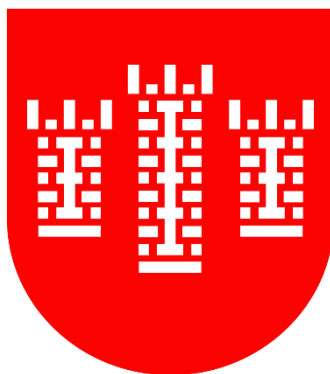


MESTO POVAŽSKÁ BYSTRICA

Centrum 2/3

017 13 Považská Bystrica

Aktualizácia Koncepzie rozvoja tepelného hospodárstva mesta POVAŽSKÁ BYSTRICA



Vypracovaná v zmysle:

- zákona č. 657 z 26. októbra 2004 o tepelnej energetike

PROENERGY s.r.o.

2021

OBSAH

1	Zoznam použitých skratiek	6
2	Identifikačné údaje.....	8
2.1	Údaje o objednávateľovi Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica	8
2.2	Údaje spracovateľa.....	8
2.3	Identifikácia predmetu Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica.....	9
3	Úvod.....	9
3.1	Podklady pre spracovanie Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica	11
3.1.1	Podklady poskytnuté zadávateľom.....	11
4	Popis súčasného stavu predmetu Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica.....	12
4.1	Charakteristika hlavnej činnosti.....	12
4.1.1	Situačný plán	13
4.2	Rozdelenie katastrálneho územia na mestské časti	14
4.3	Demografia.....	15
4.4	Klimatické podmienky	17
4.5	Existujúci stav tepelných zariadení	18
4.5.1	Zariadenia na výrobu a rozvod tepla pre bytový a verejný sektor.....	18
4.6	Tepelný zdroj TEPLÁREŇ	20
4.7	Polycentrické tepelné zdroje TEPLA GGE.....	28
4.7.1	Odovzdávacia stanica tepla - OST 6 - Tatranská 299.....	30
4.7.2	Odovzdávacia stanica tepla - OST 7 – Školská 233	31
4.7.3	Odovzdávacia stanica tepla - OST 8 – M.R. Štefánika 149.....	33

4.7.4	Odovzdávacia stanica tepla - OST 9 – STRED E I.	35
4.7.5	Odovzdávacia stanica tepla - OST 10 – STRED E II.	37
4.7.6	Odovzdávacia stanica tepla - OST – ROZKVVET	38
4.7.7	Odovzdávacia stanica tepla - OST 1 – ROZKVVET EG I.	40
4.7.8	Odovzdávacia stanica tepla - OST 2 – ROZKVVET EG II.	42
4.7.9	Odovzdávacia stanica tepla - OST 3 – ROZKVVET EG 5 – zrušená v roku 2019.	43
4.7.10	Odovzdávacia stanica tepla - OST 4 – ROZKVVET EG 6 – zrušená v roku 2019.	45
4.7.11	Odovzdávacia stanica tepla - OST 5 – ROZKVVET EG 7 – zrušená v roku 2019.	47
4.7.12	Odovzdávacia stanica tepla - OST 11 – LÁNSKA 995 – zrušená v roku 2018.	49
4.7.13	Kompaktné odovzdávacie stanice tepla - KOST – napojené priamo na horúcovod.	51
4.7.14	Bilancie odovzdávacích staníc tepla (OST) a kompaktných odovzdávacích staníc tepla (KOST)	54
4.8	Potenciál úspor TV.....	60
5	Vyhodnotenie vecného plánu rozvoja sústavy CZT z koncepcie	60
6	Aktualizácia vecného plánu rozvoja sústavy CZT	61
6.1	Plánované investície v horizonte 5 rokov	61
6.2	Plánované investície na r. 2021 - 2030	62
7	Záver a odporúčania pre rozvoj tepelnej energetiky na území mesta.....	62

ZOZNAM OBRÁZKOV

OBR. 1 ERB MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA.....	12
OBR. 2 SITUČNÝ PLÁN MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA	13
OBR. 3 PAROPLYNOVÝ CYKLUS TEPLÁREŇ POVAŽSKÁ BYSTRICA, S.R.O.	21
OBR. 4 MAPA MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA – TZ TEPLÁREŇ (PPC CYKLUS).....	22
OBR. 5 POHľad NA STROJÁRENSKÚ ŠTVRŤ – TEPLÁREŇ.....	23
OBR. 6 BLOKOVÁ SCHÉMA 2020 ZDROJA TEPLÁREŇ.....	25
OBR. 7 SCHÉMA CENTRÁLNEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM (CZT) – BEZ KOST.....	28
OBR. 8 MESTSKÁ ČASŤ STRED – TEPLÁREŇ (PPC CYKLUS), OST TATRANSKÁ 299, ŠKOLSKÁ 233, ŠTEFÁNKA 149.30	
OBR. 9 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 6 - TATRANSKÁ 299	30
OBR. 10 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 7 – ŠKOLSKÁ 233	31
OBR. 11 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 8 – M.R. ŠTEFÁNKA 149.....	33
OBR. 12 MESTSKÁ ČASŤ STRED - OST EI. A OST EII.	34
OBR. 13 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 9 – STRED E I.....	35
OBR. 14 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 10 – STRED E II.	37
OBR. 15 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA – OST – ROZKVVET.....	39
OBR. 16 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 1 – ROZKVVET EG I.	40
OBR. 17 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 2 – ROZKVVET EG II.	42
OBR. 18 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 3 – ROZKVVET EG 5.....	43
OBR. 19 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 4 – ROZKVVET EG 6.....	45
OBR. 20 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 5 – ROZKVVET EG 7.....	47
OBR. 21 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA - OST 11 – LÁNSKA 995.....	49
OBR. 22 ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA – OST – LÁNY.....	51
OBR. 23 TYPICKÁ ODOVZDÁVACIA STANICA TEPLA (KOST)	52
OBR. 24 SÍDLISKO SNP NAPOJENÉ NA HORÚCOVOD PROSTREDNÍCTVOM KOST.....	53
OBR. 25 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 1	54
OBR. 26 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 2.....	54
OBR. 27 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 3.....	55
OBR. 28 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 4.....	55
OBR. 29 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 5.....	56
OBR. 30 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 6.....	56
OBR. 31 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 7.....	57
OBR. 32 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 8.....	57
OBR. 33 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 9.....	58
OBR. 34 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 10.....	58

OBR. 35 ENERGETICKÁ BILANCIA OST 11	59
OBR. 36 ENERGETICKÁ BILANCIA KOST	59

ZOZNAM TABULIEK

TAB. 1 ČLENENIE ÚZEMIA MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA NA MESTSKÉ ČASTI.	14
TAB. 2 POČET OBYVATEĽOV MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA Z DOSTUPNÝCH ZDROJOV A STAV K 31.12.2020.	15
TAB. 3 POČET OBYVATEĽOV MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA - 2021.	16
TAB. 4 POČET SUBJEKTOV VYRÁBAJÚCICH TEPLA A NIMI PREVÁDZKOVANÝCH TEPELNÝCH ZDROJOV (TZ)	20
TAB. 5 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE O TEPELNOM ZDROJI (TZ) TEPLÁREŇ PB, S.R.O.	24
TAB. 6 ENERGETICKÁ BILANCIA TZ TEPLÁREŇ	26
TAB. 7 PREHĽAD O POČTE ODB. MIEST ZÁSOBOVANÝCH TEPLOM Z HV TEPLA GGE	29
TAB. 8 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 6 – TATRANSKÁ 299	31
TAB. 9 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 7 – ŠKOLSKÁ 233	32
TAB. 10 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 8 – M.R. ŠTEFÁNKA 149	33
TAB. 11 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 9 – STRED E I.	36
TAB. 12 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 10 – STRED E II.	38
TAB. 13 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 1 – ROZKVEŤ EG I.	41
TAB. 14 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 2 – ROZKVEŤ EG II.	43
TAB. 15 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 3 – ROZKVEŤ EG 5.	44
TAB. 16 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 4 – ROZKVEŤ EG 6.	46
TAB. 17 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 5 – ROZKVEŤ EG 7.	48
TAB. 18 ENERGETICKÉ BILANCIE OST 11 – LÁNSKA 995.	50
TAB. 19 ENERGETICKÉ BILANCIE STANÍC KOST.	52

1 ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

MČ	mestská časť
TZ	tepelný zdroj, tepelné zariadenie CZT
SCZT	sústava centrálneho zásobovania teplom PK
PK	plynová kotolňa
BK	bloková kotolňa
DK	domová kotolňa
OST, VS	odovzdávacia stanica tepla, výmenníková stanica
KOST	kompaktná odovzdávacia stanica tepla
HV	horúca voda, horúcovod
PR, SR	primárny rozvod, sekundárny rozvod
PPC	paroplynový cyklus
BCP	balená centrálna plynová kotolňa
TKO	tuhý komunálny odpad
ÚK	ústredné vykurovanie
TÚV/TV	teplá úžitková voda/teplá voda
ZP	zemný plyn
RS	regulačná stanica zemného plynu
HU	hnedé uhlie
EE	elektrická energia
PP	pevné palivo
OZE	obnoviteľné zdroje energie
SVB	spoločenstvo vlastníkov bytov
BS	bytové spoločenstvo
IBV	individuálna bytová výstavba

SIEA	Slovenská inovačná a energetická agentúra
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej Republiky
ŽP	životné prostredie
CO	oxid uhoľnatý
CO ₂	oxid uhličitý
SO ₂	oxidy síry vyjadrené ako oxid siričitý
NO _x	oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý
TZL	tuhé znečisťujúce látky
EU	Európska únia
ŠF	štrukturálne fondy
OP	operačný program
IN	investičné náklady
JDN	jednoduchá doba návratnosti
RDN	reálna doba návratnosti
NPV	čistá súčasná hodnota projektu
IRR	vnútorné výnosové percento
CF	cash flow, tok finančnej hotovosti
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
UPN	Územný plán mesta
PIP	pred izolované potrubie
2RR,4RR	dvojrúrovňový rozvod, štvorrúrovňový rozvod

2 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

2.1 Údaje o objednávateľovi Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica

Identifikácia objednávateľa	
Názov :	Mesto Považská Bystrica
Ulica, popisné číslo :	Centrum 2/3
PSČ, mesto :	017 13, Považská Bystrica
IČO :	00317667
DIČ :	2020684732
Štatutárny zástupca :	doc. PhDr. PaedDr. Karol Janas, PhD. E – primátor mesta

2.2 Údaje spracovateľa

Identifikácia spracovateľa	
Názov spoločnosti/obchodné meno	PROENERGY, s.r.o.
Ulica, popisné číslo :	Priemyselná 1
PSČ, mesto :	031 01 Liptovský Mikuláš
IČO	43 965 849
IČO DPH	SK2022534877
Identifikačné údaje energetického audítora	
Meno, priezvisko, titul	doc. Ing. Andrej Kapjor, PhD.
Trvalý pobyt	013 23 Višňové 896

2.3 Identifikácia predmetu Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica

Cieľom Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica je zabezpečenie splnenia povinnosti v zmysle písm. b) §31 zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike, aktualizovať koncepciu rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky aspoň raz za päť rokov.

3 ÚVOD

Pôvodný dokument „Koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica“ je jedným zo základných dokumentov, ktorým sa obec pri výkone svojej činnosti stará o všestranný rozvoj svojho územia a o potreby svojich obyvateľov.

Hospodárne a spoľahlivé zásobovanie mesta palivami, teplom a elektrickou energiou je jedným zo základných predpokladov rozvoja. Tepelná energetika je sieťové odvetvie, ktoré sa významnou mierou podieľa na uspokojení potrieb obyvateľstva na oblastnej a miestnej úrovni.

Z tohto dôvodu Zákon č. 657 /2004 o tepelnej energetike ukladá miestnej samospráve kompetencie, ktoré jej umožňujú riešiť problémy na regionálnej a miestnej úrovni, upravujúc podmienky, práva a povinnosti podnikania v tomto odvetví. Zároveň jej v písm. b) § 31, ukladá povinnosť aktualizovať vypracovanú koncepciu rozvoja obce v tepelnej energetike aspoň raz za 5 rokov, vypracovanú v súlade s dlhodobou koncepciou Energetickej politiky Slovenskej republiky a v rozsahu metodického usmernenia č. 952 / 2005 – 200.

Cieľom aktualizácie koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva sú systémové opatrenia za účelom rozvoja sústav tepelných zariadení v meste Považská Bystrica a navrhnuť také opatrenia resp. aktualizovať plnenie už navrhnutých opatrení, aby pri výrobe energií bola dosiahnutá čo najvyššia energetická účinnosť vo vzťahu k využitiu energie obsiahnutej v energetických surovinách a to hlavne z nasledovných dôvodov :

- z dôvodu nedostatku energetických surovín, kde Slovenská republika vyrába teplo i elektrinu z energetických surovín väčšinou dovezených zo zahraničia, a ich ložiská sú vyčerpatelné, a preto je povinnosťou vyplývajúcou z trvalo udržateľného rozvoja ich využívať s čo najvyššou energetickou efektívnosťou;
- z environmentálnych dôvodov: znižovania emisií skleníkových plynov,

emisii pevných častíc, a

emisii ostatných zdraviu škodlivých plynných látok;

- z dôvodu zamedzenia produkcie odpadového tepla, ktoré sa vypúšťa do atmosféry;
- z ekonomických dôvodov, kde premena energie s nízkou energetickou účinnosťou primárnej energie obsiahnutej v energetických surovinách spôsobuje tlak na zvyšovanie cien energií.

Uvedené dôvody zvyšovania energetickej efektívnosti sú celospoločenským záujmom, ktorý je nadradený záujmom jednotlivých výrobcov, aj spotrebiteľov.

Ako východiskové body pre zostavenie aktualizácie energetickej koncepcie mesta sú :

- vyhodnotenie existujúcich, už navrhnutých opatrení z koncepcie
- analýza súčasného stavu hospodárenia s energiami;
- prognóza vývoja budúcich potrieb energií.

Podľa predpokladaného vývoja je potrebné v dlhodobom pláne počítat' s rozvojom podnikateľských aktivít, infraštruktúry, dopravy a investičnej činnosti v meste, naopak z demografického hľadiska očakávame útlm. Taktiež je potrebné navrhnuť spôsob zásobovania odberateľov energiami tak, aby dopady na obyvateľov mesta boli z hľadiska ekonomického, ale aj environmentálneho minimálne. V rámci prognózy je potrebné analyzovať dostupnosť nielen klasických zdrojov energie (plynu, elektriny, tepla), ale aj obnoviteľných zdrojov energie (geotermálna energia, biomasa, slnečná energia a pod.), ktoré môžu podstatne ovplyvniť výsledky analýz (zníženie nákladov).

V časti mesta, kde je rozvinutá a spoľahlivo prevádzkovaná sústava centrálného zásobovania teplom (CZT) je dôležité vytvoriť podmienky pre jej rozvoj (veľké sústavy s vysoko účinnou kombinovanou výrobou tepla a elektriny môžu pri dostatočne vysokom odbere tepla ponúknuť výhodnejšie ceny a eliminovať zdroje znečisťovania umiestnené priamo v obytnej zóne).

Dokument „Aktualizácia Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica“ úzko nadväzuje na ostatné programové dokumenty mesta a to najmä na:

- „**Územný plán mesta Považská Bystrica**“, ktorý vypracovala projektová kancelária AUREX, spol. s r.o. Bratislava, a jeho následné zmeny a doplnky.
- „**Program rozvoja mesta Považská Bystrica na roky 2016-2022**“, ktorý je vypracovaný s dôrazom na priority danými v Národnej stratégii regionálneho rozvoja SR a zohľadňuje ciele stanovené v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja Trenčianskeho samosprávneho kraja na roky 2013-2023.
- „**Koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva**“, ktorá sa zaoberá rozvojom územia a potrieb obyvateľov najmä v odvetví tepelného hospodárstva.
- „**Nízkouhlíková stratégia Mesta Považská Bystrica**“, ktorá bola vypracovaná v čase spracovania dokumentu „Aktualizácia Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica“ firmou PROENERGY, s.r.o.

3.1 Podklady pre spracovanie Aktualizácie Koncepcie rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica

3.1.1 Podklady poskytnuté zadávateľom

- technické správy
- situačné plány
- technologické schémy
- výkresové dokumentácie
- komplexná obhliadka budov a zariadení vo vlastníctve mestu Považská Bystrica
- štítkové údaje technologických a energetických zariadení
- podklady o spotrebe energie, zemného plynu a tepla za obdobie r. 2016, 2017, 2018 a 2019 resp. 2020.

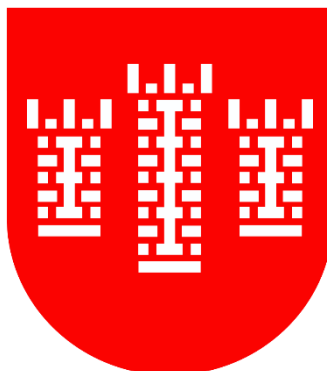
Stavebné výkresy niektorých objektov z doby výstavby boli poskytnuté nekompletné (kompletná stavebná dokumentácia sa v archíve nenašla) alebo nebola poskytnutá vôbec.

4 POPIS SÚČASNÉHO STAVU PREDMETU AKTUALIZÁCIE KONCEPCIE ROZVOJA TEPELNÉHO HOSPODÁRSTVA MESTA POVAŽSKÁ BYSTRICA

4.1 Charakteristika hlavnej činnosti

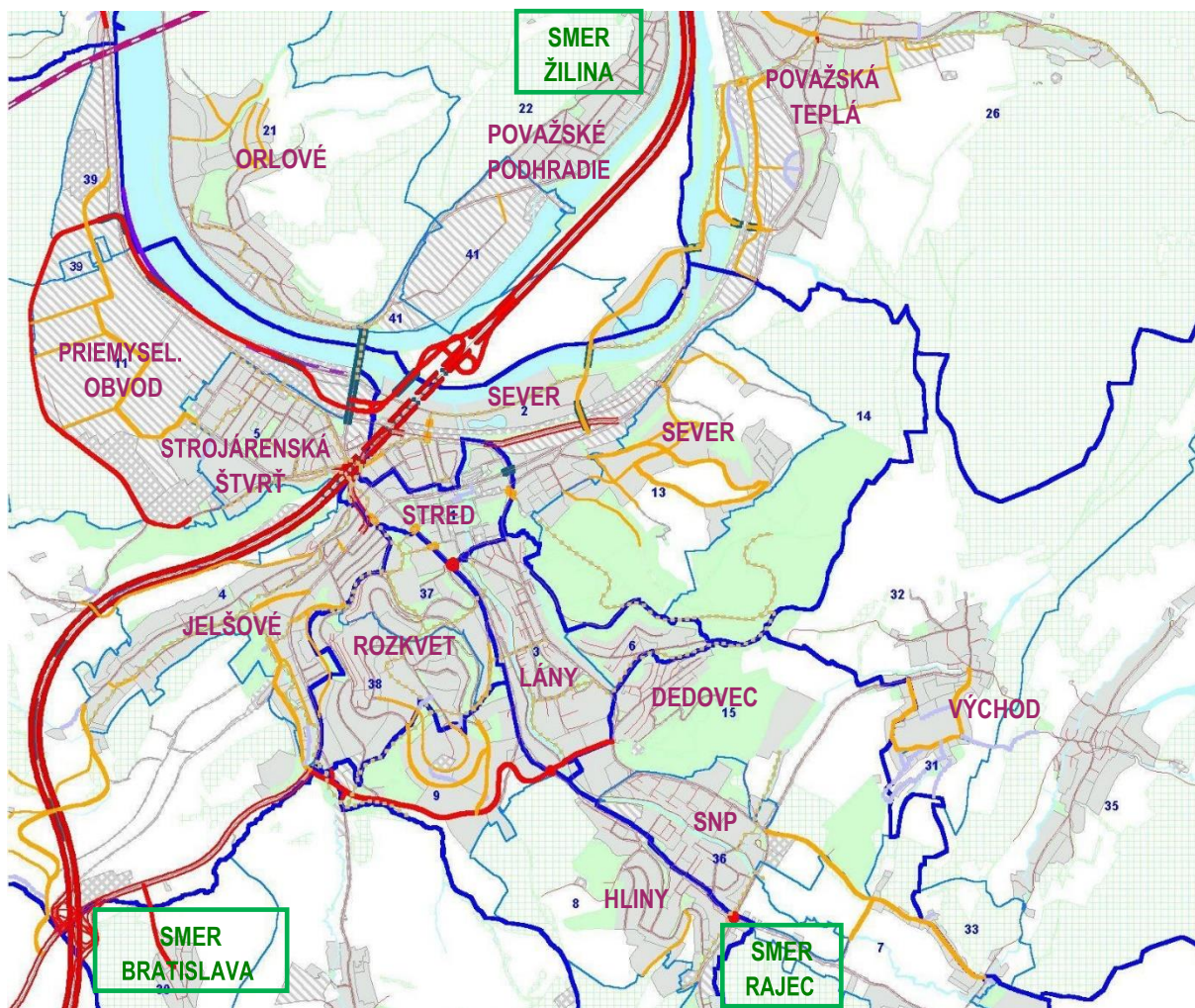
Mesto Považská Bystrica je samostatný územný samosprávny a správny celok Slovenskej republiky zriadený zákonom č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení. Združuje osoby, ktoré majú na jeho území trvalý pobyt. Mesto je právnickou osobou, ktorá za podmienok ustanovených zákonom samostatne hospodári s vlastným majetkom a s vlastnými príjmami. Základnou úlohou mesta pri výkone samosprávy je starostlivosť o všestranný rozvoj jeho územia a o potreby jeho obyvateľov. Mestu pri výkone samosprávy možno ukladať povinnosti a obmedzenia len zákonom a na základe medzinárodnej zmluvy.

Mesto samostatne rozhoduje a uskutočňuje všetky úkony súvisiace so správou mesta a jeho majetku, všetky záležitosti, ktoré ako jeho samosprávnou pôsobnosť upravuje osobitný zákon, ak takéto úkony podľa zákona nevykonáva štát alebo iná právnická osoba alebo fyzická osoba.



Obr. 1 Erb mesta Považská Bystrica

4.1.1 Situačný plán



Obr. 2 Situačný plán mesta Považská Bystrica

4.2 Rozdelenie katastrálneho územia na mestské časti

Tab. 1 Členenie územia mesta Považská Bystrica na mestské časti.

Číslo MČ	Názov MČ	Urbanistický obvod
01	STRED	Považská Bystrica - Stred
02	SEVER	Nábřežie
		Pod úvozom
		Ondrejová
03	LÁNY	Domanižanka
		Pod Dedovcom
04	SNP	Kvašovský dvor
		Dedovec
		Vysoká Bukovina
		Sídlisko SNP
05	ROZKVET	Rozkvet I.
		Rozkvet II.
06	HLINY	Pod Žadovcom
		Hliny
		Dušanica
		Zemiansky Kvašov
07	ZA VÁHOM	Orlové
		Považské Podhradie
		Ľahký Priemysel 1
		Ľahký Priemysel 2
08	ZÁPAD	Jelšové
		Strojárska štvrť
		Krekáčov - Kunovec
		Priemyselný obvod
		Zákopa
		Strojárne 1
		Strojárne 2
		Medzijarčie
09	JUH	Horný Moštenec
		Dolný Moštenec

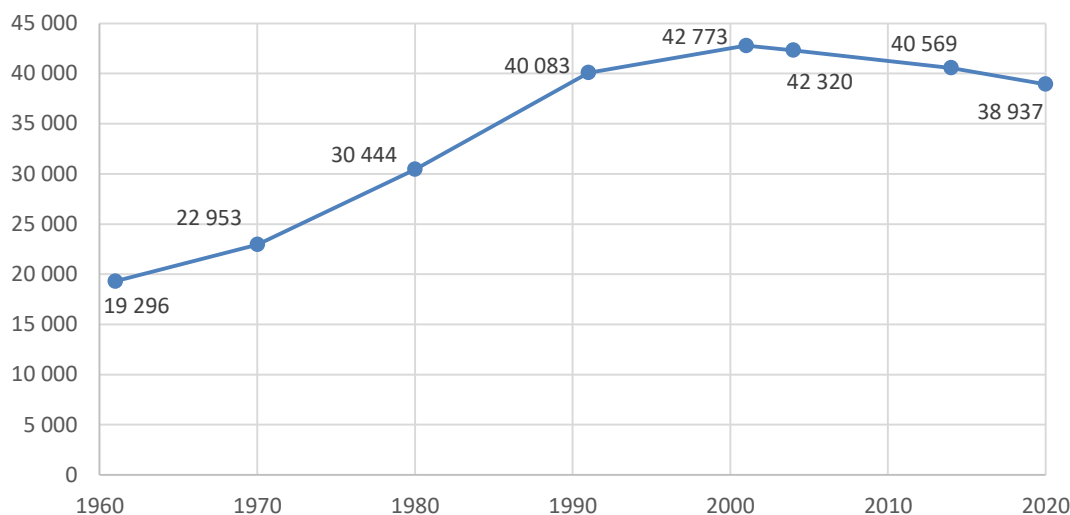
		Cingelov Laz
10	VÝCHOD	Dvorského laz
		Podmanín
		Dolné lazy
		Horné lazy - Podkostolčie
		Praznov
11	POVAŽSKÁ TEPLÁ	Vrtižer
		Považská Teplá
12	MILOCHOV	Dolný Milochov
		Horný Milochov
13	SEBEŠŤANOVÁ	Sebešťanová
14	PODVAŽIE	Podvažie

4.3 Demografia

K 31.12.2020 žilo v meste Považská Bystrica 38 937 obyvateľov, z toho 18 936 mužov a 20 001 žien. Chlapcov do 15 rokov žilo 3 019 a dievčat do 15 rokov žilo 2 753. Hustota osídlenia je 431,82 obyv./km².

Tab. 2 Počet obyvateľov mesta Považská Bystrica z dostupných zdrojov a stav k 31.12.2020.

rok	Počet obyvateľov
1961	19 296
1970	22 953
1980	30 444
1991	40 083
2001	42 773
2004	42 320
2014	40 569
2019	39 298
2020	38 937



Počet obyvateľov mesta Považskej Bystrice ubúda. Rozdiel medzi rokom 2014 a 2020 je úbytok o 1 632 obyvateľov. Tento jav zodpovedá aj celoslovenskému trendu vo vývoji obyvateľstva. Je to spôsobené aj ekonomickou situáciou ako napríklad nedostatkom pracovných miest.

Tab. 3 Počet obyvateľov mesta Považská Bystrica - 2021.

Časť obce / Počet obyv.	Spolu	Muži	Ženy	Chlapci 0-15	Dievčatá 0-15
Považská Bystrica	29 734	12 017	13 611	2 138	1 968
Dolný Moštenec	803	341	331	72	59
Horný Moštenec	610	258	248	56	48
Milochov	795	325	324	82	64
Orlové	629	274	283	38	34
Podmanín	565	255	233	43	34
Podvažie	598	249	249	48	52
Považská Teplá	1 507	642	667	101	97
Považské Podhradie	900	386	405	54	55
Praznov	709	300	295	66	48
Šebešťanová	590	240	258	41	51
Zemiansky Kvašov	246	102	111	13	20
Občania bez príst.	1 147	651	376	58	62
Považská Bystrica spolu	38 833	16 040	17 391	2 810	2 592

4.4 Klimatické podmienky

Mesto Považská Bystrica sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska, po oboch stranách rieky Váh. Jeho centrálnu časť vyplňa Považské podolie. Z východu obklopuje mesto Manínska vrchovina, ktorá je súčasťou geomorfologického celku Súľovské vrchy. Zo západu zasahujú na jeho územie výbežky pohoria Javorníky. Podľa národnej prílohy normy STN EN ISO 13 790/NA v oblasti výpočtových teplôt vonkajšieho vzduchu -15°C , počtom dní vykurovacej sezóny **229**, a priemernou vonkajšou teplotou počas vykurovacej sezóny $+3,67^{\circ}\text{C}$, počet dennostupňov **3 740 DST**. Priemerná vonkajšia teplota počas celého roka je $+8,4^{\circ}\text{C}$,

Podľa meraní v rokoch 2004 - 2006 bola počas vykurovacej sezóny priemerná teplota vonkajšieho vzduchu $+2,3^{\circ}\text{C}$ a vykurovacie obdobie trvalo **213 dní**. Prepočítané na dennostupne je to **Dst₂₀ = 3 764**.

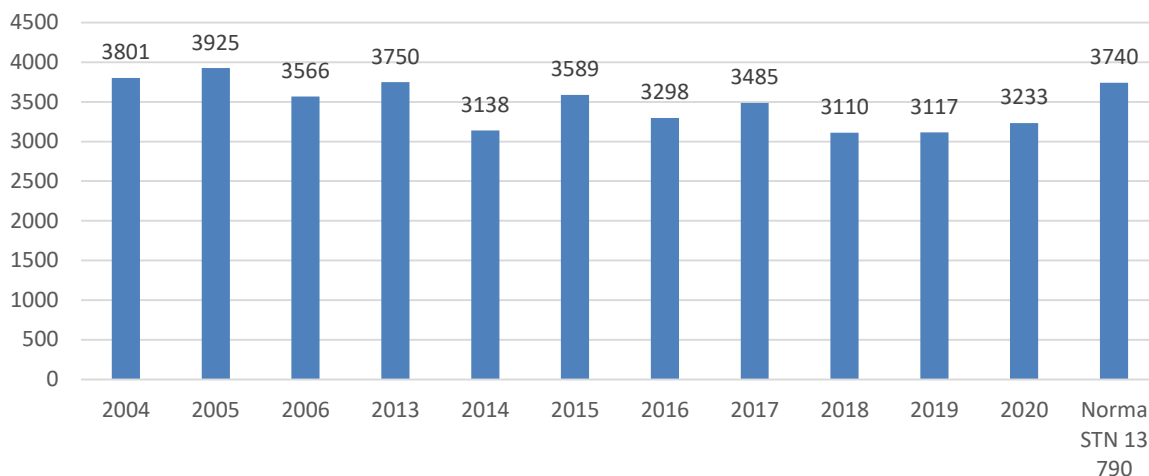
Mesto Považská Bystrica leží v nadmorskej výške od 288 m n. m. do cca 390 m n. m. (obytný súbor Rozkvet). Priemerné denné teploty dosahujú v najchladnejších zimných mesiacoch hodnoty -2 až -7°C , v letných mesiacoch 8 až 13°C .

Územie mesta patrí z hľadiska všeobecnej klimatickej klasifikácie prevažne do mierne teplého klimatického okrsku A7 - (mierne teplá klíma - menej ako 50 letných dní s denným maximom teploty vzduchu $\geq 25^{\circ}\text{C}$ do roka, s chladnou zimou - januárový priemer teploty vzduchu $T < -3^{\circ}\text{C}$, s vlhkou klímou, údolný typ). Asi od nadmorskej výšky 320 až 340 m je to mierne teplý a vlhký vrchovinový klimatický okrsk B8 (všade okolo mesta) alebo mierne teplý, veľmi vlhký vrchovinový okrsk B₁₀ na výbežkoch okolitých pohorí v nadmorskej výške > 500 m (všetky okrsky B sú s priemernou júlovou teplotou nad $+16^{\circ}\text{C}$).

Pre túto oblasť je (v porovnaní s inými podobnými okresmi Slovenska smerom na východ a juhovýchod) typický relatívny nedostatok zrážok, najmä v chladnom polroku a relatívne teplá klíma na vyvýšených južných a juhovýchodných svahoch okolitých pohorí. V nižších polohách je málo stabilná snehová pokrývka (ale stabilnejšia ako v okolí Trenčína). V otvorených nižších polohách je znížená veternosť a pomerne častý výskyt bezvetria s hmlou alebo nízkou oblačnosťou a teplotnými inverziami (najmä v chladnom polroku). Je tam však aj celý rad polôh so zosilneným prúdením, najmä vo vyvýšených priesmykoch na juhu a východe. Mierne zosilnený vietor je aj nad vodnou nádržou Nosice, hlavne v orograficky zúženom mieste na severozápade od Považskej Bystrice.

Pre porovnanie klimatických podmienok v Považskej Bystrici počas vykurovacieho obdobia za predchádzajúce 3 roky je na nasledovnom grafe uvedený počet dennostupňov v príslušnom roku:

Dennostupne Považská Bystrica



Pre reklamácie a odborné posudky dodávky tepla je používaný priemer dennostupňov za uplynulé 3 ročné obdobia v počte = **3 193** dennostupňov. Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu vo vykurovacom období je 7,4 °C. Vykurovacie obdobie trvá 237 dní.

4.5 Existujúci stav tepelných zariadení

Podľa metodického usmernenia sú tepelné zariadenia pre výrobu a rozvod tepla rozčlenené do nasledovných skupín:

- zariadenia na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor;
- zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor;
- zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu (ďalej len IBV).

4.5.1 Zariadenia na výrobu a rozvod tepla pre bytový a verejný sektor

Dodávku tepla pre bytový a verejný sektor v katastrálnom území mesta Považská Bystrica zabezpečujú dva subjekty s povolením ÚRSO na výrobu a rozvod tepla. Povolenia v zmysle zákona č. 657/2004 Z.z. boli vydané nasledovným subjektom :

1. Obchodné meno: TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o.

Sídlo: Robotnícka 2160

017 34 Považská Bystrica

IČO: 36 300 683

Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným

Číslo povolenia: 2007T 0319 – 10.zmena

2. Obchodné meno: Teplo GGE s. r. o.

Sídlo: Robotnícka 2160,

017 01 Považská Bystrica

IČO: 36 012 424

Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným

Číslo povolenia: 2006T 0179 - 14. zmena

Zoznam tepelných zdrojov prevádzkovaných uvedenými rozhodujúcimi výrobcami tepla v meste a ich inštalované tepelné výkony sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab. 4 Počet subjektov vyrábajúcich teplo a nimi prevádzkovaných tepelných zdrojov (TZ)

Držiteľ povolenia	Číslo povolenia	Celkový inštalovaný výkon [MW]	Jednotlivé tepelné zdroje na zemný plyn
TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o.	2007T 0319 – 10.zmena	105,6	HRSG - parný kotol IEG Istroenergo na spaliny z plyn. turbíny (kotol „Heat Recovery Steam Generator“ – súčasť PPC cyklu): 50,67 MW
			K10 - horúcovodný kotol BRESSON KOLÍN 11,63 MW
			K11 - horúcovodný kotol STROJÁRNE KOLÍN 11,63 MW
			K13 - horúcovodný kotol STROJÁRNE KOLÍN 11,63 MW
			LOOS horúcovodný kotol BOSCH 20,238 MW
Teplo GGE s. r. o.	2006T 0179 – 14. zmena	1,01	DK PK 988 Lány 0,435 MW
			DK Dom služieb Stred 0,225 MW
			DK PK 1671 Jelšové 0,205 MW
			DK PK 1654 Jelšové 0,1485 MW

4.6 Tepelný zdroj TEPLÁREŇ

Tepelný zdroj TEPLÁREŇ zásobuje teplom tepelný okruh mesto s celkovou dĺžkou trasy **23,2 km** primárnych rozvodov (horúcovod HV 130/70°C; 1,6 MPa) v správe spoločnosti Teplo GGE s.r.o.; a tiež tepelný okruh strojárnská štvrť s **7,783 km** trasy primárnych rozvodov (horúcovod HV 130/70°C; 1,6 MPa) pre priemyselnú oblasť bývalých Považských strojární a niekoľko objektov verejného sektora.

Princípom činnosti hlavného výrobného zariadenia zdroja TEPLÁREŇ je vysoko účinná kombinovaná výroba elektriny a tepla (KVET) na báze zemného plynu v paro-plynovom cykle, ktorý bol spustený v roku 2011.

V minulosti TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o, vyrábala paru v kotloch na hnedé uhlie a na zemný plyn. V minulosti sa elektrina vyrábala v protitlakovom turbogenerátore. Parné rozvody boli zrušené.



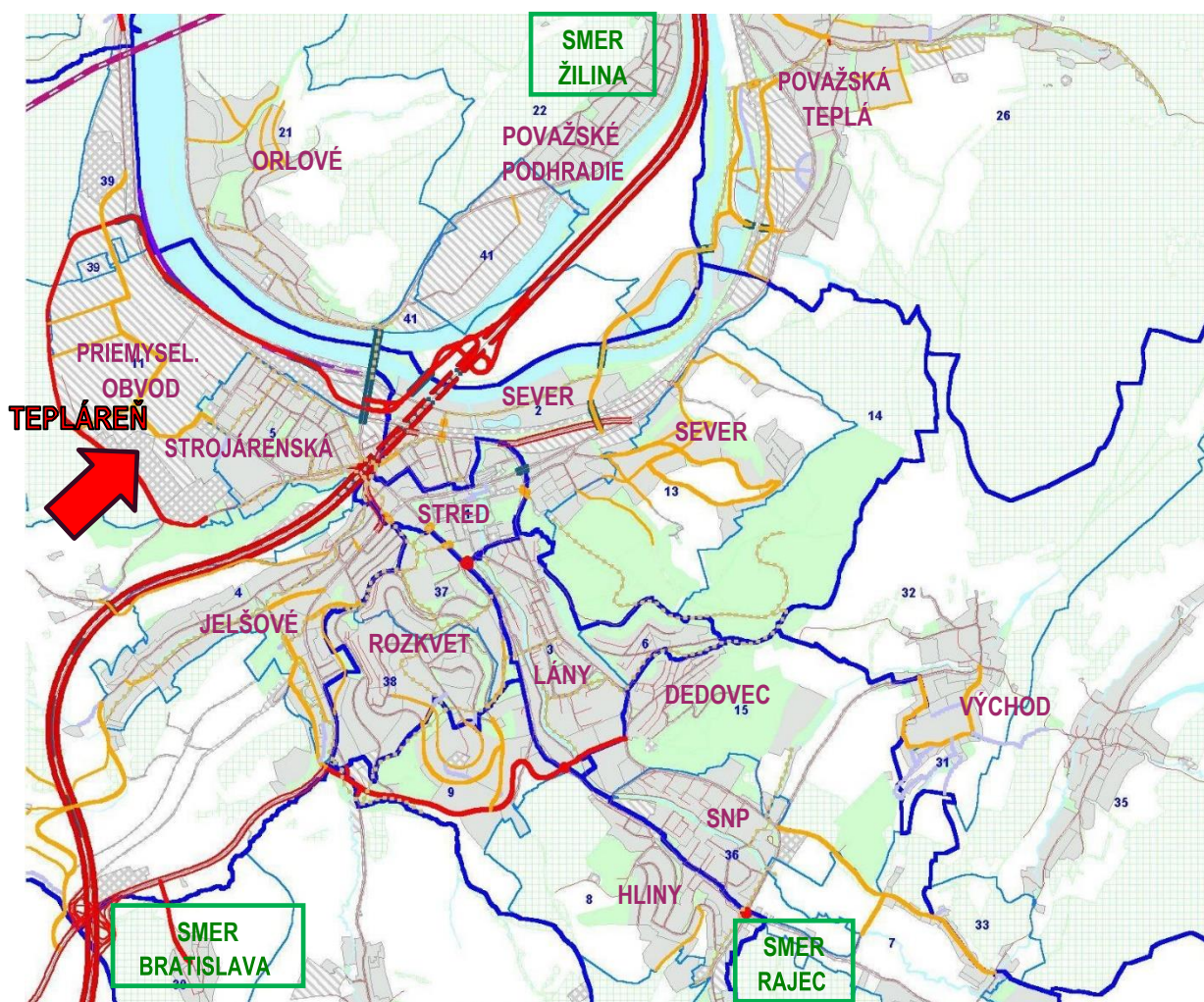
Obr. 3 Paroplynový cyklus Tepláreň Považská Bystrica, s.r.o.

Koncepcia PPC je založená na použití jednej spaľovacej turbíny GE LM6000 PD Sprint (45,165 MWe) so spalínovým by-passovým systémom, jedného horizontálneho kotla na odpadné teplo a jednej kondenzačno odberovej parnej turbíny. Spaliny zo spaľovacieho priestoru turbíny sú vedené do vstupného traktu do spalínového kotla. Tento zabezpečuje využitie tepla spalín (455oC) zo spaľovacej turbíny. Je navrhnutý s cieľom maximálne využiť tepelnú energiu horúcich spalín spaľovacej turbíny na výrobu využiteľného tepla vo forme prehriatej pary a horúcej vody. Súčasťou dodávky kotla je aj plynový prikurovací tunelový horák o výkone 10MW, inštalovaný vo vstupnom spalínovom kanále kotla. Tento horák má zabezpečiť stabilné parametre spalín pre kotol a stabilný výkon kotla i pri meniacich sa parametroch spaľovacej turbíny. Je špeciálnej konštrukcie, umožňuje využívať kyslík v spalínach (ktorý sa tam nachádza v cca 15% objemu) zo spaľovacej turbíny na spaľovanie a preto nepotrebuje dodávku kyslíka z vonkajšieho prostredia. Kotol pozostáva zo štyroch nezávislých tlakových okruhov: vysokotlakový parovodný okruh, strednotlakový parovodný okruh, integrovaný odplyňovač a spalínový horúcovodný ohrievač sieťovej vody. Vysokopotenciálové teplo spalín sa využíva na generovanie vysokotlakovej (VT 439oC / 5,5MPa) a stredotlakovej (ST 249oC / 0,4 MPa) prehriatej pary v príslušných parovodných okruhoch. Výstup zo strednotlakovej a vysokotlakovej časti ide do strojovne a ďalej dvomi cestami: buď priamo do turbín SIEMENS SST300 s výkonom 12,8 MW a Škoda R 6-35/6 6,0 MW alebo cez redukčné stanice priamo do parných ohrievačov. Z parných turbín ide para opäť do

ohrievačov a časť pary prechádza do kondenzátora a následne sa chladí v chladiacej veži. Sieťová voda horúcovodu má parametre 130/70°C. Celková elektrická účinnosť PPC dosahuje 52%.

V prípade výpadku paroplynového cyklu ohrev sieťovej vody horúcovodu zabezpečujú záložné plynové horúcovodné kotly K10, K11, K13 a LOOS. Tieto zároveň pokrývajú požiadavky horúcovodnej siete v čase extrémnych zimných špičiek (pokrývanie odberových špičiek).

Prioritou zdroja je vysoko účinná kombinovaná výroba elektriny a tepla a poskytovanie podporných služieb v elektroenergetike, zdroj je prevádzkovaný počas celého roka.



Obr. 4 Mapa mesta Považská Bystrica – TZ Tepláreň (PPC cyklus)



Obr. 5 Pohľad na strojárenskú štvrť – tepláreň

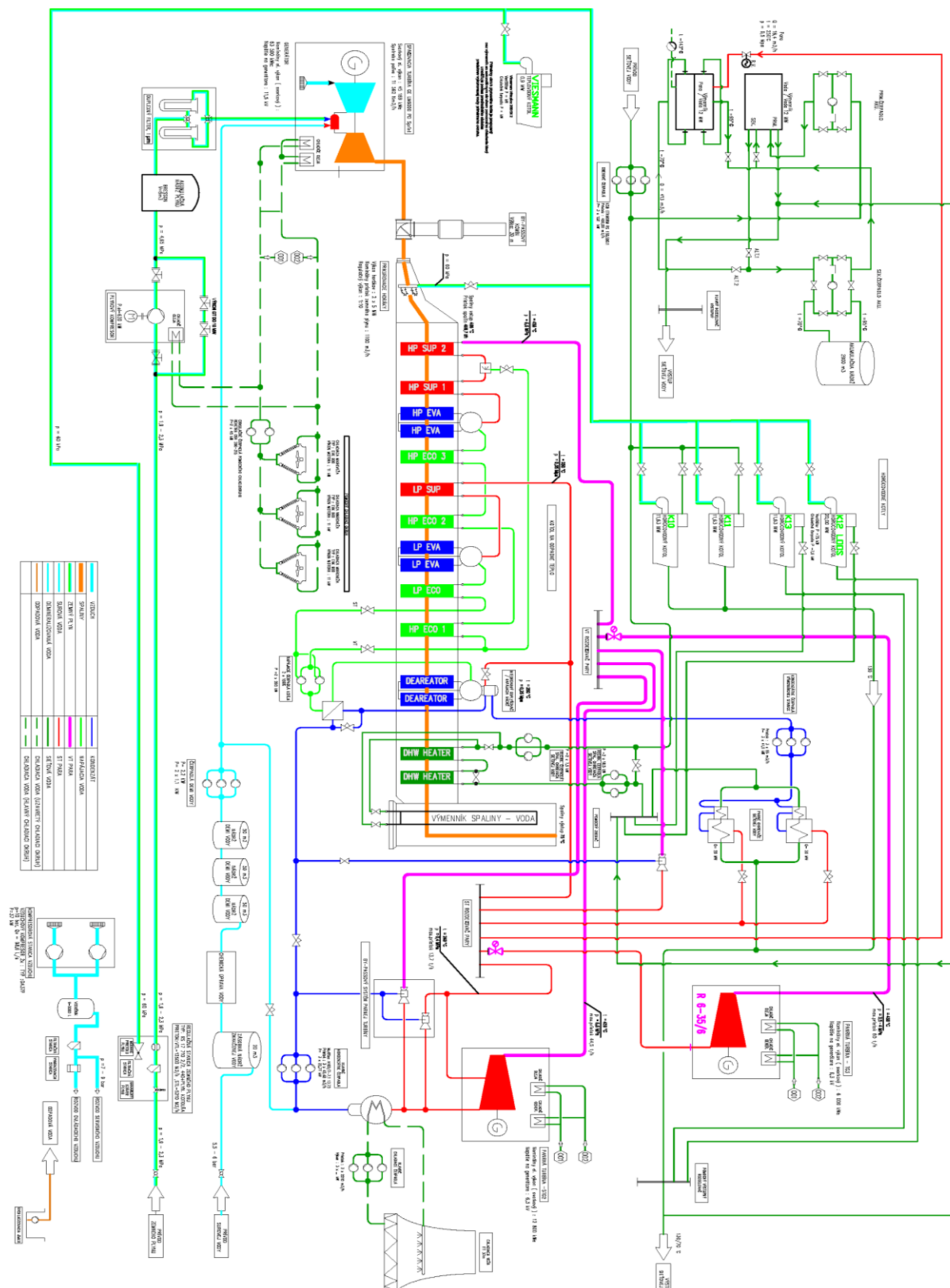
Tab. 5 Základné technické údaje o tepelnom zdroji (TZ) Tepláreň PB, s.r.o.

Označ. tep. okruhu		TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o.				
Názov tep. zdroja		TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o.				
Typ tepelného zdroja		Paroplynový cyklus				
Údaje o tepelných zdrojoch	Jednotky	Miestne označenie tepelného zdroja				
		K10	K11	K13	LOOS	HRSG
Typ kotla	-	Horúcovodný kotol				parný kotol ¹
Výrobca kotla	-	Bresson a.s. Kolín	Strojárne Kolín	Strojárne Kolín	Bosch	IEG Istroenergo
Rok výroby	-	2006	1989	1995	2011	2010
Inštalovaný tepelný výkon	MWt	11,63	11,63	11,63	20,238	50,67
Inštal. výkon spolu	MW	105,6				
Palivo	-	Zemný plyn				
Spotreba paliva	Nm ³ /h	1 250	1 250	1 250	2 200	1 100
Výhrevnosť	kWh/m ³	9,746				
Účinnosť²	%	86%	86%	86%	95%	81%
Typ horáka	-	EG RAY	EG RAY	EG RAY	DREIZLE R	MAXON ³
Výkon horáka	MW	11,63	11,63	11,63	20,238	2 x 5,0
Prevádzkové hodiny v roku 2019	h/rok	10,5	35	3,5	179	8 481,0

¹ parný kotol na spaliny z plyn. turbíny

² Účinnosť deklarovaná výrobcom

³ MAXON je prikurovací plynový horák využívajúci zvyškový kyslík zo spalín;

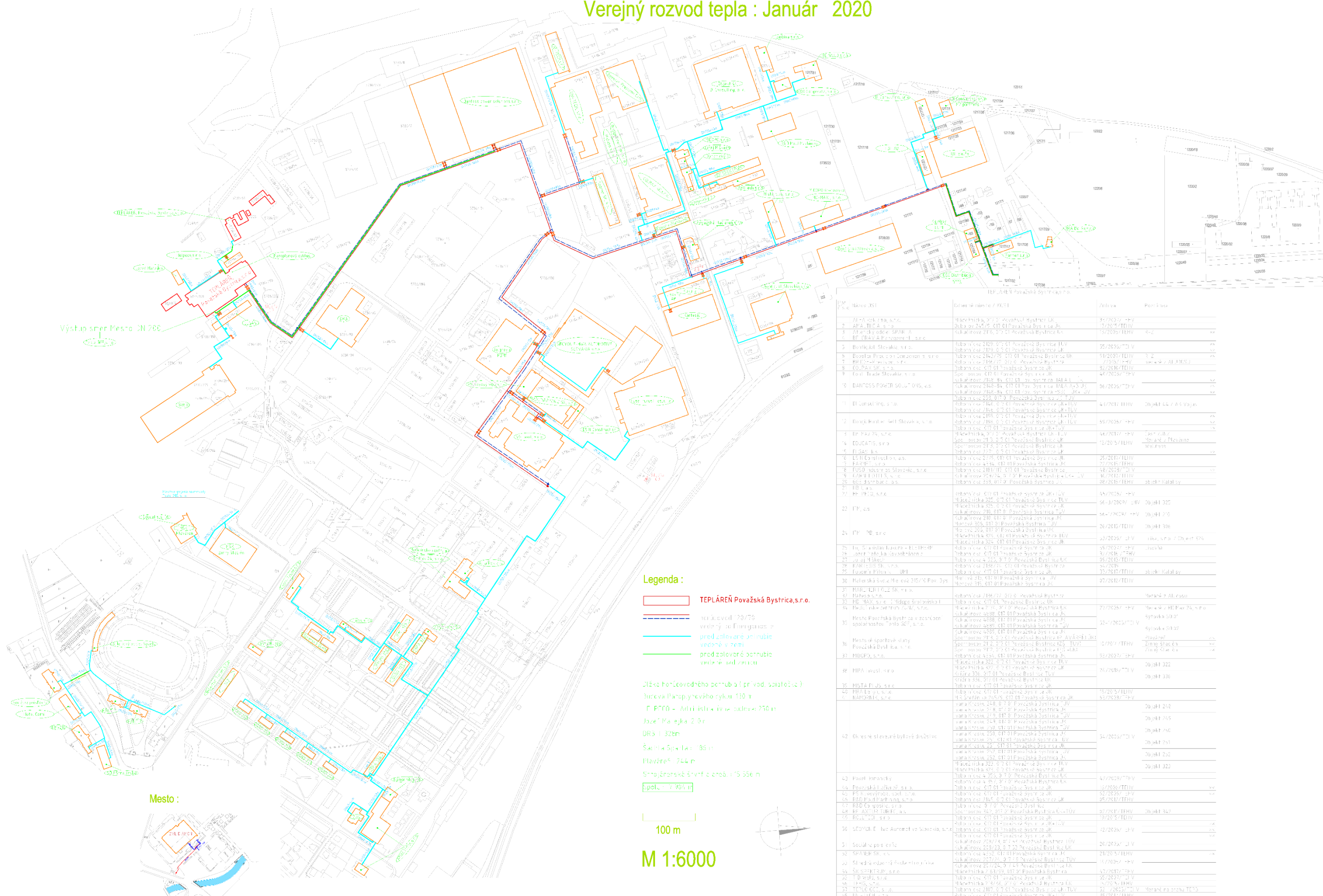


Obr. 6 Bloková schéma 2020 zdroja TEPLÁREŇ

Tab. 6 Energetická bilancia TZ TEPLÁREŇ

		jednotky	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
a	Spotreba zemného plynu PPC cyklus	m ³ /rok	67 295 175,80	71 241 521,60	56 690 876,20	64 306 910,70	66 980 883,90	65 303 073,64
b	Spotreba zemného plynu ost. kotly	m ³ /rok	855 824,00	747 691,00	1 112 203,00	148 100,70	257 444,00	624 252,54
c = a + b	Spotreba zemného plynu spolu	m ³ /rok	68 150 999,80	71 989 212,60	57 803 079,20	64 455 011,40	67 238 327,90	65 927 326,18
d	Výhrevnosť zemného plynu	kWh/ m ³	9,7438	9,7097	9,6939	9,7048	9,7265	9,7158
e = c * d /1000	Teplo v ZP (na výrobu tepla a elektriny)	MWh/rok	664 051,98	698 991,26	560 338,23	625 525,14	653 993,60	640 580,04
f	Dodané teplo z TZ	MWh/rok	354 126,00	376 664,00	305 006,00	325 289,00	331 043,00	338 425,60
g	Straty a vlastná spotreba	MWh/rok	14 165,00	15 067,00	12 200,00	13 012,00	13 242,00	13 537,20
h = f - g	Predané teplo z TZ	MWh/rok	339 961,00	361 597,00	292 806,00	312 277,00	317 801,00	324 888,40
Poznámka:								
	Predané teplo	MWh/rok	129 780,70	136 796,07	125 815,90	127 673,38	122 383,23	128 489,86

Verejný rozvod tepla : Január 2020

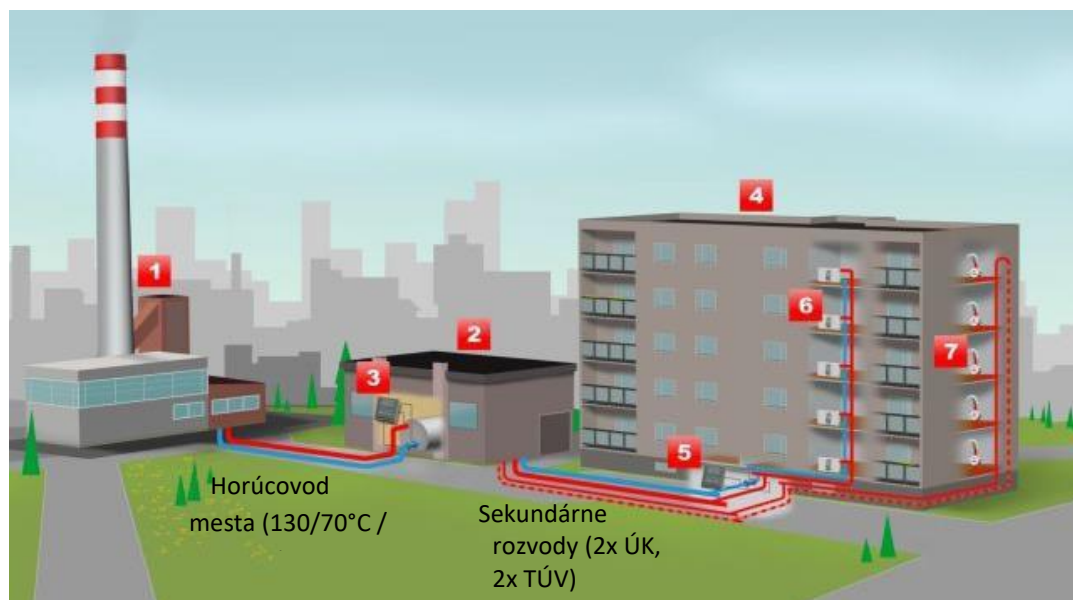


Poznámka: Mapa nezachytáva celý verejný rozvod tepla, ale iba jeho časť.

4.7 Polycentrické tepelné zdroje TEPLO GGE

Spoločnosť Teplo GGE nakupuje teplo z tepelného zdroja TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s.r.o. a dodáva ho konečným odberateľom prostredníctvom horúcovodu HV mesto, na ktorý sú napojené odovzdávacie stanice tepla (OST) so sekundárnymi rozvodmi, alebo priamo kompaktné odovzdávacie stanice tepla (KOST). Okrem toho spoločnosť Teplo GGE prevádzkuje 4 menšie samostatné tepelné zdroje – domové kotolne (DK).

Centrálным spôsobom je celkovo zásobovaných **233** kompaktných odovzdávacích staníc (KOST) napojených priamo na horúcovod v správe spoločnosti Teplo GGE. Tieto KOST zároveň tvoria samostatné odberné miesta tepla. Na horúcovod je tiež pripojených **7** odovzdávacích staníc tepla (OST), z ktorých je ďalej sekundárnym rozvodom (väčšinou štvorrúrovým 2xÚK + 2xTÚV) napájaných celkovo **48** samostatných odberných miest tepla. Celkový počet odberných miest napojených na centrálné zásobovanie teplom spoločnosťou Teplo GGE je **281** odberných miest. Zásobuje teplom predovšetkým bytové objekty.



Obr. 7 Schéma centrálného zásobovania teplom (CZT) – bez KOST.

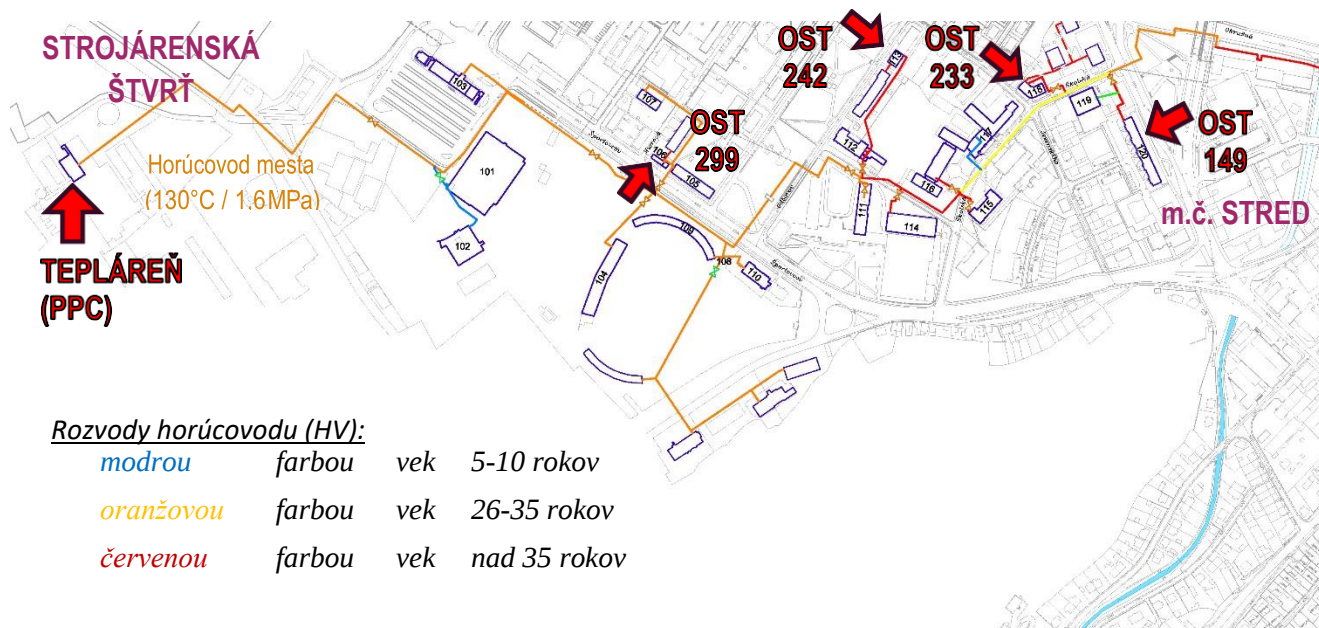
Legenda: 1. tepláreň, 2. odovzdávacia stanica tepla, 3. meranie množstva dodaného tepla do odovzdávacej stanice tepla, 4. bytový dom – odberateľ tepla/koneční odberatelia tepla, 5. meranie množstva dodaného tepla na vykurovanie na odbernom mieste, 6. pomerové rozdeľovače tepla (na radiátoroch), 7. meranie množstva teplej vody u konečných spotrebiteľov (pomerové vodomery).

Tab. 7 Prehľad o počte odb. miest zásobovaných teplom z HV Teplo GGE

OM napojené na TZ:	Odborné miesta (OM)			Spolu
	Bytové domy	Verejná správa	Podnikateľský sektor	
OST EG1 Rozkvet	9	1	0	10
OST EG2 Rozkvet	7	0	1	8
OST EG5 Rozkvet ⁴	N/A	N/A	N/A	N/A
OST EG6 Rozkvet ⁴	N/A	N/A	N/A	N/A
OST EG7 Rozkvet ⁴	N/A	N/A	N/A	N/A
OST VS Tatranská č. 299	1	0	0	1
OST VS Školská č. 233	4	0	0	4
OST VS M.R. Štefánika č. 149	1	0	0	1
OST-VS Stred E I.	16	1	2 ⁵	19
OST – VS Stred EII.	2	1	2	5
OST 995 Lánska ⁴	N/A	N/A	N/A	N/A
HV (Teplo GGE) - OST spolu	40	3	5	48
HV (Teplo GGE) - KOST spolu	180	34	19	233
SPOLU	220	37	24	281

⁴ OST zrušená-osadenie KOST na OM

⁵ 1x OM dodávka ÚK a 1x OM dodávka len TÚV



Obr. 8 Mestská časť STRED – Tepláreň (PPC cyklus), OST Tatranská 299, Školská 233, Štefánika 149.

4.7.1 Odovzdávacia stanica tepla - OST 6 - Tatranská 299



Obr. 9 Odovzdávacia stanica tepla - OST 6 - Tatranská 299

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzná nádoba;
- jeden fakturačný merač tepla na ÚK;
- jeden fakturačný merač tepla na TÚV;
- jeden výmenník tela pre ÚK, 400 kW, max. 100°C, r.v. 1997;
- jeden výmenník tela pre TÚV, 180 kW, max. 65°C, r.v. 1997;

Na OST je napojený len jeden objekt. OST redukuje tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,3 MPa vo vnútorných rozvodoch objektu.

Tab. 8 Energetické Bilancie OST 6 – Tatranská 299

OST 6	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	203 982,11	197 738,00	179 787,00	186 617,00	206 081,00	194 841,02
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	135 964,94	129 503,00	131 926,00	120 406,00	109 682,44	125 496,48
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	203 982,11	197 739,00	179 787,00	186 617,00	206 081,00	194 841,22
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	104,99	97,15	95,53	86,87	72,21	91,35

Napojené odberné miesta tepla:

1. Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 299

4.7.2 Odovzdávacia stanica tepla - OST 7 – Školská 233



Obr. 10 Odovzdávacia stanica tepla - OST 7 – Školská 233

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzné nádoby;
- jeden fakturačný merač tepla na TÚV;
- jeden fakturačný merač tepla na ÚK pre objekt č.232 a 233;
- jeden fakturačný merač tepla na ÚK pre objekty M. R. Štefánika 154 a 155;

- tri ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK;
- dva ležaté zásobníkové ohrievače vody TÚV 2 x 4 m³
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK;

OST redukuje tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,3 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest sú 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 9 Energetické Bilancie OST 7 – Školská 233

OST 7	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	796 140,00	739 150,00	626 590,00	617 830,00	546 230,00	665 188,00
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	304 174,46	316 090,00	299 540,00	274 640,00	274 798,37	293 848,57
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	784 197,90	728 062,75	617 191,15	608 562,55	538 036,55	655 210,18
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	711 880,00	648 390,00	549 580,00	535 552,33	482 980,00	585 676,47
Straty v sek.rozvodoch [%]	10,2%	12,3%	12,3%	13,6%	11,4%	12,0%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	117,53	127,10	113,89	106,86	111,98	115,47

Napojené odberné miesta tepla:

1. Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 232
2. Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 233
3. Vlastníci bytov a NP M. R. Štefánika 155
4. Vlastníci bytov a NP M. R. Štefánika 154

4.7.3 Odovzdávacia stanica tepla - OST 8 – M.R. Štefánika 149



Obr. 11 Odovzdávacia stanica tepla - OST 8 – M.R. Štefánika 149

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzná nádoba;
- jeden fakturačný merač tepla na ÚK pre bytový dom;
- jeden fakturačný merač tepla na ÚK pre obchodný dom (odstavené);
- jeden fakturačný merač tepla na TÚV pre bytový dom;
- dva ležaté zásobníkové ohrievače vody TÚV OVS objem 2 x 2,5 m³;
- dva ležaté výmenníky tepla pre ÚK (len jeden – pre bytový dom – v prevádzke).

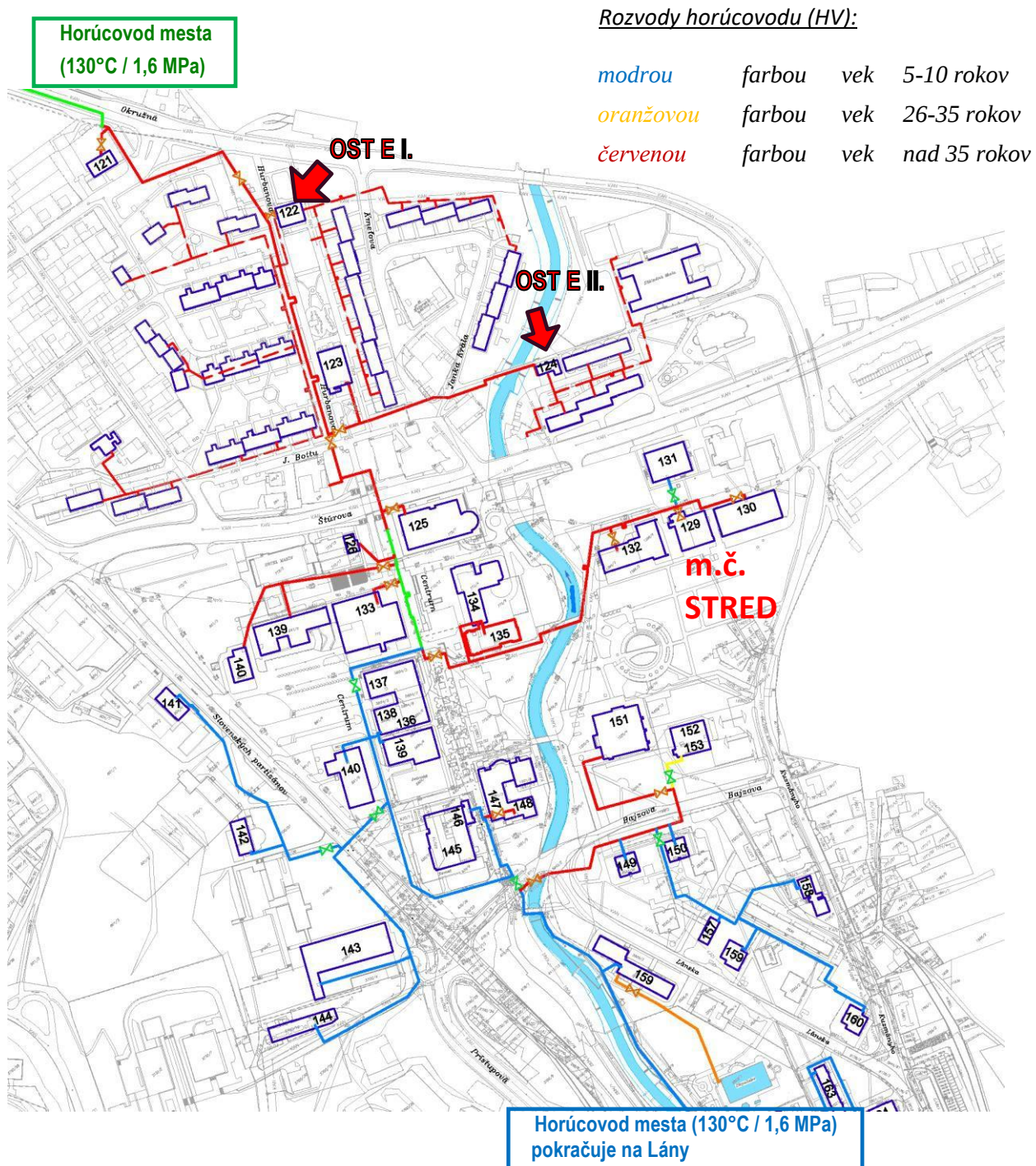
Na OST je napojený len jeden objekt. OST redukuje tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,3 MPa vo vnútorných rozvodoch objektu.

Tab. 10 Energetické Bilancie OST 8 – M.R. Štefánika 149

OST 8	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	325 411,00	345 483,00	312 057,00	292 754,44	294 919,00	314 124,89
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	135 710,00	137 090,00	136 770,00	130 782,73	141 740,00	136 418,55
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	309 909,90	333 595,00	297 164,00	263 011,00	273 709,00	295 477,78
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	126,60	142,65	170,11	159,49	161,49	152,07

Napojené odberné miesta tepla:

1. Spoločenstvo vlastníkov bytov a NP budova 149



Obr. 12 Mestská časť stred - OST E I. A OST E II.

4.7.4 Odovzdávacia stanica tepla - OST 9 – STRED E I.



Obr. 13 Odovzdávacia stanica tepla - OST 9 – STRED E I.

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzné nádoby;
- tri doskové výmenníky tepla Danfoss HL 4-168 pre ÚK, r.v.2014
- dva doskové výmenníky tepla Danfoss HK 3-74 pre TÚV, r.v.2014
- jeden merač tepla ÚK+TÚV na vstupe
- jeden merač tepla pre ohrev TÚV
- jeden merač tepla ÚK pre budovu OST
- jeden merač tepla pre ohrev TÚV pre budovu OST
- rozdeľovač vykurovacej vody – 6 vetiev
- rozdeľovač teplej vody TÚV – 4 vetvy
- chemická úpravňa doplňovacej vody.

OST redukuje tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest sú 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú pomerové vodomery TÚV v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 11 Energetické Bilancie OST 9 – STRED E I.

OST 9	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	5 674 063,14	6 490 460,00	5 715 124,80	5 758 471,00	5 663 262,00	5 860 276,19
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	2 675 030,00	2 563 600,00	2 523 563,43	2 494 047,29	2 595 000,00	2 570 248,14
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	5 588 952,19	6 393 103,10	5 629 397,93	5 672 093,94	5 578 313,07	5 772 372,05
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	5 138 480,40	5 587 034,96	4 986 872,52	5 001 256,96	5 051 798,74	5 153 088,72
Straty v sek.rozvodoch [%]	8,8%	14,4%	12,9%	13,4%	10,4%	12,0%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	110,36	108,74	106,47	103,92	104,63	106,82

Napojené odberné miesta tepla:

- | | |
|---|--|
| 1.Bytovka 56 Stred | 11.Vlastníci bytov a NP Stred 50 |
| 2.BPT LEASING a.s. Bratislava | 12.Vlastníci bytov a NP J. Bottu 2204 |
| 3.Food Factoring s.r.o Tatranská | 13.Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 48 |
| 4.Materská škola Železničná | 14.Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 42 |
| 5.Spoločenstvo 6 b.j. 72/67 | 15.Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 54 |
| 6.Spoločenstvo 73 | 16.Vlastníci bytov-budova č. 101-43 Stred |
| 7.Spoločenstvo bytového domu 2202 | 17.Vlastníci bytov-budova č. 102-49 Stred |
| 8.Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 55 | 18.Vlastníci bytov-budova č. 103-57 Stred |
| 9.Spoločenstvo vlastníkov bytov budova 58 | 19.Vlastníci bytov-budova č. 104-59 Stred |
| 10.Vlastníci bytov a NP J. Bottu 2203 | |

4.7.5 Odovzdávacia stanica tepla - OST 10 – STRED E II.



Obr. 14 Odovzdávacia stanica tepla - OST 10 – STRED E II.

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzné nádoby;
- šesť ležatých výmenníkov tepla pre ÚK (z toho štyri odstavené);
- štyri stojaté zásobníkové ohrievače vody TÚV (z toho dva odstavené), OVS objem 4x 6,3 m³;
- merač tepla ÚK dodaného na vstupe;
- meranie tepla na TÚV;

OST redukuje tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest sú 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú pomerové vodomery TÚV v jednotlivých odberných miestach – bytoch

Tab. 12 Energetické Bilancie OST 10 – STRED E II.

OST 10	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	1 774 121,61	1 703 720,00	1 502 700,00	1 551 810,00	1 495 660,00	1 605 602,32
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	461 152,24	448 770,00	437 720,00	382 370,00	361 419,08	418 286,26
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	1 747 509,79	1 678 164,20	1 480 159,50	1 528 532,85	1 473 225,10	1 581 518,29
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	1 637 494,16	1 535 679,00	1 350 535,00	1 407 238,00	1 208 825,00	1 427 954,23
Straty v sek. rozvodoch [%]	6,7%	9,3%	9,6%	8,6%	21,9%	11,2%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	169,35	179,58	166,88	149,77	129,08	158,93

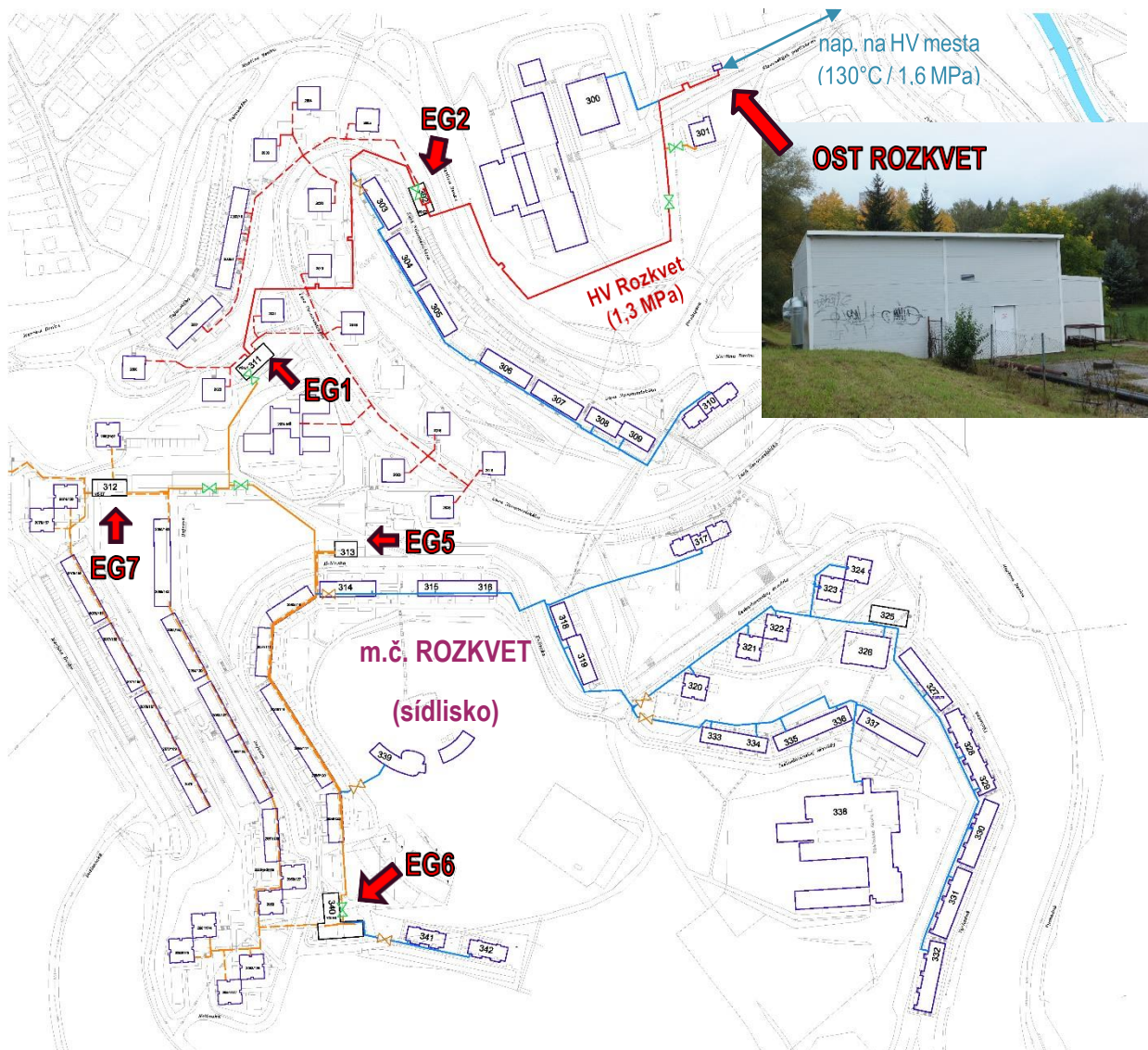
Napojené odberné miesta tepla:

1. BDS RENT, s.r.o. P.B. (admin. budova)
2. OTP Buildings, s.r.o. Bratislava (admin. bud.)
3. Spoločenstvo 34 Štúrova
4. Spoločenstvo vlastníkov bytov 45, Štúrova
5. Základná škola, Stred

4.7.6 Odovzdávacia stanica tepla - OST – ROZKVET

OST Rozkvet je oddeľovacia stanica medzi HV rozvodom mesta (0,9 MPa) a HV rozvodom sídliska Rozkvet (1,3 MPa). Zvýšený tlak je potrebný pre prekonanie terénnych výškových rozdielov (ďalšie napojené OST sú na kopci). V OST Rozkvet sú inštalované 3 obehové čerpadlá, jedno meranie tepla na vstupe a 4 doskové výmenníky zn. TRANTER. OST je postavená na mieste bývalej plynovej kotolne, ktorá bola zbúraná.

Na OST Rozkvet sú horúcovodom (HV, 1,3 MPa) napojené odovzdávacie stanice OST EG1, OST EG2, OST EG5, OST EG6 a OST EG7. Z týchto staníc sú štvorrúrovňovým rozvodom (2xÚK, 2,TV) napojené jednotlivé objekty (odberné miesta tepla).



Rozvody horúcovodu (HV):

modrou	farbou	vek	5-10 rokov
oranžovou	farbou	vek	26-35 rokov
červenou	farbou	vek	nad 35 rokov

Obr. 15 Odovzdávacia stanica tepla – OST – ROZKVET.

Poznámka: aktuálne sú časti sídliska ROZKVET, konkrétne časti ROZKVET EG 5, EG 6 a EG 7 napojené priamo na horúcovod prostredníctvom KOST.

4.7.7 Odovzdávacia stanica tepla - OST 1 – ROZKVET EG I.



Obr. 16 Odovzdávacia stanica tepla - OST 1 – ROZKVET EG I.

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzná nádoba;
- dva dvojité ležaté rúrové výmenníky tepla;
- dva stojaté zásobníky TÚV;
- štyri stojaté zásobníky TÚV (4x 6,3 m³);
- dva merače tepla na ÚK;
- dva merače tepla na TÚV.

OST redukuje tlak vykurovacej vody z 1,3 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest sú 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 13 Energetické Bilancie OST I – ROZKVET EG I.

OST 1	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	2 158 215,62	2 195 671,46	2 028 600,00	2 100 558,60	1 964 318,02	2 089 472,74
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	989 000,00	979 700,00	958 836,50	957 300,00	987 197,23	974 406,75
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	2 125 842,39	2 162 736,39	1 998 171,00	2 069 050,22	1 934 853,25	2 058 130,65
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	1 947 895,06	2 068 746,00	1 882 557,00	1 892 257,00	1 789 058,00	1 916 102,61
Straty v sek.rozvodoch [%]	9,1%	4,5%	6,1%	9,3%	8,1%	7,5%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	128,51	133,38	121,42	123,92	119,99	125,45

Napojené odberné miesta tepla:

1. Materská škola, Rozkvet 2024 P.B.
2. Vlastníci bytov-budova č. 334 - 2000 Rozkvet
3. Vlastníci bytov-budova č. 337 - 2018 Rozkvet
4. Vlastníci bytov-budova č. 339 - 2021 Rozkvet
5. Vlastníci bytov-budova č. 340 - 2023 Rozkvet
6. Vlastníci bytov-budova č. 341 - 2015 Rozkvet
7. Vlastníci bytov-budova č. 344 - 2019 Rozkvet
8. Vlastníci bytov-budova č. 346 - 2026 Rozkvet
9. Vlastníci bytov-budova č. 357 - 2025 Rozkvet
10. Vlastníci bytov-budova č. 513 - 2016 Rozkvet

4.7.8 Odovzdávacia stanica tepla - OST 2 – ROZKVVET EG II.



Obr. 17 Odovzdávacia stanica tepla - OST 2 – ROZKVVET EG II.

V OST sa nachádzajú zariadenia:

- expanzná nádoba;
- štyri ležaté rúrové výmenníky tepla;
- päť stojatých zásobníkov TÚV (z toho dva odpojené), objem 6,3m³/ks, rok výroby 1982;
- jeden merač tepla na vstupe;
- jeden merač tepla na TÚV.

OST redukuje tlak vykurovacej vody z 1,3 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest sú 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 14 Energetické Bilancie OST 2 – ROZKVET EG II.

OST 2	2016	2017	2018	2019	2020	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	1 537 700,00	1 522 500,00	1 316 857,60	1 423 989,70	1 381 700,00	1 436 549,46
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	814 200,00	792 100,00	757 927,40	740 200,00	759 800,00	772 845,48
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	1 514 634,50	1 499 662,50	1 297 104,74	1 402 629,85	1 360 974,50	1 415 001,22
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	1 375 686,50	1 374 157,00	1 216 239,00	1 235 566,00	1 227 521,00	1 285 833,90
Straty v sek.rozvodoch [%]	10,1%	9,1%	6,6%	13,5%	10,9%	10,1%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	133,89	132,88	125,61	121,98	119,52	126,78

Napojené odberné miesta tepla:

1. Obchodný dom COOP Jednota Krupina,
2. Vlastníci bytov-budova č. 335 - 2001 Rozkvet
3. Vlastníci bytov-budova č. 342 – 2002/7 Rozkvet
4. Vlastníci bytov-budova č. 342 – 2002/9 Rozkvet
5. Vlastníci bytov-budova č. 343 - 2005 Rozkvet
6. Vlastníci bytov-budova č. 345 - 2004 Rozkvet
7. Vlastníci bytov-budova č. 354 - 2003 Rozkvet
8. Vlastníci bytov-budova č. 355 - 2020 Rozkvet

4.7.9 Odovzdávacia stanica tepla - OST 3 – ROZKVET EG 5 – zrušená v roku 2019



Obr. 18 Odovzdávacia stanica tepla - OST 3 – ROZKVET EG 5.

V OST sa nachádzali do 2019 zariadenia – došlo k zrušeniu a osadeniu KOST na OM:

- expanzná nádoba;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla Tlakon VV20H, r.v. 1987;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla na ohrev TÚV;
- jeden stojatý zásobník TÚV, objem 2,5 m³/ks, typ OVS, rok výroby 1982;
- jeden merač tepla na vstupe;
- jeden merač tepla na TÚV;
- jeden merač tepla na ÚK;

OST do roku 2019 redukovala tlak vykurovacej vody z 1,3 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest boli 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Následne bola v roku 2019 OST 3 – ROZKVET EG 5 zrušená a došlo k osadeniu KOST na OM.

Tab. 15 Energetické Bilancie OST 3 – ROZKVET EG 5.

OST 3	2016	2017	2018	2019 ⁶	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	1 381 262,82	1 423 500,00	1 260 630,00	780 200,00	1 211 398,21
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	826 902,27	826 680,00	830 100,00	587 130,00	767 703,07
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	1 360 543,88	1 402 147,50	1 241 720,55	768 497,00	1 193 227,23
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	1 278 130,03	1 317 080,00	1 166 600,00	714 830,00	1 119 160,01
Straty v sek.rozvodoch [%]	6,4%	6,5%	6,4%	7,5%	6,7%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	121,10	111,13	108,97	106,11	111,83

Napojené odberné miesta tepla do roku 2019, následne bola OST 3 – ROZKVET EG 5 zrušená. Došlo k osadeniu KOST na OM:

1. BYTHOS správa bytov s.r.o.
2. Vlastníci bytov-budova č. 427 - 2053 Rozkvet
3. Vlastníci bytov-budova č. 428 - 2054 Rozkvet
4. Vlastníci bytov-budova č. 514 - 2055 Rozkvet
5. Vlastníci bytov-budova č. 514 - 2055 Rozkvet

⁶ Údaje nezahŕňujú celý rok 2019, ale obdobie od januára do septembra 2019.

6. Vlastníci bytov-budova č. 514 - 2055 Rozkvet

4.7.10 Odovzdávacia stanica tepla - OST 4 – ROZKVVET EG 6 – zrušená v roku 2019



Obr. 19 Odovzdávacia stanica tepla - OST 4 – ROZKVVET EG 6.

OST bola rozdelená na dve časti: časť A a časť B. V OST sa nachádzali do 2019 zariadenia – došlo k zrušeniu a osadeniu KOST na OM:

- expanzné nádoby;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK – časť A;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK – časť B;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre TÚV – časť A;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre TÚV – časť B;
- jeden stojatý zásobník TÚV, objem 2,5 m³/ks, rok výroby 1988; - časť A;
- jeden stojatý zásobník TÚV, objem 2,5 m³/ks, rok výroby 1988; - časť B;
- jeden merač tepla na vstupe – časť A;
- jeden merač tepla na vstupe – časť B;
- jeden merač tepla na ÚK – časť A;
- jeden merač tepla na ÚK – časť B;
- jeden merač tepla na TÚV – časť A;
- jeden merač tepla na TÚV – časť B.

OST do roku 2019 redukovala tlak vykurovacej vody z 1,3 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest boli 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Následne bola v roku 2019 OST 4 – ROZKVVET EG 6 zrušená a došlo k osadeniu KOST na OM.

Tab. 16 Energetické Bilancie OST 4 – ROZKVET EG 6.

OST 4	2016	2017	2018	2019	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	3 025 553,21	3 095 130,00	2 794 030,00	1 733 180,00	2 661 973,30
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	1 740 684,52	1 713 850,00	1 729 480,00	1 125 100,00	1 577 278,63
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	2 980 169,91	3 048 703,05	2 752 119,55	1 707 182,30	2 622 043,70
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	2 773 942,34	2 846 787,23	2 574 779,67	1 556 500,45	2 438 002,42
Straty v sek.rozvodoch [%]	7,4%	7,1%	6,9%	9,7%	7,8%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	106,94	110,23	108,79	108,31	108,57

Napojené odberné miesta tepla na OST 4 do roku 2019, následne bola OST 4 – ROZKVET EG 6 zrušená. Došlo k osadeniu KOST na OM:

- | | |
|---|---|
| 1.LIBEX, s.r.o., 2061 | 11.Vlast. bytov-budova č. 452 – 2083, Rozkvet |
| 2.Mesto Považská Bystrica, 2062/132 | 12.Vlast. bytov-budova č. 455 – 2081, Rozkvet |
| 3.Mesto Považská Bystrica, 2062/134 | 13.Vlast. bytov-budova č. 456 – 2082, Rozkvet |
| 4.RNDr. JARMILA SMATANOVÁ, 2062/134 | 14.Vlast. bytov-budova č. 459 – 2060, Rozkvet |
| 5.Spoločenstvo vlastníkov bytov, 2064/139 | 15.Vlast. bytov-budova č. 460 – 2059, Rozkvet |
| 6.Spoločenstvo vlastníkov bytov, 2064/141 | 16.Vlast. bytov-budova č. 463 – 2063, Rozkvet |
| 7.MARKET GARDEN s.r.o., 2058 | 17.Vlast. bytov-budova č. 472 – 2061, Rozkvet |
| 8.VLADISLAV LECÁK, 2063 | |
| 9.Vlast. bytov a NP Rozkvet 2065, P.Bystrica | |
| 10.Vlast. bytov-budova č. 451 – 2084, Rozkvet | |

4.7.11 Odovzdávacia stanica tepla - OST 5 – ROZKVET EG 7 – zrušená v roku 2019



Obr. 20 Odovzdávacia stanica tepla - OST 5 – ROZKVET EG 7.

OST bola rozdelená na dve časti: časť A a časť B. V OST sa nachádzali do 2019 zariadenia – došlo k zrušeniu a osadeniu KOST na OM:

- expanzné nádoby;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK – časť A;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre ÚK – časť B;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre TÚV – časť A;
- dva ležaté rúrové výmenníky tepla pre TÚV – časť B;
- jeden stojatý zásobník TÚV, OVS objem 2,5 m³/ks, rok výroby 2000; - časť A;
- jeden stojatý zásobník TÚV, OVS objem 2,5 m³/ks, rok výroby 2000; - časť B;
- jeden merač tepla na vstupe – časť A; jeden merač tepla na vstupe – časť B;
- jeden merač tepla na ÚK – časť A; jeden merač tepla na ÚK – časť B;
- jeden merač tepla na TÚV – časť A; jeden merač tepla na TÚV – časť B.

OST do roku 2019 redukovala tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,5 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest boli 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 17 Energetické Bilancie OST 5 – ROZKVET EG 7.

OST 5	2016	2017	2018	2019	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	2 937 164,08	2 961 090,00	2 593 050,00	1 572 980,00	2 516 071,02
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	1 549 251,19	1 525 298,00	1 509 330,00	798 170,00	1 345 512,30
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	2 893 106,62	2 916 673,65	2 554 154,25	1 549 385,30	2 478 329,95
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	2 713 709,91	2 746 509,00	2 426 375,00	1 441 922,00	2 332 128,98
Straty v sek.rozvodoch [%]	6,6%	6,2%	5,3%	7,5%	6,4%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	97,05	99,55	100,69	100,82	99,53

Napojené odberné miesta tepla na OST 5 do roku 2019, následne bola OST 5 – ROZKVET EG 7 zrušená. Došlo k osadeniu KOST na OM:

- 1.Vlast. bytov a NP Rozkvet 2065, P.Bystrica
- 2.Vlast. bytov-budova č. 468 – 2069, Rozkvet
- 3.Vlast. bytov-budova č. 474 – 2073, Rozkvet
- 4.Vlast. bytov-budova č. 476 – 2074, Rozkvet
- 5.Vlast. bytov-budova č. 477 – 2075, Rozkvet
- 6.Vlast. bytov-budova č. 478 – 2072, Rozkvet
- 7.Vlast. bytov-budova č. 482 – 2077, Rozkvet
- 8.Vlast. bytov-budova č. 482 – 2077, Rozkvet
- 9.Vlast. bytov-budova č. 483 – 2076, Rozkvet
- 10.Vlast. bytov-budova č. 483 – 2076, Rozkvet
- 11.Vlast. bytov-budova č. 483 – 2076, Rozkvet
- 12.Vlast. bytov-budova č. 483 – 2076, Rozkvet
- 13.Vlast. bytov-budova č. 488 – 2078, Rozkvet
- 14.Vlast. bytov-budova č. 488 – 2078, Rozkvet
- 15.Vlast. bytov-budova č. 491 – 2079, Rozkvet

4.7.12 Odovzdávacia stanica tepla - OST 11 – LÁNSKA 995 – zrušená v roku 2018

Odovzdávacia stanica tepla Lánska bola vybudovaná v priestoroch bývalej plynovej kotolne. Zariadenia OST Lánska boli inštalované v roku 2011. Zásobovala teplom objekty na sídlisku Lány. Na rozdiel od ostatných OST bolo na sídlisku Lány meranie tepla na TÚV aj na jednotlivých vstupoch TÚV do objektov.



Obr. 21 Odovzdávacia stanica tepla - OST 11 – LÁNSKA 995.

V OST sa nachádzali do roku 2018 zariadenia – došlo k zrušeniu a osadeniu KOST na OM:

- expanzné nádoby;
- dva doskové výmenníky tepla Systherm pre ÚK (celk. výkon pre ÚK je 4 000 kW);
- dva doskové výmenníky tepla Systherm pre TÚV, typ B50H-90 (celk. výkon pre TÚV je 1 300 kW);
- jeden merač tepla na ÚK;
- jeden merač tepla na TÚV.

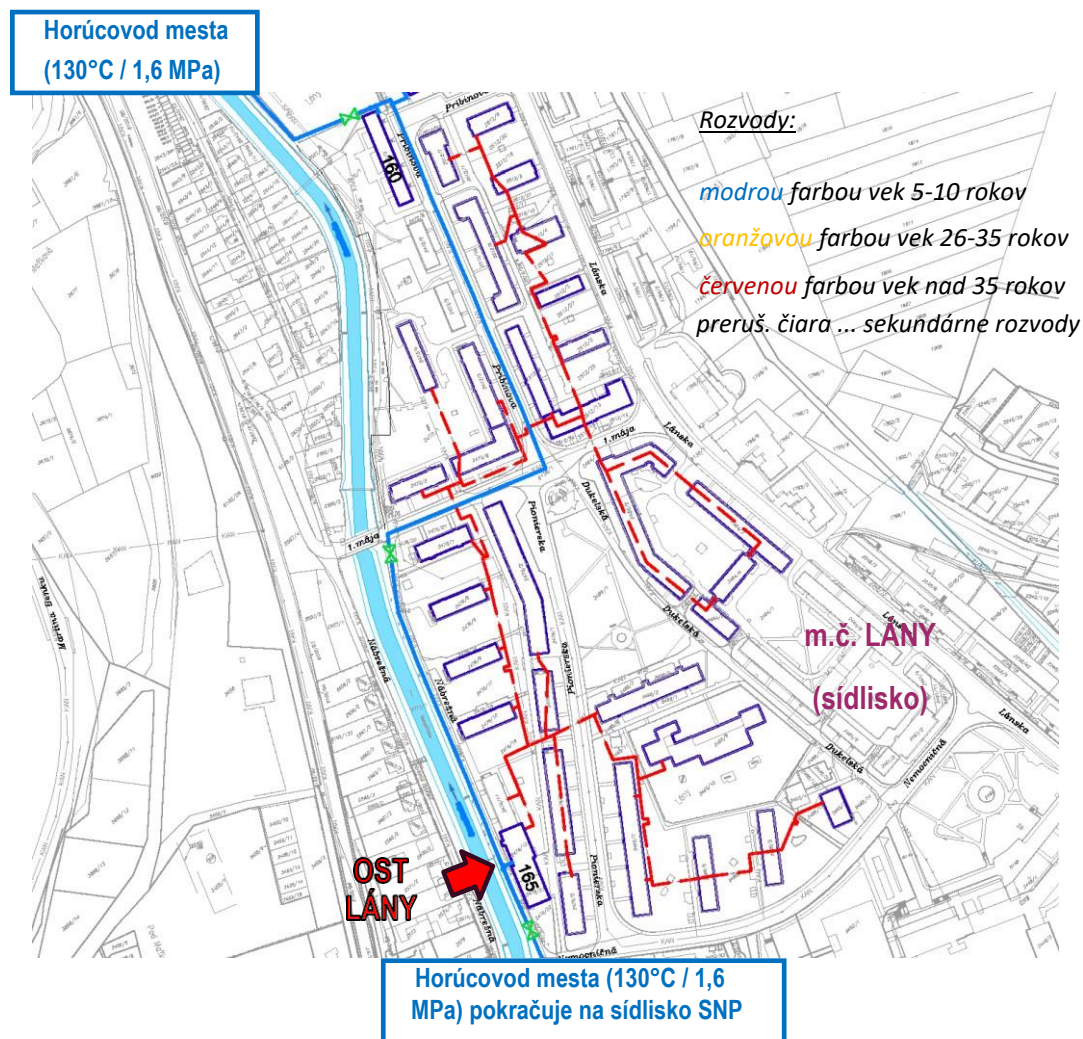
OST do roku 2018 redukovala tlak vykurovacej vody z 0,9 MPa na horúcovode na 0,32 MPa v sekundárnych rozvodoch. Sekundárne rozvody z OST do jednotlivých odberných miest boli 4-rúrové (2xÚK, 2xTÚV). Na odberných miestach sú fakturačné merače spotreby tepla na vykurovanie na vstupe do domu a pomerové vodomery TÚV sú v jednotlivých odberných miestach – bytoch.

Tab. 18 Energetické Bilancie OST 11 – LÁNSKA 995.

OST 11	2016	2017	2018	Priemer
Teplo ÚK na vstupe do OST [kWh/r]	7 385 156	7 349 834	3 778 581	6 171 190
Teplo na ohrev TV na vst.do OST [kWh/r]	2 461 195	2 472 778	1 676 167	2 203 380
Teplo na vstupe do SR [kWh/r]	7 276 016	7 241 216	3 722 740	6 079 991
Teplo ÚK na výstupe do objektov [kWh/r]	6 149 439	6 110 731	3 137 052	5 132 407
Straty v sek.rozvodoch [%]	18,32%	18,50%	18,67%	18,50%
Merná spotreba tepla na ohrev TV [kWh/m ³]	131,89	135,32	147,76	138,32

Napojené odberné miesta tepla na OST 11 do roku 2018, následne bola OST 11 – LÁNSKA 995 zrušená. Došlo k osadeniu KOST na OM:

- | | | |
|-------------|--------------------------|-------------------|
| 1. OSBD | 2. SVB 981 | 3. OSBD- prízemie |
| 4. IFM | 5. SVB 982 | 6. ICE 974 |
| 7. SVB 971 | 8. SVB 983 | 9. Lujana 974 |
| 10. SVB 956 | 11. SVB 984 | 12. Marýna 974 |
| 13. SVB 961 | 14. SVB 985 | 15. Smolka 974 |
| 16. SVB 966 | 17. HT Sprav 2486 | 18. Bartošek |
| 19. SVB 970 | 20. Zar.pre seniorov 957 | 21. Sokolík |
| 22. SVB 972 | 23. MŠ Dukelská | 24. Špánik |
| 25. SVB 975 | 26. Rekont 995 | 27. EURO-par. |
| 28. SVB 980 | 29. Energokontrol 2969 | 30. ANAVIL |



Obr. 22 Odovzdávacia stanica tepla – OST – LÁNY.

Poznámka: aktuálne je sídlisko Lány napojené priamo na horúcovod prostredníctvom KOST.

4.7.13 Kompaktné odovzdávacie stanice tepla - KOST – napojené priamo na horúcovod.

Priamo na horúcovod je napojených momentálne 233 ks tlakovo nezávislých kompaktných odovzdávacích staníc tepla. KOST redukuje prevádzkový tlak horúcovodu 0,9 MPa na 0,3 MPa (3 bar) na strane vykurovacích rozvodov v budove. KOST sú umiestnené v prevažnej miere v suteréne jednotlivých objektov. Každá KOST je vybavená meračom tepla pre ÚK a meračom tepla pre TÚV (typ meračov Kamstrup), ako aj samostatným obehovým čerpadlom pre obeh vykurovacej vody v objekte a samostatným cirkulačným čerpadlom TÚV. Teplotný spád vykurovacej vody je riadený ekvitermicky (na základe vonkajšej teploty). Výhodou KOST je možnosť nastavenia vlastného režimu prevádzky ohrevu TÚV (napr. nočný útlm).

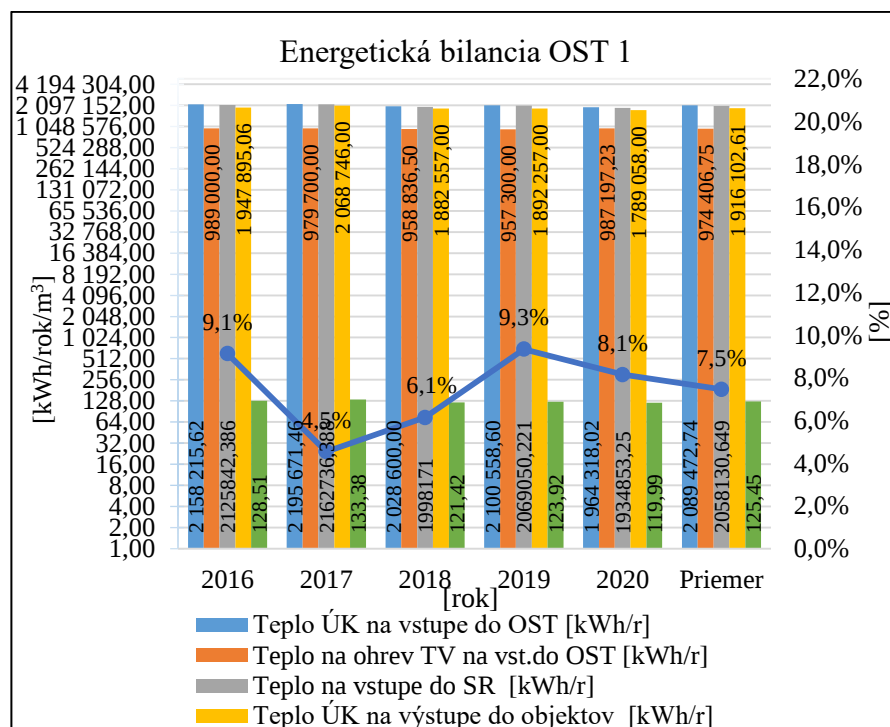


Obr. 23 Typická odovzdávacia stanica tepla (KOST)

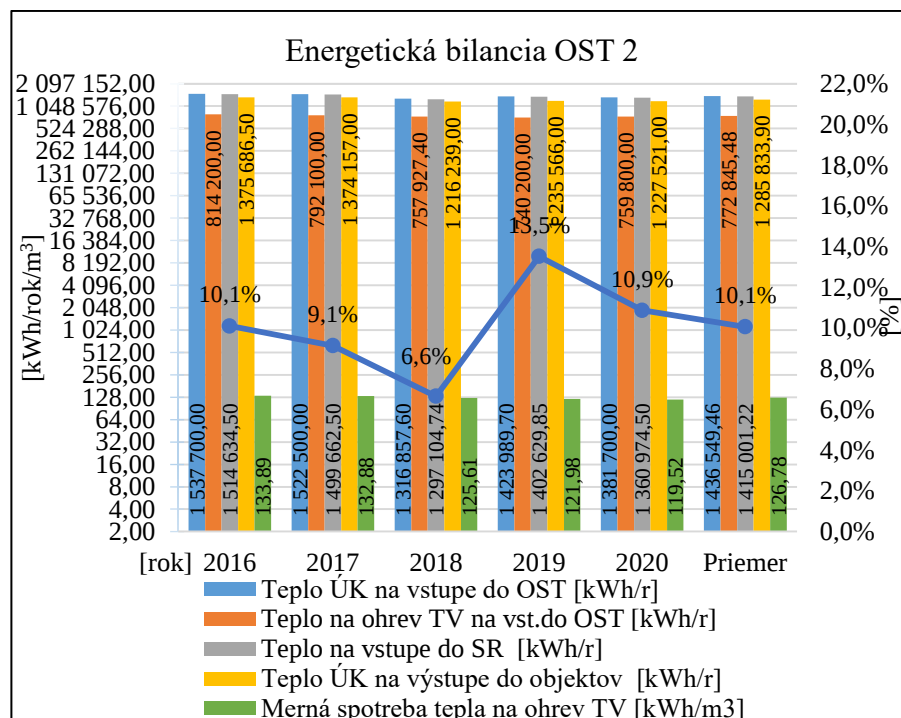
Tab. 19 Energetické Bilancie staníc KOST.

233 ks. KOST	2016	2017	2018	2018	2020	Priemer
Teplo na ÚK [kWh/r]	30 175 778,27	31 398 103,65	29 030 194,74	36 633 911,11	39 835 909,93	33 414 779,54
Teplo na ohrev TV [kWh/r]	10 976 363,94	10 860 831,77	11 347 733,69	13 560 069,50	15 782 698,94	12 505 539,57
SPOLU	41 152 142,21	42 258 935,42	40 377 928,43	50 193 980,61	55 618 608,87	45 920 319,11

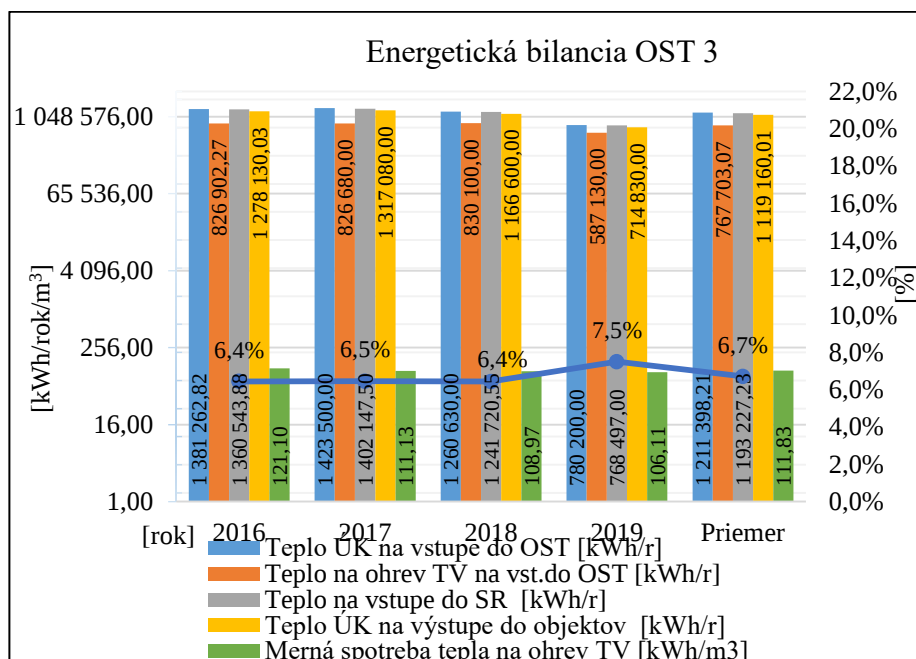
4.7.14 Bilancie odovzdávacích staníc tepla (OST) a kompaktných odovzdávacích staníc tepla (KOST)



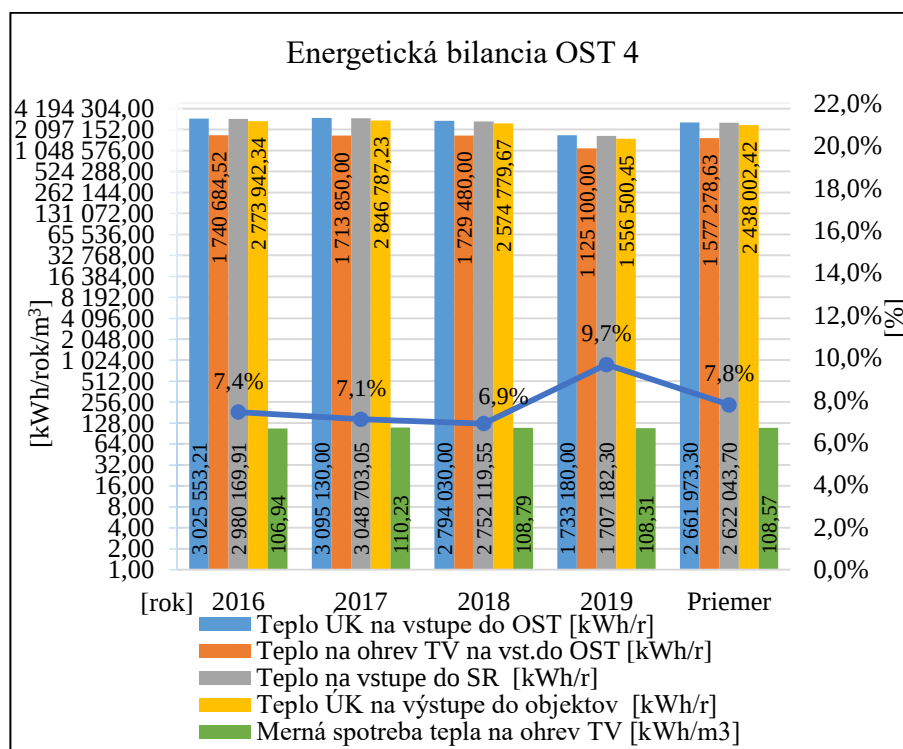
Obr. 25 Energetická bilancia OST 1



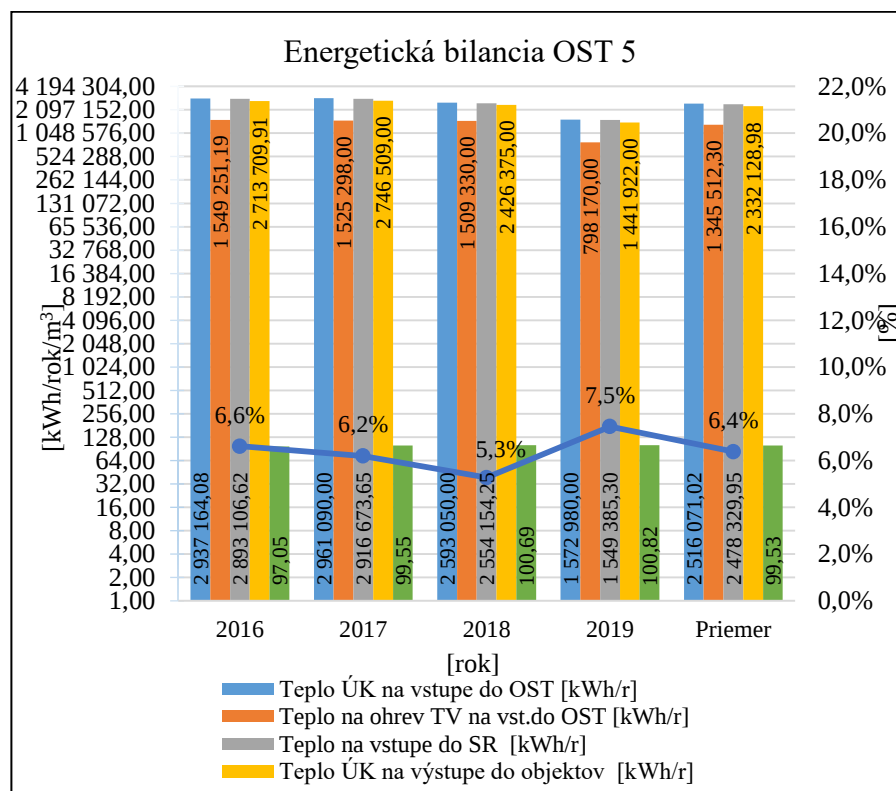
Obr. 26 Energetická bilancia OST 2



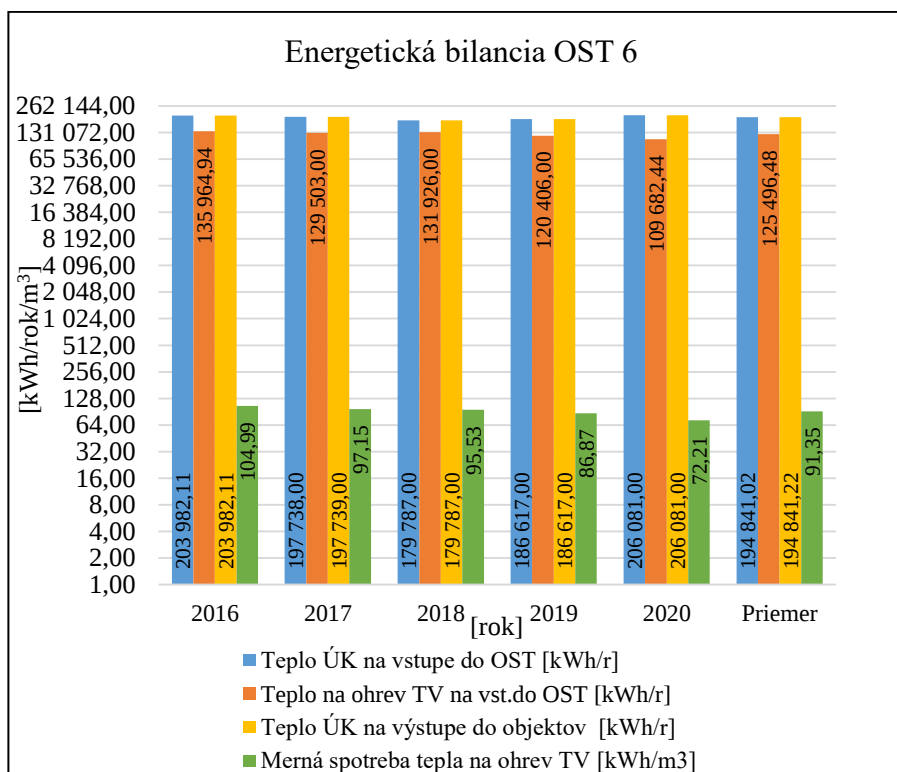
Obr. 27 Energetická bilancia OST 3



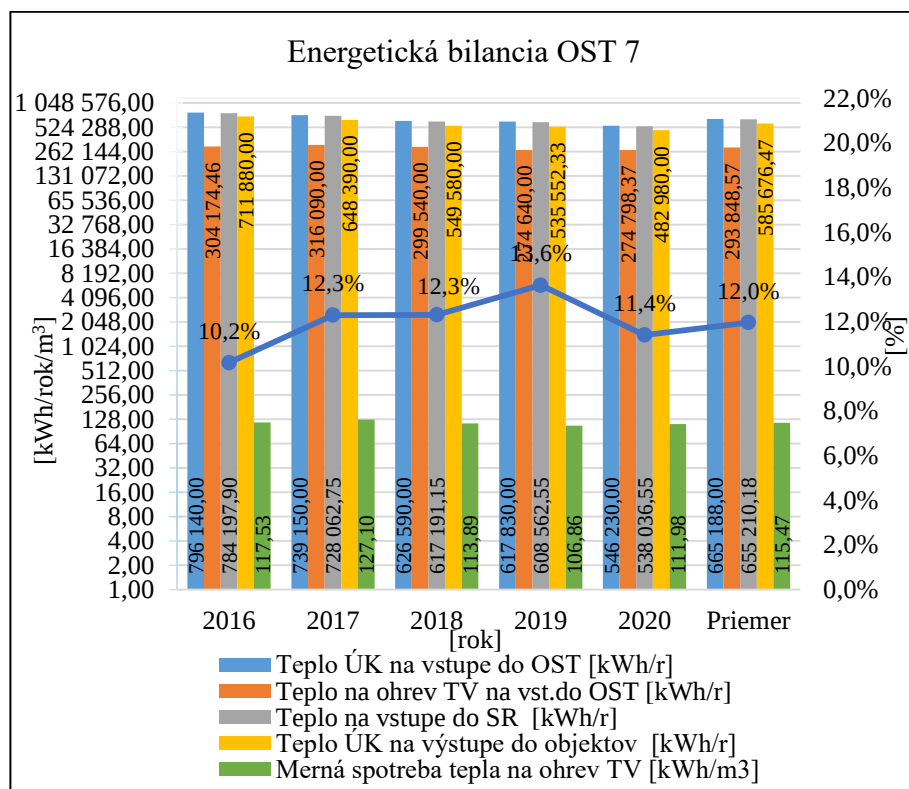
Obr. 28 Energetická bilancia OST 4



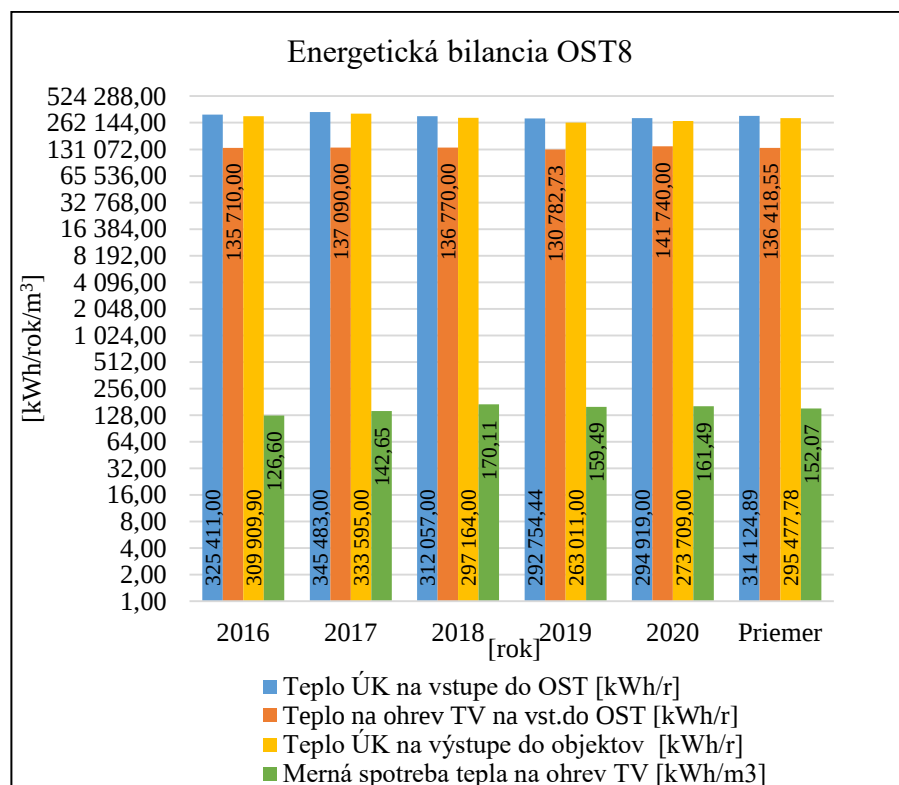
Obr. 29 Energetická bilancia OST 5



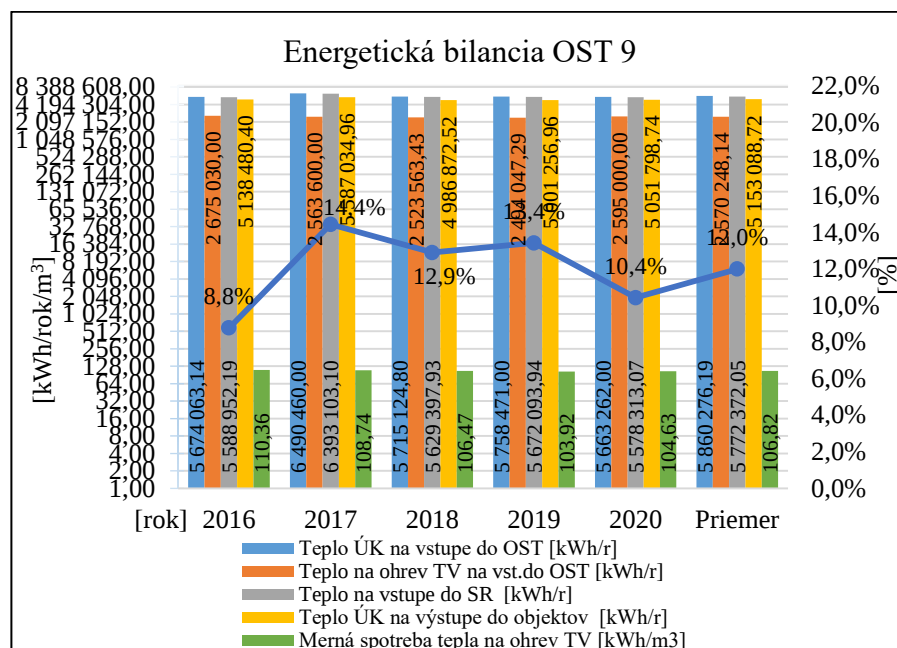
Obr. 30 Energetická bilancia OST 6



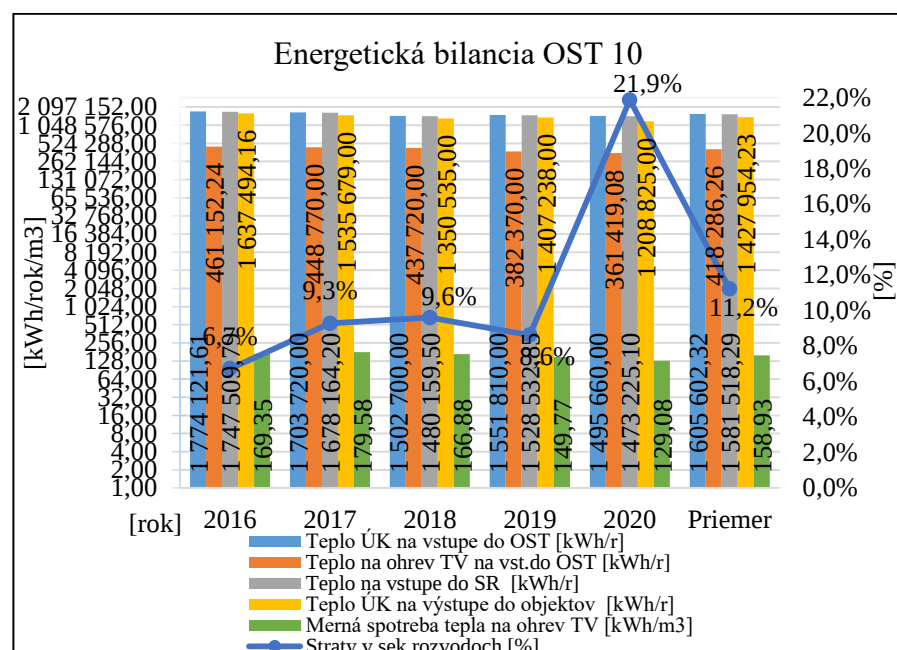
Obr. 31 Energetická bilancia OST 7



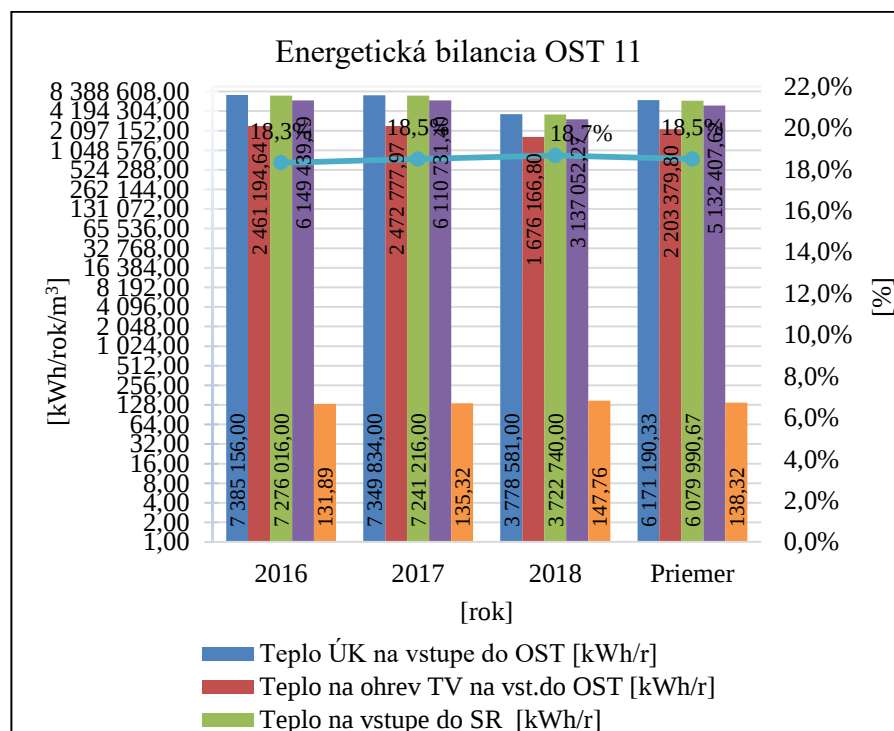
Obr. 32 Energetická bilancia OST 8



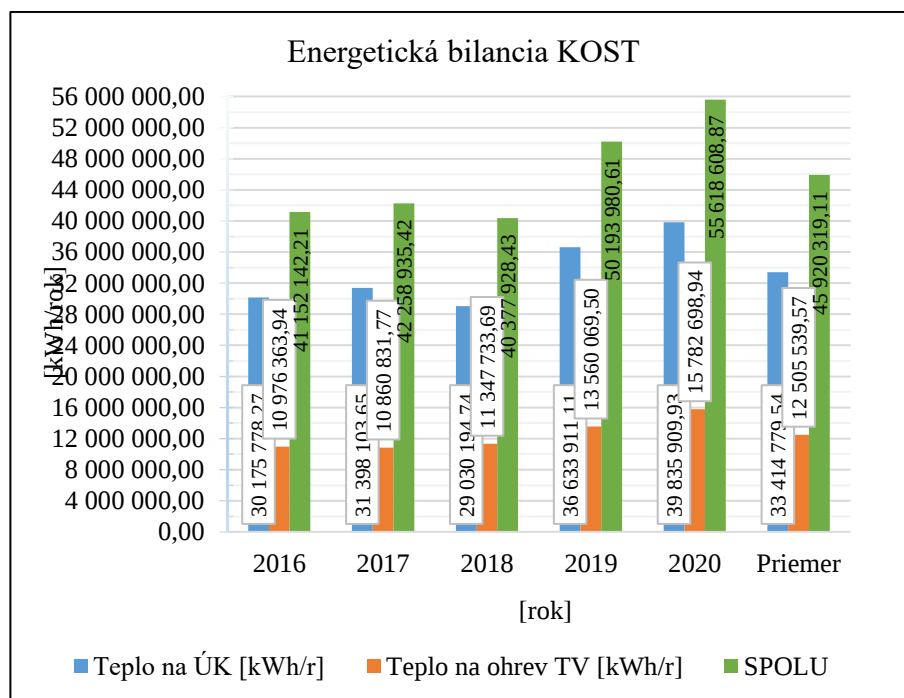
Obr. 33 Energetická bilancia OST 9



Obr. 34 Energetická bilancia OST 10



Obr. 35 Energetická bilancia OST 11



Obr. 36 Energetická bilancia KOST

4.8 Potenciál úspor TV

Priemerná merná spotreba tepla na prípravu teplej vody v existujúcich OST je v priemere 125 kWh/m³. Pri ohreve vody v KOST je možné dosiahnuť mernú spotrebu tepla 80,0 kWh/m³ (odpadnú straty cirkulácie v sekundárnych vonkajších rozvodoch). Pri súčasnej spotrebe tepla na prípravu teplej vody potenciál úspor predstavuje zhruba 5% z celkového množstva tepla prepraveného horúcovodom mesta.

5 VYHODNOTENIE VECNÉHO PLÁNU ROZVOJA SÚSTAVY CZT Z KONCEPCIE

- 1) rekonštrukcia HV rozvodov sústavy CZT – vetva na OST EG II a na EG I Rozkvet (510m x2 , DN200);
 - V roku 2017 zrealizovaná oprava tepelných izolácií nadzemnej časti HV rozvodu tepla 2 x DN 300 mm v dĺžke cca 156 m, v úseku V. ZŠ – OST EG 2,
- 2) rekonštrukcia HV rozvodov sústavy CZT – vetva na OST E II Stred;;
 - Realizácia prebehne v r. 2021
- 3) rekonštrukcia a modernizácia rozvodov CZT – okruh Lánska 995 (1682,9m);
 - Zrealizované v r. 2018
- 4) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST – okruh OST EG1 Rozkvet (1796m x2, DN 40 až 150:
 - Aktuálne v roku 2021 prebieha spracovanie projektovej dokumentácie, realizácia plánovaná v r. 2022 – 2023.
- 5) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EG7 Rozkvet (13 KOST na odberných miestach))
 - Zrealizované v r. 2019
- 6) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EG2 Rozkvet (9 KOST na odberných miestach)
 - Aktuálne v roku 2021 prebieha spracovanie projektovej dokumentácie, realizácia plánovaná v r. 2022 – 2023.

- 7) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EII Stred (8 KOST na odberných miestach);
 - Realizácia plánovaná v r. 2026
- 8) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EG6 Rozkvet (11 KOST na odberných miestach);
 - Zrealizované v r. 2019
- 9) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EI Stred;
 - Realizácia plánovaná v r. 2026

6 AKTUALIZÁCIA VECNÉHO PLÁNU ROZVOJA SÚSTAVY CZT

Pre rozvoj sústavy CZT a zvyšovanie energetickej efektívnosti bol zostavený vecný plán investícií s vyhlídkou najbližších 10 resp. 9 rokov. Investície je vhodné rozložiť v čase, aby neviedli k prudkému zvýšeniu fixnej zložky ceny tepla.

6.1 Plánované investície v horizonte 5 rokov

- 1) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EI Stred: Realizácia plánovaná v r. 2026⁷
- 2) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EII Stred (8 KOST na odberných miestach): Realizácia plánovaná v r. 2026⁷
- 3) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST na okruh OST EG2 Rozkvet (9 KOST na odberných miestach): Momentálne prebieha spracovanie projektovej dokumentácie, realizácia plánovaná v r. 2022 – 2023⁷.
- 4) rekonštrukcia sekundárnych rozvodov ÚK a TÚV a dodávka KOST – okruh OST EG1 Rozkvet (1796m x2, DN 40 až 150: Momentálne prebieha spracovanie projektovej dokumentácie, realizácia plánovaná v r. 2022 – 2023⁷.
- 5) rekonštrukcia HV rozvodov sústavy CZT – vetva na OST E II Stred: Realizácia prebehne v r. 2021

⁷ Financovanie projektov je plánované s podporou Európskych štrukturálnych a investičných fondov, resp. z iných zdrojov.

6.2 Plánované investície na r. 2021 - 2030

- a. Rekonštrukcia HV rozvodu OC Galéria - HV prípojka: DN 150, dl. 180 m
- b. HV prípojka a KOST Predajňa potravín - HV prípojka: DN 32, dl. 150 m, materiál - predizolované flexibilné potrubie CASAFLEX DUO, KOST: ÚK 90 kW
- c. Vybudovanie HV prípojky a KOST r-Trust - prípojka: DN 50, dl. 180 m, KOST: 375 kW
- d. Vybudovanie HV prípojky a KOST Twins a Manín - HV prípojka: DN 80, dl. 150 m, KOST: 615 kW (ÚK 400 kW, TÚV 215 kW)
- e. Inštalácia KOST pre ABŠO - HV prípojka: DN 65, dl. 30 m, KOST: 450 kW
- f. Inštalácia KOST „Steiger“ - HV prípojka: DN 40, dl. 75 m, KOST: 120 kW
- g. Rekonštrukcia CZT EG1 a EG2 Rozkvet - HV rozvod: DN 20 - 250, dl. 1 260 m, 18 KOST⁷
- h. Rekonštrukcia CZT+37 KOST OST -VS EI EII Stred - HV rozvod: DN 32 -150, dl. 2 120 m, 37 KOST⁷
- i. Rekonštrukcia OST 149 na KOST - KOST: 220 kW (ÚK 100 kW, TÚV 120 kW)
- j. Rekonštrukcia OST 233 na KOST - KOST: 200 kW (ÚK 80 kW, TÚV 120 kW)
- k. Rekonštrukcia PK 988 na KOST+ vybudovanie prípojky tepla - HV prípojka: DN 50, dl. 100 m, KOST: 350 kW (ÚK 200 kW, TÚV 150 kW)
- l. Rekonštrukcia HV rozvodu - vetva na banky - HV rozvod: DN 40 - 80, dl. 550 m

7 ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY NA ÚZEMÍ MESTA

Koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva mesta Považská Bystrica je spracovaná perspektívne do roku 2026. Aktualizácia koncepcie reflektuje na hlavné zmeny, ktoré sa udiali od momentu vypracovania pôvodnej koncepcie, t.j. sústreďuje sa na zhodnotenie stavu existujúcich tepelných zariadení a s tým súvisiace rozvody, ako aj stav a počty OST a KOST a je spracovaná v nevyhnutnom rozsahu.

Po analýze energetických bilancií, zhodnotení stavu existujúcich tepelných zariadení na území mesta Považská Bystrica slúžiacich pre zásobovanie mesta teplom je možné konštatovať nasledovné závery:

- A) Na území mesta Považská Bystrica, v častiach v dosahu horúcovodnej siete CZT, je potrebné podporovať centrálnu výrobu tepla, najmä v tepelnom zdroji s prijateľnou cenou tepla

a vysokoúčinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla. Zvyšovaním odberov tepla z uvedeného zdroja, ako aj v dôsledku priaznivého vývoja cien zemného plynu, je možné udržať alebo dokonca aj znížiť cenu tepla pre konečného odberateľa, a to aj napriek investíciám, ktoré sa premietnu do ceny tepla.

- B) V súlade s § 12 ods. 8 zákona č. 657/2004 Z. z. (zákon o tepelnej energetike) malé kotolne, okrem rodinných domov (decentralizované zdroje tepla) s výkonom 100 kW a viac, povoľovať len v územných častiach mesta, kde je to nevyhnutné, v súlade s § 21 ods. 3 zákona o tepelnej energetike. Decentralizované zdroje tepla povoľovať len pre novonavrhované objekty spotreby tepla s projektovanou ročnou potrebou tepla 30 MWh a menšou, pričom decentralizované zdroje tepla povoľovať pre objekty využívajúce na výrobu tepla obnoviteľné zdroje energie (Ak sa na vymedzenom území plánuje vybudovať nový objekt spotreby tepla, ktorý nevyužíva na výrobu tepla obnoviteľné zdroje energie s projektovanou ročnou potrebou tepla vyššou ako 30 MWh a dodávateľ na tomto vymedzenom území dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom, musí sa projektovaná ročná potreba tepla prednostne pokryť od tohto dodávateľa, ak to umožňujú technické podmienky a inštalovaný výkon zariadení na výrobu tepla).
- C) Vždy pri schvaľovacích procesoch nových objektov vopred informovať projektantov a investorov o možnosti pripojenia sa na CZT v lokalitách, kde je to technicky možné a finančne nenáročné (dodávateľ tepla je podľa platnej legislatívy v postavení dotknutého orgánu pre stavebné konanie s právom podávania záväzného stanoviska).
- D) Modernizáciou zdrojov tepla, rozvodov a odovzdávacích staníc tepla pristupovať k zvyšovaniu efektívnosti výroby a distribúcie tepla a tým k znižovaniu alebo udržaniu ceny tepla pre konečného spotrebiteľa. Investície do rozvoja sústavy centrálného zásobovania teplom sú na strane výrobcu a dodávateľa tepla pre odberateľov.
- E) Na strane spotreby tepla podporovať realizáciu opatrení na zníženie spotreby tepla zateplovaním objektov, výmenou okien, hydraulickým vyregulovaním a termostatizáciou vykurovacích sústav, ako aj meraním spotreby tepla v jednotlivých bytoch. Vykonávať v tejto oblasti osvetu.
- F) Trendy vo vývoji ceny zemného plynu, ak sa zachová doterajší trend, sú klesajúce. V neposlednom rade bude stále narastať diferenciácia medzi cenou plynu pre maloodberateľov a veľkoodberateľov v neprospech maloodberu, čo bude mať v budúcnosti negatívny dopad na výrobu tepla v malých zdrojoch. Z uvedeného dôvodu nie je výstavba malých zdrojov na zemný plyn tepla z ekonomického a environmentálneho hľadiska opodstatnená. Emisné zaťaženie a v prípade spaľovania alternatívnych palív, hlavne predpokladané imisné zaťaženie bezprostredného okolia polutantmi CO, SO₂, NO_x a tuhými časticami TZL, je nižšie pri dodávke tepla súčasnými tepelnými zdrojmi, ako z malých lokálnych kotolní.
- G) Príčiny menšieho znečisťovania životného prostredia spaľovaním plynu pri výrobe tepla v CZT:

- centrálny zdroj má vyšší komín ako domová kotolňa, z čoho vyplýva, že rozptyl škodlivých látok je na väčšej ploche ako z komína z domovej kotolne, ktorý je vytiahnutý meter nad strechu objektu;
- centrálny zdroj v meste je vysoko účinná kombinovaná výroba tepla a elektriny s lepším faktorom primárnej energie ($f_p = 0,7$) ako pri samostatnom spaľovaní zemného plynu len pre výrobu tepla ($f_p = 1,1$). Primárna energia (t.j. vo forme ako sa nachádza v prírode, bez konverzie) sa tak premení na žiadané formy energie (elektrinu, teplo) s vyššou účinnosťou;
- v centrálnych zdrojoch tepla je možnosť inštalovania moderných technologických zariadení na zachytávanie emisií, ako aj povinnosť trvalého monitorovania emisií, avšak v domových kotolniach hlavne pre vysoké investičné náklady nie je možnosť inštalácie technológie zachytávania emisií, ani povinnosť monitorovania emisií;
- nezanedbateľnou skutočnosťou je aj fakt, že každá plynová kotolňa je potenciálnym nebezpečenstvom pre svoje okolie – hrozba výbuchu plynu.

Z hľadiska ochrany životného prostredia v meste je potrebné si uvedomiť, že ak sa teplo vyrobené v PPC cykle v kombinovanej výrobe elektriny a tepla nezužítuje v centrálnom zásobovaní teplom (CZT) v meste, na technologické účely, alebo na vykurovanie v areáli bývalých Považských strojární, stúpa podiel kondenzačnej výroby el. energie a tým sa znižuje celková účinnosť zdroja. Každý nový objekt v dosahu CZT by odberom tepla zo systému CZT mohol zvýšiť jeho účinnosť. Odpojením od CTZ vzniká nový zdroj znečistenia ovzdušia popri už existujúcom, s adekvátnymi emisiami skleníkových plynov a znečisťujúcich látok. Celková bilancia emisií v meste by sa tak zhoršila pri rovnakom množstve dodaného a spotrebovaného tepla.

H) V individuálnej bytovej výstavbe (IBV) – rodinných domoch, ako aj v objektoch mimo vymedzeného územia dodávateľa tepla, efektívne využívať dostupný miestny palivový potenciál vo forme biomasy a pri vhodných podmienkach aj slnečnej energie, ktorých hlavné výhody sú nasledovné :

- nižšia cena biopaliva v porovnaní so zemným plynom,
- dostupnosť paliva a jeho obnoviteľnosť v regióne,
- nižšia závislosť od dovozu zemného plynu zo zahraničia,
- zvýšenie zamestnanosti v regióne pri príprave a spracovaní paliva,
- pri povoľovaní výstavby TZ na spaľovanie biomasy zohľadniť imisné zaťaženie životného prostredia,

- solárny systém dokáže investorovi zabezpečiť takmer „bezplatnú“ dodávku tepla počas nasledujúcich 20 až 30 rokov, čo predstavuje praxou potvrdená životnosť kvalitných solárnych zariadení.

- I) V okrajových mestských častiach prevažuje výroba tepla v malých lokálnych zdrojoch (domových kotolniach), najmä v rodinných domoch. Uvedený spôsob výroby tepla pre vykurovanie a ohrev teplej vody spôsobuje najmä pri kotloch na tuhé palivo, kde občania spaľujú počas vykurovacieho obdobia aj rôzny domový odpad, silné znečistenie miestneho ovzdušia a prostredia. Z uvedeného dôvodu pri zlepšení ekonomických podmienok a pri dostatočnom počte odberateľov, odporúčame aj v týchto častiach uvažovať s výstavbou miestnych centrálnych zdrojov tepla s palivom na zemný plyn prípadne biomasu s prípravou teplej vody v solárnych kolektoroch a s dodávkou tepla do objektov cez bezkanálové rozvody až po odberné fakturačné miesto. Uvedené systémy existujú už bežne v zahraničí (Rakúsko, Dánsko...).
- J) Nepovoľovať nesystémové a nekonceptné odpájanie sa od systému CZT, pričom prevádzku decentralizovaných, tzv. malých zdrojov tepla na tuhé palivá umožniť iba v prípadoch preukázania nízkej produkcie emisií alebo v prípadoch využívania moderných spaľovacích zariadení s nízkou produkciou emisií, s uprednostnením využívať pri nových zdrojoch tepla obnoviteľné zdroje energie.

Z výsledkov technicko-ekonomického posúdenia vyplýva výhodnosť výroby a dodávky tepla pre konečných odberateľov zo systému CZT, z tohto dôvodu je potrebné v dlhodobej perspektíve rozvíjať systém CZT v meste Považská Bystrica.

Navrhovaná Aktualizácia koncepcie tepelného hospodárstva je spracovaná v súlade so spracovaným Územným plánom, Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Považská Bystrica a je vypracovaná podľa metodického usmernenia MH SR ako aj v súlade s koncepciou energetickej efektívnosti SR a preto ju bez zdôrazňovania akýchkoľvek priorít

odporúčame predložiť

na schválenie mestskému zastupiteľstvu ako ucelenú správu o tepelnom hospodárstve mesta Považská Bystrica a jeho ďalšom rozvoji v budúcnosti.

Vypracoval: PROENERGY, s.r.o.

V zastúpení : Ing. Ľubomír Španko
konateľ spoločnosti