenie územia

Z hľadiska využitia zeme sa katastrálne územie mesta člení na dva typy krajiny:

- podhorská a horská lesná krajina - zaberá južnú až juhovýchodnú časť mesta a plochy na severovýchode územia. Tento typ krajiny je prevládajúcim v katastri Šášovské Podhradie, zaberá aj južnú časť Horných Opatoviec.
- sídelno-poľnohospodárska krajina - typická pre takmer celé katastrálne územie mesta a pre severnú polovicu Horných Opatoviec. Vyznačuje sa malým podielom nelesnej drevinnej vegetácie.

Zo správneho hľadiska a hľadiska územného plánu je hranica riešeného územia vymedzená hranicou katastrálneho územia mesta Žiar nad Hronom a hranicami katastrálnych území obcí Horné Opatovce a Šášovské Podhradie, ktoré sú k územiu mesta pričlenené. Toto vymedzené územie je delené do funkčne priestorových celkov – obvodov (obrázok č. 1.1.2.1).

Obrázok č. 1.1.2.1 – urbanizované obvody vymedzeného územia mesta Žiar nad Hronom



Pre potreby spracovania koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky bolo uvažované len s urbanizovanými obvodmi 1- 7 a 9. Spôsob výroby a dodávky tepla v jednotlivých obvodoch je ovplyvnený tiež prevažujúcim charakterom zástavby, nakoľko tento pôsobí na efektívnosť centralizovaného, respektíve decentralizovaného spôsobu zabezpečenia tepla na vykurovanie a ohrev

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

TV. Zásobovanie teplom z centrálného zdroja je efektívne a v súčasnosti aj realizované len v obvodoch, kde prevažuje zástavba bytových domov, čiže je vhodná hustota odberov.

Obytná zástavba formou bytových domov v Žiari nad Hronom sa postupne realizovala prevažne v západnej polovici mesta. Architektúra objektov zodpovedá dobe ich vzniku. Od zástavby klasických tehlových domov so sedlovými strechami charakteristickej pre 50-te roky minulého storočia až po panelovú zástavbu obytných súborov južne a severne od centrálnych priestorov mesta. Súčasťou obytných súborov sú areály a objekty základnej občianskej vybavenosti. Vyššia občianska vybavenosť je sústredená pozdĺž ulice SNP a v samostatných areáloch na severnom, západnom a južnom okraji zastavaného územia mesta.

**Tabuľka č. 1.1.2.1:** Prevažujúci charakter zástavby v jednotlivých obvodoch mesta

Obvod č.	Názov obvodu	Rok výstavby objektov	Prevažujúci charakter zástavby
1	Starý Žiar	zač. 20. stor.	rodinné domy
2	Centrum I	50-te roky	bytové domy
3	Etapa	70-78 roky	bytové domy
4	Centrum II	85 - 87 roky	bytové domy
5	IBV	zač. 70-tych rokov	rodinné domy
6	Pod vršky	koniec 80-tych rokov	bytové domy
7	Horné Opatovce	druhá pol. 20. stor.	priemyselné objekty
8	Šášov		rodinné domy

### 1.1.3 Klimatické pomery

Klimatické pomery, hlavne v zimnom období výrazne vplývajú na potrebu tepla pre vykurovanie. Riešené územie patrí do dvoch základných klimatických oblastí:

- A. **Teplá klimatická oblasť** – zahŕňa oblasť Žiarskej kotliny. Charakterizovaná je teplou kotlinovou klímou s pomerne dlhým a teplým letom a krátkou chladnou zimou. Z hľadiska vlhového ide o mierne vlhkú podoblasť.
- B. **Mierne teplá klimatická oblasť** – zahŕňa časti územia na úpätných svahoch okolitých pohorí. Charakterizovaná je mierne teplou príhorskou až horskou klímou, mierne vlhkou, vrchovinnou s chladnou zimou.

**Teploty:** Priemerná ročná teplota kotliny sa pohybuje od 7,5 °C do 8,1 °C. Najchladnejší mesiac býva január s priemernou teplotou okolo -3,0 °C. Najteplejším mesiacom býva júl s priemernou teplotou okolo 18,0 °C. Pôda v zime premrzá maximálne do hĺbky 1 m. Ročný výkyv teplôt sa pohybuje okolo 21 °C.

Žiarska kotlina je teplejšia a suchšia ako priľahlé horské oblasti. Iba občas v zimných mesiacoch máva vplyvom tepelnej inverzie chladnejšie počasie.

**Zrážky:** Priemerné ročné množstvo zrážok je okolo 711 mm. Maximálne množstvo zrážok spadne obyčajne v júli - až 73 mm. Minimálne zrážky bývajú vo februári, keď dosiahnu hodnotu okolo 46 mm.

Snehová pokrývka trvá v priemerných rokoch okolo 100 dní vo vyšších horských polohách. Objavuje sa koncom novembra a končí v polovici marca.

**Vlhkosť vzduchu:** Priemerná ročná vlhkosť vzduchu sa pohybuje okolo 73 %. Maximálna vlhkosť vzduchu býva v novembri - až 84 %, minimálna v júli - okolo 66 %.

**Veterné pomery:** Veterné pomery v Žiari nad Hronom sú najvýznamnejším klimatickým faktorom. Od smeru prúdenia vzduchu závisí množstvo exhalátov v ovzduší nad mestom.

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

**Tabuľka č. 1.1.3.1:** Veterné pomery na území mesta

Žiar nad Hronom	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie	
% vyjadrenie	9,5	2,6	6,1	6	13,4	7,3	8,9	10,1	30,5	100%

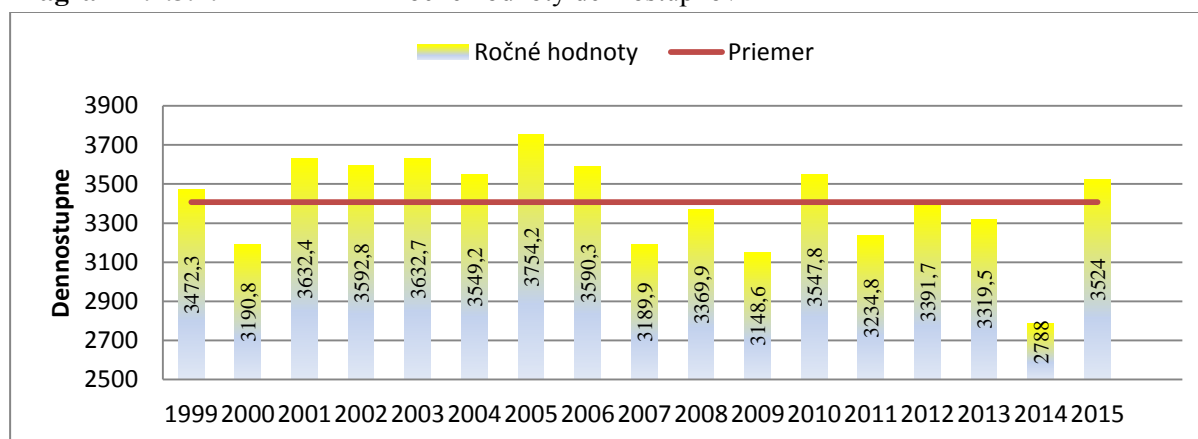
Zdroj: Ústav hygieny Bratislava

Z údajov vyplýva, že na dni s bezvetrím pripadá veľký podiel, čo zodpovedá charakteru zle prevetrávanej kotliny. Môžu vzniknúť inverzné situácie, ktoré vytvárajú predpoklady pre občasnú negatívne pôsobenie emisii z areálu Závodu SNP na klímu mesta. Prízemné inverzie o vertikálnych výškach do 100 m sa v údolných polohách územia vyskytujú v priemere 200-225 dní v roku.

Intenzitu a dĺžku vykurovacieho obdobia charakterizuje počet dennostupňov vypočítaných na základe priemerných teplôt počas vykurovacích dní kalendárneho roka a počtu týchto dní v roku, keď priemerná denná teplota klesne pod 13 °C.

Vývoj dennostupňov v Žiari nad Hronom od roku 1999 je zobrazené v nasledujúcom diagrame.

**Diagram 1.1.3.1:** Ročné hodnoty dennostupňov



Pre výpočet potrieb tepla na vykurovanie sa všeobecne používajú nasledovné hodnoty v zmysle STN 73 0540-3 platné pre mesto Žiar nad Hronom.

Veterná oblasť:	$< 2 \text{ ms}^{-1}$
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu:	$-15 \text{ °C}$
Počet vykurovacích dní v roku:	244
Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu za vykurovacie obdobie:	$3,4 \text{ °C}$
Priemerný počet dennostupňov pri $t_i=20 \text{ °C}$ :	4050,4

Je zrejme, že priemerná hodnota dennostupňov z uvedenej STN EN nezodpovedá dlhodobému trendu za posledných 16 rokov. Pre lokalitu Žiar nad Hronom je dlhodobý priemer na úrovni 3 407,6 dennostupňov za rok. Táto hodnota je o 15,75 % nižšia ako výpočtová. Je zrejme otepľovanie, čo vplýva na zvyšovanie priemernej vonkajšej teploty vo vykurovacom období. Táto okolnosť sa samozrejme prejavuje aj v absolútnej spotrebe tepla na vykurovanie a je potrebné ju brať do úvahy aj pri výpočtoch potreby tepla pri výstavbe nových domov ale aj pri predpokladaných spotrebách tepla v segmente vykurovania v budúcom období.

### 1.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

Pod sústavou tepelných zariadení rozumieme technické zariadenia slúžiace na výrobu a distribúciu tepla pre účely zásobovania odberných objektov. Podľa metodického prístupu je možné tepelné zariadenia rozdeliť do nasledovných skupín:

- zariadenia na výrobu a dodávku tepla pre bytové domy
- zariadenia na výrobu a dodávku tepla pre verejný sektor (občianska vybavenosť),
- zariadenia na výrobu a dodávku tepla pre podnikateľský sektor,
- zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Sústavy tepelných zariadení patria do kategórie verejnoprospešných stavieb v rámci technickej vybavenosti daného územia. Pri využívaní územia, v ktorom sú vedené líniové stavby, okrem iného musia byť dodržané podmienky ochranných pásiem v súlade so Zákonom o tepelnej energetike.

V ďalšej časti sú uvedené výsledky analýzy súčasného stavu tepelných zariadení pre uvedené rámcové rozdelenie.

V súčasnosti v rámci posudzovaného územia mesta má povolenie na výrobu a rozvod tepla iba jedna spoločnosť a sice VU ZH. Táto prevádzkuje energetický zdroj v areáli ZSNP a zabezpečuje rozvod a dodávku tepla pre tu situované podnikateľské subjekty. Diaľkovým teplovodom zabezpečuje rozvod (prívod) tepla do mesta po tzv. bod Z.

Povolenie čisto na rozvod tepla má taktiež iba jedna spoločnosť a sice VE ZH. Táto zabezpečuje rozvod tepla od bodu Z systémom primárnych teplovodných rozvodov do jednotlivých odberných objektov v rámci bytového a verejného sektora, kde sú nainštalované KOST.

Obe spoločnosti z hľadiska vlastníctva sú dcérskymi spoločnosťami Veolia Energia Slovensko a.s., Bratislava. Celý systém výroby a rozvodu tepla je možné charakterizovať ako ucelený SCZT v rámci záujmového územia v zmysle podmienok oboch povolení na podnikanie v tepelnej energetike.

Všetky ostatné zdroje tepla, ktoré sú prevádzkované v rámci mesta, slúžia iba pre účely zásobovania daného objektu s tým, že nepodnikajú v zmysle Zákona o tepelnej energetike.

#### 1.2.1 Výroba a rozvod tepla v spoločnosti Veolia Utilities, a.s.

Spoločnosť zabezpečuje výrobu tepla pre účely jeho dodávky v systéme kombinovanej výroby elektriny a tepla. Celkový inštalovaný výkon pre výrobu tepla je **135,5 MW**. Z hľadiska dodávok tepla ho je možné rozdeliť v zásade do troch zásobovaných oblastí a sice:

- areál ZSNP, a. s. (hnedý priemyselný park),
- priemyselná zóna mesta mimo areálu ZSNP,
- bytový a komunálny sektor mesta.

Energetický zdroj VU prešiel v rámci časového vývoja viacerými významnými zmenami ako napr.:

1953	Začiatok výstavby Teplárne v areáli ZSNP,
1957	Začiatok výroby elektriny v Teplárni ZSNP,
1958	Uvedenie TG 2 do prevádzky,
1979	Uvedenie do prevádzky novej VS pre mesto Žiar nad Hronom,
1985	Uvedenie do prevádzky kotla K7,
1992	Náhrada existujúceho roštového kotla K6 za nový granulačný kotol,

## *Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky*

- 2002 Uvedenie do prevádzky plynovej KGJ,
- 2009 Spoluspaľovanie biomasy na kotle K7,
- 2013 Prestavba kotla K6 na spalínový a predradenie technológie na splyňovanie biomasy.

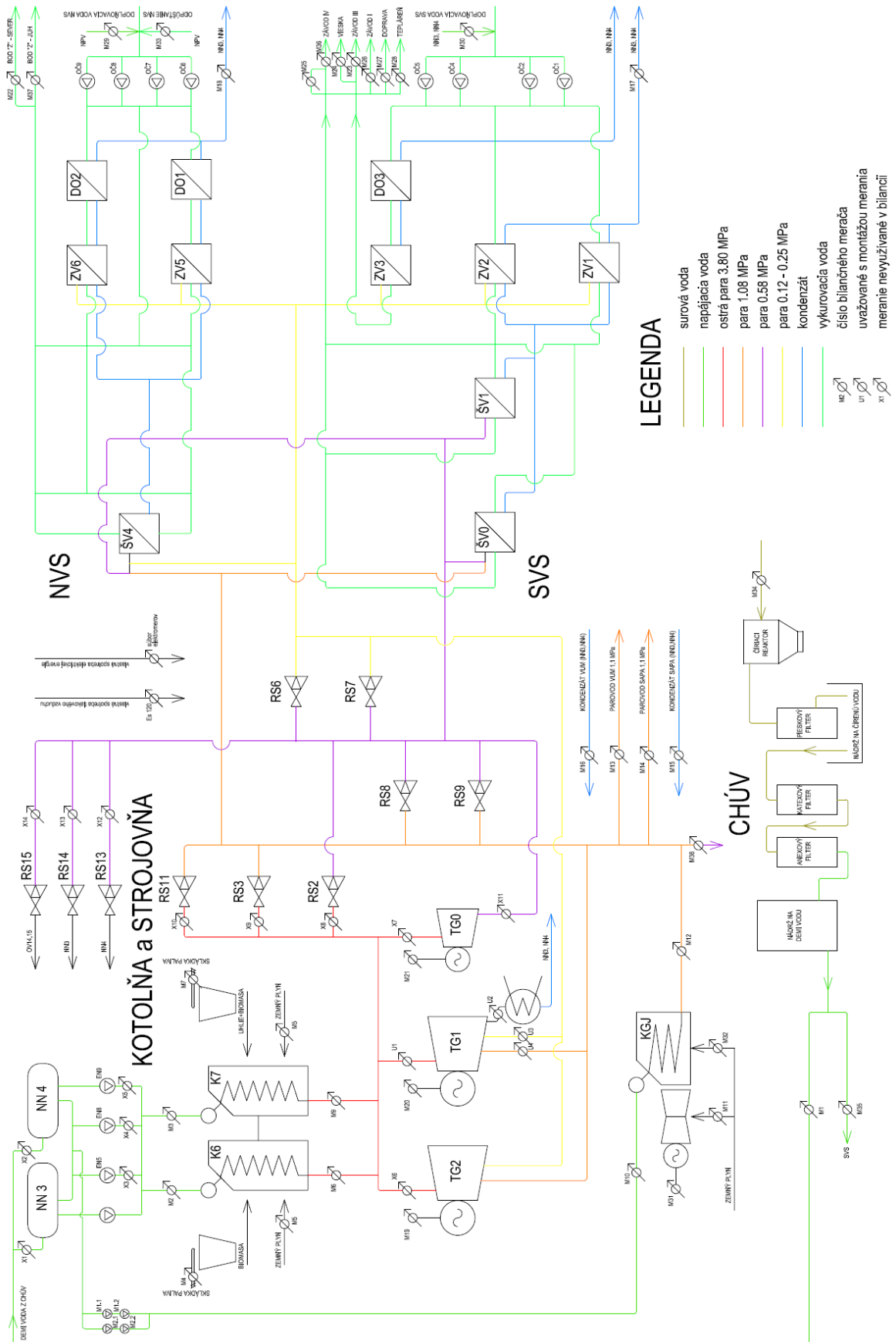
Významnou etapou v existencii teplárne bola postupná ekologizácia zdrojov, prvým krokom bola inštalácia nízknoxových plynových horákov na K7 v roku 1997, následné spustenie KGJ na báze plynovej spaľovacej turbíny v roku 2002 znížilo ďalej spotrebu uhlia. Približne od roku 1999 došlo k prechodu na spaľovanie výlučne čierneho nízkosírnateho uhlia. V roku 2009 sa začalo so spoluspaľovaním biomasy v kotle K7, snahy o splnenie sprísňujúcich ekologických kritérií boli zavŕšené rekonštrukciou kotla K6 na spalínový kotol s predradenou technológiou na termické splyňovanie biomasy v roku 2013.



Pohľad na energetický zdroj VU ZH

Technologická schéma KVET sa nachádza na obrázku 1.2.1.1

Obr.1.2.1.1: Technologická schéma KVET, pomocných zariadení a zariadení pre distribúciu tepla.



Technické údaje inštalovaných kotlov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

**Tab. 1.2.1.1:** Parametre nainštalovaných kotlov

Parameter	Jednotka	K6	K7	SK KGJ
Výrobca kotla	-	SES Tlmače	SES Tlmače	PBS
Typ kotla	-	spalinový s predradenou technológiou na termotechnické splyňovanie	granulačný	spalinový s predradenými plynovými kanálovými horákmi
Palivo	-	drevná štiepka/syngaz	čierne uhlie	ZPN
Počet horákov	-	6	4	1
Rok uvedenia do prevádzky	-	1992/2013	1985	2002
Tlak pary na výstupe	MPa	3,8	3,9	1,3
Teplota pary na výstupe	°C	440	465	350
Parný výkon	t/h	75	75	20/30
Tepelný výkon	MW	56	56	23,5

Výroba tepla je celoročne realizovaná prostredníctvom rekonštruovaného kotla K6 spojeného technologicky so splyňovaním biomasy a granulačného kotla K7, ktorý je určený na spaľovanie nízkosímatého čierneho uhlia so spoluspaľovaním biomasy a stabilizáciou zemným plynom. Výroba elektriny je zabezpečovaná kondenzačno odberovou turbínou TG1 celoročne, s výnimkou času potrebného na vykonanie nevyhnutnej údržby počas letných mesiacov. Počas tejto doby je v prevádzke spalinový kotol s plynovou turbínou pri spaľovaní výlučne zemného plynu. Kotol K6 bol v priebehu roku 2014 uvedený do skúšobnej prevádzky po vykonanej rekonštrukcii, prevádzkový čas bol daný potrebami úprav na zariadení a postupom skúšok v plnom prevádzkovom zaťažení s výrobou elektriny na TG1.

V rámci rekonštrukcie bol nainštalovaný systém využívajúci proces selektívnej nekatalytickej redukcie (SNCR), ktorý predstavuje nekatalytickú konverziu redukčného prostriedku v reakcii s oxidmi dusíka (NO<sub>x</sub>) vytvorenými počas spaľovania na environmentálne bezpečné produkty dusík (N<sub>2</sub>) a paru (H<sub>2</sub>O). Ako redukčné činidlo sa používa zvyčajne čpavková voda, ktorá je vstrekovávaná do prvého ťahu kotla na vhodnom mieste.

Pre splnenie požiadaviek sa redukčný prostriedok vstrekuje cez dýzy na rôznych úrovniach vstreku. Úroveň vstreku v aktuálnej prevádzke závisí od zmeny teploty spalín – posúvaní optimálneho teplotného rozsahu SNCR v reakčnej zóne. Kvôli optimalizácii teplotného rozsahu sú stupne vstreku rozdelené na úseky.

Ako nosné/rozprašovacie médium sa môže použiť voda. Optimálna distribúcia kvapkovej nosnej zmesi v reakčnej zóne a miešanie s dymovým plynom sa realizuje vysokou rýchlosťou a zoradením dýz.

Vyššie opísanými opatreniami pre vstrekovanie redukčného činidla sú dané nevyhnutné predpoklady pre splnenie požadovaných emisných hodnôt pre NO<sub>x</sub>. Spaliny z kotla sú v odvádzané pomocou ventilátora spalín cez elektrostatický odľučovač do komína a vypúšťané do ovzdušia. Na spalinovodoch sú umiestnené odberové sondy analyzátorov emisií PZL, meranie TZL, meranie prietoku, teploty a tlaku a otvory pre kontrolné merania.

Za kotlom K 7 sú zabudované horizontálne, trojsekčné elektroodľučovače s odťahovými ventilátormi na odľučovanie tuhých znečisťujúcich látok (ďalej len TZL) zo spalín.

Spaliny sú vypúšťané cez spoločný 200 m vysoký komín do ovzdušia.



## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Na monitorovanie ich zloženia, dodržiavanie emisných limitov a množstva znečisťujúcich látok slúži automatická monitorovacia stanica (AMS), ktorá je pravidelne kontrolovaná odborne spôsobilou organizáciou.

Nainštalované kotly vyrábajú prehriatu paru do protitlakových turbín na výrobu elektriny s následnými odbermi protitlakovej pary pre technológiu, prostredníctvom centrálnej VS. Je možný aj priamy odber prehriatej pary cez dve redukčné stanice (RS 3, RS 11) pre technologické účely, resp. do VS.

Spalinový kotol spolu s KGJ je v prevádzke od roku 2002. V posledných rokoch slúži ako záloha, plynová turbína KGJ poskytuje podporné služby pre prevádzkovateľa nadradenej elektrizačnej sústavy, s výnimkou letných mesiacov, počas ktorých je prevádzkovaná pre zabezpečenie potrieb výroby tepla a elektriny. Kontinuálne energeticky zhodnocuje teplo na výstupe z plynovej turbíny. Samotný kotol je parný, pretlakový, vodotrubný, horizontálneho vyhotovenia, s výparníkom s prirodzenou cirkuláciou. V spalinovode na vstupe spalín z plynovej turbíny do kotla je nainštalovaný prídavný horák na ZPN, ktorý umožňuje jeho prevádzku v troch režimoch:

- prevádzka kotla s plynovou turbínou a prídavným horákom,
- samostatná prevádzka bez plynovej turbíny,
- prevádzka kotla s plynovou turbínou s odstaveným prídavným horákom.

Tento kotol vyrába prehriatu paru s nižšími kvalitatívnymi parametrami (viď tab. č. 1.2.1.1), ktorá je určená na priame odbery pre technológiu, resp. do VS.

Ako už bolo uvedené spoločnosť Dalkia Industry (Veolia Utilities) v r. 2014 uviedla do skúšobnej prevádzky nové technologické zariadenie, ktoré využíva ako primárny zdroj energie energetickú štiepku. Táto je termicky splyňovaná a následne je energia produktu splyňovania využívaná ako energonosič v rekonštruovanom kolte K6. Je to najväčšia investícia spoločnosti od jej príchodu do priemyselného areálu v Žiari nad Hronom. Jeho trvalou prevádzkou sa dosiahne požadované zníženie množstva vypúšťaných emisií do ovzdušia a zabezpečí fungovanie zdroja na ďalšie časové obdobie spĺňajúc najvyššie prevádzkové, emisné a bezpečnostné štandardy.

Emisné limity pre kontinuálne monitorované PZL sú stanovené podľa príl. č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v platnom znení nasledovne:

Emisné limity určené ako koncentrácie znečisťujúcich látok v odpadových plynoch platia pre koncentrácie prepočítané na suchý plyn pri štandardných podmienkach 101,32 kPa a 0°C a pri obsahu kyslíka 6% obj. podľa príl. č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v platnom znení.

V zmysle prílohy č.4 vyhlášky MŽP SR č. 410/2010 Z. z. v platnom znení platia pre spaľovanie tuhých palív nasledovné emisné limity pre zariadenia na spaľovanie biomasy s vydaným povolením od 27.11.2002, menovitý tepelný príkon (MTP) viac ako 50 MW a menej ako 300 MW:

**EL TZL: 100 mg.m<sup>-3</sup> (20 mg.m<sup>-3</sup>)**

**EL NOx: 600 mg.m<sup>-3</sup> (250 mg.m<sup>-3</sup>)**

Hodnoty v zátvorke platia od 1.1.2016

**EL CO: 250 mg.m<sup>-3</sup>**

**EL SO<sub>2</sub>: 200 mg.m<sup>-3</sup>**

**EL TOC: 50 mg.m<sup>-3</sup>**

V súčasnosti beží oficiálna skúšobná prevádzka zariadení vrátane kotla K6, pričom podiel OZE (obnoviteľných zdrojov energie) na výrobe tepla je zrejmy z údajov v tabuľke č. 1.6.1. V roku 2015 už dosiahol podiel 60,4 %



## Výmenníková stanica

Výmenníková stanica v strojovni zásobuje teplom vo forme teplej a horúcej vody celý areál ZSNP s príslušnými priemyselnými prevádzkami a mesto Žiar nad Hronom. Dodávka tepla je realizovaná nepretržite v letnom aj v zimnom období. Pre areál priemyselného parku a príslušnej zóny dodáva teplo počas celého roku na prípravu teplej vody pre hygienické účely a v zimnom období na vykurovanie jednotlivých objektov.

Výmenníková stanica pozostáva z:

- 3 ks základných výmenníkov tepla – ohrev vody,
- 2 ks špičkových výmenníkov tepla – ohrev vody,
- 5 ks obehových čerpadiel,
- 2 ks expanzných nádrží,
- 3 ks čerpadiel kondenzátu výmenníkovej stanice,
- 3 ks čerpadiel prídavnej vody pre expanznú nádrž,
- 1 ks zásobnej nádrže prídavnej vody pre expanznú nádrž,
- 1 ks zbernej nádrže drobných kondenzátov na podlaží – 4,8 m,
- 2 ks čerpadiel na prečerpávanie kondenzátu z nádrže drobných kondenzátov na podlaží – 4,5 m,
- 1 ks kalového čerpadla na odčerpávanie odpadových vôd z priestoru podlažia – 4,8 m.

K samotnej výmenníkovej stanici patria ešte: výstupný rozdeľovač vykurovacej vody, výstupný rozdeľovač úžitkovej vody, spoločný zberač všetkých obehových vôd, usadzovacia nádržka (kalník) pre zachytávanie mechanických nečistôt, umiestnená na zberači obehových vôd a príslušné parné rozvody so zabudovanými armatúrami.

Distribúcia tepla k zákazníkovi je zabezpečovaná prostredníctvom sústavy parných, horúcovodných a teplovodných potrubných rozvodov.

Parametre parných, HV a TV primárnych potrubí sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

**Tab. 1.2.1.2:** Technické údaje parných rozvodov

<b>Spôsob uloženia:</b>		nadzemné (nízke pätky, vysoké stojky), podzemné (neprielezný kanál)					
<b>Druh izolácie:</b>		čadičová vata+ oplechovanie					
<b>Médium:</b>		para		<b>Médium:</b>		kondenzát	
<b>Menovitý tlak:</b>	1,1 / 0,5 MPa	<b>Men. teplota:</b>	320 / 240 °C	<b>Menovitý tlak:</b>	-	<b>Men. teplota:</b>	-
<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>
	DN 15		DN 175		DN 15		DN 175
	DN 20		DN 200		DN 20		DN 200
	DN 25		DN 225	4 676	DN 25		DN 225
	DN 32		DN 250		DN 32		DN 250
	DN 40		DN 300	3 764	DN 40		DN 300
	DN 50		DN 350	266	DN 50	220	DN 350
	DN 65		DN 400		DN 65		DN 400
	DN 80	1 466	DN 450		DN 80	3 188	DN 450
	DN 100		DN 500		DN 100	1 280	DN 500
	DN 125		DN 600		DN 125		DN 600
	DN 150	2 119	DN 700		DN 150		DN 700

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

**Tab. 1.2.1.3:** Technické údaje HV rozvodov

<b>Spôsob uloženia:</b>		nadzemné (nízke pätky, vysoké stojky), podzemné (neprielezný kanál)					
<b>Druh izolácie:</b>		čadičová vata+ oplechovanie					
<b>Médium:</b>	horúca voda			<b>Médium:</b>	-		
<b>Menovitý tlak:</b>	1,2 MPa	<b>Men. teplota:</b>	150 / 90 °C	<b>Menovitý tlak:</b>	-	<b>Men. teplota:</b>	-
<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>	<b>Menovitá svetlosť</b>	<b>Dĺžka [m]</b>
DN 15		DN 175		DN 15		DN 175	
DN 20		DN 200	8 365	DN 20		DN 200	
DN 25		DN 225		DN 25		DN 225	
DN 32		DN 250	6 150	DN 32		DN 250	
DN 40	30	DN 300	5 990	DN 40		DN 300	
DN 50	340	DN 350	384	DN 50		DN 350	
DN 65	110	DN 400	2 800	DN 65		DN 400	
DN 80	4 781	DN 450		DN 80		DN 450	
DN 100	3 988	DN 500		DN 100		DN 500	
DN 125	322	DN 600		DN 125		DN 600	
DN 150	6 856	DN 700		DN 150		DN 700	

**Poznámka:** Uvedené hodnoty teploty a tlaku sú projektované parametre.

Prívod tepla do mesta po bod Z je riešený tromi potrubiami a sice jedno o dimenzii DN 400 a dve o dimenzii DN 300. Časť potrubia o DN 400 do mesta už v súčasnosti nie je prevádzkovaná. Na požadovanú dodávku tepla postačujú potrubia o dimenzii DN 300.

Skutočná prevádzka rozvodov je realizovaná podľa potreby dodávky tepla na základe vývoja vonkajších teplôt. Reálne prevádzkové parametre sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.2.1.4:** Parametre médií na výstupe zo zdroja tepla

Názov	Letné obdobie ( $t_e=20\text{ }^\circ\text{C}$ )			Prechodné obdobie ( $t_e=0\text{ }^\circ\text{C}$ )			Zimné obdobie ( $t_e=-15\text{ }^\circ\text{C}$ )		
	teplotný spád °C	tlak MPa	množstvo t/hod	teplotný spád °C	tlak MPa	množstvo t/hod	teplotný spád °C	tlak MPa	množstvo t/hod
horúcovod závod I	80 / 60	6 - 7	15	100 / 70	7 - 8	80	120 / 75	7 - 8	100
horúcovod závod III	80 / 60	6 - 7	70	125 / 80	7 - 8	150	145 / 85	7 - 8	360
horúcovod závod IV	80 / 60	6 - 7	25	100 / 70	7 - 8	90	120 / 75	7 - 8	160
tepl vod mesto	80 / 50	6 - 7	200	95 / 55	8 - 9	400	105 / 60	8 - 9	550
horúcovod Vieska	80 / 60	6 - 7	10	100 / 70	7 - 8	25	120 / 75	7 - 8	40
horúcovod doprava	80 / 60	6 - 7	10	100 / 70	7 - 8	15	120 / 75	7 - 8	20
horúcovod tepláreň	80 / 60	6 - 7	10	100 / 70	7 - 8	20	120 / 75	7 - 8	25
parovody 0,6 MPa	190-240	0,4 - 0,6	0,5 - 1,0	190-240	0,4 - 0,6	0,5 - 1,5	190-240	0,4 - 0,6	1,0 - 2,0
parovody 1,1 MPa	260-320	0,9 - 1,1	2,0 - 3,0	260-320	0,9 - 1,1	2,0 - 5,0	260-320	0,9 - 1,1	3,0 - 6,0

Teplu vyrábané v spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. je používané:

- na vykurovanie a prípravu teplej vody:
  - pre spoločnosti v areáli ZSNP,
  - pre spoločnosti na Priemyselnej ulici,
  - pre obyvateľov mesta Žiar nad Hronom a ostatné subjekty napojené na SCZT (pre potreby mesta je obchodným partnerom sesterská spoločnosť VE ZH),
- na technologické potreby vo forme pary a horúcej vody pre spoločnosti VUM, a.s., Sapa Profily a.s., ZSNP, a.s. závod SAV, Finalcast, s.r.o. a I.G.C. Strojál, s.r.o.
- na výrobu elektriny v protitlakových turbínach.

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

VU ZH poskytuje komplexné energetické služby pre priemyselné subjekty podnikajúce v priemyselnom parku v Žiari nad Hronom a v blízkom okolí. K jej významným zákazníkom patria spoločnosti so zameraním na hutnícku výrobu a výrobu produktov z hliníka ako: Nemak Slovakia s.r.o., Sapa Profily a.s., Fagor Ederlan Slovakia, a.s., Finalcast, a.s., VUM, a.s., Tubapack, a.s., Slovalco, a.s., Sloval, s.r.o., Remeslo strojal, s.r.o. a pod.

Distribúcia a dodávka elektriny je zabezpečovaná v rámci priemyselného parku cez miestnu distribučnú sústavu pripojenú na regionálnu distribučnú sústavu spoločnosti Stredoslovenská energetika - Distribúcia, a.s. Pomocou systému rozvodní, trafostaníc a káblových vedení VN alebo NN je elektrina distribuovaná jednotlivým odberateľom do odberných miest. Zároveň odberateľom je poskytovaný aj príslušný servis.

Dodávka a distribúcia zemného plynu je zabezpečovaná obdobne ako elektrina cez miestnu distribučnú sieť, napojenú na regionálnu distribučnú sieť vo vlastníctve spoločnosti SPP- distribúcia, a.s. VU ZH v areáli prevádzkuje systém vysokotlakých a stredotlakých plynových potrubí, pre zabezpečenie príslušnej tlakovej úrovne plynu požadovanej jednotlivými odberateľmi.

Spoločnosť VU ZH modernizovala v posledných rokoch svoje zariadenia tak, aby spĺňali všetky legislatívne, prevádzkové a bezpečnostné požiadavky a v najbližších rokoch chce prevádzkované zariadenia udržiavať v čo najvyššom prevádzkovom štandarde.

Cena tepla pre rok 2015 aj 2016 je rovnaká, čo odzrkadľuje snahu o stabilizáciu ceny tepla pre koncových zákazníkov aj napriek poklesu odberov a nárastu nákladov spojenému so zosúladením výroby s environmentálnymi a inými prevádzkovými požiadavkami platnej legislatívy.

### **1.2.2 Rozvod tepla zabezpečovaný spoločnosťou Veolia Energia Žiar nad Hronom s.r.o.**

VE ZH na území mesta prevádzkuje distribučný systém tepla, od roku 2008 (ako Dalkia Žiar nad Hronom, s.r.o.) Tento má celkom 16 km trás teplovodných rozvodov, čiže 32 km rozvinutých potrubí rôznych dimenzií.

Z technického hľadiska sú potrubné rozvody z väčšej časti zrekonštruované a sú zrealizované pomocou progresívnych predizolovaných potrubí v bezkanálovom uložení. Čiastočne sú využívané pôvodné potrubia v klasickom vyhotovení vedené v teplovodných kanáloch. Rozvody sú hydraulicky vyregulované na vstupe do každej OST. Maximálny prenosový tepelný výkon podľa dimenzie najväčšieho potrubia pri danom tepelnom spáde a rýchlosti prúdenia je 88,5 MW. Primárny teplovodný rozvod pre mesto začína v objekte na ul. A. Dubčeka 1513/55 v tzv. bode Z, kde je koniec dodávky tepla z VU ZH. Systém nie je hydraulicky oddelený, je tu však nainštalovaný regulačný uzol pomocou ktorého je možné uskutočňovať reguláciu teploty teplotnosného média v systéme rozvodov v rámci mesta. Je tu nainštalované taktiež obchodné meranie. Od uvedeného bodu Z sa primárny teplovodný rozvod delí na dve vetvy, južnú a severnú. Meranie tepla na vstupe do rozvodov je realizované zvlášť pre každú vetvu. Teplotné parametre teplotnosného média po skúsenostiach s potrebou dodávky tepla sú vo vykurovacom období max. 95/50°C a mimo vykurovacieho obdobia 65/44 °C.

Parametre primárnych teplovodných rozvodov v rámci mesta sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 1.2.2.1: Parametre primárnych teplovodných potrubí.

Dimenzia potrubia	Klasické rozvody	Predizolované	Spolu
DN	Dĺžka trasy (m)	Dĺžka trasy (m)	Dĺžka trasy (m)
350	979	125	1 104
300	0	685	685
250	63	256	319
200	433	815	1 248
150	937	777	1 714
125	1 169	385	1 554
100	1 015	420	1 435
80	1 030	914	1 944
65	380	1 404	1 784
50	268	1 816	2 084
40	24	1 076	1 100
32	20	614	634
25	0	62	62
<b>Spolu</b>	<b>6 318</b>	<b>9 349</b>	<b>15 667</b>

Z uvedených údajov je zrejmé, že väčšia časť rozvodov, cca 60%, bola zrekonštruovaná s použitím predizolovaných potrubí vedených v bezkanálovom uložení.

Na území mesta je v prevádzke 225 KOST a OST vo vlastníctve prevádzkovateľa distribučného systému a 5 klasických OST, ktoré sú vo vlastníctve odberateľov tepla. Jedná sa o OST v objektoch Pohronského osvetového strediska, Planetária, OD Prior, Daňového úradu – finančné riaditeľstvo SR a Slovenská pošta. **Spoločnosť dodáva teplo do 230 odberných miest**, pričom 181 odberných miest je v bytových domoch, 14 odberných miest je v školských objektoch, 4 v zdravotníctve, 7 v objektoch zabezpečujúcich kultúru a šport a 23 sú iné subjekty (služby a pod).

Inštalované tepelné výkony OST sa pohybujú v rozmedzí od 0,08 MW po 0,75 MW. Inštalované výkony KOST sú od 0,05 MW v najmenších bytových domoch až po 1,92 MW v najväčších. Odber tepla je meraný obchodným meraním na každom odbernom mieste.

**Teplom z CZT je takto zásobovaných cca 74 % obyvateľov mesta Žiar nad Hronom.** Čo sa týka napojených bytových domov, tak až na jeden prípad sú všetky bytové domy v meste zásobované teplom z CZT. Spotreba tepla za ostatných 10 rokov hlavne v segmente bytových domov podstatne poklesla vzhľadom k tomu, že sa uskutočňuje masívna obnova bytových domov zameraná na zlepšovanie tepelno-technických vlastností obvodového plášťa. V súvislosti s týmito technickými zásahmi sa realizuje aj nové vyregulovanie vykurovacích sústav a v niektorých prípadoch aj obnova vnútorných rozvodov teplej vody s podstatne kvalitnejšou tepelnou izoláciou.

Z hľadiska prevádzkovej bezpečnosti zásobovania teplom SCZT v zmysle uplatňovania štandardov kvality podľa zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach nevykázal za posledné 4 roky žiadny prípad ich nesplnenia, čo znamená plynulé zásobovanie teplom bez obmedzení.

### 1.2.3 Lokálne zdroje tepla mimo IBV

Údaje pre analýzu lokálnych zdrojov znečistenie sú čerpané z dvoch údajových zdrojov. Pri tepelných zdrojoch s tepelným príkonom nad 0,3 MW z databázy NEIS – stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia (SZZO), v ktorej sú takéto zdroje povinne zaradené. Pri malých zdrojoch znečisťovania ovzdušia (MZZO) z databázy Mestského úradu, kde sú takéto zdroje evidované v zmysle platného VZN.

#### 1.2.3.1 Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia

V rámci mesta je pre účely výroby tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody prevádzkovaných 5 zdrojov tepla na báze spaľovania zemného plynu a biomasy, zaradených ako stredné zdroje znečisťovania ovzdušia:

1. Tepelný zdroj - kotolňa slúžiaca pre areál nemocnice , (4 TV kotly a 1 vyvíjač pary).
2. Tepelný zdroj – kotolňa slúžiaca pre Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny (2 TV kotly na ZP)
3. Tepelný zdroj – kotolňa pre OD Kaufland, prevádzkovateľ Kaufland SR v.o.s. Bratislava (1 TV kotol na ZP)
4. Tepelný zdroj - kotolňa pre OD TESCO, prevádzkovateľ TESCO STORES, a.s. Bratislava (1 TV kotol na ZP)
5. Tepelný zdroj – kotolňa pre spoločnosť Ing. F. Linder – LINDER (2 TV kotly na biomasu a 1 TV kotol na ZP)

Tepelný príkon inštalovaných kotlov a spotreby paliva za rok 2014 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.2.3.1.1:** Tepelné príkony a spotreby paliva v SZZO

Prevádzkovateľ	Príkon	Spotreba paliva (ZP)	Výroba tepla (2014)
	MW	MWh	MWh
Svet zdravia -nemocnica	4,65	2 611,5	2350,3
Úrad práce, soc. vecí a rodiny	1,35	231,7	208,5
Kaufland	0,496	296,9	267,2
TESCO STORES	0,31	196,5	176,8
LINDER	0,46	9,6	8,6
<b>Spolu</b>	<b>7,266</b>	<b>3 346,3</b>	<b>3 011,7</b>

**Poznámka:** Výroba tepla bola vypočítaná pri uvažovaní výhrevnosti ZP na úrovni 9,7 MWh/ tis. m<sup>3</sup> a priemernej účinnosti využitia paliva 90%.

#### 1.2.3.2 Malé zdroje znečisťovania ovzdušia

Početne najväčší segment zariadení – zdrojov na produkciu tepla, tvoria malé zdroje s tepelným príkonom pod 0,3 MW. Jedná taktiež o zdroje znečisťovania ovzdušia , zaradené do kategórie malých zdrojov znečisťovania ovzdušia (MZZO). Ako také podliehajú poplatkovej povinnosti a evidencii v zmysle VZN mesta ZH č. 6/2012 v platnom znení. Údaje pre spracovanie bilancie spotreby palív boli poskytnuté príslušným útvarom MÚ ZH. Pod poplatkovú povinnosť nespádajú zdroje znečisťovania prevádzkované mestom. Počet tých, ktorí si splnili povinnosť, sa každoročne mení zrejme ako zo subjektívnych dôvodov, že nenahlásia potrebné údaje, tak aj z objektívnych, napr. že prevádzka zanikla. V rokoch 2012 až 2014 sa počet pohyboval medzi 99 až 104 subjektmi. Znamená to, že na základe nahlásených spotrieb paliva je možné bilančne relatívne presne vyhodnotiť aj následnú výrobu tepla v tomto segmente. Väčšinu prevádzkovateľov zdrojov tvoria drobní podnikatelia v oblasti služieb,

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

štátna a verejná správa, kultúrne objekty a pod. Spotreby paliva a vypočítaná produkcia tepla sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.2.3.2.1:** Bilancia spotreby paliva

Palivo	Jedn.	2012	2013	2014	Priemer
ZP	MWh	4798,4	4309,2	4853,7	4 653,8
Biomasa	MWh	400,2	382,8	328,6	370,5
Iné	MWh	0,7	0,5	0,5	0,6
<b>Spolu</b>	<b>MWh</b>	<b>5199,3</b>	<b>4692,5</b>	<b>5182,8</b>	<b>5 024,9</b>

**Tab. 1.2.3.2.2:** Bilancia výroby a spotreby tepla

Palivo	Jedn.	2012	2013	2014	Priemer
ZP	MWh	4 222,6	3 792,1	4271,2	4 095,3
Biomasa	MWh	110,4	105,6	90,6	102,2
Iné	MWh	0,6	0,4	0,4	0,5
<b>Spolu</b>	<b>MWh</b>	<b>4 333,6</b>	<b>3 898,1</b>	<b>4 362,2</b>	<b>4 198,0</b>

### 1.2.4 Lokálne zdroje tepla - IBV

Vzhľadom k tomu, že individuálna bytová výstavba (RD) nie je zásobovaná zo SCZT a teda nie je technicky zapojená do systémov dodávky tepla hodnotená bude iba predpokladaná spotreba PEZ na základe odborného odhadu. Hodnota spotreby energie pre zabezpečenie tepla v danom segmente bude slúžiť iba na dokreslenie podielov spotreby energie v oblasti produkcie a spotreby tepla v posudzovanom území mesta. Do výpočtov nie sú zahrnuté RD v Šášovskom Podhradí. Pri výpočtoch bolo vychádzané z podkladov o rodinných domoch zo štatistického sčítania realizovaného ŠÚ SR v roku 2011.

**Tabuľka č. 1.2.4.1:** Domy a byty, vykurovanie

Obec časti obce	Domov spolu	Trvale obývaných domov	Bytov spolu	Trvale obývané byty	Počet osôb na 1 byt	Vykur. pevným palivom	Vykur. kvap. palivom	Vykur. elektrické	Diaľkové ústredné a iné
Žiar n.Hr.	1081	991	7405	6950	2,54	-	-	-	-
Šášov. Podhr.	126	85	126	85	2,15	-	-	-	-
<b>SPOLU za</b>	<b>1207</b>	<b>1076</b>	<b>7531</b>	<b>7035</b>	<b>2,54</b>	<b>356</b>	<b>289</b>	<b>193</b>	<b>5763</b>

*Zdroj: ŠÚ SR, SODB, 21. 5. 2011*

**Tabuľka č. 1.2.4.2:** Bytový fond podľa druhu budovy

Parameter	Rodinné domy	Bytové domy	Iné	Spolu
Domy - počet	611	586	10	1207
z toho obývané domy	480	586	10	1076
z toho neobývané domy	131	0	0	131
Bytové jednotky – počet	611	6357	563	7531
z toho obývané byty	487	5985	563	7035
z toho neobývané byty	124	372	0	496
Priemerná plocha bytu (m <sup>2</sup> )	104,9	63,8	64,8	66,8
Priemerný počet miestností na 1 byt	3,95	2,55	2,53	2,65
Priemerný počet osôb na 1 byt	3,01	2,78	2,57	2,79
Priemerný vek bytu	50	44	54	45

*Zdroj: ŠÚ SR, SODB, 21. 5. 2011*

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Z údajov uvedených v predchádzajúcich tabuľkách vyplýva, že v posudzovanom území sa nachádza 480 trvale obývaných rodinných domov. Predpokladaná priemerná spotreba tepla v jednom RD aj pri uvažovaní, že cca 25% je celkom alebo čiastočne zateplených, je na úrovni cca 25 MWh za rok. Pri danom počte bytov to predstavuje spotrebu tepla vo výške cca 12 000 MWh. Z hľadiska štruktúry používaných zdrojov energie na zabezpečenie tepla, v posledných rokoch je určitá tendencia využívania dreva ako paliva, či už v podobe štiepaného dreva alebo drevných peliet. Predpokladáme, že cca 10% tepla v RD je získavaného z takýchto palív. Časť RD, cca 31%, je vykurovaná elektrinou, ale podstatná časť - 59 RD je vykurovaná zemným plynom. Na základe tohto rozdelenia je vypočítaná priemerná potreba energie na vstupe do tohto segmentu bývania v meste Žiar nad Hronom na úrovni cca 13 086 MWh za rok. Prehľadne sú hodnoty spotreby palív a elektriny uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka č. 1.2.4.3:** Hodnoty spotreby tepla, palív a elektriny v segmente RD za priemerný rok

Parameter	Jednotka	Hodnota
Počet obývaných RD v ZH	ks	480
Spotreba na jeden RD	kWh	25 000,0
Celková spotreba tepla	MWh	12 000,0
<b>Spotreba palív a elektriny</b>		
Zemný plyn (59%)	MWh	7 866,7
Elektrina(31%)	MWh	3 720,0
Drevo (10%)	MWh	1 500,0
Palivo spolu	MWh	13 086,7

### 1.3 Analýza zariadení spotrebúvajúcich teplo

#### 1.3.1 Analýza spotreby tepla v bytovo-komunálnej sfére mesta

Spotreba tepla v meste je určená iba na pokrytie potrieb vykurovania a ohrevu teplej vody, pričom hlavným segmentom sú bytové domy. Podstatne menšia časť tepla je spotrebovávaná v nebytovom segmente. Niektoré bilančné skutočnosti už boli uvedené v predchádzajúcom texte. Vzhľadom k tomu, že dodávkové teplo nakupované z SCZT vykryva určitú časť energetických potrieb obyvateľov mesta, je na mieste ich snaha o znižovanie spotreby pre zníženie nákladov v domácnostiach. Taktiež v segmente spotreby v nebytových priestoroch či už situovaných v samostatných objektoch alebo v rámci polyfunkčných častí obytných domov je evidentná snaha o znižovanie spotreby tepla. Prehľadne je spotreba tepla v meste z SCZT za posledné 4 roky a pokles spotreby tepla v celej bytovo-komunálnej sfére mesta medzi rokmi 2005 až 2015, ako aj voči prognóze spracovanej v rámci pôvodnej koncepcie uvedený v nasledujúcich tabuľkách.

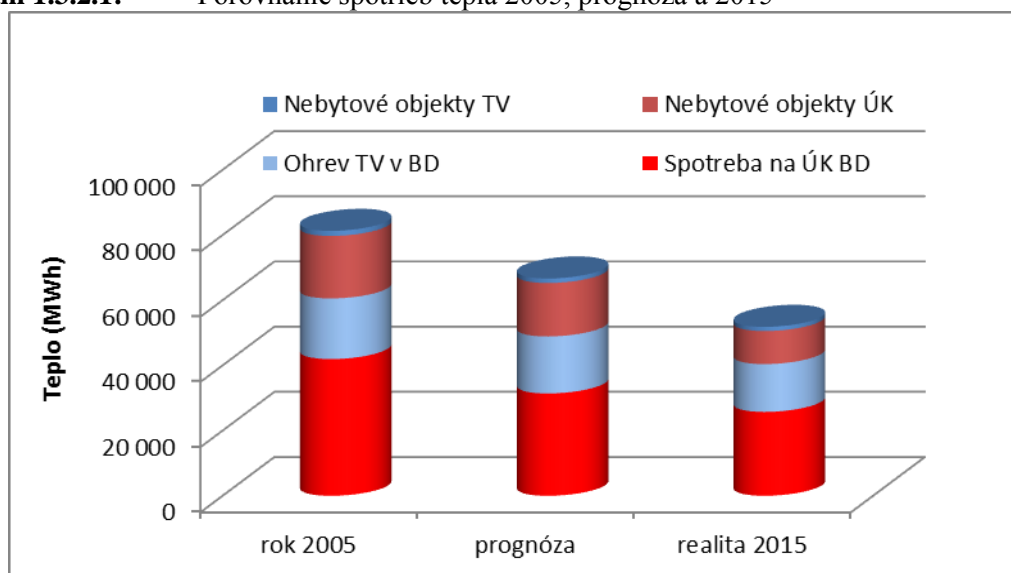
**Tab. 1.3.2.1:** Vývoj spotreby tepla v SCZT -mesto za posledné 4 roky

Parameter	2012	2013	2014	2015
	MWh	MWh	MWh	MWh
Predaj tepla na ÚK	39 331	38 782	30 951	35 867
Predaj tepla v TV	17 105	16 802	16 350	15 968
Predaj tepla spolu	56 436	55 585	47 300	51 835
Nakúpené teplo z VU ZH	63 994	62 911	53 386	57 850
Straty v rozvodoch	7 558	7 326	6 086	6 015
	<b>11,8%</b>	<b>11,6%</b>	<b>11,4%</b>	<b>10,4%</b>

**Tab. 1.3.2.2:** Porovnanie spotreby tepla v roku 2005, prognózou a skutočnosťou r.2015

Katégoria odberu	Jednotka	rok 2005	Prognóza na rok 2015	Skutočnosť 2015	Rozdiel (2015-prognóza)	Rozdiel (2015-2005)
Spotreba na ÚK - BD	MWh	41 944	31 389	27 707	-11,7%	-33,9%
Spotreba tepla na ohrev TV - BD	MWh	18 611	17 500	14 752	-15,7%	-20,7%
Spolu spotreba tepla BD	MWh	60 556	48 889	42 459	-13,2%	-29,9%
Nebytové objekty ÚK	MWh	19 167	16 389	8 081	-50,7%	-57,8%
Nebytové objekty TV	MWh	1 556	1 389	1 295	-6,7%	-16,7%
Spolu predaj tepla z SCZT mesto	MWh	81 278	66 667	51 835	-22,2%	-36,2%

**Diagram 1.3.2.1:** Porovnanie spotrieb tepla 2005, prognóza a 2015



Z uvedených údajov vyplýva výrazný pokles spotreby tepla v segmente vykurovania od roku 2005 a taktiež pokles spotreby tepla na ohrev teplej vody. V prípade vykurovania je podstatnou príčinou zatepl'ovanie bytových domov s následným hydraulickým vyregulovaním. Ešte výraznejší pokles spotreby tepla na vykurovanie je v segmente nebytových objektov. Tu sa výrazne prejavili aj aktivity mesta, keď zabezpečilo zateplenie dvoch základných škôl a 5 materských škôl. V prípade poklesu spotreby tepla na ohrev TV je to čiastočne zapríčinené nárastom samotnej ceny vody, ale v poslednom období aj opatreniami zameranými na zlepšenie technického stavu rozvodov teplej vody v domoch vrátane novej tepelnej izolácie a taktiež hydraulické vyregulovanie.

### 1.3.1.1 Analýza spotreby tepla v bytových domoch

Ako už bolo uvedené, v rámci mesta ZH sú až na jeden bytový dom všetky zásobované teplom z SCZT. Celkom sa jedná o 174 odberných miest v bytových domoch. Zoznam odberných miest v bytových domoch je uvedený v prílohe č. 1. Samotné odberné miesta slúžia na odber tepla pre



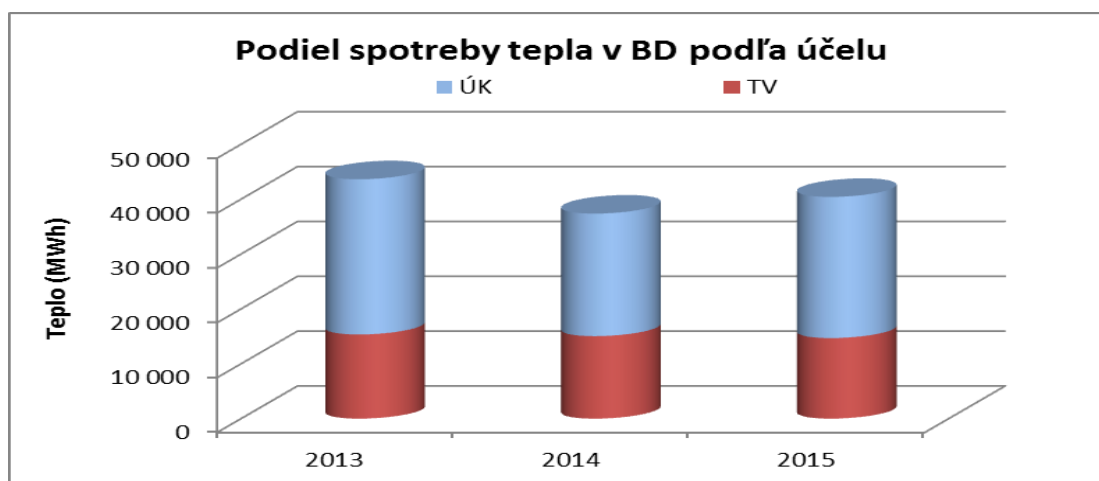
## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

viacero sekcií alebo vchodov v rámci stavebného objektu. V časti týchto domov sa nachádzajú aj polyfunkčné priestory slúžiace napríklad na obchodnú činnosť alebo poskytovanie rôznych služieb. Vždy však platí, že podstatná časť tepla slúži pre bytovú časť objektu. Celkové bilančné údaje o spotrebe tepla v bytových domoch za posledné 3 roky sú uvedené v tabuľke 1.3.1.1.1

**Tab. 1.3.1.1.1:** Bilancia spotreby tepla v BD

Rok	2013		2014		2015	
	ÚK	TV	ÚK	TV	ÚK	TV
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
<b>Byty v byt. domoch</b>	27 453	15 331	21 648	15 029	24 920	14 673
<b>Nebyt. priestory v byt. domoch</b>	839	5	689	5	811	6
<b>Spolu</b>	28 292	15 337	22 337	15 034	25 732	14 679

**Diagram 1.3.1.1.1:** Podiely spotreby tepla v BD podľa účelu spotreby



Z hľadiska poklesu spotreby tepla v segmente ÚK za 10 rokov je významným faktorom počet zateplených domov a ich podiel na celkovej vykurovanej ploche. Kým do konca roku 2005 bolo zateplených 16 bytových domov, do konca roku 2015 to už bolo 119 bytových domov a do konca roku 2016 by malo pribudnúť ďalších 17. Znamená to, že do konca roku 2016 bude zateplených už 136 bytových domov, čo z hľadiska počtu predstavuje 78% podiel. Podiel vykurovanej plochy v zateplených bytových domoch do konca roku 2015 v hodnote cca 260 170 m<sup>2</sup> predstavuje 71% z celkovej vykurovanej plochy bytových domov, ktorá je 365 872 m<sup>2</sup>. Vývoj počtu zateplených bytových domov je uvedený v nasledujúcej tabuľke

**Tab. 1.3.1.1.2:** Počet zateplených domov v jednotlivých rokoch

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Počet zateplených domov	1	0	1	8	6	12	12	9	5
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Plán 2016	Celkom	
Počet zateplených domov	5	7	6	7	13	11	17	136	

Z uvedených údajov je zrejmé, že zateplovanie nabralo hlavne v posledných 3 rokoch dynamický ráz. Z tejto okolnosti následne vyplýva výrazné zníženie spotreby tepla na vykurovanie, podstatne vyššie aj ako bolo prognózované.

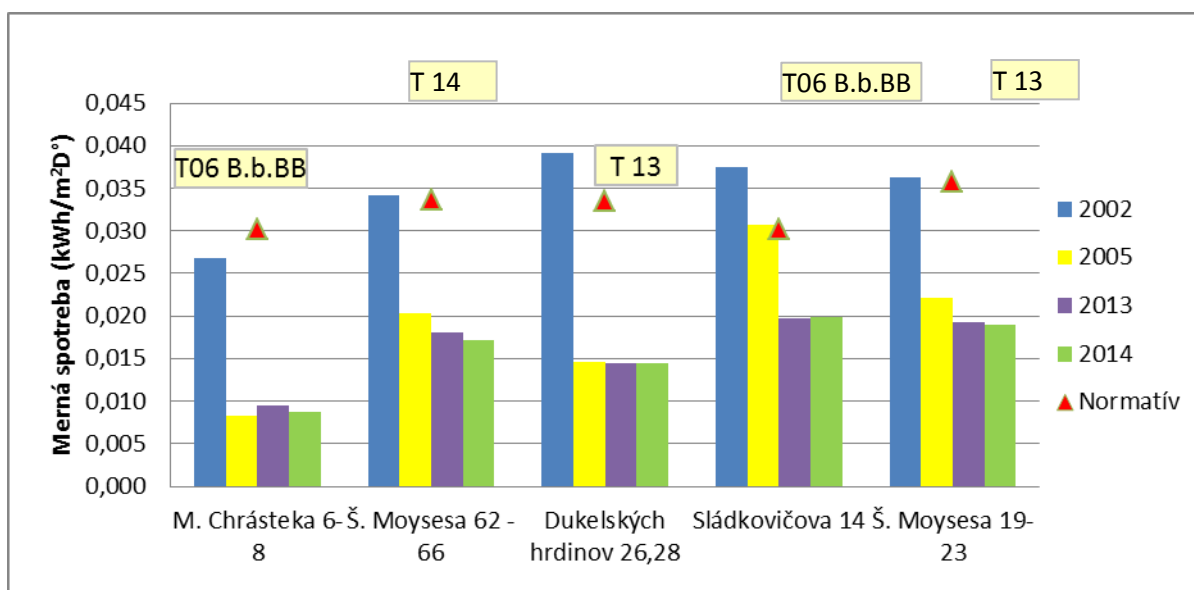
## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Pre dokreslenie konkrétnych okolností vplyvu zateplovania bolo spracované porovnanie spotrieb domov, ktoré boli analyzované už v pôvodnej koncepcii a novo zateplených domov v roku 2014. Pre to, aby bolo možné seriózne vyčísliť zníženie spotreby tepla na vykurovanie, boli vyhodnotené údaje o spotrebe za rok pred realizáciou opatrenia a následne aj rok po realizácii. Spotreba tepla na vykurovanie bola analyzovaná cez mernú spotrebu tepla na vykurovanie s prepočtom cez úroveň dennostupňov v roku predchádzajúcom zatepleniu. V nasledujúcej tabuľke a diagrame sú uvedené hodnoty merných spotrieb vo vybratých bytových domoch, ktoré boli posudzované v pôvodnej koncepcii v roku 2006.

**Tab. 1.3.1.1.3:** Hodnoty merných spotrieb vo vybratých bytových domoch posudzovaných v rámci pôvodnej koncepcie.

Rok	2002	2005	2013	2014	2015	Normatív	Stavebná sústava
<b>Bytový dom</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup> a D°</b>						
M. Chrásteka 6-8	0,0268	0,0082	0,0096	0,0087	0,0083	0,0290	T06Bb.BB
Š. Moysesova 62 -66	0,0341	0,0204	0,0181	0,0172	0,0177	0,0336	T 14
Dukelských hrdinov 26,28	0,0391	0,0146	0,0145	0,0145	0,0134	0,0334	T 13
Sládkovičova 14	0,0375	0,0307	0,0197	0,0199	0,0188	0,0302	T06 B b. BB
Š. Moysesova 19-23	0,0363	0,0221	0,0193	0,0190	0,0180	0,0358	T 12

**Diagram: 1.3.1.1.2:** Vývoj merných spotrieb tepla na vykurovanie v bytových domoch zateplených pred rokom 2005

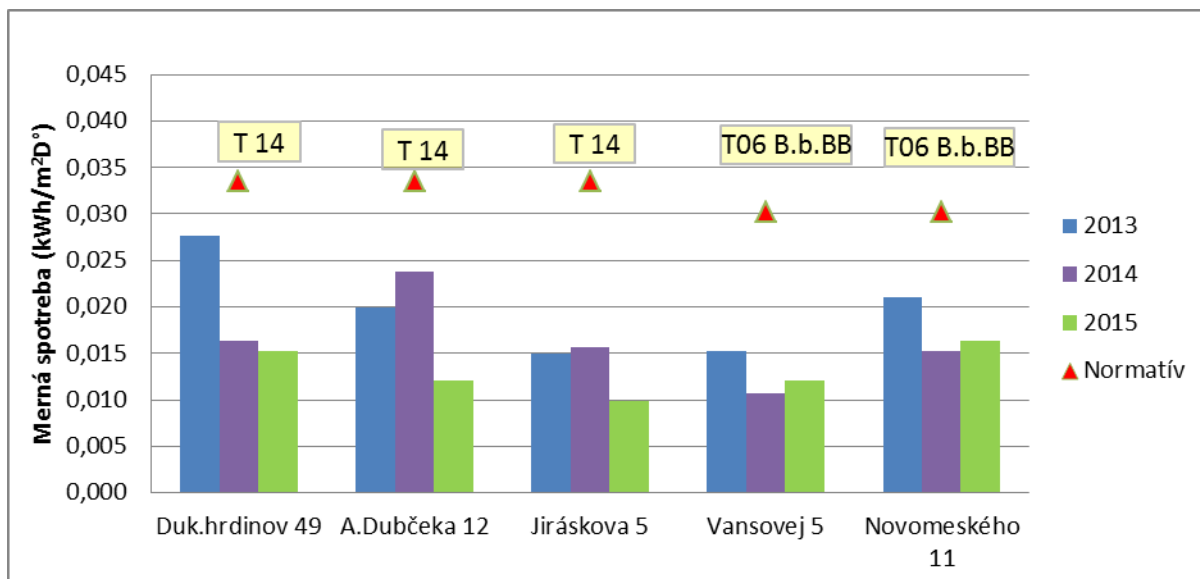


Hodnoty merných spotrieb pri domoch zateplených v roku 2014 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a diagrame.

**Tab. 1.3.1.1.4:** Hodnoty merných spotrieb vo vybratých bytových domoch zateplených v roku 2014

Rok	2013	2014	2015	Normatív	Stavebná sústava
<b>Bytový dom</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup> a D°</b>				
Duk. hrdinov 49	0,0276	0,01629	0,0153	0,0336	T 14
A. Dubčeka 12	0,0200	0,02379	0,0120	0,0336	T 14
Jiráskova 5	0,0150	0,01562	0,0099	0,0302	T 14
Vansovej 5	0,0152	0,01067	0,0121	0,0302	T 06B b. BB
Novomeského 11	0,0210	0,01520	0,0163	0,0302	T 06B b. BB

**Diagram: 1.3.1.1.3:** Úroveň merných spotrieb tepla na vykurovanie v bytových domoch zateplených v roku 2014



Samostatne sú jednotlivé BD aj s uvedenými parametrami uvedené v prílohe č.2.

Na základe uvedených údajov je možné konštatovať, že spotreba v bytových domoch bola už aj pred zateplením nižšia ako je určený normatív potreby. Táto skutočnosť do značnej miery vyplýva z okolnosti, že už boli vymieňané okná, ďalej inštalácie pomerových rozdeľovačov nákladov a taktiež termoregulačných ventilov, kde u meračov ide hlavne o psychologický efekt.

Výsledkom analýzy je skutočnosť, že dokončením zateplenia po výmene okien s následným vyregulovaním je možné znížiť reálnu spotrebu tepla o 30 – 45%, pričom zníženie oproti normatívnej potrebe je v rozmedzí 60-70%. Vzhľadom k pomeru vykurovanej plochy nezateplených domov pri uvažovanom znížení reálnej spotreby tepla na ÚK z roku 2015 o 35 % je možné zníženie spotreby o 5 268 MWh. Znamená to zníženie predaja tepla na vykurovanie o cca 19%.

Ako už bolo konštatované, nastal aj pokles spotreby tepla na ohrev teplej vody. Príčiny sú rôzne, od nárastu ceny vody cez racionálnejšie správanie obyvateľov až po realizáciu opatrení energetickej efektívnosti zameraných na zlepšenie rozvodov TV v BD. Tu zrejme dôjde v najbližšom období k ďalšiemu poklesu spotreby tepla. Priemerná merná spotreba tepla na ohrev TV v BD za rok 2015 bola na úrovni 86,11 kWh/m<sup>3</sup>. Táto hodnota je relatívne vysoká, ak ju porovnáme s domami, kde bola zrealizovaná výmena rozvodov s novou kvalitnejšou izoláciou alebo iba preizolované rozvody, kde sa merné spotreby pohybujú na úrovni cca 60-70 kWh/m<sup>3</sup>. Vzhľadom k tomu, že z legislatívy v oblasti energetickej efektívnosti, konkrétne Zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti vyplýva povinnosť hydraulického vyregulovania rozvodu TV a taktiež zlepšenia izolácie rozvodov TV, je tu významný potenciál úspor tepla. Ak bude výsledná hodnota mernej spotreby na úrovni 70 kWh/m<sup>3</sup>, tak potenciál úspor tepla bude vo výške 2 508 MWh, čo predstavuje v tomto segmente zníženie o 17%. **Ak spočítame možné úspory tepla v ÚK a v ohreve TV, tak dostávame celkový potenciál úspor vo výške 7 776 MWh, čo predstavuje zníženie predaja tepla oproti úrovni roku 2015 o 15,1%. Toto zistenie je veľmi dôležité pre posudzovanie efektívnosti prevádzky SCZT v ďalšom období.**

### 1.3.1.2 Analýza spotreby tepla v nebytových objektoch

Pri analýze vychádzame z bilančných hodnôt spotreby tepla v nebytových objektoch uvedených v tabuľke 1.3.2.2, kde sa dá identifikovať výrazný pokles spotreby medzi rokmi 2005 až 2015. V spotrebe tepla na vykurovanie o cca 50% a v spotrebe tepla na ohrev TV o cca 7%. Jednou z príčin sú aj aktivity mesta v oblasti energetickej efektívnosti zamerané na zlepšovanie tepelno-technických vlastností budov MŠ a ZŠ. Bilančné údaje, z ktorých je zrejмый pokles spotreby tepla, sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

V roku 2010 bol zrealizovaný projekt **Rekonštrukcia a modernizácia Základnej školy na Ul. M.R. Štefánika č.17 Žiar nad Hronom** (z operačného programu *Regionálny operačný program*). V rámci projektu boli zrekonštruované všetky objekty ZŠ, čím sa zlepšil ich stavebno-technický stav aj estetický vzhľad a získala sa úspora energií na vykurovanie. Objekty boli zateplené, boli vymenené okná a dvere. Bol vybudovaný bezbariérový prístup do jedálne a nadstavby dielni. V rámci projektu bola vybudovaná multimediálna učebňa a zabezpečené vybavenie 4 odborných učební, jedálne a telocvične. Bol rekonštruovaný aj areál dvora s vytvorením športoviska.

V roku 2010 bol takisto z prostriedkov EÚ v rámci operačného programu *Regionálny operačný program* zrealizovaný projekt **Rekonštrukcia a modernizácia Materskej školy na Ul.Dr. Jánskeho č.8 Žiar nad Hronom**. V rámci projektu boli zrekonštruované všetky objekty elokovaných tried MŠ, celkove 12 objektov, zlepšil sa ich stavebno-technický stav a estetický vzhľad a zabezpečila sa úspora energií na vykurovanie. V rámci projektu boli jednotlivé objekty MŠ zateplené, boli vymenené okná a dvere a vybudované bezbariérové prístupy do objektov, odstránený havarijný stav kanalizácie a rozvodu pitnej vody. Zároveň boli vytvorené multimediálna učebňa a tvorivá dielňa Protech.

Mesto Žiar nad Hronom realizovalo obnovu objektov školských zariadení aj z vlastných finančných zdrojov. V roku 2008 boli rekonštruované IV. základná škola a I. základná škola. V rámci tejto rekonštrukcie boli vymenené výplne vonkajších otvorov a zrealizované nové vonkajšie úpravy fasády. Cieľom týchto rekonštrukcií bolo okrem estetizovania objektov školských zariadení dosiahnuť úsporu nákladov na energie, najmä na vykurovanie.

**Tab. 1.3.2.2.1:** Bilancia vývoja spotreby tepla po zateplení 6 MŠ

Identifikačné údaje		2009		2015		Rozdiel			
		ÚK	TV	ÚK	TV	ÚK		TV	
Objekt	ADRESA	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	%	kWh	%
VII.MŠ	Rázusova 6	122 200	35 500	81 200	30 100	-41 000	-33,6%	-5 400	-15,2%
VII.MŠ	Dr. Jánskeho 8	117 400	33 100	80 700	34 500	-36 700	-31,3%	1 400	4,2%
III.MŠ	M. R. Štefánika 23	137 700	24 000	92 200	21 500	-45 500	-33,0%	-2 500	-10,4%
IX.MŠ	Sládkovičova 1	175 600	24 300	116 000	18 800	-59 600	-33,9%	-5 500	-22,6%
X.MŠ	A. Kmeťa 11	200 500	30 500	138 700	30 500	-61 800	-30,8%	0	0,0%
I.MŠ	A. Kmeťa 17	154 100	18 600	99 300	17 000	-54 800	-35,6%	-1 600	-8,6%
<b>SPOLU</b>		<b>907 500</b>	<b>166 000</b>	<b>608 100</b>	<b>152 400</b>	<b>-299 400</b>	<b>-33,0%</b>	<b>-13 600</b>	<b>-8,2%</b>

**Tab. 1.3.2.2.2:** Bilancia zníženia spotreby tepla po zateplení 2 ZŠ

Identifikačné údaje		2006 (pred)		2015(po)		Rozdiel			
		ÚK	TV	ÚK	TV	ÚK		TV	
Objekt	ADRESA	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	%	kWh	%
IV. ZŠ	Jilemnického 2	559 300	71 400	324 700	57 700	-216 267	-38,7%	-13 700	-19,2%
II. ZŠ	M. R. Štefánika 17	<b>2008 (pred)</b>		<b>2015 (po)</b>		<b>ÚK</b>		<b>TV</b>	
		806 111		525 700		280 411	-34,8 %		

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

Priemerná ročná úspora tepla na ÚK iba v týchto objektoch je cca 280 MWh, čo predstavuje zníženie pôvodnej spotreby o 33%. Taktiež došlo k zníženiu spotreby tepla na ohrev TV o cca 8%.

Vzhľadom k predpokladu, že aktivity spojené so zlepšovaním tepelno-technických vlastností budov budú ďalej pokračovať a pri verejných budovách je možnosť čerpania podporných prostriedkov z EÚ v rámci operačného programu Kvalita životného prostredia, tak je reálny predpoklad ďalšieho zníženia spotreby tepla na vykurovanie za 5 rokov o cca 15% oproti roku 2015. Taktiež v oblasti spotreby tepla na ohrev TV, kde vyplývajú povinnosti v oblasti vyregulovania a doplnenie izolácií rozvodov zo zákona č. 321/2014 Z. z., môže dôjsť k zníženiu o cca 15 %.

Potenciál úspor a tým aj zníženie spotreby tepla v nebytových objektoch je v oblasti ÚK na úrovni cca 1 494 MWh, v segmente ohrevu TV 197 MWh. Spoločne to znamená predpokladané zníženie spotreby tepla o 1 691 MWh za rok, čo predstavuje 3,3% z celkovej spotreby tepla za rok 2015.

### **1.4 Analýza dostupnosti palív a energie na území obce**

Na území obce sú dostupné všetky všeobecne používané palivá a energia. Základnými energetickými médiami sú elektrina, teplo, zemný plyn, v podstatne menšej miere palivá z biomasy (peletky, brikety, štiepané drevo) a úplne okrajovo uhlie, prípadne tekuté palivá, tie hlavne v prevádzkach služieb pre automobilistov. Teplu ako takému je venovaná celá táto aktualizácia.

#### **1.4.1 Elektrina**

Mesto Žiar nad Hronom je v súčasnosti zásobované elektrinou z elektrickej stanice 110/22 kV Žiar nad Hronom prostredníctvom jestvujúcich VN vedení. Koridory 110 kV a 22 kV elektrických vedení so svojimi ochrannými pásmami sú zakreslené v územnom pláne.

Dodávka elektriny pre jednotlivých odberateľov v meste je zabezpečovaná sieťou trafostaníc (TS) VN/NN, ktoré sú napojené na vonkajšie 22 kV vedenia a káblové rozvody. Najväčším odberateľom v rámci mesta je spoločnosť Slovalco a.s., v osobitnom režime z hľadiska jedného z najväčších spotrebiteľov elektriny na Slovensku.

Distribúciu elektriny ako na úrovni 22 kV tak aj 0,4 kV v rámci mesta zabezpečuje Stredoslovenská energetika –Distribúcia, a.s. ako prevádzkovateľ regionálnej distribučnej sústavy. Distribúciu v rámci priemyselnej zóny v zabezpečuje ako prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy VU ZH. Samotné zabezpečenie dodávky elektriny koncovým spotrebiteľom zabezpečujú obchodné spoločnosti, ktoré obchodujú s elektrinou.

SSE – Distribúcia, a.s. má v najbližšom období plánovanú realizáciu:

- trafostanice Sever pre 4x24 bytových jednotiek,
- rozšírenie NN siete na Ul. Jesenského.

#### **1.4.2 Zemný plyn**

Mesto Žiar nad Hronom a priemyselná zóna v k. ú. Horné Opatovce sú zásobované zemným plynom z jestvujúceho VTL plynovodu. Sústava VTL a STL rozvodov zemného plynu je zakreslená v územnom pláne. V súčasnosti je prostredníctvom STL a NTL plynovodov zásobované zemným plynom prakticky celé územie mesta, miestna časť Šášovské Podhradie nie je plynofikovaná a s jej plynofikáciou sa neuvažuje ani v územnom pláne. Distribúciu zemného plynu na úrovni STL a NTL v

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

meste zabezpečuje regionálna distribučná sieť prevádzkovaná spoločnosťou SSP- distribúcia , a.s. Bratislava. Bilančná hodnota odberu je cca 2 607 m<sup>3</sup>/hod pri počte odberných miest cca 7 187.

Mesto Žiar nad Hornom a časť Ladomerská Vieska sú zásobované regulačnými stanicami: RS J. G. Tajovského 1200 2/1, RS SNP 3000 2/2, RS Partizánska 3000 2/2.

Od regulačných staníc je vedená distribučná sieť s tlakovou úrovňou STL do 100 kPa a NTL do 2,1 kPa.

Nové investície SPP sú vždy podmienené aj preukázaním efektívnosti navrhovanej investície. SPP – distribúcia, a.s. v programovom období 2014 – 2020 neplánuje nové investičné zámery.

V priemyselnej zóne je distribúcia zemného plynu zabezpečovaná prevádzkovateľom miestnej distribučnej siete VU ZH na úrovni STL a NTL.

### **1.4.3 Ostatné palivá**

V posledných rokoch sa zvýšilo používanie palív na báze dreva a to hlavne v podobe štiepaného dreva, drevných peliet a brikiet. Užívatelia týchto palív si ich zabezpečujú buď prostredníctvom obchodných spoločností, ktoré s nimi obchodujú, alebo v prípade palivového dreva môže ísť aj o samozásobenie z vlastníctva súkromných lesov. Z hľadiska zabezpečenia výroby tepla v bytovo-komunálnej sfére ako aj MZZO je používanie týchto palív marginálne. V prípade RD sa podiel využívania týchto palív odvíja hlavne od ich nákupnej ceny a technického vybavenia zdrojov tepla.

Podiel jednotlivých palív a bilancia zabezpečenia tepla boli uvedené predchádzajúcim texte v kapitole 1.2.4.

### **1.5 Analýza súčasného stavu životného prostredia a vplyv výroby tepla**

Vzhľadom k tomu, že teplo sa vyrába spaľovaním palív, či už fosílnych alebo biomasy, tak dôsledkom toho je aj vypúšťanie znečisťujúcich látok do ovzdušia. Znamená to, že výroba tepla prispieva k emisnej záťaži oblasti okrem inej priemyselnej produkcie. Kvalita ovzdušia je v záujmovom území sledovaná prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu. Mesto Žiar nad Hronom je dlhodobo oblasťou vyžadujúcou si osobitnú ochranu ovzdušia. Meracia stanica je umiestnená v časti ETAPA na ul. Jilemnického. Stanica meria nepretržite častice PM<sub>10</sub> (prachové častice) a častice PM<sub>2,5</sub>. Počet prekročení hornej hranice na hodnotenie kvality ovzdušia nemôže byť ročne viac ako 35-krát za každý kalendárny rok (Príloha č.2 k vyhláske č. 360/2010 o kvalite ovzdušia). Ak sa prekračuje limitná alebo cieľová hodnota, vypracováva okresný úrad po prerokovaní s mestom a inými dotknutými orgánmi program na riadenie kvality ovzdušia. V minulom období bolo Mesto Žiar nad Hronom zaradené do Programu zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia. V roku 2010 bola meracia stanica premiestnená z ul. Dukelských hrdinov na ul. Jilemnického. Už v tomto roku sa rapídne znížila koncentrácia PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>. V roku 2012 a v roku 2013 nebola limitná hodnota PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> prekročená nad rámec stanovený legislatívou. Od roku 2013 nie je mesto zaradené do oblastí s riadením kvality ovzdušia.

Najvýznamnejší znečisťovatelia v okrese Žiar nad Hronom: VU ZH, Finalcast s.r.o., Slovalco a. s., Nema Slovakia s.r.o.

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

**Tabuľka č. 1.5.1:** Emisie zo stacionárnych zdrojov v okrese Žiar nad Hronom (t)

Rok/veľičina	TZL (t)	SO <sub>x</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	CO (t)	TOC(t)
<b>2012</b>	128,854	1 908,251	890,084	13 779,987	71,949
<b>2013</b>	133,735	1 828,632	804,545	13 741,140	94,815
<b>2014</b>	177,058	2336,732	764,748	14 640,079	157,624
<b>2015</b>	162,435	1813,551	678,724	14 660,948	190,31

*Zdroj: NEIS*

*Zdroj: OÚ Žiar nad Hronom*

**Tabuľka č. 1.5.2:** Vývoj prekročení limitnej hodnoty PM<sub>10</sub>

Rok/Ukazovateľ	Počet prekročení LH (µg.m-3)/rok	Lokalita/meracia stanica
<b>2009</b>	54	Ul. Dukelských hrdinov
<b>2010</b>	29	Ul. Jilemnického
<b>2011</b>	36	Ul. Jilemnického
<b>2012</b>	9	Ul. Jilemnického
<b>2013</b>	10	Ul. Jilemnického
<b>2014</b>	1	Ul. Jilemnického
<b>2015</b>	2	Ul. Jilemnického

*Zdroj: OÚ Žiar nad Hronom*

**Poznámka:** Počet prekročení v roku 2015 je iba za obdobie 1.1 až 24.5.2015, potom bola stanica odstavená z technických príčin až do konca roku.

Od roku 2009 sa z operačného programu životné prostredie postupne realizuje najväčší projekt mesta „Centrum zhodnocovania odpadov“, v celkovej hodnote skoro 20 mil. eur. Po jeho ukončení bude v podmienkach mesta vytvorený na stredoeurópske pomery unikátny systém nakladania s odpadmi od jeho separovaného zberu, cez materiálové a energetické zhodnocovanie až po uloženie vzniknutého inertného materiálu na skládku, čím budú minimalizované ekologické riziká a záťaž. Pri zhodnocovaní biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu bude produkovaná elektrina a teplo.

V oblasti zaťaženia životného prostredia pri výrobe tepla a elektriny v spoločnosti VU ZH je zrejmy pozitívny vplyv realizovaných investičných akcií, hlavne pri využití biomasy ako PEZ. Prehľadne je vývoj bilančných množstiev znečisťujúcich látok a skleníkových plynov uvedený v nasledujúcej tabuľke.

**Tab.1.5.3:** Emisie PZL, TZL a skleníkových plynov v zdroji KVET VU ZH

ZL a skleníkový plyn	2012	2013	2014	2015
	t/r	t/r	t/r	t/r
TZL	11,16	13,3	13,88	15,39
SO <sub>2</sub>	474,2	400	215,38	145,7
NO <sub>x</sub>	324,7	236,8	206,62	189,3
CO	52,2	55,5	131,9	133,7
TOC	4,5	4,3	7,1	8,2
CO <sub>2</sub>	106 606	101 653	65 227	40 924

Z uvedených skutočností je zrejme, že na zdroji tepla boli uskutočnené závažne technické inovácie, aby bola intenzifikovaná výroba elektriny, ale taktiež aby bola v maximálnej možnej miere znížená environmentálna záťaž z jeho prevádzky. Zvýšená výroba elektriny má priaznivý ekonomický vplyv na produkciu dodávkového tepla pre udržanie konkurencieschopnej ceny. Hodnota vypúšťaných TZL sa bilančne zvýšila, čo je však spôsobené spôsobom výpočtu, nakoľko systém splyňovania

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

biomasy a následné využívanie plynného energetického produktu v kotle K6 je stále ešte v skúšobnej prevádzke a preto nemôžu byť v bilanciách uplatňované nižšie hodnoty hmotnostných tokov TZL, ktoré boli namerané jednorazovým meraním odbornou spôsobilou organizáciou. Významne sa znížili emisie SO<sub>2</sub> a aj NO<sub>x</sub>, v čom sa odzrkadľuje zníženie spotreby uhlia. Jednoznačný prínos je v oblasti vypúšťania CO<sub>2</sub> ako skleníkového plynu, kde došlo k zníženiu o cca 1/3.

### 1.6 Energetická bilancia

#### 1.6.1 Energetický zdroj VU ZH

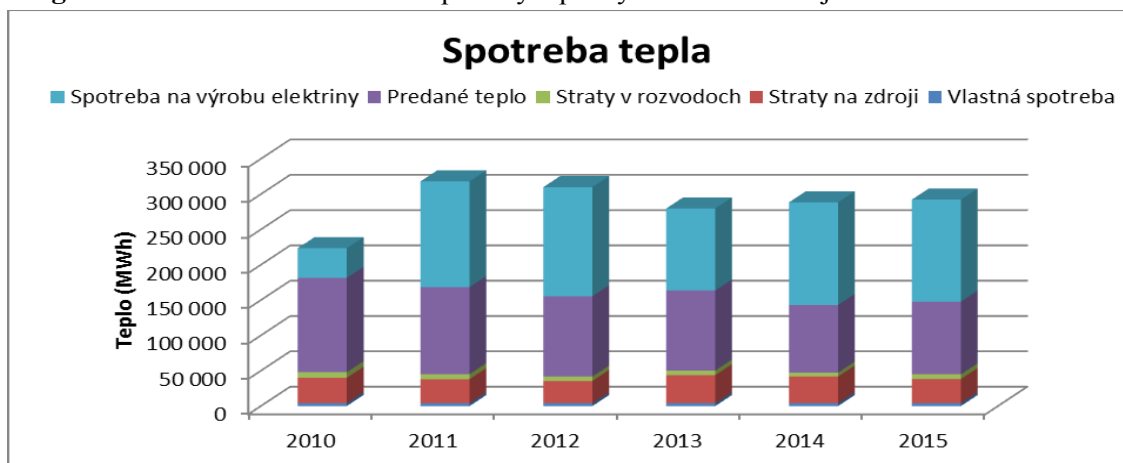
Energetické súvislosti prevádzky energetického zdroja a distribúcie tepla z neho sú najlepšie charakterizované celkovou energetickou bilanciou, ktorá je za roky 2010 až 2015 uvedená v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.6.1.1:** Bilančné údaje energetického zdroja VU ZH

Parameter	Jednotky	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spotreba ČU	MWh	155 834	255 142	285 948	237 567	138 005	77 473
Spotreba HU	MWh	35 035	45 565	0	0	0	0
Spotreba ZPN	MWh	106 427	73 834	64 864	72 386	74 550	65 083
Spotreba BIOMASY	MWh	4 262	25 571	34 359	33 978	168 699	217 658
Teplo v palive	MWh	301 558	400 111	385 171	343 931	381 254	360 214
Výroba spolu	MWh	245 452	325 670	317 455	281 182	302 624	297 304
Výroba K6	MWh	3 231	20 819	1 427	4 543	131 473	195 102
Výroba K7	MWh	228 163	284 224	293 697	259 054	139 638	76 161
Výroba PT+SK	MWh	14 058	20 626	22 331	17 585	31 513	26 041
VI. spotreba + straty KVET	MWh	37 793	45 590	42 981	42 774	42 262	38 263
Teplo na výrobu elektriny	MWh	66 188	149 672	154 501	118 510	158 983	144 372
Expedované teplo	MWh	141 471	130 408	119 974	119 900	101 379	109 669
Predané teplo - mesto	MWh	72 367	67 681	63 994	62 911	53 386	57 850
Predané teplo - závod	MWh	41 252	38 466	35 138	33 326	27 314	31 194
Predané teplo - para	MWh	19 893	16 976	14 436	16 970	15 038	13 887
Predané teplo spolu	MWh	133 512	123 122	113 569	113 207	95 738	102 932
Straty na rozvodoch - prívod do mesta	MWh	3 017	2 822	2 669	2 623	2 226	2 412
	%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Straty na rozvodoch - závod	MWh	3 179	3 019	2 481	2 645	2 198	2 711
	%	7,2%	7,3%	6,6%	7,4%	7,4%	8,0%
Straty na rozvodoch - parovody	MWh	1 763	1 445	1 236	1 424	1 217	1 614
	%	8,1%	7,8%	7,9%	7,7%	7,5%	10,4%
Straty v rozvodoch celkové	MWh	7 959	7 286	6 385	6 693	5 641	6 738
	%	5,6%	5,6%	5,3%	5,6%	5,6%	6,1%



Diagram: 1.6.1.1: Rozdelenie spotreby tepla vyrobeného v zdroji VUZH



Na základe uvedených bilančných skutočností je možné konštatovať, že v zmysle definície uvedenej v Zákone o tepelnej energetike systém výroby a rozvodu tepla spĺňa podmienky účinného systému CZT, kde je požadované, aby bolo minimálne 50% dodávkového tepla vyrobeného z OZE alebo 50% v kombinácii OZE s kombinovanou výrobou. Táto skutočnosť a taktiež zvyšujúci podiel využívania biomasy sú dôležité z hľadiska legislatívy v oblasti hodnotenia hospodárnosti budov. Pri spracovávaní energetického certifikátu nových alebo významne obnovovaných budov (zateplovanie) je dôležitou okolnosťou faktor primárnej energie. V prípade využívania biomasy je nízky, čo významne vplýva na splnenie globálneho ukazovateľa energetickej hospodárnosti ako pri nových tak aj pri významne obnovovaných budovách.

## 1.6.2 Vývoj spotreby tepla v priemyselnej zóne

Ako už bolo konštatované v predchádzajúcom texte, dodávka tepla sa uskutočňuje vo forme technologickej pary a horúcej vody. Od doby spracovania pôvodnej koncepcie prešlo portfólio odberateľov viacerými zmenami. Bilanciu spotreby tepla je spracovaná za posledné 4 roky oddelene pre HV a paru.

### 1.6.2.1 Spotreba tepla zo systému distribúcie HV

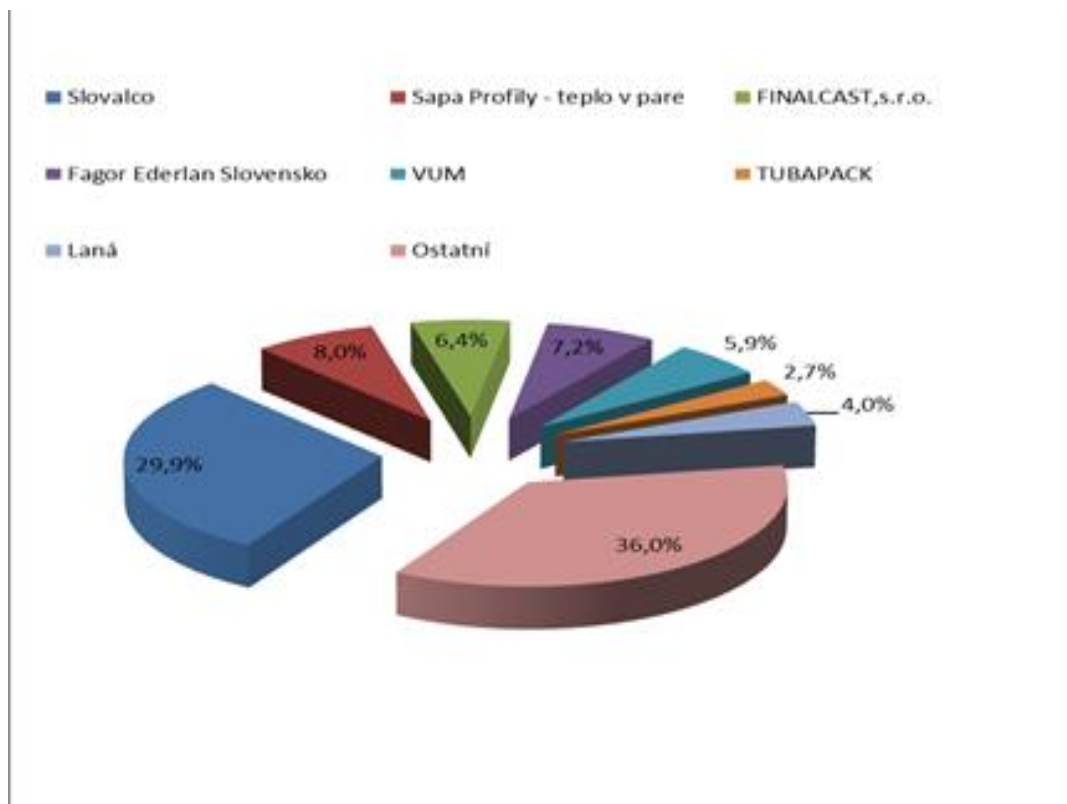
V prípade odberateľov z distribučného systému HV sa počet odberateľov pohyboval od 47 v roku 2012 po 42 v roku 2015. Bilančné údaje v tabuľkovej a grafickej forme sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a diagrame.

Tab. 1.6.2.1.1: Bilancia odberu tepla v HV v priemyselnom parku a priemyselnej zóne

Odberateľ	2012	2013	2014	2015
	MWh	MWh	MWh	MWh
Slovalco	7 797	9 595	7 971	9 313
Sapa Profily	4 260	3 457	2 906	2 485
FINALCAST,s.r.o.	2 277	3 046	1 829	1 986
Fagor Ederlan Slovensko	2 241	2 035	1 583	2 239
VUM	1 688	1 427	1 430	1 849
TUBAPACK	1 492	1 319	833	851
Laná	1 354	1 318	868	1 247
Ostatní	14 030	11 130	9 895	11 225
<b>Spolu</b>	<b>35 138</b>	<b>33 325</b>	<b>27 314</b>	<b>31 195</b>

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

**Diagram: 1.6.2.1.1:** Podiely odberateľov na odobratom množstve tepla z HV systému za rok 2015



V nasledujúcej tabuľke je rozdelenie spotreby na ÚK a ohrev TV.

**Tab. 1.6.2.1.2:** Rozdelenie odberu tepla v HV podľa účelu spotreby

Rok	2012	2013	2014	2015
Účel spotreby	MWh	MWh	MWh	MWh
ÚK	31 938	30 226	24 194	28 083
Ohrev TV	3 200	3 111	3 120	3 100
<b>Spolu</b>	<b>35 138</b>	<b>33 326</b>	<b>27 314</b>	<b>31 194</b>

Ako je zrejmé z uvedených údajov, podstatná časť spotreby tepla slúži na účel vykurovania prevádzkových priestorov spoločností a iba cca 10% slúži na ohrev TV pre sociálne účely. Taktiež je pozorovateľný trend znižovania spotreby tepla na vykurovanie.

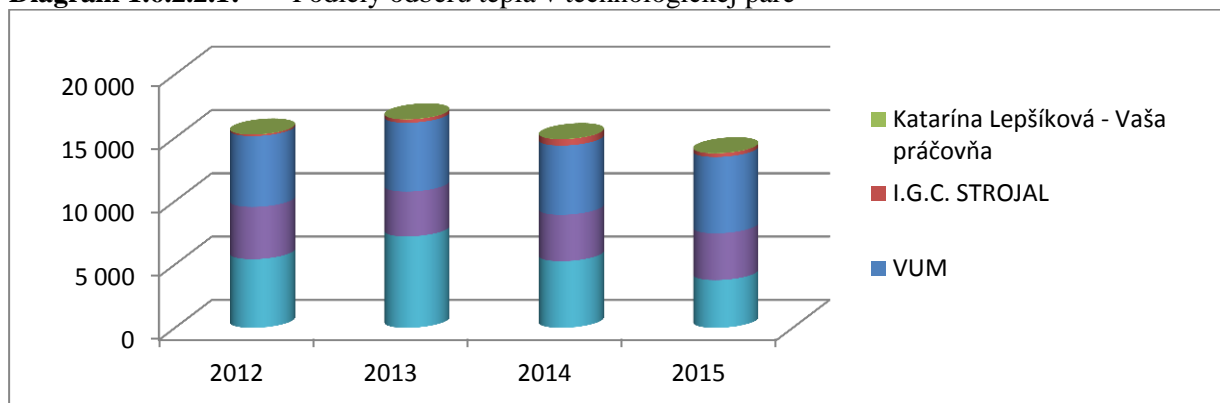
### 1.6.2.2 Spotreba tepla zo systému distribúcie pary

Samotná podstata odberu tepla v pare je hlavne za účelom pokrytia potrieb technológií. Bilančné údaje o spotrebe za posledné 4 roky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a diagrame.

**Tab. 1.6.2.2.1:** Bilancia spotreby tepla v technologickej pare

Názov odberateľa	2012	2013	2014	2015
	MWh	MWh	MWh	MWh
I.G.C. STROJAL	121	264	502	290
Katarína Lepšíková - Vaša pracovňa	18	23	22	22
Sapa Profily	4 124	3 540	3 662	3 693
VUM	5 591	5 432	5 463	6 023
ZSNP SAV	5 426	7 219	5 267	3 773
<b>Spolu</b>	<b>15 279</b>	<b>16 478</b>	<b>14 916</b>	<b>13 802</b>

**Diagram 1.6.2.2.1:** Podiely odberu tepla v technologickej pare



Podobne ako pri spotrebe tepla z HV je možné identifikovať pokles spotreby aj technologického tepla.

### 1.6.3 Distribučný systém VE ZH

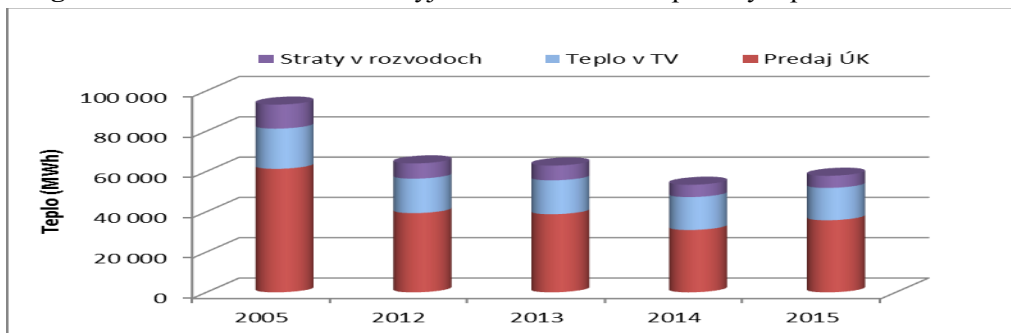
Obraz o vývoji distribúcie a dodávok tepla v SCZT ZH za posledné 4 roky sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách a diagramoch.

**Tab. 1.6.3.1:** Rozdelenie predaja tepla a strát v distribúcii

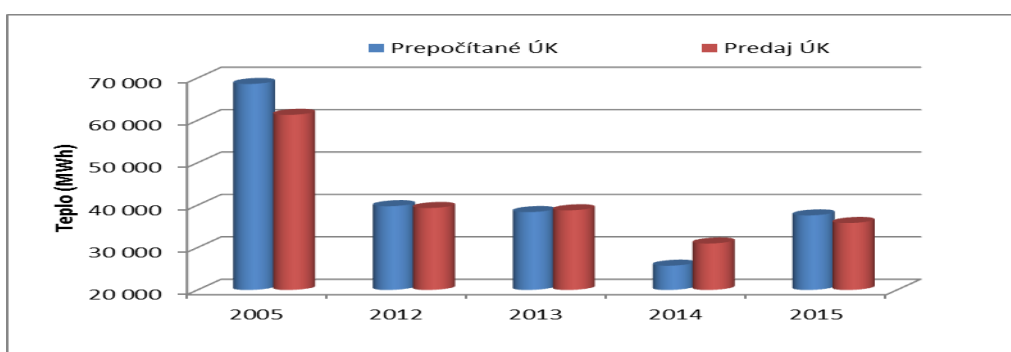
Parameter	2005	2012	2013	2014	2015
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Predaj tepla na ÚK	61 305	39 331	38 782	30 951	35 867
Predaj tepla v TV	19 960	17 105	16 802	16 350	15 968
<b>Spolu</b>	<b>81 265</b>	<b>56 436</b>	<b>55 585</b>	<b>47 300</b>	<b>51 835</b>
Nakúpené teplo z VU ZH	93 172	63 994	62 911	53 386	57 850
Straty v rozvodoch	11 907	7 558	7 326	6 086	6 015
	<b>12,8%</b>	<b>11,8</b>	<b>11,6%</b>	<b>11,4%</b>	<b>10,4%</b>

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

**Diagram 1.6.3.1:** Grafické vyjadrenie rozdelenia spotreby tepla dodávaného VE ZH



**Diagram 1.6.3.2:** Porovnanie reálnej spotreby na ÚK a prepočítanej hodnoty cez dennostupne



**Poznámka:** Hodnoty v rokoch 2005, 2012 – 2015 sú prepočítané na priemernú hodnotu dennostupňov za uvedené roky.

Z údajov uvedených v tabuľke a diagramoch je zrejмый výrazný pokles spotreby tepla na ÚK za obdobie od spracovania prvej koncepcie v roku 2006. Pokles spotreby tepla na ohrev TV nie je až taký výrazný.

Tejto téme bude venované viac priestoru pri bilancii spotreby tepla.

Straty tepla v distribučnom systéme tepla v rámci mesta poklesli v absolútnych hodnotách v roku 2015 skoro na 1/2 hodnoty z roku 2005 a sú viac menej stabilizované. Problémom je okolnosť, že pre potreby regulácie sa hodnotia ako reaktívne a tak pri výraznom poklese predaja tepla sú na vyššej úrovni ako je normatív, vyplývajúci z hodnotenia hospodárnosti. Hlavnou príčinou sú rozvody tepla, na ktoré sú využívané pôvodné sekundárne rozvody ÚK od okrskových OST ako aj čiastočne predimenzované niektoré už zrealizované rekonštruované časti, nakoľko boli dimenzované na vyššie potreby dodávkového tepla. Na túto okolnosť upozornil aj energetický audítor v správe z energetického auditu distribučného systému tepla VE ZH, ktorý bol uskutočnený v roku 2015, na základe povinnosti vyplývajúcej zo zákona č. 231/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti.

### 1.6.4 Celková bilancia spotreby tepla a palív v meste

V ďalšom texte bude venovaná pozornosť hlavne spotrebe tepla v meste, pretože tu je portfólio odberateľov viac menej stabilizované z hľadiska počtu odberných miest. V oblasti dodávok tepla v rámci priemyselnej zóny je vývoj výrazne dynamickejší v závislosti od vývoja prevádzky hlavných odberateľov. V hodnotenom období prebehla od roku 2008 aj finančná kríza, ktorá sa podpísala na prevádzke jednotlivých spoločností. V posledných 3 - 4 rokoch však je situácia stabilizovanejšia s perspektívou nárastu ich produkcie. Táto okolnosť však neznamená automaticky nárast spotreby energetických médií, nakoľko do hry výrazne vstúpil aspekt uplatňovania princípov energetickej

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

efektívnosti. Spoločnosti realizujú rôzne opatrenia zamerané na zníženie spotreby energetických médií, jedným z ktorých je aj dodávkové teplo.

V celkovej energetickej bilancii je možné prehľadne zobrazit' rozdelenie toku energie, v tomto prípade tepla v rámci analyzovaného územia mesta Žiar nad Hronom. Rozdelenie je možné spracovať z rôznych uhl'ov pohľadu tak aby bol nakoniec získaný ucelený obraz. Celkové bilancie spotreby tepla ako aj bilancie v rozdelení na jednotlivé segmenty spotreby za rok 2015 sú spracované v prehľadnej tabuľkovej s grafickej forme.

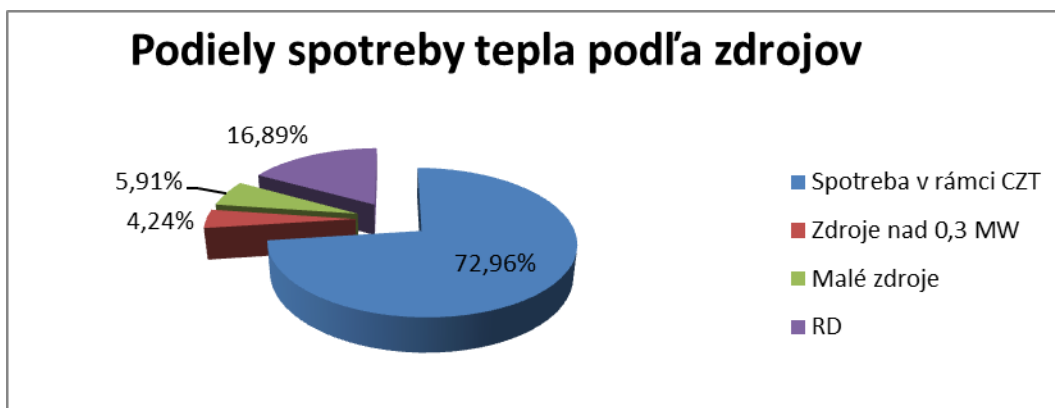
**Tabuľka č. 1.6.4.1:** Rozdelenie spotreby tepla podľa zdrojov tepla

Typ zdroja tepla	Spotreba tepla (MWh)	Podiel
Spotreba v rámci SCZT	51 835	73,0%
Individuálne zdroje nad 0,3 MW	3 012	4,2%
Malé zdroje	4 198	5,9%
RD	12 000	16,9%
<b>Spolu</b>	<b>71 045</b>	<b>100,0%</b>

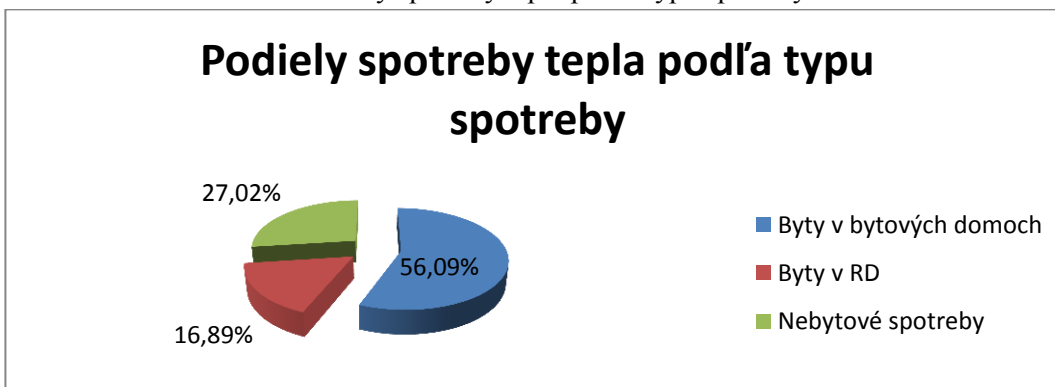
**Tabuľka č. 1.6.4.2:** Rozdelenie spotreby tepla podľa typu spotreby

Rok 2015	Spotreba tepla (MWh)	Podiel
Byty v bytových domoch	39 846	56,1%
Byty v RD	12 000	16,9%
Nebytové spotreby	19 199	27,0%
<b>Spolu</b>	<b>71 045</b>	<b>100,0%</b>

**Diagram 1.6.4.1:** Zabezpečenie spotreby tepla podľa typu zdroja tepla



**Diagram 1.6.4.2:** Podiely spotreby tepla podľa typu spotreby



## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Z uvedených údajov v tabuľkách a diagramoch v tejto a predchádzajúcich kapitolách je zrejmé, že tak ako už bolo uvedené skôr, rozhodujúcu časť tepla na vykurovanie a ohrev TV v meste zabezpečuje systém CZT, pozostávajúci v prevádzkovej následnosti zo zdroja s primárnymi rozvodmi spoločnosti VU ZH a distribučného systému spoločnosti VE ZH.

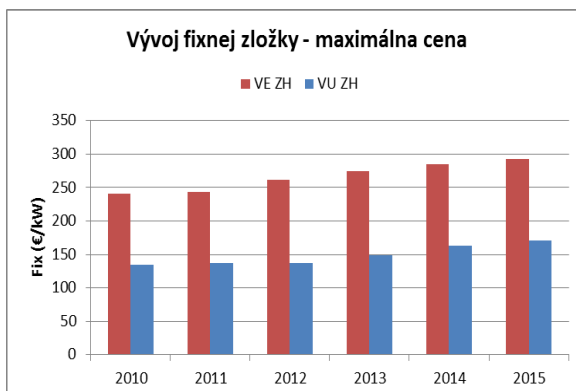
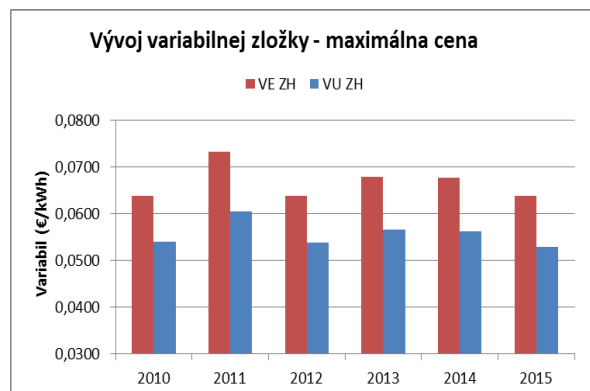
### 1.6.5 Cena tepla

Cena tepla dodávaného v rámci CZT je stanovovaná prevádzkovateľom s odsúhlasením ÚRSO-m. V súčasnosti je regulačný rámec cenotvorby v základe daný zákonom č.250/2012 Z. z. o regulácii sieťových odvetví. Jedná sa o reguláciu systémom odsúhlasenia jednotkovej ceny tepla zloženej z fixnej a variabilnej zložky. Konečná priemerná cena za jednotku energie sa vygeneruje až po vyúčtovaní celého roka. Znamená to, že ani dva rovnaké bytové domy vedľa seba nemusia mať po skončení roka rovnakú priemernú cenu za jednotku energie, záleží to od pomeru fixnej a variabilnej zložky za dom.

Z hľadiska posudzovaného SCZT sa jedná o dve cenové úrovne a síce cena za teplo spoločnosti VU ZH a následne cena za teplo od spoločnosti VE ZH. Maximálne ceny stanovené pre obe spoločnosti za posledných 5 rokov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.6.5.1:** Hodnoty zložiek ceny tepla schválené ÚRSO-m ako maximálne

Rok	VU ZH				VE ZH			
	bez DPH		s DPH		bez DPH		s DPH	
	Variabil	Fix	Variabil	Fix	Variabil	Fix	Variabil	Fix
	€/kWh	€/kW	€/kWh	€/kW	€/kWh	€/kW	€/kWh	€/kW
2010	0,0450	111,56	0,0540	133,88	0,0532	200,66	0,0638	240,79
2011	0,0504	114,00	0,0605	136,80	0,061	202,81	0,0732	243,37
2012	0,0448	114,06	0,0538	136,87	0,0532	218,23	0,0638	261,87
2013	0,0472	124,27	0,0566	149,12	0,0566	229,07	0,0679	274,88
2014	0,0469	135,54	0,0563	162,65	0,0564	237,75	0,0677	285,30
2015	0,0441	141,79	0,0529	170,14	0,0532	243,35	0,0638	292,02



Z uvedených údajov v tabuľke a diagramoch je zrejmé, že variabilná zložka ceny tepla je čiastočne rozkolísaná, ale jej hodnota pre rok 2015 je nižšia ako pre rok 2010, čo je z hľadiska odberateľov tepla pozitívna skutočnosť. Fixná zložka narastá, čo je dôsledok zvýšených investícií ako v zdroji tepla tak aj v distribučnom systéme, kde sú rekonštruované rozvody tepla. Toto všetko sú cenové úrovne, ktoré by dodávateľ mohol uplatňovať u koncového spotrebiteľa tepla. Pre porovnanie sú uvádzané skutočné ceny tepla, ktoré účtovala spoločnosť VE ZH konečným odberateľom v rámci mesta za rok 2015 na základe rozhodnutia spoločnosti.

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Priemerná cena variabilnej zložky za rok 2015:	0,04898 €/kWh s DPH
Priemerná cena fixnej zložky za rok 2015:	177,71 €/kW s DPH
Priemerná celková cena tepla za rok 2015:	0,08545 €/kWh s DPH

Znamená to, že VE ZH predávala teplo v podstate za nákupnú cenu od výrobcu tepla VU ZH, čiže o 44% nižšiu, ako bola maximálna cena schválená ÚRSO-m. V tejto skutočnosti sa pozitívne prejavil zvýšený podiel využívania biomasy v prevádzke kotla K6.

Z uvedených skutočností vyplýva jednoznačne pozitívna okolnosť pre odberateľov, ktorí realizujú alebo ešte len budú realizovať zateplenie, nakoľko sa im podstatne zníži regulačný príkon a pri nízkej variabilnej zložke bude ich celková platba podstatne nižšia. Z uvedeného je zrejmé, že prevádzkovatelia oboch súčastí SCZT aj napriek rozsiahlym investíciám v posledných rokoch majú snahu udržať cenu tepla pre konečného spotrebiteľa na prijateľnej úrovni vzhľadom ku kvalite poskytovaných služieb.

### 1.7 Závery analýzy a východiská pre ďalšie obdobie

#### 1.7.1 Zdroje tepla

Zdroj kombinovanej výroby elektriny a tepla prevádzkovaný VU ZH je schopný po uskutočnenej výraznej investícii zameranej na využívanie OZE v podobe biomasy dodávať potrebné množstvo tepla.

Spĺňa podmienky účinného systému CZT v zmysle požiadaviek zákona o tepelnej energetike, čo mu dáva určitú legislatívnu zábezpeku dodávky tepla v zásobovanom území z hľadiska snahy o odpájanie s zo SCZT.

Podľa vyhlášky MH SR č. 308/2016 Z. z. dosahuje vhodný faktor primárnej energie vo vzťahu k energetickému hodnoteniu podľa zákona č. 555/2005 Z. z. pri výstavbe nových budov a budov, na ktorých sa realizuje významná obnova.

V lokalite priemyselnej zóny, ktorá je na rozhraní katastrov Ladomerská Vieska a Horné Opatovce, bol zrealizovaný projekt **Centrum zhodnocovania odpadov Žiar nad Hronom**, na ktorý mesto získalo nenávratný finančný príspevok zo štrukturálnych fondov EÚ. V rámci tohto sú vybudované zariadenia na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadov, vznikajúcich na území mesta Žiar nad Hronom. Samotné zariadenie pozostáva z viacerých technologických celkov, ktoré sú usporiadané tak, aby bolo možné zabezpečiť čo najefektívnejšie zhodnocovanie vyseparovaných odpadov.

Súčasťou technológie je aj systém využívania energetického obsahu ZBRO, BRKO, KRO a TO. Tento pozostáva v prvej fáze z využitia technológie anaeróbného vyhnívania suchou mezofilnou metódou na produkciu bioplynu. Vyprodukovaný bioplyn bude používaný v kogeneračných jednotkách o elektrickom výkone 248 a 330 kW a tepelnom výkone 293 a 395 kW na výrobu elektriny a tepla. Substrát po skončení cyklu vyhnívania bude dávkaný do termického reaktora, kde dôjde ku splynutiu hlavne uhlíkatých súčastí. Vyprodukovaný syntetický energetický plyn bude spálený v následnej spaľovacej komore, kde prostredníctvom tepelného výmenníka spaliny/vzduch bude ohrievaný prúdiaci vzduch. Horúci vzduch bude následne vedený do vysoko otáčkovej turbíny, ktorá bude poháňať generátor elektriny o inštalovanom elektrickom výkone 100 kW. Zostatkové teplo horúceho vzduchu a spalín zo spaľovacej komory ako aj prebytok tepla z KGJ bude využité vo výmenníku na ohrev vody ako teplonosného média. Tepelný výkon výmenníka je 400 kW. Podľa dohody s prevádzkovateľom distribučného systému tepla VU ZH bude toto teplo odoberané a využívané v jeho rámci. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o jedinečnú technológiu v rámci SR a prípadná produkcia dodávkového tepla závisí od viacerých rizikových okolností (množstvo BRKO a ZBRO, jeho kvalita, produkčná schopnosť bioplynu a syngazu, spoľahlivosť technických zariadení - hlavne termického

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

reaktora), tak nie je v súčasnej dobe reálne možné stanoviť hodnoverné bilančné množstvá tepla napr. v ročnej relácii. V prípade dodávky tepla toto zvýši podiel tepla vyrobeného z biomasy v rámci SCZT.

Zdroje tepla z kategórie SZZO slúžia výhradne pre dané objekty a ich prípadná zmena súvisí s prípadnou zmenou samotných objektov. Predpoklad je skôr, že dôjde k znižovaniu spotreby napríklad vplyvom zateplenia, prípadne iných racionalizačných opatrení. Celkový objem tepla je marginálny.

V Z a D č.4 č. k ÚPN mesta bola odsúhlasená výstavba BPS na severnom okraji mesta, ktorá by spadala do danej kategórie zdrojov tepla, s tým, že táto bude dodávať teplo a prípadne produkovaný bioplyn do areálu nemocnice. Podľa vyjadrenia konateľa spoločnosti sa táto BPS nebude realizovať, čiže teplo bude v areáli naďalej zabezpečované z vlastnej plynovej kotolne na báze ZP.

V segmente MZZO je v prevažnej miere využívaný ZP, čiastočne biomasa, hlavne u podnikateľov, ktorí ju používajú vo svojej činnosti. Z hľadiska podielu na celkovej spotrebe energetických zdrojov na zabezpečenie tepla vo výške cca 6% nehrajú významnú úlohu. Je však potrebné v prípade používania biomasy a zvlášť brikiet a peliet mať o ich používaní dobrý prehľad, nakoľko lokálne môžu znamenať zvýšené zaťaženie TZL práve v časti prachových emisií PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>.

Zdroje tepla v IBV budú v budúcnosti produkovať menej tepla z titulu realizácie zateplenia RD, kde je ešte cca 60 -70 % domov nezateplených. Taktiež sa bude zvyšovať podiel využívania OZE, hlavne v oblasti ohrevu TV (termické slnečné kolektory) a biomasy celkove. Platí tu taktiež okolnosť možného lokálneho zvýšenia koncentrácie prachových častíc.

### 1.7.2 Distribúcia tepla

Distribučný systém tepla prevádzkovaný VU ZH (primárne rozvody) prešiel taktiež v minulých rokoch významnými technickými zásahmi zameranými na vytesnenie pary z dodávky tepla na vykurovanie a ohrev TV prechodom na HV. Celková účinnosť rozvodov je na dobrej úrovni a zodpovedá 100% hospodárnosti v zmysle hodnotenia hospodárnosti podľa zákona 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike.

Distribučný systém tepla prevádzkovaný VE ZH je z hľadiska technickej konfigurácie (primárne teplovodné rozvody a domové OST) riešený v zmysle súčasných trendov s výraznou možnosťou ovplyvňovania reálnej spotreby odberateľom. Táto okolnosť je významná hlavne pri významnej obnove budovy zameranej na zlepšenie jej tepelno-technických parametrov. Hlavná rezerva z hľadiska energetickej efektívnosti je v dokončení výmeny klasických rozvodov za predizolované s optimalizáciou dimenzovania a topológie v zmysle záverov uvedených v správe z EA spoločnosti VE ZH. Prevádzkovateľ má spracovaný časový harmonogram výmeny aj s finančným krytím. Je tu však aj možnosť čerpania dotačných prostriedkov zo ŠF EÚ v rámci OP Kvalita životného prostredia. Podľa výpočtov technických a ekonomických ukazovateľov uvedených v správe z EA by po dokončení výmeny všetkých klasických rozvodov mali klesnúť súčasné straty o cca 1/5, čo predstavuje zníženie nákupu tepla do distribučného systému VE ZH o 1 203 MWh. Predpokladané náklady na realizáciu uvádzané v správe z energetického auditu sú vo výške 1 532 tis. € Zo zníženia strát tepla v distribúcii vyplýva zníženie nákladov na nákup vo výške 85 635 €. Jednoduchá návratnosť je potom na úrovni 17,8 roka, čo je pre danú druh investície reálna hodnota a je približne na úrovni daňových odpisov.

### 1.7.3 Spotreba tepla

Ako bolo viackrát v predošlom texte konštatované, v posledných rokoch prebiehala v rámci mesta významná obnova bytových domov, ZŠ, MŠ, iných budov štátnej správy a lokálnej samosprávy ale aj budov prevádzkovaných podnikateľmi. Vyplýva z toho podstatné zníženie spotreby tepla na vykurovanie. Taktiež boli realizované opatrenia, aj keď v menšej miere, v spotrebe tepla na ohrev TV. Hodnoty predpokladaných ďalších úspor a tým aj zníženie odberu tepla v hodnotenej konfigurácii



## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

zásobovaných objektov boli už uvedené. Tieto okolnosti sú pre prevádzkovateľa SCZT zložité. Na jednej strane ako podnikateľ v oblasti tepelnej energetiky musí zabezpečiť energeticky efektívnu výrobu a dodávku tepla, bezpečnosť a spoľahlivosť dodávky, ale na druhej strane aj ponúkať služby a poradenstvo v oblasti efektívnejšej spotreby tepla (zníženie). Javí sa tu do budúceho obdobia aj významná diskrepancia, keď na jednej strane ako prevádzkovateľ SCZT na vymedzenom území chce dodávať teplo, nakoľko je to jeho podnikateľská činnosť. Na druhej strane ak o dodávku na vymedzenom území niekto požiada a splní pripojovacie podmienky, tak mu je povinný dodávku zabezpečiť. Nakoľko sa v súčasnej dobe (od 1.1.2016) podstatne sprísnila požiadavky na energetickú náročnosť budov, tak absolútne spotreby tepla na ÚK ale aj na TV môžu byť veľmi nízke. Po technickej stránke však dodávateľ musí zabezpečiť privedenie tepla k odbernému miestu a prípadne aj nainštalovať KOST. Realizačné náklady na tieto technické zariadenia môžu byť vzhľadom na budúci odber tepla dokonca nerentabilné.

Vzhľadom na predpokladané zníženie spotreby tepla na ÚK aj v ohreve TV ako v bytových domoch tak aj v nebytovom sektore z titulu zlepšovania tepelno-technických vlastností budov a opatrení v oblasti rozvodu TV sú modelové spotreby tepla zo SCZT v časti mesto v roku 2022, kedy by mala byť spracovaná ďalšia aktualizácia, uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab. 1.7.3.1:** Prognóza spotreby tepla

Účel spotreby tepla	2015	úspora	2022	Rozdiel
	MWh	MWh	MWh	
Spotreba ÚK BD	25 731,5	5 267,9	20 463,6	-20,5%
Spotreba TV BD	14 679,0	2 507,8	12 171,2	-17,1%
Spotreba ÚK nebyt. objekty	10 135,1	1 493,6	8 641,5	-14,7%
Spotreba TV nebyt. objekty	1 289,4	196,7	1 092,8	-15,3%
<b>Spolu</b>	<b>51 835,0</b>	<b>9 465,9</b>	<b>42 369,1</b>	<b>-18,3%</b>

Prognóza spotreby tepla v segmente priemyslu vzhľadom na možné zmeny v činnosti podnikateľských subjektov je veľmi ťažká a jej prípadná vypovedacia hodnota je diskutabilná. Relatívne stabilnou spotrebou je spotreba na vykurovanie a ohrev TV, ak budú dané budovy prevádzkovo využívané. Podiel technologickej spotreby neustále klesá z dôvodu vytesňovania pary ako energetického média. Je však možné, že do priemyselného parku príde nový podnikateľský subjekt, ktorý ju naopak bude potrebovať, čo môže jej spotrebu výrazne zvýšiť. Okolnosť dodávky tepla zo zdroja VU ZH mimo mesta má samozrejme dosah na bilančné a nákladové súvislosti prevádzky, ktoré však nie je možné dostatočne dobre ohodnotiť a verifikovať. V intenciách do roku 2022 bude zatiaľ uvažované približne v rovnakých proporciách, ako bol tento segment spotreby tepla zásobovaný doteraz.

## 2 Riešenie ďalšieho fungovania tepelnej energetiky mesta

### 2.1.1 Východisková pozícia z analýzy

Vzhľadom k záverom vyplývajúcim z analýzy technických zariadení a spotreby tepla nie je v súčasnej dobe potrebné aktuálne investične riešiť zabezpečenie výroby a dodávky tepla v akomkoľvek móde. Súčasný spôsob dodávky tepla prostredníctvom analyzovaného SCZT je možné komplexne hodnotiť ako optimálny.

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

Z demografického vývoja v meste, úrovne nezamestnanosti ako aj bezprostrednej možnosti zamestnania nevyplýva predpoklad rozsiahlejšej výstavby bytových domov, objektov občianskej vybavenosti a služieb, ktoré by predstavovali výrazný nárast potreby dodávok tepla čo by si vyžadovalo rozsiahlejšiu potrebu rozširovania SCZT z hľadiska vymedzeného územia.

### **2.1.2 Technické zabezpečenie dodávok tepla do roku 2022**

Výrobca tepla a prevádzkovateľ primárnej distribučnej časti SCZT VU ZH má spracovaný výhľad prevádzky centrálného zdroja s výrobou tepla pred dodávkou do mesta až za rok 2025, čiže v jeho dlhodobom podnikateľskom zámere je udržať dodávku tepla do systému distribúcie v meste. Vzhľadom na súčasné technologické riešenie zdroja tepla je schopný postupne do roku 2022 zabezpečiť aj 100% výrobu a dodávku tepla z OZE (biomasa).

Prevádzkovateľ distribučnej časti SCZT VE ZH má spracovaný plán na dokončenie rekonštrukcie zostávajúcich primárnych teplovodných rozvodov s predpokladom zníženia strát tepla na úroveň dovoleného normatívu z hodnotenia hospodárnosti, ktorý by na základe prepočtov fyzikálnych parametrov mohol byť na úrovni cca 9%.

Alternatívne je pripravené financovanie buď z vlastných finančných prostriedkov s dokončením rekonštrukcie do konca 2020 alebo s využitím podporných prostriedkov zo ŠF EÚ, potom by rekonštrukcie mohla byť zrealizovaná už do konca roku 2018. Z hľadiska vplyvu na cenu tepla by bol priaznivejší variant z využitím ŠF, ale aj pri vlastnom zabezpečení financovania sa prípadný vplyv pohybuje na úrovni do 1,5% pri odpisovej dobe 20 rokov. Na základe údajov zo správy z EA sa predpokladá zníženie strát tepla v rozvodoch o cca 20%, čo predstavuje zníženie nákupu tepla o 1 203 MWh. Zníženie nákladov na nákup tepla na straty by vykompenzoval nárast fixnej zložky ceny tepla odpismi z nových rozvodov.

Technická vybavenosť objektových KOST z hľadiska monitorovania ich prevádzky a odberu tepla je na takej úrovni, že odozva na prípadné prevádzkové problémy je veľmi rýchla. VE ZH zabezpečuje prevádzku a bude aj naďalej v úzkej súčinnosti či už so správcami zásobovaných objektov alebo zodpovednými osobami v danom objekte.

Do roku 2022 je predpoklad výstavby bytových domov iba v lokalite Sever v počte 1 až 2. Pre ich zásobovanie z SCZT je privedený rozvod tepla s dostatočným tepelným výkonom a lokalita je zahrnutá do vymedzeného územia v rámci povolenia prevádzkovateľa SCZT.

### **2.1.3 Bilančné hodnoty dodávok tepla do roku 2022**

Medzi okolnosťami, ktoré vplývajú a ešte budú významne vplývať na množstvo tepla dodávané prostredníctvom SCZT je zlepšovania tepelno-technických vlastností budov za účelom zníženia spotreby tepla na vykurovanie. Ďalšou okolnosťou je riešenie povinností vyplývajúcich z platnej legislatívy súvisiacich s vnútornými rozvodmi teplej vody.

Z analýzy v I. časti, vyplývajú predpokladané úspory tepla v ÚK a v ohreve TV pri BD sú vo výške 7 776 MWh, čo predstavuje zníženie predaja tepla oproti úrovni roku 2015.

Potenciál úspor a tým aj zníženie spotreby tepla na ÚK v nebytových objektoch je na úrovni cca 1 690 MWh. Modelový predpoklad na základe overených úspor z ukončených projektov môže znamenať zníženie spotreby tepla u konečných spotrebiteľov o cca 18%, čo je vlastne pokles predaja tepla z SCZT.

Na základe údajov zo správy z EA sa predpokladá zníženie strát tepla v rozvodoch o cca 20%, z hodnoty v roku 2015 čo predstavuje zníženie nákupu tepla o 1 203 MWh.

Z uvedených údajov vyplýva, že celkové množstvo tepla na vstupe do distribučnej časti SCZT v meste pre rok 2022 bude na úrovni **47 181 MWh**.

### **3 Závery a odporúčania pre rozvoj tepelnej energetiky mesta**

#### **3.1 Energetická efektívnosť a jej vplyv na prevádzku SCZT**

Pre naplnenie jedného z hlavných cieľov Programu rozvoja mesta Žiar nad Hronom ako moderného a bezpečného miesta pre život je potrebné aj bezpečné zásobovanie energetickými médiami, medzi ktoré patrí aj teplo. Z hľadiska zabezpečenia kvalitného životného prostredia, na ktoré má využívanie palív pri produkcii tepla výrazný vplyv, je významnou okolnosťou uplatňovanie princípov energetickej efektívnosti priamo v činnosti mestských organizácií nemenej dôležitým faktorom je aj celková energetická politika mesta vo vzťahu ku všetkým obyvateľom a podnikateľským subjektom. Pre zabezpečenie uvedených atribútov je potrebné, aby sa mesto aktívne angažovalo a malo prehľad o aktivitách prevádzkovateľa SCZT, preto sú navrhované realizovať v budúcom období nasledovné aktivity zo strany mesta:

- Konzultovať s prevádzkovateľom SCZT návrhy zvýšenia ceny tepla na ďalšie regulačné obdobie,
- požadovať od prevádzkovateľa informáciu o hodnote faktora primárnej energie dodávkového tepla podľa vyhlášky MH SR č.308/2016 Z. z. pre účely hodnotenia hospodárnosti nových a významne obnovovaných budov podľa Zákona č. 555/2005 Z. z. o hodnotení energetickej hospodárnosti budov,
- požadovať od prevádzkovateľa SCZT informáciu či spĺňa podmienky účinného SCZT,
- zabezpečiť prevádzku Centra zhodnocovania odpadov (ZBRO, BRK, KRO a TO) s maximálnym využitím ich energetického obsahu aj na dodávku tepla do distribučného systému SCZT pre zvýšenie podielu výroby tepla z OZE
- zapojiť občanov do uplatňovania princípov energetickej efektívnosti v rámci mesta informačnou kampaňou na základe „Dobrych energetických príkladov (riešení) v meste“ s poukázaním na viacparametrovú prospešnosť realizovaných projektov, so zapojením hlavného dodávateľa tepla – prevádzkovateľa SCZT (údaje z monitorovacieho systému, spolupráca pri nabíhaní odberných miest po rekonštrukcii) – zverejňovať na stránke mesta aj VE ZH,

Veľmi dôležitou okolnosťou, ktorá sa odvíja od platnej legislatívy v oblasti prípravy a realizácie stavieb, je dôraz na energetickú hospodárnosť budov a to ako pripravovaných na výstavbu, tak aj významne obnovovaných. Znamená to, že sa minimalizuje konečná spotreba tepla na vykurovanie a na prípravu TV so zaradením nových budov do kategórie ultranízko energetických až budov s takmer nulovou spotrebou energie. Tieto úrovne je možné často dosiahnuť iba z využitím OZE v mieste spotreby. Vzhľadom k tomu, že budúca dodávka tepla v rámci SCZT môže byť až 100% z OZE tak z tohto hľadiska by pripojenie nových objektov nemal byť problém. V prípade, že je potrebné pre pripojenie takýchto budov na SCZT vybudovať rozsiahlejšie rozvody tepla, môže to byť problematické ako z hľadiska prvotnej investičnej náročnosti, tak aj budúcej prevádzky (vysoký podiel relatívnych strát tepla).

Podstatnou okolnosťou výsledku analýzy je teda potreba určitej právnej ochrany SCZT v rámci „mestskej legislatívy“ z hľadiska požiadaviek na odpájanie od SCZT a nepripájanie nových stavieb situovaných v zásobovanom území, nakoľko z už skôr uvedených dôvodov znižovania spotreby tepla

## **Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky**

klesá rentabilita prevádzky SCZT. Nemenej dôležitou okolnosťou je nepriaznivý vplyv odpájania na ostatných odberateľov, ktorí zostanú pripojení, nakoľko sa zvýši podiel strát na reálnej dodávke tepla, čo má vplyv napríklad na zvýšenie jednotkovej ceny tepla. Vzhľadom na to, že schválená aktualizácia koncepcie bude doplnená do územnoplánovacej dokumentácie a stane sa v určenom rozsahu záväzným plánovacím dokumentom pre rozvoj tepelnej energetiky na území mesta, sú v závere koncepcie navrhované zásady a regulatívy, ktoré budú východiskovým podkladom pre usmerňovanie činnosti držiteľov povolení na podnikanie v tepelnej energetike, spotrebiteľov tepla, samosprávnych orgánov a štátnych orgánov pôsobiacich na území mesta Žiar nad Hronom.

### **3.2 ZÁVÄZNÁ ČASŤ KONCEPCIE ROZVOJA MESTA ŽIAR NAD HRONOM V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY**

#### **Zdôvodnenie**

Z hľadiska ďalšieho rozvoja mesta Žiar nad Hronom v súlade s energetickou politikou Slovenskej republiky s ohľadom na zlepšenie životného prostredia je potrebné prevádzkovať, udržiavať a rozvíjať centralizovaný systém zásobovania teplom, ktorým je zabezpečené zásobovanie teplom ako jedným zo základných energetických nosičov nevyhnutných pre optimálne životné podmienky obyvateľov mesta. Z analýzy spracovanej v novelizácii koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky vyplynuli nasledovné poznatky:

1. Systém centralizovaného zásobovania teplom pozostávajúci zo zdroja kombinovanej výroby elektriny a tepla a primárneho rozvodu prevádzkovaných spoločnosťou Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. a distribučného systému tepla prevádzkovaného spoločnosťou Veolia Energia Žiar nad Hronom, s.r.o. (ďalej len „SCZT“) spĺňa podmienky účinného centrálného zásobovania teplom v zmysle § 2 písm. zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov.
2. V SCZT je k dispozícii dostatočná rezervná kapacita disponibilného tepelného výkonu a dodávky tepla, preto aj prípadná potreba zvýšenia dodávky tepla si nevyžaduje aktuálne nové investície do zdrojov tepla.
3. V rámci mesta existuje relatívne vysoká emisná zaťaženosť a jej prípadné zvyšovanie z titulu zabezpečenia dodávky tepla nie je žiaduce.
4. Dlhodobá udržateľnosť cenovej hladiny nákladov za teplo pre koncových odberateľov a konečných spotrebiteľov v rámci SCZT je možná pri udržaní prípadne rozšírení rozsahu zásobovania teplom, v rámci ktorej je potrebné riešiť ochranu z hľadiska požiadaviek na alternatívne zásobovanie teplom.

Pre zabezpečenie udržateľnej dostupnosti zásobovania obyvateľov mesta teplom na prijateľnej cenovej úrovni je navrhovaná **záväzná časť koncepcie**, ktorá bude doplnená do záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie postupom podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

1. **Systém centralizovaného zásobovania teplom** pozostávajúci zo zdroja kombinovanej výroby elektriny a tepla a primárneho rozvodu prevádzkovaných spoločnosťou Veolia

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

Utilities Žiar nad Hronom, a.s. a distribučného systému tepla prevádzkovaného spoločnosťou Veolia Energia Žiar nad Hronom, s.r.o. (ďalej len „SCZT“) spĺňa podmienky účinného centrálného zásobovania teplom. Je v ňom k dispozícii dostatočná rezervná kapacita tepelného výkonu a je **optimálnym riešením výroby a dodávky tepla pre konečných spotrebiteľov v meste** Žiar nad Hronom v súčasnosti, ako aj z dlhodobého hľadiska.

2. Na území mesta Žiar nad Hronom je hlavným spôsobom zabezpečenia dodávky tepla SCZT so zámerom jeho zachovania a rozširovania v tých častiach mesta, kde sa nachádzajú rozvody a kde je technicky možné pripojiť objekty spotreby tepla a umožňuje to kapacita tepelnotechnických zariadení v rámci SCZT.
3. V existujúcom objekte spotreby tepla pripojenom na SCZT je výstavba nových zariadení na výrobu tepla (napr. domová kotolňa) alebo inej časti sústavy tepelných zariadení, ktorá je spojená s ukončením odberu tepla z SCZT prípustná, ak žiadateľ o takúto výstavbu v zmysle § 20 ods. 3 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov pri dodávke tepla súčasného dodávateľa v rozsahu viac ako 10% a menej ako 60% vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie zabezpečí vlastnú výrobu tepla využitím obnoviteľných zdrojov energie v podiele vyššom minimálne o 20 %. Ak súčasný dodávateľ tepla vo svojej dodávke tepla dodáva viac ako 60 % tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie, musí žiadateľ zabezpečiť celú výrobu tepla využitím obnoviteľných zdrojov energie s výnimkou tepla, ktoré vzniká pri zapálení obnoviteľného zdroja energie fosílnym palivom.

V prípade, že budú dodržané skôr uvedené podmienky, je takáto výstavba **prípustná**, ak preukázateľne na základe správy z energetického auditu, vypracovanej energetickým auditorom so spôsobilosťou podľa § 12 zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a predloženom žiadateľom o výstavbu, **nebude mať za následok** :

- (a) zvýšenie nákladov za teplo pre koncových odberateľov a/alebo konečných spotrebiteľov, ktorým sa dodáva teplo z SCZT (do úvahy sa berie strednodobý horizont min. 7 rokov), alebo
  - (b) zvýšenie emisií skleníkových plynov alebo znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia.
4. Výstavba zariadení, ktoré majú slúžiť na zásobovanie objektu spotreby tepla popri hlavnom odbere tepla z SCZT (napr. doplnkové zdroje na báze OZE, náhradné, záložné alebo špičkové zdroje) je prípustná len na základe predloženia písomnej zmluvy uzavretej medzi stavebníkom a dodávateľom tepla z SCZT, v ktorej bude dohodnutý spôsob prevádzky zariadenia popri odbere tepla z SCZT a opatrenia na zabránenie vzniku následkov uvedených v bode 3, písmeno a) a b).
  5. Výstavba nového objektu spotreby tepla s výnimkou rodinných domov a bytových domov s maximálne 4 bytovými jednotkami na vymedzenom území dodávateľa z SCZT, ktorého projektovaná ročná potreba tepla zodpovedá hodnote **30 MWh** a viac, je prípustná len za predpokladu pripojenia objektu spotreby tepla do SCZT a pokrytia celej potreby tepla dodávkou

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

tepla z SCZT (na základe zmluvy uzavretej s dodávateľom z SCZT v rozsahu podľa §12 ods. 3 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov), pričom do projektovanej ročnej potreby tepla sa započítava potreba tepla na vykurovanie, na prípravu teplej úžitkovej vody, potreba tepla na výrobu chladu alebo na iné využitie.

Iný spôsob zabezpečenia potreby tepla je prípustný len za podmienky predloženia súhlasného stanoviska dodávateľa tepla z SCZT.

Ak pripojenie objektu spotreby tepla do SCZT neumožňujú technické podmienky a disponibilný tepelný výkon v mieste pripojenia, postupuje sa tak, ako pri výstavbe mimo vymedzeného územia dodávateľa z SCZT.

5. Pri výstavbe nových objektov spotreby tepla s výnimkou rodinných domov a bytových domov s maximálne 4 bytovými jednotkami a sústavy tepelných zariadení alebo jej časti mimo vymedzeného územia dodávateľa z SCZT sú v prípade dostupnosti preferovanými primárnymi zdrojmi energie uvažovanými na využitie pri výrobe tepla obnoviteľné a alternatívne zdroje energie (napr. slnečná energia, biomasa, teplo získané pomocou tepelného čerpadla, odpad) v kombinácii so zemným plynom, prípadne zemný plyn samostatne. Medzi preferované technológie patrí kombinovaná výroba elektriny a tepla. V prípade biomasy môžu byť používané iba technológie, ktoré zabezpečia, že nedôjde k neprípustnému lokálnemu zhoršeniu životného prostredia. Navrhované zariadenie musí spĺňať kritériá na minimálnu účinnosť a limitné hodnoty emisií znečisťujúcich látok pri menovitom tepelnom výkone, potvrdené akreditovanou skúšobňou, podľa nasledujúcej tabuľky:

Spôsob vkladania paliva	Menovitý tepelný výkon	Minimálna účinnosť využitia energie paliva	Limitné hodnoty emisií pri menovitom výkone (suché spaliny, 0 °C, 1013 mbar)		
			Oxid uhoľnatý	Plynné organické zlúčeniny	Pevné častice
	(kW)	(%)	(mg/m <sup>3</sup> pri 10% O <sub>2</sub> )		
Ručné	≤ 50	85	700	30	60
Automatické	≤ 50	87	500	20	40
	> 50 ≤ 500	88			

## **Zoznam príloh**

- Príloha č.1.** Zoznam odberných miest v SCZT ZH – mesto
- Príloha č.2.** Ukazovatele energetickej efektívnosti BD
- Príloha č.3.** Osvedčenie o zápise do zoznamu energetických audítorov Ing. Pavol Kosa
- Príloha č.4.** Osvedčenie o živnostenskom oprávnení NES a.s.

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

### Príloha č.1.

P.č.	KOST	Účel odberu	Odberateľ	Umiestnenie KOS	Názov odberateľa	realizácia zateplenia
1	1	byty	BSD 597	SNP 145	Bytové spoločenstvo domu č. 597	2004
2	2	byty	BSD 596	SNP 143	Bytové spoločenstvo domu č. 596	2015
3	3	byty	SBD 120	SNP 141	Stavebné bytové družstvo	2006
4	4	byty	BSD 376	A. Dubčeka 37	Bytové spoločenstvo domu č.376	2007
5	5	byty	BSD 377	A. Dubčeka 39	Bytové spoločenstvo domu č. 377	2010
6	6	byty	SBD 122	A. Dubčeka 43	Stavebné bytové družstvo	2011
7	7	byty	BSD 551	Tajovského 30	Bytové spoločenstvo domu č. 551	2006
8	8	byty	BSD 552	Tajovského 32	Bytové spoločenstvo domu č. 552	2013
9	9	byty	BSD 557	Hurbanova 1	Bytové spoločenstvo domu č. 557	2012
10	10	byty	BSD 500	Sládkovičova 32	Bytové spoločenstvo domu č. 500	2008
11	11	byty	BSD 506	Chrásteka 3	Bytové spoločenstvo domu č. 506	
12	12	byty	SBD 112	Chrásteka 1	Stavebné bytové družstvo	
13	13	byty	BSD 491	Sládkovičova 6	Bytové spoločenstvo domu č. 491	2011
14	14	byty	BSD 493	Sládkovičova 10	Bytové spoločenstvo domu č. 493	2014
15	15	byty	BSD 495	Sládkovičova 14	Bytové spoločenstvo domu č. 495	
16	16	byty	SBD 104	M.R. Štefánika 19	Stavebné bytové družstvo	2007
17	17	byty	BSD 466	M.R. Štefánika 33	Bytové spoločenstvo domu č. 466	2011
18	18	byty	BSD 375	A. Dubčeka 35	Bytové spoločenstvo domu č. 375	
19	19	byty	BSD 458	M.R. Štefánika 1	Bytové spoločenstvo domu č. 458	2005
20	20	byty	BSD 489	Sládkovičova 2	Bytové spoločenstvo domu č. 489	2006
21	21	byty	SBD 108	SNP 97	Stavebné bytové družstvo	
22	22	byty	SBD 107	SNP 101	Stavebné bytové družstvo	2005
23	23	byty	BSD 579	SNP 105	Bytové spoločenstvo domu č. 579	
24	24	byty	SBD 111	Chrásteka 4	Stavebné bytové družstvo	2008
25	25	byty	BSD 503	Chrásteka 8	Bytové spoločenstvo domu č. 503	2003
26	26	byty	BSD 504	Chrásteka 12	Bytové spoločenstvo domu č. 504	2004
27	27	byty	BSD 527	Rázusova 2	Bytové spoločenstvo domu č. 527	2015
28	28	byty	BSD 533	Vansovej 1	Bytové spoločenstvo domu č. 533	2006 omietka
29	29	byty	BSD 534	Vansovej 5	Bytové spoločenstvo domu č. 534	2014
30	30	byty	BSD 522	Novomeského 11	Bytové spoločenstvo domu č. 522	2014
31	31	byty	SBD 114	Novomeského 3	Stavebné bytové družstvo	2006
32	32	byty	SBD 115	Novomeského 7	Stavebné bytové družstvo	2008



## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

33	33	byty	BSD 404	Nám. Matice slov. 3	Bytové spoločenstvo domu č. 404	2006
34	34	obchod	J. Melicherčíková	SNP 99	Jarmila Melicherčíková	
35	35	byty	BSD 1375	Pod Donátom 6	Bytové spoločenstvo domu č. 1375	2008
36	36	byty	SBD 159	J. Kráľa 3	Stavebné bytové družstvo	
37	37	byty	SBD 157	J. Kráľa 15	Stavebné bytové družstvo	
38	38	byty	BSD 1372	A. Štefánku 6	Bytové spoločenstvo domu č. 1372	2001
39	39	služby	DAQUA, v.o.s.	Pod Donátom 1	DAQUA, v.o.s.	
40	40	byty	SBD 158,161	Pod Donátom 18	Stavebné bytové družstvo	2014
41	41	byty	SBD 160 SBD 162 SBD 163	J. Kráľa 25	Stavebné bytové družstvo	
42	42	byty	BSD 275	P.O.Hviezdoslava 27	Bytové spoločenstvo domu č. 275	2014
43	43	byty	SBD 123	POH 15	Stavebné bytové družstvo	2015
44	44	byty	BSD 277	POH 33	Bytové spoločenstvo domu č. 277	2015-2016
45	45	byty	SBD 124,125	POH 51	Stavebné bytové družstvo	
46	47	školsťvo	ZŠ s MŠ Š.Moysesa	A. Kmeťa 1	Základná škola Š. Moysesa	
47	48	školsťvo	X.MŠ	A. Kmeťa 11	Materská škola	2012 cca
48	49	školsťvo	I.MŠ	A. Kmeťa 17	Materská škola	2012 cca
49	50	obchod	ULTRAREAL s.r.o.	Š. Moysesa 14	ULTRAREAL s.r.o.	
50	51	byty	SBD 128	POH 34	Stavebné bytové družstvo	2006
51	52	byty	SBD 127	POH 20	Stavebné bytové družstvo	
52	53	byty	SBD 126	POH 4	Stavebné bytové družstvo	2007
53	54	byty	BSD 284	POH 46	Bytové spoločenstvo domu č. 284	2011
54	55	byty	SVB 105	M.R. Štefánika 25	Spoločenstvo vlastníkov bytov 105	2009
55	56	byty	SBD 106	Dr. Jánskeho 25	Stavebné bytové družstvo	2016
56	57	školsťvo	III.MŠ	M.R. Štefánika 23	Materská škola	2012 cca
57	60	byty	BSD 361	Cyrila a Metoda 20	Bytové spoločenstvo domu č. 361	
58	61	byty	BSD 360	Cyrila a Metoda 14	Bytové spoločenstvo domu č. 360	
59	62	byty	BSD 419	Š. Moysesa 41	Bytové spoločenstvo domu č. 419	2007
60	63	byty	BSD 335	Duk. hrdinov 32	Bytové spoločenstvo domu č. 335	2016
61	64	byty	BSD 334	Duk. hrdinov 28	Bytové spoločenstvo domu č. 334	2004
62	65	byty	BSD 371 BSD 373	A. Dubčeka 23	Priamy odberateľ tepla č. 371	
63	66	byty	BSD 400	Jiráskova 21	Bytové spoločenstvo domu č. 400	

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

64	67	byty	POT 399 BSD 399 BSD 422	Jiráskova 19	Priamy odberateľ tepla č. 399	
65	68	byty	401 BSD	Jiráskova 25	Bytové spoločenstvo domu č. 401	
66	69	školsťvo	GYMNÁZIUM	J.Kollára 2	GYMNÁZIUM	2006
67	70	služby	SSE -Distribúcia a.s.	Svitavská 2	Stredoslovenská energetika -Distribúcia a.s.	
68	71	byty	BSD 498	Sládkovičova 26	Bytové spoločenstvo domu č. 498	2012 cca
69	73	obchod	Lekárerň Flora, s.r.o.	Dr. Janskeho 6	Lekárerň Flora, s.r.o.	2010
70	74	školsťvo	VII.MŠ	Dr. Jánskeho 8	Materská škola	2012 cca
71	75	byty	SBD 116	Rázusova 5	Stavebné bytové družstvo	2011
72	76	byty	SVB a NP 535	Vansovej 10	Spoločenstvo vlastníkov bytov a nebytových priestorov č.535	2012 cca
73	77	byty	SBD 118-A	Tajovského 2	Stavebné bytové družstvo	2015-2016
74	78	byty	SBD 118-B-F	Tajovského 20	Stavebné bytové družstvo	2015-2016
75	80	byty	SBD 113-A-D	Chrásteka 15	Stavebné bytové družstvo	2012
76	81	byty	BSD 501	Sládkovičova 36	Bytové spoločenstvo domu č. 501	
77	82	byty	BSD 515	Š. Pártošovej 17	Bytové spoločenstvo domu č. 515	2016
78	84	školsťvo	VIII.MŠ	Rázusova 6	Materská škola	2012 cca
79	85	byty	BSD 1509	Sládkovičova 17	Bytové spoločenstvo domu č. 1509	
80	86	služby	DENTINO s.r.o.	A.Kmet'a 11	DENTINO s.r.o.	2012 cca
81	89	služby	Technické služby s.r.o.	A. Dubčeka 45	Technické služby Žiar nad Hronom, s.r.o.	
82	90	služby		Zimný štadión		
83	91	služby	Dalkia ad.bud. Šebeň	A. Dubčeka 53	Šebeň, s.r.o.	
84	92	služby	Rolvis	A. Dubčeka 41	Fojtík Miloslav - ROLVIS	
85	93	školsťvo	IX.MŠ	Sládkovičova 1	Materská škola	2012 cca
86	95	byty	BSD 301	Hutníkov 3	Bytové spoločenstvo domu č. 301	2010
87	96	byty	BSD 327	Duk. hrdínov 45	Bytové spoločenstvo domu č. 327	
88	97	byty	BSD 329	Duk. hrdínov 51	Bytové spoločenstvo domu č. 329	2006
89	98	byty	BSD 328	Duk. hrdínov 49	Bytové spoločenstvo domu č. 328	2014

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

90	99	byty	BSD 415	Š. Moyses 25	Bytové spoločenstvo domu č. 415	2015
91	100	byty	BSD 332	Duk. hrdinov 18	Bytové spoločenstvo domu č. 332	
92	101	obchod	ERAD s.r.o.	Pod Donátom 5	ERAD, s.r.o.	
93	103	byty	BSD 324	Duk. hrdinov 27	Bytové spoločenstvo domu č. 324	2015
94	104	služby	ŠZÚ	Cyrila a Metoda 23	Regionálny úrad verejného zdravotníctva	
95	105	byty	POT 416 BSD 416 BSD 355 BSD 356	Š. Moyses 29	Priamy odberateľ tepla č. 416	2012(355),2016(416) 83%
96	106	byty	BSD 414	Š. Moyses 23	Bytové spoločenstvo domu č. 414	
97	107	byty	BSD 349	A. Kmeť 18	Bytové spoločenstvo domu č. 349	2007
98	108	byty	BSD 326	Duk. hrdinov 37	Bytové spoločenstvo domu č. 326	2016
99	109	byty	BSD 325	Duk. hrdinov 31	Bytové spoločenstvo domu č. 325	2016
100	110	byty	BSD 333	Duk. hrdinov 20	Bytové spoločenstvo domu č. 333	
101	111	byty	BSD 559	Bernolákova 4	Bytové spoločenstvo domu č. 559	2007
102	112	byty	BSD 560	Bernolákova 10	Bytové spoločenstvo domu č. 560	2013
103	113	byty	BSD 558	Hurbanova 5	Bytové spoločenstvo domu č. 558	2013
104	114	byty	BSD 563	Jilemnického 7	Bytové spoločenstvo domu č. 563	2014
105	115	školsťvo	IV.ZŠ	Jilemnického 2	Základná škola	
106	116	byty	Mesto- nájomné byty	Tajovského 34	Mesto Žiar nad Hronom	2009
107	117	školsťvo	SOŠOS	Jilemnického 1282	Stredná odborná škola obchodu a služieb	
108	118	služby	DSS	SNP 139	Domov dôchodcov a domov soc. služieb	2013
109	120	byty	BSD 432	Š. Moyses 20	Bytové spoločenstvo domu č. 432	2012
110	121	byty	BSD 433	Š. Moyses 24	Bytové spoločenstvo domu č. 433	2008
111	122	byty	BSD 354 BSD 434(SBD)	Š. Moyses 26	Stavebné bytové družstvo	
112	123	byty	BSD 359	Cyrila a Metoda 6	Bytové spoločenstvo domu č. 359	2004
113	124	byty	BSD 353	Cyrila a Metoda 7	Bytové spoločenstvo domu č. 353	2009
114	126	byty	BSD 435	Š. Moyses 32	Bytové spoločenstvo domu č. 435	2016
115	127	byty	BSD 436	Š. Moyses 34	Bytové spoločenstvo domu č. 436	
116	128	byty	BSD 363	J. Kollára 7	Bytové spoločenstvo domu č. 363	
117	129	byty	BSD 362	J. Kollára 3	Bytové spoločenstvo domu č. 362	2011

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

118	130	byty	POT 367 BSD 368 BSD 367	A. Dubčeka 5	Priamy odberateľ tepla č. 367	
119	131	byty	BSD 393	Komenského 6	Bytové spoločenstvo domu č. 393	
120	132	byty	POT 574      BSD 573 BSD 574	SNP 95	Priamy odberateľ tepla č. 574	2016 - 75% domu
121	133	byty	POT 392 BSD 392 BSD 402	Komenského 11	Priamy odberateľ tepla č. 392	20051/2-2007celý
122	134	byty	BSD 395	Komenského 14	Bytové spoločenstvo domu č. 395	2007
123	135	byty	BSD 394	Komenského 10	Bytové spoločenstvo domu č. 394	2011
124	136	byty	BSD 451	Nám. Matice Slov. 33	Bytové spoločenstvo domu č. 451	2004
125	137	byty	BSD 407	Nám. Matice slov. 29	Bytové spoločenstvo domu č. 407	
126	138	byty	BSD 423	Š. Moysesesa 57	Bytové spoločenstvo domu č. 423	2015-2016
127	139	byty	BSD 424	Š. Moysesesa 61	Bytové spoločenstvo domu č. 424	
128	140	byty	BSD 425	Š. Moysesesa 67	Bytové spoločenstvo domu č. 425	
129	141	byty	BSD 410	Nám. Matice slov. 16	Bytové spoločenstvo domu č. 410	2004
130	142	byty	BSD 454	M.R. Štefánikova 26	Bytové spoločenstvo domu č. 454	
131	143	byty	BSD 452 BSD 453	M.R. Štefánika 16	Bytové spoločenstvo domu č. 452	
132	144	byty	BSD 456	M.R. Štefánika 42	Bytové spoločenstvo domu č. 456	2016
133	145	byty	BSD 473	Dr. Janského 21	Bytové spoločenstvo domu č. 473	
134	146	byty	BSD 427	Š. Moysesesa 75	Bytové spoločenstvo domu č. 427	
135	147	byty	SPOD 455	M.R. Štefánika 32	Bytové spoločenstvo domu č. 455	2004
136	148	byty	SBD 101	SNP 113	Stavebné bytové družstvo	2010
137	149	byty	BSD 448	Hollého 2	Bytové spoločenstvo domu č. 448	2015
138	150	byty	BSD 580	SNP 109	Bytové spoločenstvo domu č. 580	2015
139	151	byty	BSD 468	Dr. Janského 3	Bytové spoločenstvo domu č. 468	2007
140	152	byty	BSD 449	Hollého 6	Bytové spoločenstvo domu č. 449	2013
141	153	obchod	RELEA a.s.	SNP 111	RELEA a.s.	
142	154	byty	BSD 447	Hollého 11	Bytové spoločenstvo domu č. 447	
143	155	byty	BSD 442	Š. Moysesesa 66	Bytové spoločenstvo domu č. 442	
144	156	byty	BSD 441	Š. Moysesesa 56	Bytové spoločenstvo domu č. 441	

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

145	157	byty	BSD 440	Š. Moysesesa 52	Bytové spoločenstvo domu č. 440	
146	158	byty	BSD 446	Hollého 5	Bytové spoločenstvo domu č. 446	2007
147	159	byty	BSD 470	Dr. Janského 7	Bytové spoločenstvo domu č. 470	
148	160	byty	BSD 443	Š. Moysesesa 70	Bytové spoločenstvo domu č. 443	
149	161	byty	BSD 413	Š. Moysesesa 13	Bytové spoločenstvo domu č. 413	2014
150	162	byty	BSD 341	A. Kmet'a 23	Bytové spoločenstvo domu č. 341	2016
151	163	byty	BSD 330	Duk. hrdinov 6	Bytové spoločenstvo domu č. 330	2014
152	164	byty	BSD 316	Duk. hrdinov 5	Bytové spoločenstvo domu č. 316	2007
153	165	byty	BSD 317	Duk. hrdinov 11	Bytové spoločenstvo domu č. 317	2015
154	166	byty	BSD 412	Š. Moysesesa 9	Bytové spoločenstvo domu č. 412	
155	167	byty	BSD 331	Duk. hrdinov 12	Bytové spoločenstvo domu č. 331	2016
156	168	byty	BSD 303	Hutníkov 9	Bytové spoločenstvo domu č. 303	2009
157	169	byty	BSD 310	Hutníkov 4	Bytové spoločenstvo domu č. 310	
158	170	obchod	COOP Jednota Krupina, spotrebné družstvo	Š. Moysesesa 1	COOP Jednota Krupina, spotrebné družstvo	
159	171	byty	BSD 318	Duk. hrdinov 13	Bytové spoločenstvo domu č. 318	2007
160	172	byty	BSD 304	Hutníkov 15	Bytové spoločenstvo domu č. 304	2005
161	173	byty	BSD 305	Hutníkov 17	Bytové spoločenstvo domu č. 305	2005
162	174	byty	BSD 306	Hutníkov 21	Bytové spoločenstvo domu č. 306	2005
163	175	byty	BSD 389	A. Dubčeka 26	Bytové spoločenstvo domu č. 389	2016
164	176	byty	BSD 1376	M. Benku 1	Bytové spoločenstvo domu č. 1376	2012
165	177	školsťvo	Špeciálna škola	Hutníkov 7	Špeciálna základná škola	
166	179	kultúra	MsKC	SNP 119	Mesto Žiar nad Hronom	
167	181	služby	Polícia	Chrásťeka 27	Ministerstvo vnútra SR	
168	182	byty	SBD 129	Svitavská 14	Stavebné bytové družstvo	2007
169	183	byty	BSD 386	A. Dubčeka 12	Bytové spoločenstvo domu č. 386	2014
170	184	byty	POT 396 BSD 396 BSD 391	Jiráskova 3	Priamy odberateľ tepla č. 396	
171	185	byty	BSD 397	Jiráskova 5	Bytové spoločenstvo domu č. 397	2014
172	186	byty	BSD 398	Jiráskova 9	Bytové spoločenstvo domu č. 398	
173	187	služby	Marian Sklenár- ELTOP DOM SLUŽIEB	SNP 94	ŽIARAN občianske združenie	
174	189	školsťvo	PaSA EBG	N.M. Slovenskej 23	Súkromná pedagogická a sociálna akadémia EBG	
175	190	školsťvo	Základná škola	Dr. Janského 2	Základná škola	
176	191	školsťvo	Základná škola	M.R. Šťefánika 17	Základná škola	2011 cca

## Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

177	193	služby	Pohr.osvet.stredisko	Duk.Hrdinov 21	Pohronské osvetové stredisko	1997
178	194	služby	PLANETÁRIUM	Duk.Hrdinov 21	Krajská Hvezdáreň a Planetarium Maximiliána Hella	
179	195	obchod	PRIOR	SNP 108	Obchodné domy PRIOR STRED, a.s.	
180	197	služby	POŠTA - COFELY a.s.	Nám. Matice slov. 17	COFELY a.s.	
181	199	obchod	KLM ZH a.s.	Dr.Jánského 2850/2A	KLM ZH a.s.	nový objekt 2014
182	201	byty	BSD 511	Chrásteka 23	Bytové spoločenstvo domu č. 511	
183	203	byty	Mesto Žiar n/Hr.	Chrásteka 19	Mesto Žiar nad Hronom	
184	204	služby	SBD	Pod Donátom 3	Stavebné bytové družstvo	
185	205	byty	Bytovka 430 SVB	Š.Moyses 6	BYTOVKA 430 spoločenstvo vlastníkov bytov	2010
186	206	byty	BSD 437	Š.Moyses 40	Bytové spoločenstvo domu č. 437	2008
187	207	byty	BSD 385	A.Dubčeka 8	Bytové spoločenstvo domu č. 385	2004
188	208	byty	BSD 387	A.Dubčeka 14	Bytové spoločenstvo domu č. 387	2010
189	209	byty	BSD 388	A.Dubčeka 24	Bytové spoločenstvo domu č. 388	
190	210	byty	BSD 390	A.Dubčeka 30	Bytové spoločenstvo domu č. 390	2006
191	212	byty	SVB DOM460	M.R.Štefánika 13	Spoločenstvo vlastníkov bytov DOM 460	2006
192	213	služby	MUDr. Flimer	Sládkovičova 8	F-DERMA, s.r.o.	
193	214	byty	BSD 336	Duk.Hrdinov 36	Bytové spoločenstvo domu č. 336	2009
194	215	služby	Mesto Žiar n/Hr.	N.M.Slovenskej 8	Mesto Žiar nad Hronom	
195	216	školsťvo	Súkromná pedagogická a sociálna akadémia EBG	N.M.Slovenskej 23		
196	217	školsťvo	SSOŠ	Dr.Janského 10	Súkromná stredná odborná škola technická	
197	218	obchod	W TOWER-Internát	Dr.Janského 474/4	W TOWER,s.r.o.	
198	219	kultúra	PLAVÁREŇ	Chrásteka 14	Technické služby Žiar nad Hronom, s.r.o.	
199	220	obchod	DELTA Trade ZH s.r.o.	Nám.Mat.Slovenskej	DELTA Trade ZH s.r.o.	
200	221	byty	Mesto Žiar n/Hr.	J.Považana 2844/7	Mesto Žiar nad Hronom	nový objekt 2014
201	222	byty	Mesto Žiar n/Hr.	J.Považana 2845/11	Mesto Žiar nad Hronom	nový objekt 2014
202	303	služby	DAŇOVÝ ÚRAD	SNP P.O.Box 23	Finančné riaditeľstvo Slovenskej republiky	
203	100a	byty	BSD 350	Duk. hrdinov 18	Bytové spoločenstvo domu č. 350	2013
204	114a	byty	BSD 562	Jilemnického 3	Bytové spoločenstvo domu č. 562	
205	114b	byty	BSD 564	Jilemnického 13	Bytové spoločenstvo domu č. 564	2015
206	115a		rezerva			
207	123a	byty	BSD 358	Cyrila a Metoda 4	Bytové spoločenstvo domu č. 358	2013

### Konceptcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

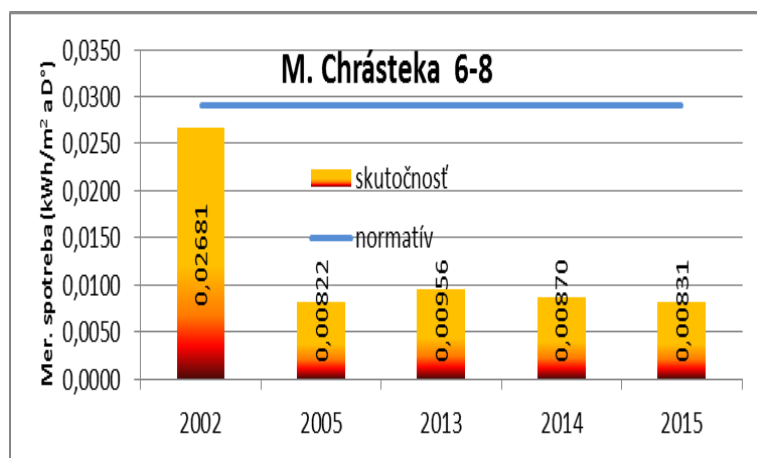
208	130a	byty	POT 366 BSD 365 BSD 366	A. Dubčeka 5	Priamy odberateľ tepla č. 366	2011(365)
209	131a	byty	BSD 384	Komenského 6	Bytové spoločenstvo domu č. 384	
210	138a	obchod	BSD 423	Š. Moyses 57	Bytové spoločenstvo domu č. 423	2015-2016
211	139a	obchod	BSD 424	Š. Moyses 61	Bytové spoločenstvo domu č. 424	
212	140a	obchod	BSD 425	Š. Moyses 67	Bytové spoločenstvo domu č. 425	
213	145a	obchod	BSD 473	Dr. Janského 21	Bytové spoločenstvo domu č. 473	
214	146a	obchod	BSD 427	Š. Moyses 75	Bytové spoločenstvo domu č. 427	
215	156a	obchod	BSD 441	Š. Moyses 56	Bytové spoločenstvo domu č. 441	
216	159a	služby	BSD 470	Dr. Janského 7	Bytové spoločenstvo domu č. 470	
217	160a	obchod	BSD 443	Š. Moyses 70	Bytové spoločenstvo domu č. 443	
218	166a	byty	BSD 412	Š. Moyses 3	Bytové spoločenstvo domu č. 412	
219	167a	byty	BSD 342	Duk. hrdinov 12	Bytové spoločenstvo domu č. 342	
220	179a	obchod	mesto-modul	SNP 119	Mesto Žiar nad Hronom	
221	182a	byty	SBD 130	Svitavská 16	Stavebné bytové družstvo	
222	215a	služby	Mesto Žiar n/Hr.	N.M.Slovenskej 8	Mesto Žiar nad Hronom	
223	33a	byty	SBD 109	Nám. Matice slov. 3	Stavebné bytové družstvo	2006
224	35a	byty	BSD 897	Pod Donátom 6	Bytové spoločenstvo domu č. 897	2008
225	36a	obchod	OV 1	J. Kráľa 3	Stavebné bytové družstvo	
226	37a	obchod	OV 2	J. Kráľa 15	Stavebné bytové družstvo	
227	61a	byty	BSD 417	Cyrila a Metoda 14	Bytové spoločenstvo domu č. 417	2016
228	65a	byty	BSD 369 BSD 370 BSD 421	A. Dubčeka 23	Bytové spoločenstvo domu č. 370	2008
229	65T		BSD 372	A. Dubčeka 23	Bytové spoločenstvo domu č. 372	
230	68a	byty	BSD 450	Jiráskova 25	Bytové spoločenstvo domu č. 450	2008
231	71a	byty	BSD 499	Sládkovičova 16	Bytové spoločenstvo domu č. 499	
232	77a	obchod	ART nábytok s.r.o.	Tajovského 2	ART nábytok s.r.o.	
233	81a	byty	BSD 513	Š. Pártošovej 3	Bytové spoločenstvo domu č. 513	2015
234	81b	byty	BSD 517	Novomeského 4	Bytové spoločenstvo domu č. 517	2015
235	87a	byty	BSD 459	M.R. Štefánika 5	Bytové spoločenstvo domu č. 459	2006

## Príloha č.2

### Príklady redukcie mernej spotreby tepla na vykurovanie vybraných objektov

#### Bytový objekt M. Chrásteka 6-8

Stavebná sústava:	T06B r. BB	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1973	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	4	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykur. telesách:	áno
Počet bytov:	15	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



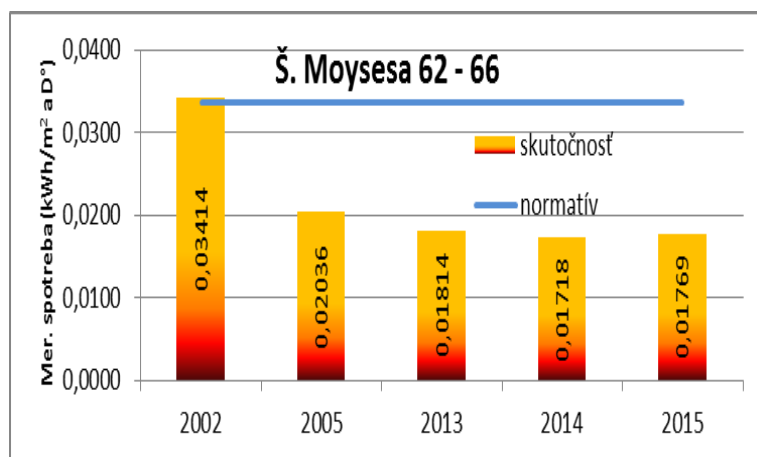
Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou potrebou



Fotografia objektu

#### Bytový objekt Š. Moyses 62-66

Stavebná sústava:	T14	Zateplenie obvodového plášťa:	nie
Rok odovzdania do prevádzky:	1960	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	4	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	3	Termoregulačné ventily na vykur. telesách:	áno
Počet bytov:	33	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou potrebou



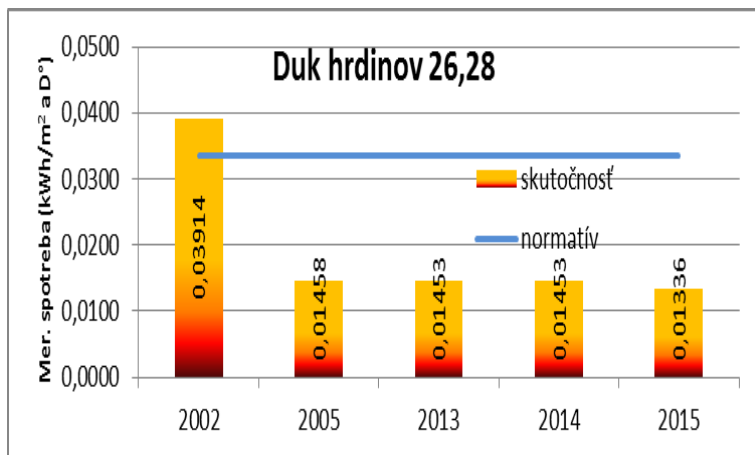
Fotografia objektu



# Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

## Bytový objekt Dukelských hrdinov 26,28

Stavebná sústava:	T13	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1955	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	3	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykurov. telesách:	áno
Počet bytov:	12	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



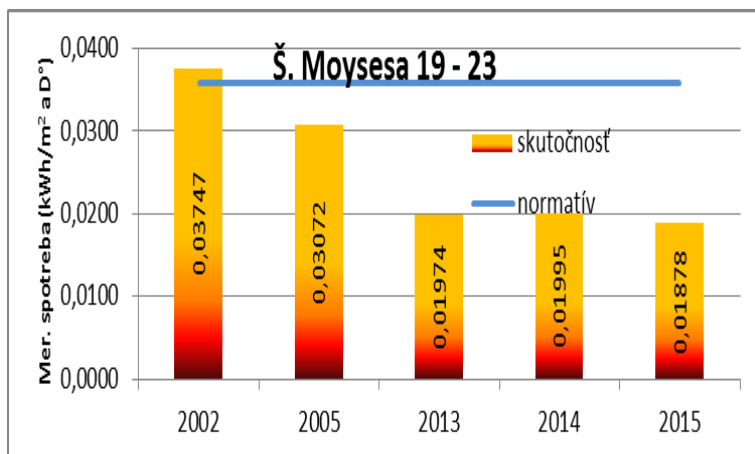
Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou



Fotografia objektu

## Bytový objekt Š. Moyses 19,23

Stavebná sústava:	T12	Zateplenie obvodového plášťa:	nie
Rok odovzdania do prevádzky:	1954	Zateplenie strechy:	nie
Počet podlaží:	3	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	3	Termoregulačné ventily na vykurov. telesách:	áno
Počet bytov:	18	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	nie



Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou

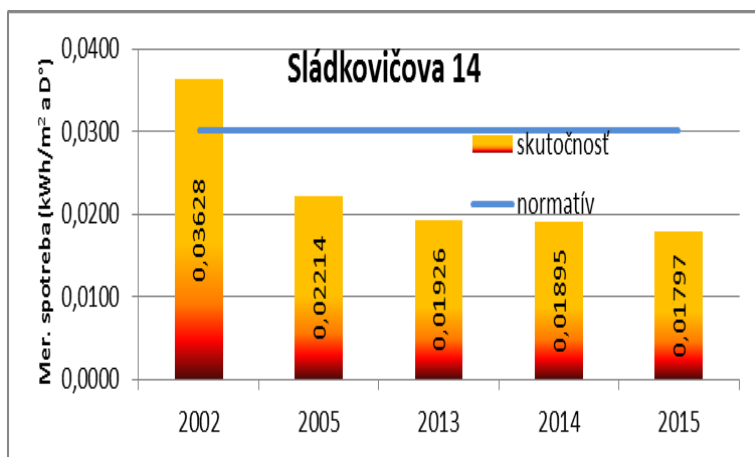


Fotografia objektu

# Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

## Bytový objekt Sládkovičova 14

Stavebná sústava:	T06B b. BB	Zateplenie obvodového plášťa:	nie
Rok odovzdania do prevádzky:	1965	Zateplenie strechy:	nie
Počet podlaží:	10	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	1	Termoregulačné ventily na vykurov. telesách:	áno
Počet bytov:	40	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	nie



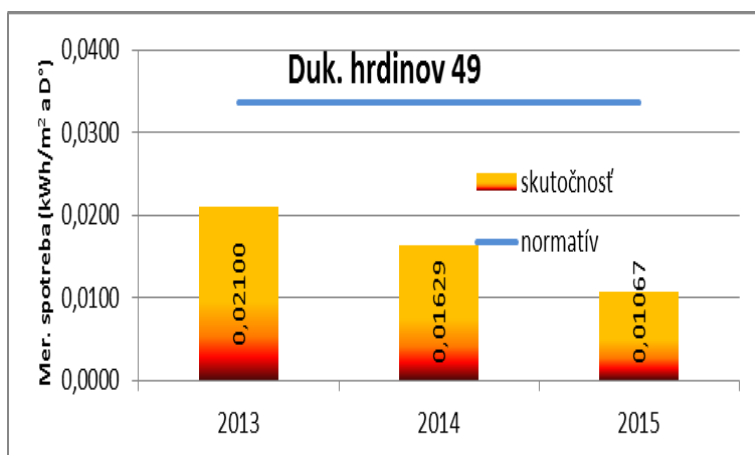
Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou



Fotografia objektu

## Bytový objekt Dukelských hrdinov 49

Stavebná sústava:	T 14	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1958	Zateplenie strechy:	nie
Počet podlaží:	3	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykurov. telesách:	áno
Počet bytov:	12	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou

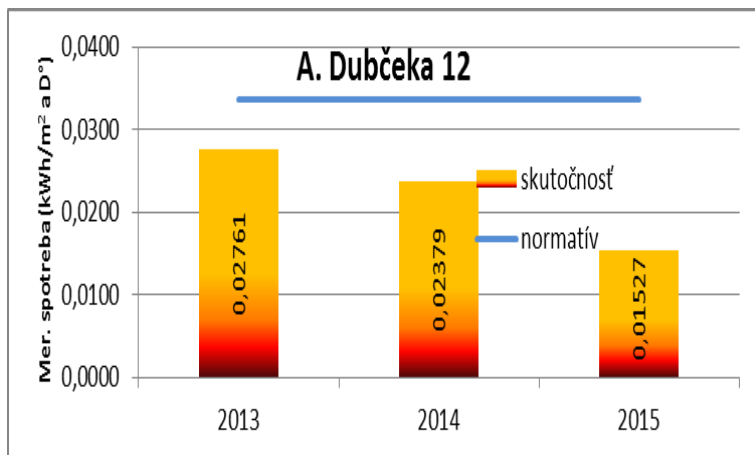


Fotografia objektu

# Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

## Bytový objekt A. Dubčeka 12

Stavebná sústava:	T 13	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1957	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	3	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykur. telesách:	áno
Počet bytov:	12	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



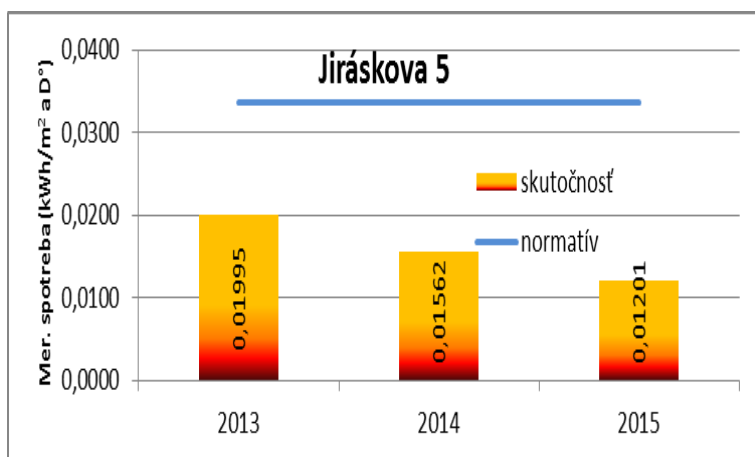
Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou



Fotografia objektu

## Bytový objekt Jiráskova 5

Stavebná sústava:	T 13	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1957	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	4	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykur. telesách:	áno
Počet bytov:	18	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou

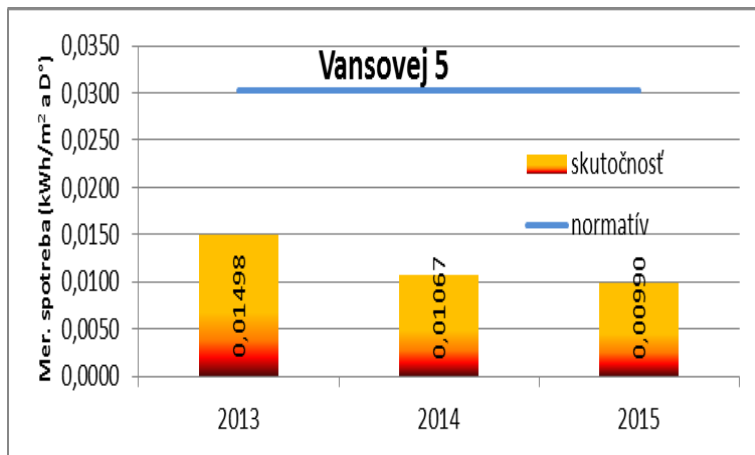


Fotografia objektu

## Koncepcia rozvoja mesta Žiar nad Hronom v oblasti tepelnej energetiky

### Bytový objekt Vansovej 5

Stavebná sústava:	T06B b. BB	Zateplenie obvodového plášťa:	áno
Rok odovzdania do prevádzky:	1977	Zateplenie strechy:	áno
Počet podlaží:	8	Hydraulické vyregulovanie objektu:	áno
Počet sekcií:	2	Termoregulačné ventily na vykurov. telesách:	áno
Počet bytov:	34	Pomerové rozdeľovače nákladov na vykurov.:	áno



Porovnanie mernej spotreby tepla na vykurovanie s normatívnou spotrebou



Fotografia objektu

Príloha č.3.

**MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

MIEROVÁ 19, 827 15 BRATISLAVA

Sekcia energetiky

Číslo: 08856/2014-4100-2592



**OSVEDČENIE**

**o zápise do zoznamu energetických audítorov**

vydané podľa § 9 ods. 1 zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov

Titul, meno a priezvisko: **Ing. Pavol Kosa**

Dátum narodenia: **01. 08. 1959**

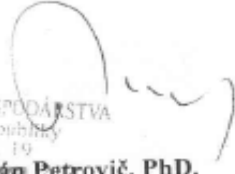
Adresa bydliska: **Matušková 36, 976 31 Vlkanová**

Dátum zápisu: **16. 01. 2014**

Toto osvedčenie sa vydáva na základe rozhodnutia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 08856/2014-4100-2591 zo dňa 16. 01. 2014, ktorým bol žiadateľ zapísaný do zoznamu energetických audítorov.

V Bratislave 17. 01. 2014

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA  
Slovenskej republiky  
Mierová č. 19  
827 15 Bratislava

  
**Ing. Ján Petrovič, PhD.**  
generálny riaditeľ sekcie energetiky

Príloha č.4.

**OKRESNÝ ÚRAD BANSKÁ BYSTRICA**  
Odbor živnostenského podnikania  
Nám. L. Štúra 1, 974 05 Banská Bystrica

---

OU-BB-OZP1-2015/008093-2  
č. živnostenského registra 110-172214

Banská Bystrica 18. 02. 2015

  
**OSVEDČENIE**  
o živnostenskom oprávnení

Obchodné meno: **Národná energetická spoločnosť a. s.**  
Právna forma: **Akciová spoločnosť**  
Sídlo: **Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica**  
Pridelené IČO: **43 769 233**

**na vykonávanie živnosti**

**1. Oprávnené kalibrácie automatizovaných meracích systémov emisií a súvisiacich referenčných veličín**  
Vznik živnostenského oprávnenia: 18. 02. 2015

**2. Oprávnené skúšky automatizovaných meracích systémov emisií, súvisiacich referenčných veličín a kvality vonkajšieho ovzdušia**  
Vznik živnostenského oprávnenia: 18. 02. 2015

**3. Oprávnené inšpekcie zhody automatizovaných meracích systémov emisií, súvisiacich stavových, referenčných veličín a kvality vonkajšieho ovzdušia a súvisiacich meteorologických veličín**  
Vznik živnostenského oprávnenia: 18. 02. 2015

**4. Výkon činnosti energetického audítora**  
Vznik živnostenského oprávnenia: 18. 02. 2015

Osvedčenie o živnostenskom oprávnení vydané na základe § 66b ods. 1 v spojení s § 66b ods. 2 písm. a) podľa § 47 ods. 1 v spojení s § 47 ods. 4 v súlade s § 10 ods. 1 zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov.

  
30

  
Ing. Vladimír Kučera  
vedúci odboru

