

Koncepcia rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky

Aktualizácia - január 2022

Obsah

1.	Identifikačné údaje.....	4
1.1.	Identifikačné údaje o objednávateľovi	4
1.2.	Identifikačné údaje o zhotoviteľovi	4
2.	Úvod	5
3.	Účastníci spracovania aktualizácie Konceptcie.....	7
4.	Analýza súčasného stavu.....	8
4.1.	Obyvateľstvo.....	12
4.2.	Územný plán.....	13
4.3.	Budovy.....	14
4.4.	Klimatické podmienky	19
4.5.	Verejný sektor	20
4.6.	Podnikateľské prostredie - Priemysel a Služby.....	22
4.7.	Zásobovanie teplom na základe povolenia	23
4.7.1.	Martinská teplárenská.....	25
4.7.2.	Mestský podnik služieb Vrútky	33
4.7.3.	Železnice Slovenskej republiky	39
4.7.4.	Železničná spoločnosť Cargo Slovakia	47
4.7.5.	SAVEST Žilina	48
4.8.	Individuálna príprava tepla a teplej vody.....	50
4.9.	Predpokladaný vývoj spotreby tepla	51
4.9.1.	Stagnačný variant	51
4.9.2.	Rozvojový variant	51
4.9.3.	Vplyvy na vývoj spotreby tepla.....	51
5.	Návrhy rozvoja v oblasti tepelnej energetiky.....	53
5.1.	Formulácia alternatív technického riešenia rozvoja tepelnej energetiky	53
5.2.	Hodnotenie opatrení na realizáciu jednotlivých alternatív technického riešenia rozvoja tepelnej energetiky	54
5.2.1.	Beznákladové opatrenia	55
5.2.2.	Nízkonákladové opatrenia.....	56
5.2.3.	Vysokonákladové opatrenia	56
5.3.	Špecifické návrhy a odporúčania pre rozvoj v oblasti tepelnej energetiky.....	56
5.3.1.	Bezpečná a spoľahlivá dodávka tepla prostredníctvom systémov CZT.....	56
5.3.2.	Lokálne zdroje a predaj tepla	57

5.3.3.	Individuálna výroba tepla	59
6.	Zavedenie systému energetického manažérstva	61
6.1.	Energetické riadenie.....	61
6.1.1.	Obecná zodpovednosť.....	61
6.1.2.	Zodpovednosť za ochranu životného prostredia	62
6.1.3.	Zodpovednosť za ekonomiku mesta	62
6.1.4.	Právna zodpovednosť.....	62
6.2.	Ciele energetického riadenia	62
6.3.	Energetická politika mesta	63
6.3.1.	Všeobecné zásady pre skvalitnenie energetického riadenia.....	64
6.4.	Úloha predstaviteľov mesta v energetickej politike.....	65
6.5.	Potreba zostavenia energetickej komisie mesta.....	65
6.6.	Oblasti úspor v spotrebe energie	66
6.7.	Nástroje energetického riadenia mesta	66
6.8.	Energetické audity	68
6.9.	Realizácia projektov energetickej efektívnosti.....	69
6.9.1.	Investície v oblasti výroby	69
6.9.2.	Investície v oblasti spotreby.....	69
6.9.3.	Príprava projektu.....	70
6.10.	Možnosti mesta pri zvyšovaní energetickej efektívnosti	70
6.10.1.	Aplikácia informačných kampaní.....	71
6.10.2.	Zvyšovanie informovanosti občanov o energetickej efektívnosti	72
6.10.3.	Spôsoby a možnosti zvyšovania povedomia občanov o význame energetických úspor.....	72
6.11.	Možnosti finančnej podpory projektov v oblasti energetiky	76
6.12.	Metódy hodnotenia.....	76
6.13.	Výber optimálneho variantu	79
7.	Záver a odporúčania	81
7.1.	Alternatívny scenár.....	84



1. Identifikačné údaje

1.1. Identifikačné údaje o objednávateľovi

Názov: **Mesto Vrútky**
Sídlo: **Námestie S. Zachara 4, 038 61 Vrútky**
IČO: **00 647 209**
DIČ: **2020591716**
Štatutárny zástupca: **Mgr. Branislav Zacharides, primátor**
Tel.: **043 4241800**
E-mail: vrutky@vrutky.sk

1.2. Identifikačné údaje o zhotoviteľovi

Obchodné meno: **EPI, s.r.o.**
Sídlo: **Rudlovska cesta 53, 974 01 Banská Bystrica**
IČO: **36 805 165**
DIČ: **2022414031**
Registrácia: **Obchodný register Okresného súdu Banská Bystrica,
oddiel Sro, vložka č. 13349/S**
Štatutárny orgán : **Ing. Pavel Ilovič, konateľ**
Zodpovedný zástupca: **Ing. Pavel Ilovič**
Tel.: **048 414 42 82, 0905 221 006**
E-mail: episro@episro.sk

2. Úvod

Tepelná energetika, resp. oblasť tepelného hospodárstva je sieťové odvetvie miestneho (lokálneho), prípadne oblastného významu. V tejto súvislosti ustanovuje zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike obciam kompetencie, ktoré sú logickým vyústením snahy o riešenie problémov danej problematiky priamo v mieste prevádzkovania technických systémov spadajúcich do tejto oblasti.

Podľa ustanovenia § 31 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike obec s počtom obyvateľov nad 2 500 obyvateľov :

a) zabezpečí do 31. decembra 2007 vypracovanie koncepcie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky v súlade s energetickou politikou Slovenskej republiky a v rozsahu metodického usmernenia ministerstva, ak na jej území pôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi; koncepcia rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky sa po schválení obecným zastupiteľstvom stáva odvetvovou koncepciou obce a použije sa pri spracovaní územnoplánovacej dokumentácie obce,

b) aktualizuje aspoň raz za päť rokov koncepciu rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky a po prerokovaní obecným zastupiteľstvom schválenú časť aktualizovanej koncepcie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky doplní do územno-plánovacej dokumentácie obce,

c) rozhoduje o vydaní záväzného stanoviska obce o súlade navrhovanej výstavby sústavy tepelných zariadení s celkovým inštalovaným tepelným výkonom do 10 MW s koncepciou rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky; ak koncepcia rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky nie je súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie obce, je obec povinná rozhodnúť o vydaní záväzného stanoviska o súlade navrhovanej výstavby sústavy tepelných zariadení s koncepciou rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky, na základe individuálneho posúdenia opodstatnenosti výstavby,

d) je oprávnená od držiteľa povolenia požadovať informácie o stave a možnosti rozvoja sústavy tepelných zariadení,

e) vydáva príkaz na vecné plnenie fyzickým osobám alebo právnickým osobám a na osobné úkony fyzickým osobám v súvislosti s vyhlásením stavu núdze v tepelnej energetike.

Koncepcia rozvoja v oblasti tepelnej energetiky je jedným zo základných strategických rozvojových dokumentov miest a obcí a tvorí neoddeliteľnú súčasť územno-plánovacej dokumentácie municipalít.

Hlavnou úlohou koncepcie rozvoja obce v tepelnej energetike je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území mesta s cieľom zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla, hospodárnosť pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvale udržateľného rozvoja, s dôrazom na ochranu životného prostredia a v súlade so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky a nadväzujúcimi legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky. 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.

Aktualizácia Koncepcia rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky je strategický dokument, ktorý určuje základné ciele a rámec 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 rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Vrútky.

Pri spracovaní dokumentu sa taktiež reflektovalo na pripravované scenáre riešenia dekarbonizácie v rámci EÚ, ako aj na pripravované legislatívne zmeny. Aktualizácia Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky je vypracovaná ako súčasť projektu Nízkouhlíková stratégia mesta Vrútky, ktorý je spolufinancovaný z prostriedkov Európsky štrukturálnych a investičných fondov prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Aktualizáciu *Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky* schvaľuje mestské zastupiteľstvo podľa platných predpisov.

3. Účastníci spracovania aktualizácie Konceptcie

- Mesto Vrútky – objednávateľ aktualizácie konceptcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky
- EPI s.r.o., Banská Bystrica - spracovateľ aktualizácie konceptcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky
- Martinská teplárenská, a.s., Martin – držiteľ povolenia na podnikanie v tepelnej energetike na území mesta Vrútky
- Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o., Vrútky, držiteľ povolenia na podnikanie v tepelnej energetike na území mesta Vrútky
- Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s., Bratislava, držiteľ povolenia na podnikanie v tepelnej energetike na území mesta Vrútky
- Železnice Slovenskej republiky, Bratislava, držiteľ povolenia na podnikanie v tepelnej energetike na území mesta Vrútky
- SAVEST, s.r.o., Žilina, držiteľ povolenia na podnikanie v tepelnej energetike na území mesta Vrútky

4. Analýza súčasného stavu

Základná charakteristika mesta Vrútky:

Kraj:	Žilinský
Okres:	Martin
Nadmorská výška:	382 m.n.m
Rozloha:	18,66 km ²
Počet obyvateľov (k 1. 1. 2021):	7 511
Hustota obyvateľstva:	403 obyvateľov/km ²
Adresa mestského úradu:	Námestie S. Zachara 4, 038 61 Vrútky

Mesto Vrútky leží v severnej časti okresu Martin, na sútoku riek Váh a Turiec, v centre žilinského kraja, medzi mestami Žilina a Martin, na úpätí pohoria Malá Fatra. Smerom na sever od Vrútok sa nachádza obec Lipovec, na severovýchod Turčianske Kľačany, na juhovýchod Sučany a na juh mesto Martin. Stred mesta sa nachádza v nadmorskej výške 382 m.n.m. Rozloha katastrálneho územia mesta Vrútky predstavuje 1865,5 ha, z toho zastavané územie 199,44 ha, orná pôda 196,97 ha, 1006,96 ha lesy, trvale trávnaté porasty 595 ha, vodné plochy 89,49 ha.

Mesto Vrútky sa nachádza v bezprostrednej blízkosti okresného mesta Martin na severozápade Slovenska a je súčasťou Žilinského samosprávneho kraja. Vrútky a Martin vytvárajú spolu takmer centrálné pásmo, v ktorom sú sledovateľné väzby na ťažiská osídlenia a to predovšetkým v intenzite dochádzky za prácou. Reálna blízkosť okresného mesta a dopravnej dostupnosti po železnici a cestných komunikáciách na všetky smery, vytvárajú podmienky pre rast a rozvoj Vrútok a uspokojovanie potrieb obyvateľov. Poloha mesta zabezpečuje jeho obyvateľom kvalitnú školskú, sociálnu a technickú infraštruktúru. Dobrá infraštruktúra zabezpečuje aj podmienky pre migráciu obyvateľov do krajského mesta Žilina.

Výhodná poloha Vrútok a blízkosť centier má vplyv aj na mieru nezamestnanosti v meste, nakoľko jej obyvatelia dočasne migrujú za prácou práve do týchto okolitých miest. Dočasnú migráciu je možné sčasti identifikovať aj v dôsledku dopytu po školských, lekárskejších a kultúrnych službách.



Mesto Vrútky, Zdroj: Slovenská inovačná a energetická agentúra, Tepelná mapa

Mesto Vrútky má výhodnú geografickú polohu s existujúcim napojením na multimodálne koridory a disponuje dobrou polohou voči hlavným dopravným koridorom regionálneho významu.

Mesto sa naďalej rozvíja najmä ako obytné územie, nakoľko má veľmi dobré danosti z hľadiska životného prostredia, obytného prostredia i možnosti každodennej rekreácie občanov vo forme vychádzok do krásneho a príjemného blízkeho krajinného a rekreačného prostredia.

Turčiansku kotlinu zaraďujeme do klimaticky mierne teplej oblasti. Priemerná teplota v januári je $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, v júli $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Údolné časti Malej a Veľkej Fatry môžeme zaradiť do klimatického okrsku s mierne teplou, vlhkou údolnou klímou, s chladnou až studenou zimou. Najväčšie zrážky pripadajú na mesiac december, prípadne január. Minimá zase na mesiac september, október a marec. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou je 60 až 80, na hrebeňoch sa pohybuje od 120 do 160 dní. Prevládajú severozápadné vetry (30,8 %), menej severovýchodné, západné, ale aj juhozápadné. Priemerný slnečný svit predstavuje 2000 hodín ročne.

Katastrálne územie Vrútky spadá z hydrologického hľadiska do povodia rieky Váh. Hlavnými tokmi v území je rieka Váh a jej ľavostranný prítok rieka Turiec. Váh preteká katastrálnym územím od východu na severozápad a sever. Koryto Váhu pritom tvorí katastrálnu hranicu nasledovne : po zaústenie potoka Mníšia ľavý breh Váhu, od cestného mostu na ceste Vrútky - Lipovec pravý breh Váhu. Časť hranice katastrálneho územia tvorí ľavobrežná hrádza hydroenergetického kanála kaskády Krpeľany-Sučany-Lipovec a jediný pravostranný prítok Váhu v riešenom území - potok Mníšia.

Prvá písomná zmienka o Vrútkach je z roku 1255, kde sa uvádza názov "villa Vrutk" ako časť územia patriaceho do majetku Uzdoých synov - Záturčia. V roku 1271 sa opäť spomínajú v listine vzťahujúcej sa na Záturcie. Komes Martin získal k rodinnému majetku les aj s povolením rúbať ho, ktorý sa rozprestieral medzi Modlami, Priekopou a Vrútkami.

Už koncom 13. storočia sa Vrútky vzájomnými delbami medzi jednotlivými líniami zemanov rozdelili na Dolné a Horné Vrútky. To dokazuje listina Turčianskeho konventu z roku 1329 a listina z roku 1363, keď Ján, syn Štefana, dal zo svojho majetku vo Vrútkach, ktoré boli pred časom rozdelené cestou Malý závoz na dve časti, bratrancovi Štefanovi jednu usadlosť v Horných Vrútkach, susediacich s Priekopou.

Na hospodársku rozvinutosť Vrútok poukazuje skutočnosť, že už pred rokom 1332 boli aj samostatnou farnosťou s gotickým kostolom sv. Jána Krstiteľa z roku 1285. Až výstavbou Košicko-bohumínskej železnice v roku 1870 a štátnej železnice MAV zo Šalgotariánu do Vrútok (1872) v roku 1873, keď sa začali stavať železničné dielne, dochádza k hospodárskemu rozvoju Vrútok. Kým v roku 1869 mali len 915 obyvateľov a v 1880 tu bývalo 1 944 obyvateľov, v roku 1900 už 4 345. V posledných desaťročiach 19. storočia sa Vrútky premenili zo zemianskej osady na významný železničný uzol.

Spoločnosť Košicko-bohumínskej železnice v roku 1877 otvorila kameňolom a v roku 1881 bolo založené Potravné družstvo zamestnancov KBŽ. Dobrovoľný hasičský spolok vznikol v roku 1882 a koncom storočia tu existovala parná píla. Okrem železničnej stanice a dielne sa vybudovali dve výhrevne. Vrútky mali dve lekárne, dvoch lekárov, zverolekára, svoj peňažný ústav, štyri hotely, neskôr dve potravné družstvá. Čulý bol spoločenský život - ochotnícke divadlá, spevokol, športové kluby, vytvorili sa kasína. Od roku 1888 bola odborná učňovská škola dielenská, v sále hotela Urania sa premietali filmy.

11. 12. 1918 boli Vrútky obsadené československým vojskom a následne prichádzali i českí železniční zamestnanci, ktorí obsadzovali miesta prednostov a vyšších úradníkov, výhybkárov a

výpravcov. Bývalá štátna železnica MAV prešla do rúk bratislavského veliteľstva ČSD a správa súkromnej KBŽ mala zriadené riaditeľstvo v Košiciach.

Vo Vrútkach bol veľký nedostatok bytov, a tak v roku 1921 vzniklo Stavebné a bytové družstvo železničných zamestnancov, ktoré začalo stavať byty. V tomto období bol upravený aj ľavý breh Váhu a bola zregulovaná rieka Turiec. V roku 1925 sa postavil Robotnícky dom, Sokolovňa, v roku 1926 Obecný dom a v 1927 Hasičská zbrojnica. V roku 1930 sa začalo s výstavbou továrne na baterky. Ďalej bol postavený Katolícky kultúrny dom (1937). Vrútky mali aj futbalové ihrisko a bitúnok.

V medzivojnovom období významnú kultúrnu činnosť vyvíja Sokol a dramatický krúžok Jednoty. Činný bol i ochotnícko-vzdelávací spolok Kollár. Centrami kultúry sa stali: Robotnícky dom, Katolícky kultúrny dom a Evanjelický kultúrny dom, ktorý bol postavený v roku 1943. Vrútky žili aj čulým športovým životom. Mali tu sídlo viaceré športové kluby. Bol to futbalový, ktorý sa stal v roku 1939 majstrom Slovenska, cyklistický, lyžiarsky, turistický, zápasnícky, plavecký, kolkársky, volejbalový, tenisový oddiel a oddiel základnej telesnej výchovy.

Po prevrate, 10. 3. 1945, je Miestna ev.a.v. ľudová škola dievčenská pretvorená na Štátnu ľudovú školu dievčenskú, ktorá sa 31. 6. 1949 premenovala na Národnú školu dievčenskú. Do roku 1964 na výuku časti vrútockých detí slúžili priestory rohovej budovy na Gottwaldovej ulici, pôvodne postavené v roku 1858 ako hotel, ktorý bol upravený v roku 1908 na meštiansku školu. Ďalšie priestory sa nachádzali na Pionierskej ulici a školská dielňa v bývalej Slávii. V roku 1964 bola postavená nová budova školy na ulici Čachovský rad, ktorú otvorili 6.12.1964 pre žiakov II. stupňa ZDŠ a študentov SVŠ, ktorej prvý názov bol Jedenástočná stredná škola, od 1.9.1958. Od roku 1970 sa označuje ako gymnázium. Základná umelecká škola vo Vrútkach bola zriadená v roku 1952 ako samostatná škola pod názvom Hudobná škola. Od roku 1963 má nový názov Ľudová škola umenia. Dňa 29.9. 1978 je otvorená ZDŠ na ulici Víťaznej armády.

V rokoch 1949 - 1954 boli po prvý krát Vrútky spojené s mestom Martin a od roku 1971 opäť nastúpil úradný názov Martin-Vrútky. Mesto Vrútky obnovilo samosprávu na základe výsledku referenda, ktoré sa uskutočnilo v období od 1. augusta do 15. augusta 1990, keď sa za osamostatnenie Vrútok vyslovilo 71,64 % občanov Vrútok. Plenárne zasadnutie Okresného národného výboru v Martine uznesením č. 20 zo dňa 26. septembra 1990 vzalo na vedomie dôvodovú správu s výsledkom referenda a zároveň odčlenilo v zmysle platných noriem „časť Vrútky z mesta Martin a vytvorilo z nej samostatnú politickú obec, mesto s názvom Vrútky, s účinnosťou od volieb do miestnych zastupiteľských orgánov.“

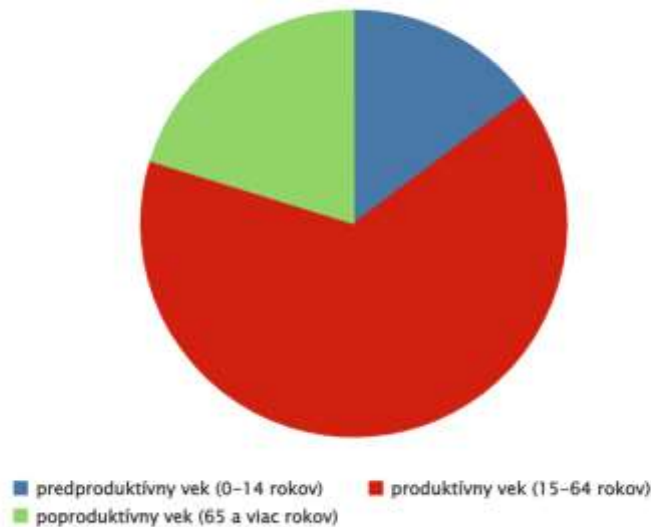
4.1. Obyvateľstvo

Obyvateľom mesta je osoba, ktorá má na území mesta trvalý pobyt. Podľa sčítania obyvateľov, domov a bytov (SODB 2021), majú Vrútky celkom 7 511 trvale bývajúcich obyvateľov (3 665 mužov a 3 846 žien). Podľa národnostného zloženia na území mesta žije 93,17 % obyvateľov slovenskej národnosti, 1,33 % rómskej, 0,84 % českej a 0,19 % maďarskej národnosti. Okrem uvedených národností žijú na území mesta aj občania nemeckej, moravskej, poľskej, ruskej, bulharskej, rusínskej, srbskej, chorvátskej, židovskej, talianskej, anglickej, tureckej a ukrajinskej národnosti.

Rok	Počet obyvateľov
2016	7 600
2017	7 597
2018	7 587
2019	7 573
2020	7 549
2021	7 511

Štruktúra obyvateľstva podľa vekových skupín						
Spolu	predproduktívny vek (0-14 rokov)		produktívny vek (15-64 rokov)		poproduktívny vek (65 a viac rokov)	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%
7 511	1 108	14,75	4 882	65	1 521	20,25

Štruktúra obyvateľov podľa ekonomických vekových skupín v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)



4.2. Územný plán

Aktualizácia *Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky* sa riadi Územným plánom mesta Vrútky (2005). Hlavné zásady a ciele územného plánu mesta boli stanovené nasledovne:

- vytvoriť územné podmienky pre postupné budovanie rozvojových osí Žilina – Prešov a Zvolen – Martin (KÚRS 2001),
- počítať s komplexným rozvojom Žilinsko-martinského ťažiska osídlenia (KÚRS 2001),
- navrhnúť takú rozvojovú koncepciu mesta, ktorá zabezpečí jeho optimálne priestorové a funkčné podmienky,
- počítať s prekročením súčasnej prahovej situácie a vytvoriť podmienky pre rozvoj mestského organizmu na zvýšených západných terénnych terasách a miernych svahoch,
- rozvoj mesta orientovať vo vzťahu k zachovaniu environmentálnych hodnôt,
- stanoviť a navrhnúť také koncepčné zásady riešenia dopravného systému mesta Vrútky, ktoré budú akceptovať nadradenú dopravnú sieť celoštátneho a medzinárodného významu,
- navrhnúť optimálnu koncepciu technickej infraštruktúry vo vzťahu k rozvojovým plochám mesta,

- pri rozvoji rekreačných aktivít rešpektovať zásady ochrany prírody, tvorby krajiny a ekologickej stability,
- určiť regulatívy a limity optimálneho usporiadania priestorovo-funkčnej štruktúry a kompozície mestského organizmu,
- stanoviť a bližšie definovať verejnoprospešné stavby,
- v centrálnej mestskej zóne i vlastnom centre mesta Vrútky vytvoriť dôstojné centrálné mestské priestory, ktoré budú napojené na hlavné mestské pešie komunikácie.

Na území mesta Vrútky sa v procese vývoja obytnej funkcie vytvorilo niekoľko špecifických druhov, ktoré sa od seba odlišujú výškou objektov, charakterom prostredia i zástavby, terénnym reliéfom i vlastným výrazom architektúry.

V koncepcii územného plánu sa počíta nielen s uplatnením navrhovaných druhov objektov bývania, ale aj s priestorovou korekciou jestvujúcich obytných objektov. Navrhované rozčlenenie mesta na urbanistické obvody a okrsky umožňuje charakterizovať odlišnosti bytového fondu na území mesta.

4.3. Budovy

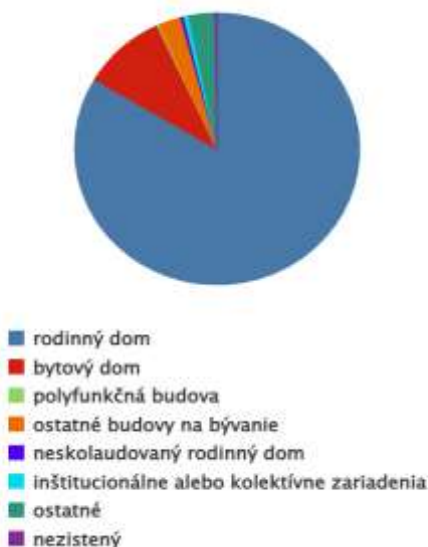
Na základe posledného sčítania obyvateľov, domov a bytov (SODB 2021) bolo v meste Vrútky evidovaných 1 397 domov.

Štruktúra domov podľa obdobia výstavby										
Spolu	pred rokom 1919		1919 - 1945		1946 - 1960		1961 - 1980		1981 - 2000	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 397	98	7,02	390	27,92	169	12,1	360	25,77	149	10,67

2001 - 2010		2011 - 2015		2016 a neskôr		nezistené	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
109	7,8	53	3,79	30	2,15	39	2,79

Rodinné domy	1 167	83,54 %
Rodinné domy (neskolaudované)	5	0,36 %
Bytové domy	134	9,59 %
Polyfunkčné budovy	3	0,21 %
Ostatné budovy na bývanie	36	2,58 %

Inštitucionálne zariadenia	8	0,57 %
Ostatné	44	3,15 %



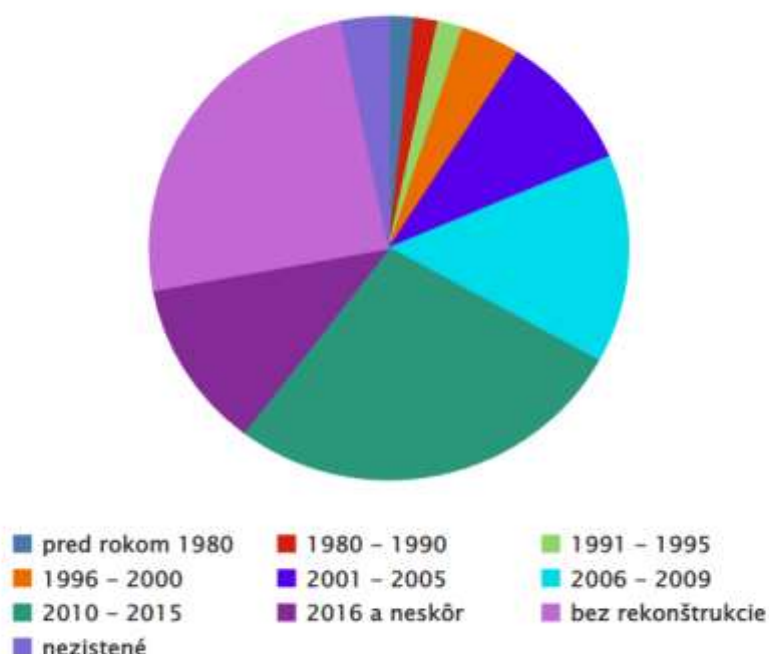
Štruktúra domov podľa typu domu v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

Z pohľadu nosnej koštrukcie prevládajú budovy murovanej koštrukcie s celkovým podielom 77,02 %. Zastúpené sú aj kombinované koštrukcie (kameň a tehla) 8,88 %, spriahnuté ocelobetónové koštrukcie 4,94 %, drevené koštrukcie 3,01 %, koštrukcie z nepálených tehliel 1,79 %, ako aj ostatné s celkovým podielom 4,36 %. Patria sem napríklad koštrukcie z kameňa alebo betónové koštrukcie.

Budovy z pohľadu času podliehajú fyzickému, ale aj „morálnemu“, opotrebovaniu. Základnou a nevyhnutnou príčinou je životnosť stavebných materiálov použitých pri ich výstavbe. Pre zachovanie základných charakteristík, ako aj komfortu využívania, je tak potrebná rekonštrukcia týchto budov. Podiel rekonštruovaných budov v meste Vrútky predstavuje takmer 80 %. Štruktúra domov podľa obdobia poslednej rekonštrukcie je uvedená v nasledovnom prehľade:

Štruktúra domov podľa obdobia poslednej rekonštrukcie									
pred rokom 1980		1980 - 1990		1991 - 1995		1996 - 2000		2001 - 2005	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
24	1,72	22	1,57	24	1,72	56	4,01	133	9,52

2006 – 2009		2010 - 2015		2016 a neskôr		bez rekonštrukcie		nezistené	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
203	14,53	381	27,27	164	11,74	345	24,7	45	3,22



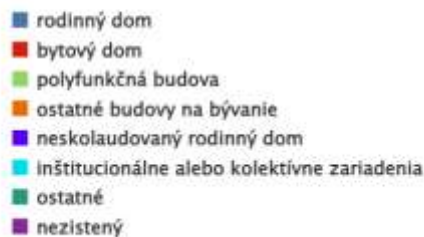
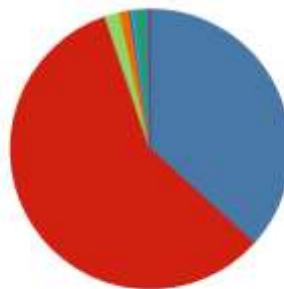
Štruktúra domov podľa obdobia poslednej rekonštrukcie v meste Vrútky k 1.1. 2021 (SODB 2021)

Distribúciu plynu na území mesta Vrútky zabezpečuje prevádzkovateľ distribučnej siete SPP - distribúcia, a.s. Z celkového počtu 1 397 domov bolo pripojených 881 domov (63,6 %), nepripojených 482 domov (34,5 %). Nezistený stav predstavoval 2,43 %, t.j. 34 domov. Spoločnosť SPP – Distribúcia evidovala, vrátane bytov a priemyselných odberateľov, k 31. 12. 2020 na predmetnom území 2 325 odberných miest (OM).

Bytový fond podľa SODB 2021 predstavuje v meste Vrútky 3 204 bytov, pričom štruktúra bytov podľa typu domu je uvedená v nasledovnom prehľade:

Štruktúra bytov podľa typu domu								
Spolu	rodinný dom		bytový dom		polyfunkčná budova		ostatné budovy na bývanie	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
3 204	1 177	36,74	1 860	58,05	55	1,72	38	1,19

neskolaudovaný rodinný dom		inštitucionálne alebo kolektívne zariadenia		ostatné		nezistený	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
5	0,16	8	0,25	57	1,78	4	0,12

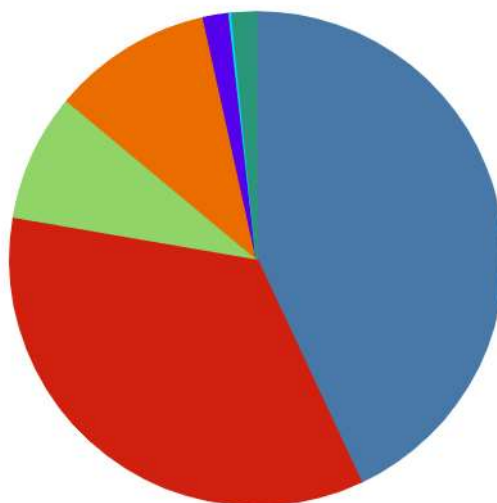


Štruktúra bytov podľa typu domu v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

Pre účely koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky je dôležitým aspektom typ vykurovania jednotlivých bytov. Diaľkové zásobovanie teplom systémami centralizovaného zásobovania teplom (CZT) v meste Vrútky zabezpečuje pokrytie spotreby tepla v 1 379 bytoch. To predstavuje 43,04 % podiel CZT v meste Vrútky. Ostatná spotreba tepla je zabezpečená lokálnymi zdrojmi tepla. Štruktúra bytov podľa typu kúrenia (metodika SODB 2021) je uvedená v nasledovnom prehľade:

Štruktúra bytov podľa typu kúrenia							
ústredné kúrenie diaľkové		ústredné kúrenie lokálne		etážové kúrenie		samostatné vykurovacie teleso	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 379	43,04	1 111	34,68	267	8,33	336	10,49

iný		bez kúrenia		nezistený	
Počet	%	Počet	%	Počet	%
54	1,69	6	0,19	51	1,59



Štruktúra bytov podľa typu kúrenia v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

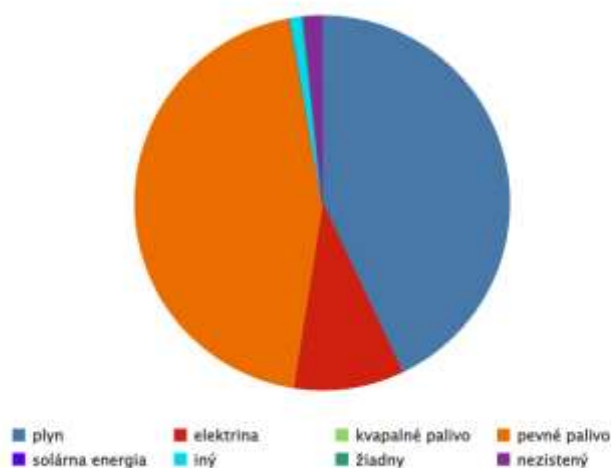
Bezpečná a spoľahlivá výroba tepla a príprava teplej vody, vrátane dodávky, je základným činiteľom, ktorým je tepelné hospodárstvo charakterizované. Nevýznamným faktorom je však aj zdroj energie, ktorý je využitý pri diaľkovom, resp. lokálnom zásobovaní teplom. Výber vhodného zdroja energie pre výrobu tepla a prípravu teplej vody je pre budúcnosť dôležitý nielen z pohľadu ekonomického (náklady na palivo v budúcom období), ale aj z pohľadu dopadov na životné prostredie. Sektor budov je jedným z najväčších spotrebiteľov energie v EÚ. Značný podiel pri spotrebe energie v budovách predstavujú fosilne palivá, ktoré majú negatívny vplyv na životné prostredie. Európska komisia v spolupráci s členskými krajinami vyvinula v poslednom období enormné úsilie, aby zabezpečila postupný prechod na bezuhlíkové, resp. nízkouhlíkové technológie v súlade so strategickým plánom *Fit for 55*, ktorého cieľom je znížiť do roku 2030 emisie CO₂ v EÚ o 55 % a dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050.

V tejto súvislosti je pre účely koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky dôležitá aj štruktúra podľa typov zdroja energie vykurovania:

Štruktúra bytov podľa zdroju energie využívaného na vykurovanie							
plyn		elektrina		kvapalné palivo		pevné palivo	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%

1 377	42,98	305	9,52	1	0,03	1 432	44,69
-------	-------	-----	------	---	------	-------	-------

solárna energia		iný		žiadny		nezistený	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1	0,03	32	1	6	0,19	50	1,56



Štruktúra bytov podľa typu zdroja energie vykurovania v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

4.4. Klimatické podmienky

Mesto Vrútky leží v klimaticky mierne teplej oblasti a môžeme ho zaradiť do klimatického okrsku s mierne teplou, vlhkou klímou, s chladnou až studenou zimou.

	Priemerné denné maximum	Priemerné denné minimum
	°C	°C
Január	2	-4
Február	3	-3
Marec	7	1
Apríl	14	5
Máj	19	10
Jún	21	13
Júl	23	15
August	24	15
September	19	11
Október	14	7
November	8	2
December	3	-2

Mesto Vrútky sa nachádza v oblasti s výpočtovou teplotou $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, v teplotnej oblasti 3 a vo veternej oblasti 1. Podmienky na začiatok a skončenie dodávky tepla na vykurovanie sú ustanovené vo vyhláške Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 152/2005 Z. z. o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa. Počet dní vykurovacieho obdobia je 212 (normalizovaný), normalizovaný počet dennostupňov je na úrovni 3 464.

- Vykurovacie obdobie sa spravidla začína 1. septembra a končí sa 31. mája.
- Teplo na vykurovanie začne dodávateľ tepla dodávať, ak
 - vonkajšia priemerná denná teplota vzduchu vo vykurovacom období klesne počas dvoch za sebou nasledujúcich dní pod $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ a podľa predpovede vývoja počasia nemožno očakávať zvýšenie vonkajšej priemernej dennej teploty v nasledujúcom dni nad túto hodnotu a
 - vonkajšia priemerná denná teplota, ktorá tvorí štvrtinu súčtu vonkajších teplôt meraných o 7.00 h, o 14.00 h a o 21.00 h v tieni s vylúčením vplyvu sálania okolitých stien bytových domov, pričom teplota meraná o 21.00 h sa započítava dvakrát, nie je vyššia ako $13\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Dodávateľ preruší vykurovanie, ak vonkajšia priemerná denná teplota vzduchu vo vykurovacom období vystúpi počas dvoch za sebou nasledujúcich dní nad $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ a podľa predpovede vývoja počasia nemožno očakávať pokles vonkajšej priemernej dennej teploty v nasledujúcom dni pod túto hodnotu.
- Dodávku tepla na prípravu teplej úžitkovej vody je dodávateľ povinný dodávať denne od 4.00 h do 23.00 h.
- Teplú vodu je dodávateľ povinný dodávať denne v čase od 5.00 h do 23.00 h alebo v inom čase dohodnutom v zmluve o dodávke a odbere tepla.

4.5. Verejný sektor

Verejný sektor je špecifickou oblasťou ekonomiky. Základným prvkom verejného sektora je verejná správa, ktorú tvorí sústava úradov s centrálnou alebo územnou pôsobnosťou. Okrem verejnej správy tvoria verejný sektor aj ďalšie organizácie, ktoré poskytujú verejné služby (napr. školy, domy sociálnej starostlivosti, atď). financované z verejných prostriedkov. Od súkromného sektora sa verejný sektor líši predovšetkým tým, že nie je založený na ziskovom princípe a finančné prostriedky na svoje fungovanie získava z verejných rozpočtov. Súčasťou verejného sektora sú také druhy služieb,



ktoré by bolo nevýhodné, nepraktické, ba až nemožné poskytovať na komerčnej báze. Verejný sektor v meste Vrútky je tvorený nasledovnými organizáciami a inštitúciami:.

- Mestský úrad
- Spojená škola na Ul. M.R. Štefánika 1 s organizačnými zložkami:
 - Materská škola
 - Základná škola
 - Gymnázium Jozefa Cígera Hronského
- Školská jedáleň
- Základná škola Hany Zelinovej
- Základná umelecká škola Frica Kafendu
- Centrum voľného času DOMINO
- Materská škola, Ul. Francúzskych partizánov
- Materská škola, Ul. Nábrežná
- Materská škola, Ul. Sv. Cyrila a Metoda
- SENIOR - Zariadenie pre seniorov a Dom sociálnych služieb Vrútky
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Martin, pracovisko Vrútky

4.6. Podnikateľské prostredie - Priemysel a Služby

Základným prvkom podnikateľského prostredia je podnik. Podnikom sa rozumie taká forma podnikateľskej činnosti, v rámci ktorej dochádza k cieľavedomému spájaniu hmotných, finančných a ľudských zdrojov v jednej podnikateľskej jednotke s uzatvoreným obratom hodnoty s cieľom produkovať úžitkové hodnoty pre potreby zákazníkov a pre vlastné uspokojenie potrieb. Základnými znakmi podniku sú ekonomická a právna samostatnosť, za pomoci ktorých podnik vystupuje na trhu samostatne, vytvára si vzájomné vzťahy s ostatnými podnikateľskými subjektmi a zároveň sa stáva nositeľom práv a povinností týkajúcich sa zmluvných vzťahov.

Podnikateľské prostredie v meste Vrútky je tvorené najmä podnikmi podnikajúcimi v priemyselnom sektore a v sektore služieb. Prioritne sú vo Vrútkach zastúpené malé a stredné podniky. Z pohľadu zamestnancov je najväčším zamestnávateľom spoločnosť ŽOS Vrútky a.s.

Názov	Počet zamestnancov	Adresa
ŽOS Vrútky a.s.	500-999	Dielenská Kružná 2, 038 61 Vrútky
ALUPRINT, s.r.o.	100-249	Dielenská Kružná 24, 038 61 Vrútky
ATTACK, s.r.o.	1-49	Dielenská Kružná 5020, 038 61 Vrútky
BRA-VUR, a.s.	1-49	Ulica za mostom 4, 038 61 Vrútky
Business rental center Martin s.r.o.	1-49	Francúzskych partizánov 43, 038 61 Vrútky
GASTON TRADE s.r.o.	1-49	Lesná 2812/36, 038 61 Vrútky
EUROPOWER, s.r.o.	1-49	Francúzskych partizánov 3498/70, 038 61 Vrútky
FAREN SLOVAKIA, s.r.o.	1-49	Sv. Cyrila a Metoda 3431/27, 038 61 Vrútky
FP Kriváň, spol. s r.o.	1-49	Sv. Cyrila a Metoda 2, 038 61 Vrútky
Habanero Steak Pub, s.r.o.	1-49	Jánošovská 5400, 038 61 Vrútky
Ing. Miroslav Mlynár, PhD.	1-49	Matušovičovský rad 3524/74, 038 61 Vrútky
Marta Tokárová Dom potravín	1-49	I. čsl. brigády , 038 61 Vrútky
ŽOS TRADING, s.r.o.	1-49	Dielenská kružná 2, 038 61 Vrútky
Marting, s.r.o.	1-49	Nábřežná 2, 038 61 Vrútky
OMEGA Slovakia spol. s r.o.	1-49	Dielenská Kružná 2422/38, 038 61 Vrútky
Rudolf Bakala TERMOGAS	1-49	Dielenská Kružná 5578/5, 038 61 Vrútky
ŽOS - MEDIKA, s.r.o.	1-49	Dielenská Kružná 2, 038 61 Vrútky
ŽOS-EKO, s.r.o.	1-49	Dielenská Kružná 2, 038 61 Vrútky
Marta Homolová	1-49	I.čsl.brigády 3256/37, 038 61 Vrútky
Simex Control SK, s.r.o.	1-49	Sv.Cyrila a Metoda 15, 038 61 Vrútky
VITAR SLOVAKIA, spol. s r.o.	1-49	Horná Kružná 5577/52, 038 61 Vrútky
ŽOSTAV, s.r.o.	1-49	Dielenská Kružná 2, 038 61 Vrútky
MZ SECURITY, s.r.o.	1-49	Dielenská Kružná 2, 038 61 Vrútky
Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.	1-49	Cyrila a Metoda 29, 038 61 Vrútky

4.7. Zásobovanie teplom na základe povolenia

Zásobovanie teplom na základe povolenia je charakteristickým znakom podnikania v oblasti tepelnej energetiky. Podnikaním sa rozumie výroba tepla, výroba a rozvod tepla alebo rozvod tepla. Podnikať v tepelnej energetike možno len na základe povolenia a v súlade s povolením. Takéto povolenia v podmienkach Slovenskej republiky vydáva Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO).

Na území mesta Vrútky eviduje ÚRSO 5 subjektov:

- 1) **Martinská teplárenská, a.s.**
- 2) **Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.**
- 3) **Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.**
- 4) **Železnice Slovenskej republiky**
- 5) **SAVEST, s.r.o.**

Podnikanie v tepelnej energetike je upravené zákonom č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike. Podľa tohto zákona predmetom podnikania nie je

- a) výroba tepla, výroba tepla a rozvod tepla alebo rozvod tepla pre vlastné využitie,
- b) výroba tepla v centrálnom zdroji tepla v budove, v ktorej spoločenstvo vlastníkov bytov a nebytových priestorov v dome alebo ním poverená osoba rozpočítava množstvo vyrobeného tepla konečným spotrebiteľom a vlastníci bytov a nebytových priestorov neprenajali centrálny zdroj tepla inej osobe,
- c) výroba tepla, výroba tepla a rozvod tepla alebo rozvod tepla pre iné osoby za nákupné ceny paliva na výrobu tepla alebo za cenu nakupovaného tepla.

Dominantným prvkom pri diaľkovom zásobovaní teplom sú systémy centralizovaného zásobovania teplom (CZT). Systémy CZT sa vyskytujú v rôznej veľkosti a štruktúre vo všetkých mestách a väčších obciach. Veľkosť a štruktúra systémov je ovplyvnená rôznymi faktormi, medzi ktoré patria najmä podnebie a členitosť územia, historický vývoj, demografické podmienky a územnosprávne členenie, charakter bytovej, komerčnej a priemyselnej výstavby, ekonomická činnosť. Jedným z dôležitých faktorov je tiež dostupnosť a miera využitia konkrétnych energetických zdrojov, z ktorých sa teplo vyrába. Zdroje na výrobu tepla sa členia na zdroje využívajúce na výrobu tepla neobnoviteľné zdroje energie (plyn, uhlie, ropné produkty) a obnoviteľné zdroje energie (biomasa, geotermálna energia, solárna energia, komunálny odpad).

Z procesného hľadiska sa teplo vyrobené v tepelnom zariadení odovzdáva teplovodnému médiu (napr. para, horúca voda), ktoré ho v takomto stave prenáša cez rozvody v prípade individuálneho vykurovania do jednej budovy, v prípade centrálného systému prechádza teplovodné médium najskôr cez primárne (hlavné) rozvody do odovzdávacích staníc tepla. Vo výmenníkoch odovzdávacej stanice tepla sa upraví teplonosné médium na požadované vlastnosti (teplota, tlak) a až takto upravená voda/ para prúdi cez sekundárne (nadväzujúce) rozvodné potrubia k odberateľovi vo forme tepla na ústredné kúrenie alebo teplej vody.

Reálne predstavujú zariadenia CZT určitý ucelený systém pôsobiaci na určitom území ohraničenom výrobným zdrojom, technickými zariadeniami a rozvodnými potrubiami, ktoré vedú ku konkrétnym vykurovaným objektom v danej lokalite. Z hľadiska podnikateľských subjektov pôsobiacich v oblasti systémov CZT je tieto možné deliť podľa úrovne výroby, distribúcie a dodávky tepla. Dodávateľom tepla môže byť buď priamo výrobca, ktorý zároveň prevádzkuje primárne a prípadne aj sekundárne rozvody tepla a odovzdávacie stanice tepla, alebo ďalší podnikateľský subjekt, ktorý prevádzkuje odovzdávacie stanice tepla a množstvo tepla dodaného výrobcom ďalej distribuuje väčšinou prostredníctvom sekundárnych rozvodov tepla až do jednotlivých objektov spotreby.

Systémy CZT by mali postupne prechádzať na čoraz väčšie využívanie obnoviteľných zdrojov. Táto povinnosť bola ukotvená v rámci európskej legislatívy a bola transponovaná aj do slovenského právneho rámca. Systémom CZT vznikla povinnosť prechodu na tzv. účinné centralizované zásobovanie teplom.

Účinným centralizovaným zásobovaním teplom sa rozumie systém centralizovaného zásobovania teplom, ktorým sa dodáva aspoň 50 % tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie alebo 50 % tepla z priemyselných procesov, 75 % tepla vyrobeného kombinovanou výrobou alebo 50 % tepla vyrobeného ich kombináciou.

Táto definícia je veľmi dôležitá pri posudzovaní nových stavieb a to z dôvodu, že

ak sa na vymedzenom území plánuje vybudovať nový objekt spotreby tepla 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.

4.7.1. *Martinská teplárenská*

Martinská teplárenská, a.s., je historicky najväčším dodávateľom tepla pre odberateľov v meste Vrútky a spravuje ju MH Teplárenský holding (MHTH), ktorý prepája 6 štátnych teplární pod jednotné riadenie pre oblasť financií, ľudských zdrojov, IT, obchodu, nákupu a výrobnotechnických činností. MHTN, okrem teplárne v Martine, riadi aj teplárne v mestách Bratislava, Košice, Trnava, Zvolen a Žilina.



Martinská teplárenská, a.s., Zdroj: Martinská teplárenská, a.s.

Spoločnosť na základe povolenia č. 2006T 0307 - 12. zmena prevádzkuje nasledovné zariadenia na výrobu tepla:

- kogeneračné jednotky KGJ1, KGJ2, KGJ3 s celkovým inštalovaným výkonom 24 MW a ročnou výrobou 150 000 MWh; palivo: zemný plyn,
- parný kotol K4 s inštalovaným výkonom 59,6 MW a ročnou výrobou 200 000 MWh; palivo: biomasa a zemný plyn,

- horúcovodné kotly HK1, HK2, HK3, HK4 s celkovým inštalovaným výkonom 57,2 MW a ročnou výrobou 50 000 MWh; palivo: zemný plyn.

V súlade s predmetným povolením Martinská teplárenská, a.s., prevádzkuje na území mesta Vrútky aj zariadenia na rozvod tepla:

p.č.	Názov a adresa zariadenia	Médium	Tlak [MPa]	Prepravný výkon [MW]
135	OST 1000, M. R. Š.1, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,64
136	OST 1001, I. čsl. brig. 39, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,265
137	OST 1004, I. čsl. brig 57 (pošta), Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,335
138	OST 1005, Nábřežná 13,15, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,38
139	OST 1006, Nábřežná 9,11, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,38
140	OST 1007, Nábřežná 7, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
141	OST 1008, Nábřežná 5, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,22
142	OST 1009, Nábřežná 1, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34
143	OST 1010, I. čsl. brig. 48,50, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,145
144	OST 1011, I. čsl. brig. 52,54, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,22
145	OST 1012, Nábřežná-škôlka, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,265
146	OST 1013, Nábřežná 4,6, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,45
147	OST 1014, I. čsl. brig. 36, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,145
148	OST 1015, I. čsl. brig. 34, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,12
149	OST 1016, I. čsl. brig. 32, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,17
150	OST 1017, Kalinčiaka 2, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,12
151	OST 1018, I. čsl. brig. 26,28,30, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,45
152	OST 1019, I. čsl. brig. 27,29, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
153	OST 1020, I. čsl. brig. 21,23,25, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,45
154	OST 1021, Nábřežná 8,10, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,38
155	OST 1022, Nábřežná 14,16,18, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
156	OST 1023, Nábřežná.20,22,24, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
157	OST 1024, Nábřežná C1 Kotolňa, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,22
158	OST 1025, I. čsl. brig. 24/A - Synagóga, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,2
159	OST 1026, I. čsl. brig. 16,18,20, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
160	OST 1027, CaM 4,6,8,10, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,51
161	OST 1028, Nábřežná 17, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,265
162	OST 1029, M. R. Š.6, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34
163	OST 1030, M. R. Š.8, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
164	OST 1031, CaM 72,74,76, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34
165	OST 1032, M. R. Š.10,12, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,45
166	OST 1033, A. Sládkoviča 2, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
167	OST 1034, Judíkovej (polícia), Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,09
168	OST 1035, Kalinčiaka C2 Kotolňa, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,145
169	OST 1036, M. R. Š.15,17,19,21, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34
170	OST 1037, S. H. V.2,4,6,8, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34

171	OST 1038, I. čsl. brig. 19, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,12
172	OST 1039, I. čsl. brig. 15, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,27
173	OST 1040, I. čsl. brig. 9,11,13, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,53
174	OST 1041, I. čsl. brig. 7, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,45
175	OST 1042, CaM 20 ZUŠ, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,2
176	OST 1043, CaM 12,14, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,47
177	OST 1044, CaM 16,18, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,22
178	OST 1045, CaM Predajňa CBA, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,09
179	OST 1046, Nábřežná 12, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,34
180	OST 1003, CaM 23, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,315
181	OST 1066, CaM 64 MŠ, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,7	1,15
195	OST 1129, BD Turiec, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,14
216	OST 1210, I. čsl. brig. 3244, Vrútky	HV / TV	2,5 / 0,6	0,12

Spoločnosť Martinská teplárenská, a.s., v sledovanom období realizovala veľký **projekt ekologizácie výroby tepla**, ktorého cieľom bolo zvýšenie energetickej efektivity a ukončenie uhoľnej prevádzky.

Popis projektu

Projektom ekologizácie zdroja je riešené ukončenie uhoľnej prevádzky, čo má vplyv na zníženie vypúšťaných emisií do ovzdušia a výrazné zvýšenie energetickej efektívnosti teplárne. Ukončením uhoľnej prevádzky budú odstavené dva uhoľné kotly, každý s menovitým výkonom 130 t/h pary, ktoré boli vybudované na začiatku 90tych rokov.

Nová technológia spočíva z troch kogeneračných jednotiek s nízko otáčkovým spaľovacím motorom Rolls Royce s palivom na zemný plyn a štyroch horúcovodných kotlov Bosch. Inštalovaný elektrický výkon kogeneračných jednotiek je 3 x 9,34 MWe a tepelným výkonom 3 x 7,5 MW. Tepelný výkon horúcovodných kotlov je 4 x 14,3 MW. V prevádzke ostáva z pôvodnej technológie už len kotol K4 s bublinkujúcim fluidným lôžkom na drevnú štiepky a možnosťou spaľovania aj zemného plynu.

V Martinskej teplárenskej, a.s., sa v roku 2019 spálilo približne 78 000 ton hnedého uhlia. Ukončením spaľovania hnedého uhlia je predpokladané zníženie produkcie znečisťujúcich látok SO₂ o 268 000 kg ročne, NO_x o 62 000 kg ročne, CO₂ o 35 000 kg ročne a TZL o 6 000 kg ročne.

V spoločnosti Martinská teplárenská, a.s., prebieha výstavba akumuláčnej nádrže o veľkosti 2900 m³, ktorá bude zabezpečovať optimálny chod zdroja a vykrývať špičky v horúcovodnej sieti. Kotol K4 bol doteraz využívaný počas letnej prevádzky. Nasadením kotla K4 do zimnej prevádzky vznikla

požiadavka na zväčšenie skladových zásob drevnej štiepky. V súčasnej dobe prebieha výstavba novej prekrytej skládky, ktorá zabezpečí potrebnú skladovú kapacitu vyššej kvality.



Kogeneračná jednotka KGJ1, Zdroj: Martinská teplárenská, a.s.

Kotol K4

Podľa prílohy č. 1 bod I. A vyhlášky MPSVaR č. 518/2009 Z. z. je kotol K4 kotlom II. triedy.

Kotol bol postavený v roku 1964, výrobca SES Tlmače, prešiel zásadnou rekonštrukciou v rokoch 1996 – 1998 a v rokoch 2009 - 2010 rekonštruovaný na spaľovanie biomasy alebo zemného plynu.

Menovitý parný výkon kotla 75 t/h pary s parametrami 57 bar (g) a 450 °C. Účinnosť pri palive biomasa je 87 % a pri palive zemný plyn 91,7 %. Primárnym palivom je drevná štiepka rôznych druhov, so zakurovaním a stabilizáciou na ZPN.

Kotol je typu s bublajúcou fluidnou vrstvou, jednobubnový, so spaľovacou komorou tvorenou plynotesnými membránovými stenami. Sekundárne a terciálne prehrievače sú umiestnené v hornej časti spaľovacej komory. Primárny prehrievač, ekonomizéry 1 a 2 a ohrievače vzduchu 1 a 2 sú umiestnené v druhom ťahu kotla.

Technické parametre kotla K4:

$$T_{NV} = 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$P_{NV} = 6,4 \text{ MPa}$$

$$i_{NV} = 0,4259 \text{ MJ/t}$$

$$T_p = 450 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$P_p = 5,7 \text{ MPa}$$

$$i_p = 3,2868 \text{ MJ/t}$$

$$M_p = 75 \text{ t/h}$$

$$Q = 59,6 \text{ MW}$$

Horúcovodné kotly

Horúcovodná kotolňa pozostáva zo štyroch kusov horúcovodných kotlov spaľujúcich zemný plyn. V zmysle prílohy č. 1 bod I .A vyhlášky MPSVaR č. 518/2009 Z. z. sú horúcovodné kotly zaradené do III. triedy.



Výrobca kotla: Bosch Gunzenhausen, typ – UNIMAT UT-H 14 400 x 20,0, menovitý výkon 14 300 kW, u toho výkon ekonomizéra 489 kW, max. prípustný prevádzkový pretlak 20,0 bar. Vyrobené 05/2019.

Zdroj: Martinská teplárenská, a.s.

Horúcovodné kotly sú ležateho prevedenia, s pretlakovým spaľovaním, žiarotrubné, trojťahové plamencové, s integrovaným ekonomizérom, dodávané vybavené zákonnou armatúrou a potrebným príslušenstvom.

Palivo: zemný plyn

Účinnosť kotla (nepriama metóda): 96,1 %

Horák: Weishaupt, typ WKmono-G80/2-A ZM-NR, s plynulou reguláciou

Kogeneračné jednotky

Kogeneračný zdroj (KGZ) pozostáva z troch kogeneračných jednotiek (KGJ) MARTIN POWER MP 9350 R-CU s motorom ROLLS-ROYCE B35:40V20AG2, vyr. 06/2019. V zmysle prílohy č. 1 bod III. A vyhlášky MPSVaR č. 518/2009 Z. z. sú KGJ vyhradeným technickým zariadením elektrickým skupiny A - technické zariadenie na výrobu elektrickej energie s menovitým výkonom 3 MW a viac vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny.

Elektrický výkon (pri $\cos \phi$ 1,0) – 9 340 kW

Tepelný výkon: 7 500 kW

Palivo: zemný plyn

Účinnosť: elektrická 46,0 %

tepelná 37,4 %

celková (pri teplote vratnej vody 70°C) - 83,4 %

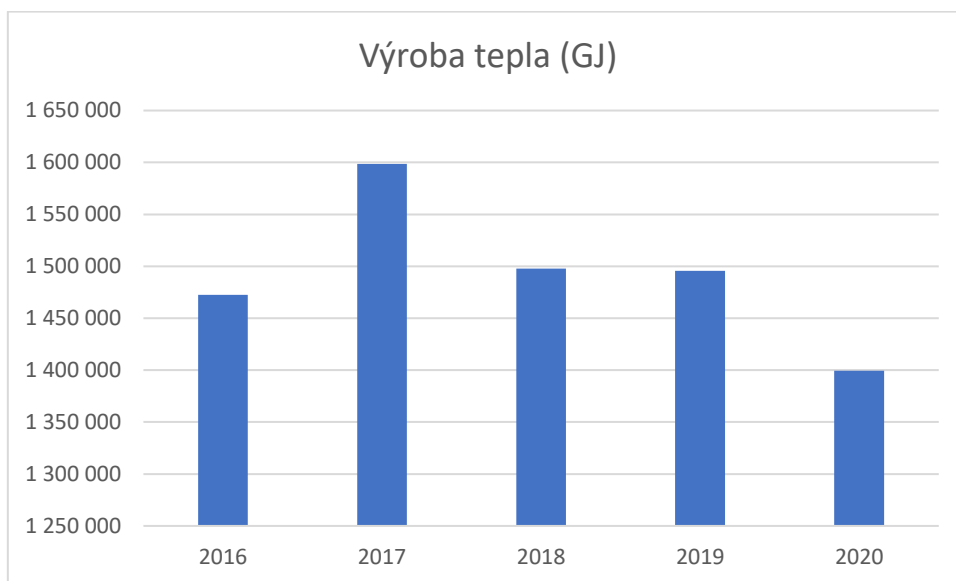
celková (pri teplote vratnej vody 60°C) - 87,0 %

Generátor – INDAR s elektronickou reguláciou napätia, s motorom spojený pružnou spojkou.

Menovitý výkon 11 675 kVA / 9 340 kW pri $\cos \phi$ 0,8.

Výroba tepla

Výroba tepla						
	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Teplo v palive	GJ	1 746 930	1 896 900	1 772 700	1 772 860	1 847 334
Spotreba ZP	m ³	1 244 568	1 419 987	921 268	1 545 999	11 327 192
Vyrobené teplo na zdroji	GJ	1 472 529	1 598 635	1 497 690	1 495 498	1 399 416
Účinnosť výroby tepla		84,29%	84,28%	84,49%	84,36%	85,00%



Pre zabezpečenie výroby tepla v roku 2022 MH Teplárenský holding nakúpil zemný plyn prevažne v I. polroku 2021, čo sa odzrkadilo len v minimálnom náraste variabilnej zložky za dodávku tepla.

Cena za dodávku tepla		2020	2021	2021 (Zmena)	2022
Variabilná zložka maximálnej ceny tepla	€/kWh	0,04	0,0359	0,0412	0,0452
Fixná zložka maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom pre odberné miesta v meste Vrútky	€/kW	150	170	170	151,6328



Mapový podklad HV siete Vrútky, Zdroj: Martinská teplárenská, a.s.

4.7.2. Mestský podnik služieb Vrútky

Spoločnosť BYVATERM, s.r.o., bola založená uzatvorením spoločenskej zmluvy medzi Mestom Vrútky a MARTICO, s.r.o., Martin dňa 27. 11. 1995. Zmluvou o prevode obchodného podielu zo dňa 19. 12. 2008 MARTICO, s.r.o., previedla celý svoj obchodný podiel na Mesto Vrútky.

Od tohoto dňa je Mesto Vrútky 100%-ným a jediným spoločníkom BYVATERM, s.r.o.

Od svojho vzniku hlavnou náplňou činnosti spoločnosti bola výroba a rozvod tepla, správa nehnuteľností a výkon ostatných činností na základe požiadaviek Mesta Vrútky a jeho občanov. Od 01.09. 2011 spoločnosť rozšírila svoje služby o opravy a údržbu v oblasti vodoinštalčných, kúrenárskych a elektrikárskych prác. Od septembra 2012 spoločnosť rozšírila svoju obchodnú činnosť o prevádzkovanie verejných parkovacích plôch na území mesta Vrútky.

Na základe rozhodnutia jediného spoločníka Mesta Vrútky s účinnosťou od 01. 05. 2013 pôsobí spoločnosť BYV ATERM, s.r.o., pod novým obchodným menom

Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.



Zdroj: Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.

Spoločnosť Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o., na základe povolenia č. 2006T 0132 - 8. zmena prevádzkuje nasledovné zariadenia na výrobu a rozvod tepla:

1) Bloková kotolňa, Čachovský rad 34, Vrútky

Palivo: zemný plyn

Inštalovaný výkon: 0,45 MW

Ročný výroba: 619 MWh

2) Tepelný rozvod, Čachovský rad 34, Vrútky

Médium: teplá voda

Tlak: 0,5 MPa

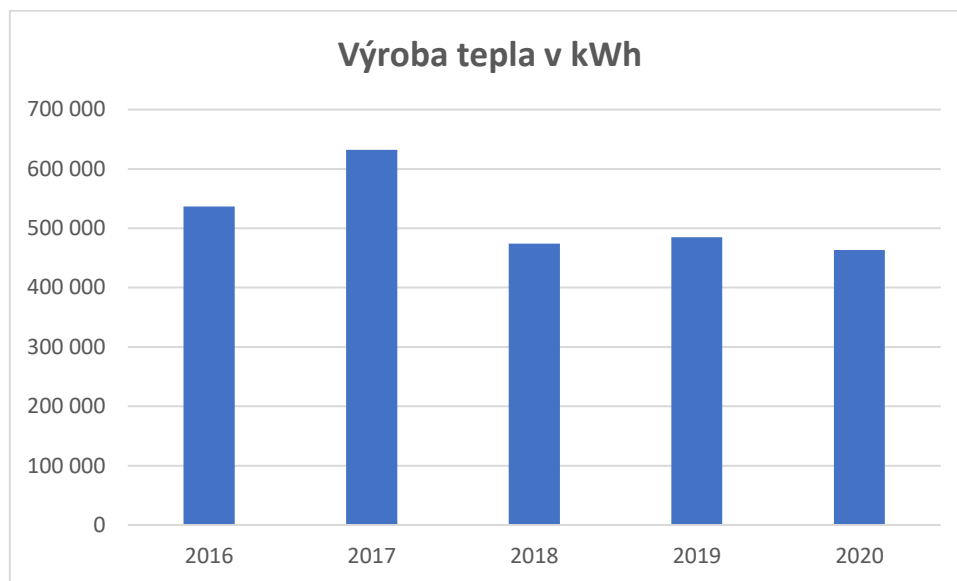
Dĺžka: 0,16 km

Bloková kotolňa:

	Kotel 1	Kotel 2
druh kotla:	teplovodný kondenzačný	teplovodný kondenzačný
typ kotla	VITOCROSSAL 200	VITOCROSSAL 200
výrobca kotla:	Viessmann Werke GmbH	Viessmann Werke GmbH
rok výroby:	2008	2018
plyn.horák:	MatriX	MatriX
menovitý výkon (kW):	246 pri 50/30 °C	246 pri 50/30 °C
hlavné palivo:	zemný plyn	zemný plyn
max.prac.pretlak:	4 bary	4 bary
max.prac.teplota:	95 °C	95 °C
max.pretlak plynu:	2 kPa	2 kPa
objem kotlovej vody:	292 l	292 l
pracovná látka:	voda ÚK	voda ÚK

Prevedenie kotolne: 2-kotlová kaskáda, určená na vykurovanie systému ÚK, prevádzka je s núteným obehom vody v uzatvorenom vykurovacom systéme

Výroba tepla						
	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Teplo v palive	GWh	0,64	0,753	0,565	0,577	0,552
Vyrobené teplo	GWh	0,537	0,632	0,474	0,485	0,464



Cena za dodávku tepla		2020	2021	2022
Variabilná zložka maximálnej ceny tepla	€/kWh	0,0563	0,0563	0,0902
Fixná zložka maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom pre odberné miesta v meste Vrútky	€/kW	157,6527	157,6527	167,0508

Predaj tepla koncovým odberateľom

V nasledujúcej tabuľke je uvedený predaj tepla koncovým odberateľom v rokoch 2016 – 2020, s ktorými ma Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o., uzatvorenú zmluvu o poskytovaní služieb pri sprostredkovaní dodávky tepla na ÚK a TÚV. Výrobcom tepla je Martinská teplárenská, a.s.



MPS Vrútky, s.r.o. - Predaj tepla (dodávateľ Martinská teplárenská, a.s.)																					
	Sektor	2016				2017				2018				2019				2020			
		kWh	€ bez DPH	kW	€ bez DPH	kWh	€ bez DPH	kW	€ bez DPH	kWh	€ bez DPH	kW	€ bez DPH	kWh	€ bez DPH	kW	€ bez DPH	kWh	€ bez DPH	kW	€ bez DPH
1000																					
ZŠ - M.R.Štefánika 1 ÚK	verejný sektor	400600	15 102,62	91,60	14 198,00	432900	15844,14	85,41	12811,5	414670	15626,98	76,1	11415	361100	14444	79,39	11908,5	397700	15908	86,49	12973,5
1500																					
ZŠ - M.R.Štefánika 1 TÚV	verejný sektor	47700	1 798,29	8,49	1 315,95	50200	1837,32	9,39	1408,5	54703	2035,8	9,06	1359	58500	2340	9,21	1381,5	53900	2156	11,41	1711,5
1001																					
MŠ - 1.čsl.Brigády 39 ÚK	verejný sektor	116800	4 403,36	22,55	3 495,25	176900	6474,54	24,05	3607,5	140100	5262,64	22,19	3328,5	151111	6044,44	32,44	4866	111600	4464	29,22	4383
1501																					
MŠ - 1.čsl.Brigády 39 TÚV	verejný sektor	9900	373,23	2,31	358,05	9700	355,02	2,06	309	10100	374,76	1,88	282	9199	367,96	1,78	267	7600	304	2,11	316,5
1003																					
Kino 1. máj ÚK	verejný sektor	156600	5 903,82	36,89	5 717,95	177400	6492,84	26,91	4036,5	183300	6895,1	29,75	4462,5								
1004																					
1.čsl.Brigády 57 Pošta ÚK	služby	206700	7 792,59	45,47	7 047,85	217500	7960,5	43,64	6546	181300	6835,16	39,26	5889	191816	7672,64	39,89	5983,5	181500	7260	37,82	5673
1504																					
1.čsl.Brigády 57 Pošta TÚV	služby	9700	365,69	1,70	263,50	10100	369,66	1,78	267	11900	441,66	1,84	276	12411	496,44	1,85	277,5	14500	580	2,48	372
1011																					
1.čsl.Brigády 52,54 ÚK	domácnosť	119400	4 501,38	23,07	3 575,85	126200	4618,92	22,42	3363	110700	4175,72	22,68	3402	118538	4741,52	23,14	3471	108800	4352	23,09	3463,5
1511																					
1.čsl.Brigády 52,54 TÚV	domácnosť	31400	1 183,78	7,74	1 199,70	33300	1218,78	6,98	1047	35200	1308,72	5,96	894	34063	1362,52	6,11	916,5	35700	1428	7,34	1101



1012																						
MŠ Nábrežná ÚK	verejný sektor	157600	5 941,52	25,86	4 008,30	189300	6928,38	28,41	4261,5	172484	6484,27	29,94	4491									
1512																						
MŠ Nábrežná TUV	verejný sektor	44800	1 688,96	8,49	1 315,95	44800	1639,68	9,03	1354,5	40448	1500,12	8,51	1276,5									
1015																						
1.čsl.Brigády 34 ÚK	domácnosť	65900	2 484,43	11,98	1 856,90	60400	2210,64	12,11	1816,5	45379	1706,43	12,52	1878	50900	2036	11,08	1662	47300	1892	9,47	1420,5	
Reality Center																						
1515																						
1.čsl.Brigády 34 TUV	domácnosť	24000	904,80	4,34	672,70	23500	860,1	4,36	654	22800	847,74	4,56	684	23709	948,36	4,31	646,5	22800	912	4,76	714	
Reality Center																						
1023																						
Nábrežná 20,22,24 ÚK	domácnosť	138400	5 217,68	24,62	3 816,10	141400	5175,24	24,41	3661,5	121800	4594,9	26,29	3943,5	125286	5011,44	25,93	3889,5	131300	5252	25,4	3810	
1523																						
Nábrežná 20,22,24 TUV	domácnosť	62000	2 337,40	12,41	1 923,55	59400	2174,04	12,82	1923	60624	2258,28	11,78	1767	62606	2504,24	10,89	1633,5	64100	2564	12,64	1896	
1025																						
1.čsl.Brigády 22 Synag. ÚK	verejný sektor	60000	2 262,02	11,32	1 754,60	69250	2534,55	11,79	1768,5	56750	2136,55	11,4	1710									
1.čsl.Brigády 22 Synag. TUV	verejný sektor	1318,89	49,70	0,25	38,75	1370	50,15	0,27	40,5	1350	50,09	0,26	39									
1031																						
Cyrila a Met. 72,74,76 ÚK	domácnosť	119900	4 520,23	21,70	3 363,50	128700	4710,42	21,63	3244,5	110700	4169,26	22,78	3417									
1531																						
Cyrila a Met. 72,74,76 TUV	domácnosť	94100	3 547,57	22,08	3 422,40	103300	3780,78	19,63	2944,5	98500	3659,84	17,88	2682									
1038																						
1.čsl.Brigády 19 ÚK	služby	3400	128,18	0,52	80,60	4900	179,34	0,55	82,5	5000	189,8	0,65	97,5	4617	184,68	0,9	135	5100	204	1,04	156	



Potraviny Tokár																					
1538																					
1.čsl.Brigády 19 TÚV	služby	4900	184,73	0,75	116,25	4700	172,02	0,94	141	4500	166,74	0,93	139,5	4596	183,84	0,86	129	3320	132,8	0,94	141
Potraviny Tokár																					
1042																					
Cyrila a Met. 20 ZUŠ ÚK	verejný sektor	136800	5 157,36	27,88	4 321,40	140100	5127,66	25,01	3751,5	110200	4145,18	25,99	3898,5	123862	4954,48	25,69	3853,5	103700	4148	22,99	3448,5
1044																					
Cyrila a Met. 16,18 ÚK	domácnosť	181700	6 850,09	35,75	5 541,25	194100	7104,06	32,53	4879,5	170800	6445,42	34,52	5178	191225	7649	35,59	5338,5	190700	7628	35,62	5343
1544																					
Cyrila a Met. 16,18 TÚV	domácnosť	87300	3 291,21	21,18	3 282,90	76800	2810,88	20,82	3123	77600	2888,1	16,58	2487	78092	3123,68	14,08	2112	82400	3296	16,19	2428,5
1045																					
Cyrila a Met. 5351 OD ÚK	služby	126300	4 761,51	26,89	4 167,95	136600	4999,56	25,43	3814,5	115800	4352,86	23,99	3598,5								
Sama																					
1545																					
Cyrila a Met. 5351 OD TÚV	služby	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0												
Sama																					
1066																					
MŠ Cyrila a Met. 64 ÚK	verejný sektor	141900	5 349,63	31,23	4 840,65	175200	6412,32	31,81	4771,5	143800	5401,8	26,96	4044								
1566																					
MŠ Cyrila a Met. 64 TÚV	verejný sektor	26300	991,51	4,67	723,85	24600	900,36	5,08	762	24800	920,6	5	750								
SPOLU		2575418,89	97 093,29	531,74	82 419,70	2812620	102 941,90	509,27	76 390,50	2525308	94 874,52	489,26	73 389,00	1601631	64 065,24	323,14	48 471,00	1562020	62 480,80	329,01	49 351,50

4.7.3. Železnice Slovenskej republiky

Spoločnosť Železnice Slovenskej republiky na základe povolenia č. 2006T 0166 - 15. zmena prevádzkuje v meste Vrútky nasledovné zariadenia na výrobu tepla:

P.č. - Názov a adresa	Palivo	Inštalovaný výkon (MW)	Ročná výroba (MWh)
221 DK BO, Dielenská Kružná č. 58, Vrútky	zemný plyn	0,41	264
222 DK KVČ, Švermova č. 4, Vrútky	zemný plyn	0,164	190
223 DK žst., Železničná č. 1, Vrútky	zemný plyn	0,306	504
224 DK ÚS, Železničná č. 1, Vrútky	zemný plyn	0,558	513
278 DK admin. budova, 599, Železničná, Vrútky	zemný plyn	0,135	132

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví stanovil pre spoločnosť Železnice Slovenskej republiky pre odberné miesta v meste Vrútky

- variabilnú zložku maximálnej ceny tepla 0,0541 €/kWh
- fixnú zložku maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom 152,9890 €/kW

278 DK pre administratívnu budovu (rekonštrukcia 2017)

Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky	Palivo	Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
	ulica, číslo					
DK pre administratívnu budovu Vrútky -VVÚŽ	Železničná 10 Vrútky, 038 61	ZP				

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov služby	Počet odberateľov verejná správa
2016	15 251,100	1	1
2017	19 012,120	1	1
2018	9 525,152	1	1
2019	0		1
2020	0		1

Údaje o inštalovaných kotloch

Miestne označenie kotla	K1	K2
Druh kotla	kondenzačný	kondenzačný
Typ kotla	UltraGas 50	UltraGas 50
Výrobca kotla	Hoval	Hoval
Výrobné číslo	603713301186	603713301185
Rok výroby	2017	2017
Výkon v MW	0,050	0,050
Hlavné palivo 1	zemný plyn	zemný plyn
Hlavné palivo 2		
garantovaná účinnosť %	98,00	98,00
Termokondenzátor	nie	nie
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované	nesledované

Ukazovateľ energetickej účinnosti

Zariadenia na výrobu tepla (%):	95,00
-----------------------------------	-------

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla na prípravu a dodávku TÚV

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla q_{TUVn}	122,80	kWh/m ³
---	--------	--------------------

221 DK pre budovu BO Vrútky (rekonštrukcia 2020)

	Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky ulica, číslo	Palivo
		DK pre budovu BO Vrútky	Dielenská Kružná 58 Vrútky, 038 61
Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
2016	177 462,515	255 753,000	23 720,71
2017	201 434,940	299 413,000	28 517,00
2018	182 496,000	264 333,000	25 209,00
2019	219 165,600	267 454,000	25 477,00
2020	191 996,000	254 436,000	24 200,00

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov verejná správa
2016	0	1
2017	0	1
2018	0	1
2019	0	1
2020	0	1

Údaje o inštalovaných kotloch

Miestne označenie kotla	K1	K2
Druh kotla	teplovodný konvenčný	kondenzačný
Typ kotla	Fer Seven	Buderus
Výrobca kotla	Industrie Fer Italia	
Výrobné číslo	9843L40217	2530-077-200260-8732907692
Rok výroby	1998	
Výkon v MW	0,149	0,143
Hlavné palivo 1	zemný plyn	zemný plyn
Hlavné palivo 2		
garantovaná účinnosť %	93,60	99,30
Termokondenzátor	nie	nie
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované	nesledované

DK pre budovu pre budovu TO 16

	Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky ulica, číslo	Palivo
		DK pre budovu TO 16 Vrútky	Dielenská Kružná 61 Vrútky, 038 61
Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
2016	91530,076	112 702,000	10 438,32
2017	93543,774	115 195,000	10 971,00
2018	94678,584	116 583,000	11 119,00
2019	83392,670	102 699,000	9 783,00
2020	79959,664	98 457,000	9 360,00

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov verejná správa
2016	0	1
2017	0	1
2018	0	1
2019	0	1
2020	0	1

Údaje o inštalovaných kotloch

Miestne označenie kotla	K1
Druh kotla	teplovodný konvenčný
Typ kotla	Fer Seven 4 EL
Výrobca kotla	Industrie Fer Italia
Výrobné číslo	9827L20119
Rok výroby	1998
Výkon v MW	0,056
Hlavné palivo 1	zemný plyn
Hlavné palivo 2	
garantovaná účinnosť %	93,40
Termokondenzátor	nie
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované

224 DK pre ústredné stavadlo žst. Vrútky

Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky	Palivo	
	ulica, číslo		
DK pre ústredné stavadlo žst. Vrútky	Dielenská Kružná 1 Vrútky, 038 61	ZP	
Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
2016	460 784,066	570 870,000	52 873,00
2017	496 352,217	625 166,000	58 136,00
2018	421 719,900	540 190,000	50 283,00
2019	491 395,440	612 834,000	56 976,00
2020	497 430,934	647 365,000	60 058,00

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov verejná správa
2016	5 429,805	2
2017	3 840,364	2
2018	3 314,193	2
2019	2 668,711	2
2020	0	1

Údaje o inštalovaných kotloch

Miestne označenie kotla	K1	K2	K3
Druh kotla	teplovodný konvenčný	teplovodný konvenčný	teplovodný konvenčný
Typ kotla	Grizzly 130 KLO EKO	Grizzly 130 KLO EKO	300 PCA
Výrobca kotla	Protherm	Protherm	Quadriga
Výrobné číslo	210836130KLOE12	210948130KLOE12	
Rok výroby	2008	2009	2015
Výkon v MW	0,130	0,130	0,020
Hlavné palivo 1	zemný plyn	zemný plyn	zemný plyn
Hlavné palivo 2			
garantovaná účinnosť %	92,00	92,00	88,00
Termokondenzátor	nie	nie	nie
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované	nesledované	nesledované

Ukazovateľ energetickej účinnosti

Zariadenia na výrobu tepla (%):	89,80
Hospodárnosť prevádzky sústavy tepelných zariadení H (%)	96,33

222 DK pre KVČ žst. Vrútky (rekonštrukcia 2019 – inštalácia plynového ohrievača TV)

Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky	Palivo	
	ulica, číslo		
DK pre KVČ žst. Vrútky	Švermova ul. 2 Vrútky, 038 61	ZP	
Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
2016	135 539,973	184 066,000	17 067,31
2017	157 446,000	198 289,000	18 885,00
2018	138 278,884	186 982,000	17 833,00
2019	149 375,398	190 526,000	18 149,00
2020	161 872,167	213 632,000	20 309,00

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov služby	Počet odberateľov verejná správa
2016	50 610,333	1	2
2017	52 222,000	1	2
2018	53 398,534	1	2
2019	56 262,060	1	2
2020	56 706,937	1	2

**Údaje o inštalovaných
kotloch**

Miestne označenie kotla	K1	K2	K3	K4
Druh kotla	nízkoteplotný	nízkoteplotný	nízkoteplotný	teplovodný konvenčný
Typ kotla	Garde 42	Garde 42	Garde 42	Q 750 NBRT/E
Výrobca kotla	Viadrus	Viadrus	Viadrus	Quantum
Výrobné číslo	230205200676	23020520067 5	23020520067 4	
Rok výroby	2012	2012	2012	2018
Výkon v MW	0,037	0,037	0,037	0,009
Hlavné palivo 1	zemný plyn	zemný plyn	zemný plyn	
Hlavné palivo 2				
garantovaná účinnosť %	92,00	92,00	92,00	87
Termokondenzátor	nie	nie	nie	
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované	nesledované	nesledované	nesledované

Ukazovateľ energetickej

účinnosti

Zariadenia na výrobu tepla (%):	89,80
----------------------------------	-------

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla na prípravu a dodávku TUV

Normatívny ukazovateľ spotreby tepla q_{TUVn}	122,80	kWh/m ³
---	--------	--------------------

223 DK pre PB žst. Vrútky

Názov zdroja (CZT, BK, DK)	Adresa prevádzky	Palivo	
	ulica, číslo		
DK pre PB žst. Vrútky	Železničná 1 Vrútky, 038 61	ZP	
Rok	Ročná výroba [kWh]	Teplo v palive [kWh]	ZP m ³
2016	336 286,248	433 607,000	40 160,000
2017	369 824,315	500 936,000	46 576,000
2018	329 616,397	447 607,000	41 665,000
2019	310 967,469	445 303,000	41 399,000
2020	300 830,809	413 450,000	38 357,000

Rok	Predané teplo celkom [kWh]	Počet odberateľov služby	Počet odberateľov verejná správa
2016	87 701,569	7	2
2017	107 769,712	6	2
2018	90 926,489	6	2
2019	79 425,917	6	2
2020	69 258,983	7	2

Údaje o inštalovaných kotloch

Miestne označenie kotla	K1	K2	K3
Druh kotla	teplovodný konvenčný	teplovodný konvenčný	teplovodný konvenčný
Typ kotla	Seven 7	Seven 7	Seven 7
Výrobca kotla	Industrie Fer Italia	Industrie Fer Italia	Industrie Fer Italia
Výrobné číslo	40038	40039	40040
Rok výroby	2002	2002	2002
Výkon v MW	0,102	0,102	0,102
Hlavné palivo 1	zemný plyn	zemný plyn	zemný plyn
Hlavné palivo 2			
garantovaná účinnosť %	92,00	92,00	92,00
Termokondenzátor	nie	nie	nie
Prevádzkové hodiny kotla	nesledované	nesledované	nesledované

Ukazovateľ energetickej účinnosti

Zariadenia na výrobu tepla (%):	90,00
Hospodárnosť prevádzky sústavy tepelných zariadení H (%)	90,89

4.7.4. Železničná spoločnosť Cargo Slovakia

Spoločnosť Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s. na základe povolenia č. 2005T 0010 - 12. zmena prevádzkuje v meste Vrútky nasledovné zariadenia na výrobu tepla:

- Okrsková kotolňa, Centrálny sklad Vrútky
Palivo: zemný plyn
Inštalovaný výkon: 0,100 MW
Ročná výroba: 501 MWh
- Domovú kotolňu, Železničná 322, Vrútky (STP) – odpredané 2017
Palivo: zemný plyn
Inštalovaný výkon: 0,083 MW
Ročná výroba: 126 MWh

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví stanovil pre spoločnosť Železnice Slovenskej republiky pre odberné miesta v meste Vrútky

- variabilnú zložku maximálnej ceny tepla 0,0503 €/kWh
- fixnú zložku maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom 318,495 €/kW

Výroba tepla						
	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Spotreba plynu	m ³	11 926	13 411	12 244	13 043	12 954
Teplo v palive	GJ	408	457	416	444	442
Vyrobené teplo na zdroji	GJ	356	372	336	357	353
Počet odberateľov		3	3	2	2	2
Predané teplo	GJ	77	80	73	78	77
Charakteristika odberu		služby	služby	služby	služby	služby
Účinnosť výroby tepla	%	88	88	88	88	88



4.7.5. SAVEST Žilina

Spoločnosť SAVEST, s.r.o., na základe povolenia č. 2017T 0594 - 1. zmena prevádzkuje v meste Vrútky nasledovné zariadenia na výrobu tepla:

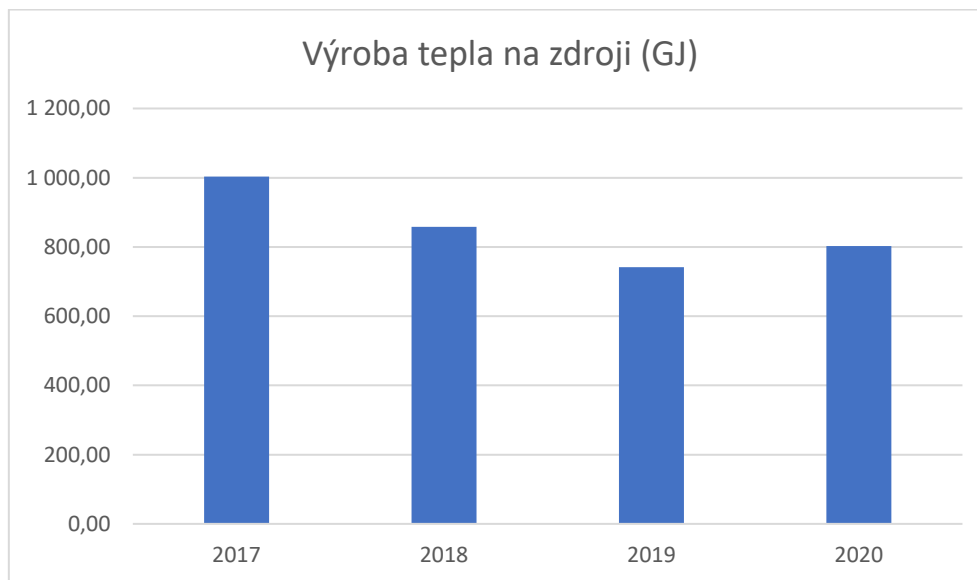
- BK Vrútky EaE, 1. Čsl. brigády 46, Vrútky
Palivo: zemný plyn
Inštalovaný výkon: 0,26 MW
Ročná výroba: 180 MWh

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví stanovil pre spoločnosť Železnice Slovenskej republiky pre odberné miesta v meste Vrútky

- variabilnú zložku maximálnej ceny tepla 0,0554 €/kWh
- fixnú zložku maximálnej ceny tepla s primeraným ziskom 465,8054 €/kW

Spoločnosť SAVEST, s.r.o., prevádzkuje v zmysle Koncesnej zmluvy so ŽSR (2016) od 1.1. 2017 okrem iných tepelných zariadení aj Centrálny zdroj tepla v budove - Plynová kotolňa Ul. 1. čsl. Brigády č. 46 vo Vrútkach na parcele KNC 754/4, 754/6 v k.ú. Vrútky. Plynová kotolňa bola v roku 2018 zrekonštruovaná a sú v nej nainštalované 2 kondenzačný kotle WIESSMANN VITOCROSAL 200 CM2.

Výroba tepla					
	Jednotka	2017	2018	2019	2020
Spotreba zemného plynu	m ³	31 731	25 289	20 799	22 209
Teplo v palive	GJ	1 229,25	978,02	805,39	861,79
Vyrobené teplo	GJ	1 002,82	857,80	741,78	802,82
Účinnosť	%	81,58	87,71	92,10	93,16



4.8. Individuálna príprava tepla a teplej vody

Elektrina

		2020
Domácnosti	MWh	2 760
- z toho vykurovanie	MWh	1 410
Priemysel a Služby	MWh	19 970
- z toho NN	MWh	2 360
- z toho VN	MWh	17 610
- z toho vykurovanie	MWh	280
Spolu	MWh	22 730

Spotreba elektriny po sektoroch, vrátane výroby pre vlastnú spotrebu

Pre účely vykurovania boli zohľadnené špecifické sadzby pre priamovýhrevné elektrické vykurovanie, tepelné čerpadlá alebo iné elektrické spotrebiče na vykurovanie, resp. prípravu teplej vody. Do prípravy sa započítava aj výroba tepla z OZE prostredníctvom tepelných čerpadiel.

Zemný plyn

Z pohľadu zásobovania **zemným plynom** je mesto Vrútky charakterizované ako plne plynofikované. Prevádzkovateľ distribučnej siete SPP - distribúcia, a.s., evidoval k 31. 12. 2020 na predmetnom území 2 325 odberných miest (OM), pričom spotreba zemného plynu v posledných rokoch mala nasledovný priebeh:

Spotreba zemného plynu	2016	2017	2018	2019	2020
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Domácnosti	18 045,79	19 225,61	17 081,86	17 464,65	18 519,37
- z toho vykurovanie	17 487,74	18 681,95	16 566,24	16 956,55	18 001,26
Priemysel a Služby	16 132,01	16 678,06	15 602,08	14 801,18	15 788,48
SPOLU	34 177,80	35 903,67	32 683,94	32 265,83	34 307,84

4.9. Predpokladaný vývoj spotreby tepla

Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta Vrútky bude ovplyvňovaný silným odberateľským zázemím, ktorý posudzujeme hlavne z pohľadu dodávateľa a predajcu tepla - Mestského podniku služieb Vrútky, s.r.o. Spotrebu tepla môžeme analyzovať v dvoch variantoch:

- a) stagnačný (súčasný stav) variant
- b) rozvojový variant

4.9.1. Stagnačný variant

Vzhľadom na demografický vývoj obyvateľstva mesta Vrútky nie je možné očakávať zvyšovanie spotreby tepla. A súčasne s týmto vývojom je potrebné počítať aj so zvyšovaním priemernej vonkajšej teploty, s ďalším postupným realizovaním a dodržiavaním opatrení energetickej efektívnosti (napr. zatepľovanie existujúcich bytových domov ako aj rodinných domov, príprava teplej vody v domových odovzdávacích staniciach (DOST), rekonštrukcie OST a úsekov primárnych a sekundárnych rozvodov tepla), ktoré budú mať vplyv na znižovanie spotreby tepla. Vzhľadom na vyššie uvedené je možné, že spotreba tepla v absolútnom vyjadrení nebude vyššia ako v súčasnom období. Požiadavky potreby tepla pre nové objekty bude možné zabezpečovať z existujúcich zdrojov a ušetrenou kapacitou, ktorú zabezpečia realizované úsporné opatrenia.

4.9.2. Rozvojový variant

Tento variant predpokladá zvyšovanie spotreby tepla, rastom investícií do výrobných podnikov a výstavbou bytových domov na území mesta Vrútky. Zvýšenie spotreby tepla sa však môže pohybovať v rozpätí od 8 % až do 25 %.

4.9.3. Vplyvy na vývoj spotreby tepla

Neoddeliteľnou súčasťou aktualizácie koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky je zohľadnenie dopytu po využiteľnom teple.

Spotreba tepla je ovplyvnená ako vonkajšími podmienkami, tak aj opotrebovaním budov ako spotrebičov tepla. Základnou a nevyhnutnou príčinou je životnosť stavebných materiálov použitých pri ich výstavbe. Pre zachovanie základných charakteristík, ako aj komfortu využívania, je tak

potrebná rekonštrukcia týchto budov. Podiel rekonštruovaných budov v meste Vrútky predstavuje 75,3 %.

Najväčším spotrebiteľom tepla v meste Vrútky sú domácnosti (rodinné domy a budovy na bývanie). Ich celková spotreba tepla predstavovala 19 360,210 MWh. Ostatné sektory pokrývali spotrebu tepla na úrovni 16 219,065 MWh.

V rámci celkovej spotreby tepla tak dominovala individuálna výroba tepla a to na úrovni 31 037,118 MWh, čo predstavuje 87,23 %. Dodávka tepla zo systémov CZT/resp. lokálnych zdrojov na základe povolenia ÚRSO (vlastná výroba a dodávka/resp. predaj) bola na úrovni 4 542,157 MWh.

Keďže dominantná je individuálna výroba tepla a to takmer na úrovni 90 %, v spojitosti s vysokou mierou rekonštruovaných budov bude mať budúci vývoj spotreby tepla len minimálny vplyv na systémy CZT. Dopyt po využiteľnom teple bude najviac ovplyvnený ďalšou fázou modernizácie domov a to najmä v spojitosti s efektivitou pripravovaného programu zameraného na obnovu domov (Plán obnovy).

5. Návrhy rozvoja v oblasti tepelnej energetiky

5.1. Formulácia alternatív technického riešenia rozvoja tepelnej energetiky

Najväčším výrobcom tepla zabezpečujúcim potreby v meste Vrútky je spoločnosť Martinská teplárenská, a. s., a z toho dôvodu má najväčší vplyv na celkovú tepelno-energetickú bilanciu mesta, ktorá sa dá najmä ovplyvniť:

- a) väčším využitím obnoviteľných zdrojov energie
- b) výberom vhodnej čerpacej techniky
- c) výberom vhodných odovzdávacích staníc tepla - OST
- d) modernizáciou a rekonštrukciou rozvodov tepla
- e) decentralizáciou OST- realizácia domových odovzdávajúcich staníc tepla (DOST)
- f) pripájaním nových odberateľov tepla na účinné CZT

Na strane odberateľov (spotreby tepla) má na tepelno – energetickú bilanciu najväčší vplyv:

- a) výmena otvorových konštrukcií (okien, dverí)
- b) údržba sekundárneho potrubia v objekte odberateľa
- c) ekonomická a materiálová dostupnosť zatepľovania budov (obvodových plášťov, strešných konštrukcií)

Všetkými uvedenými možnosťami ako na strane výrobcu/dodávateľa, tak aj na strane odberateľa sa dá dosiahnuť pri nižšej spotrebe tepla tepelná pohoda vo vykurovaných objektoch s dostatočným množstvom teplej vody za nižšie finančné náklady.

Do popredia sa pri výrobe tepla dostáva použitie obnoviteľných zdrojov a to najmä využitie drevnej biomasy (odpad pri ťažbe dreva - štiepka, ktorá sa vyrába z častí drevín pre ďalšiu výrobu nepoužiteľných alebo z rýchlorastúcich drevín priamo na tento účel určených), poľnohospodárskej biomasy (slama), tepelných čerpadiel a rôzne solárne systémy (termické systémy).

Všetky uvedené možnosti na zníženie spotreby tepla vyžadujú finančné náklady, ktorých návratnosť ovplyvňuje výber vhodného opatrenia a výška investovaných finančných prostriedkov.

Politika Európskej únie smeruje k postupnému znižovaniu energetickej náročnosti členských štátov s možnosťou aplikácie navrhovaných riešení v celosvetovom meradle. **Vzhľadom na nedávno zverejnený návrh Európskej komisie ohľadom ukončenia používania fosílnych palív pre oblasť vykurovania do roku 2040**, je možné očakávať na úrovni jednotlivých členských štátov EÚ búrlivú diskusiu.

Dodávky tepla tvoria významnú časť slovenského energetického sektora a podstatne ovplyvňujú hospodárstvo jednotlivých miest a obcí. Dôraz sa kládol na centralizované zásobovanie teplom (CZT), ktoré zodpovedalo princípu efektívneho využívania energie.

V súlade s európskou stratégiou pre vykurovanie a chladenie sa však musia bežné systémy CZT popasovať s transformáciou na účinné systémy CZT a to do roku 2025.

V súčasnosti ešte stále viac ako 75 % bytových domov na Slovensku je zásobovaných teplom z verejnej energetiky, ktorá zahŕňa vykurovanie prostredníctvom CZT, blokovými kotolňami a dodávkami tepla z priemyselných podnikov.

Rozvoj tepelnej energetiky Slovenska v strednodobom a dlhodobom výhľade sa bude orientovať na väčšie využitie obnoviteľných zdrojov na základe využívania biomasy, geotermálnej energie, slnečnej energie a ich vzájomnej kombinácie. Využívanie obnoviteľných zdrojov je možné v dôsledku zavádzania nových vysokoúčinných technologických zariadení, ktoré umožňujú ich aplikáciu nie len v systémoch s nižším inštalovaným výkonom, ale aj v systémoch s výkonom niekoľko desiatok megawatt. Osobitné postavenie tu majú teplárenské systémy priemyselných podnikov a verejnej energetiky, v ktorých sa uplatňuje najefektívnejší spôsob využitia paliva pri združenej výrobe elektriny a tepla. V poslednom období vzrastá záujem o výstavbu menších jednotiek na kombinovanú výrobu elektriny a tepla, ktoré sú využiteľné predovšetkým v priemyselných podnikoch a v prevádzkach služieb obyvateľstvu (športoviská , plavárne a pod.).

5.2. Hodnotenie opatrení na realizáciu jednotlivých alternatív technického riešenia rozvoja tepelnej energetiky

Úsporné opatrenia je možné rozdeliť podľa:

a) podľa rozsahu investícií

beznákladové__- opatrenie predovšetkým organizačného charakteru. Jedná sa napr. o dodržovanie vnútorných teplôt v jednotlivých priestoroch, realizácia útlmových programov

(znižovanie teplôt v nočných hodinách alebo pri dlhodobej neprítomnosti osôb), energetický manažment (služiaci k neustálemu zlepšovaniu energetického hospodárstva v budovách) a pod.

nízkonákladové - opatrenia, ktoré v spojitosti malých investičných nákladov vyvolajú efekt úspor energie. Jedná sa napr. o utesnenie okien (zníženie infiltrácie), nasadenie mechanických uzáverov dverí, inštalácia úsporných vodovodných výtokových armatúr, výmena dverí s lepšími tepelno-technickými vlastnosťami, inštalácia ekvitermickej regulácie a pod.

vysokonákladové - opatrenia týkajúce sa hlavne vylepšenia tepelno-technických vlastností konštrukcií budov (výmena okien, dverí, zateplenie fasády, strešných či stropných konštrukcií), realizácia solárneho predohrevu teplej vody, nainštalovanie rekuperačnej jednotky pre predohrev vzduchu a pod.

b) podľa veľkosti úspor a ekonomickej návratnosti opatrení

opatrenia s rýchlou návratnosťou - také opatrenia, ktoré dosahujú vysokú mieru úspor energie v pomere k vynaloženým nákladom. Pre takéto opatrenia musia byť už vytvorené podmienky k realizácii.

opatrenia nenávratné alebo s vysokou dobou návratnosti - sú to opatrenia smerujúce všeobecne k znižovaniu energetickej náročnosti prevádzky zariadení.

5.2.1. Beznákladové opatrenia

Implementácia energetického manažmentu

Ročná úspora tepla pri realizácii opatrení je odhadovaná vo výške cca 3 až 5 % z celkovej spotreby tepla. Medzi tieto opatrenia patria napr.:

- Vyhodnocovanie spotreby tepla a vyhodnocovanie prípadných výkyvov
- Vo vykurovacom období dbať na vetranie priestorov na dobu potrebnú k výmene vzduchu (hygienické predpisy)
- V priestoroch občasného pobytu osôb nastaviť minimálne vykurovacie teploty vzhľadom k prevádzkovanému zariadeniu (minimálne teploty udávané výrobcom inštalovaných zariadení)
- Inštalácia reflexných plôch za vykurovacie telesá

- Vykurovacie telesá musia byť umiestnené tak, aby nebolo žiadnym bytovým zariadením bránené sálanie tepla do priestoru

5.2.2. Nízkonákladové opatrenia

- Nainštalovať v jednotlivých objektoch nebytového sektoru termostatické ventily, vyregulovať jednotlivé vykurovacie sústavy
- Inštalácia ekvitermickej regulácie v nebytovom sektore
- Inštalácia núteného vetrania a rekuperácie tepla z vetracieho vzduchu

5.2.3. Vysokonákladové opatrenia

- Zateplenie strešných konštrukcií
- Zateplenie obvodových konštrukcií
- Výmena otvorových konštrukcií
- Rekonštrukcia a modernizácia úsekov primárnych a sekundárnych rozvodov
- Príprava TV v domových odovzdávacích staniciach (DOST) , čo najbližšie k miestu spotreby

5.3. Špecifické návrhy a odporúčania pre rozvoj v oblasti tepelnej energetiky

5.3.1. Bezpečná a spoľahlivá dodávka tepla prostredníctvom systémov CZT

Najväčším prevádzkovateľom rozvodov tepla v meste Vrútky je Martinská teplárenská. Centralizovaný systém zásobovania teplom (CZT) vychádza z historického prepojenia na jednotný energetický zdroj v meste Martin a rozvody tepla na území miest Martin a Vrútky. Mesto Vrútky je zásobované teplom prostredníctvom horúcovodného privádzača v dĺžke 4,2 km. Spoločnosť Martinská teplárenská si dala v zmysle platnej legislatívy pre oblasť tepelnej energetiky vypracovať energetický audit, ktorý potvrdil, že systém CZT spĺňa podmienku účinného systému CZT (<https://www.mtas.sk/dokumenty/PDF/ucinny-system-CZT.pdf>).

Martinská teplárenská zrealizovala projekt spolufinancovaný Európskou úniou na základe podpísanej Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (KŽP-PO4-SC451-2017-20/N571), ktorého predmetom bol rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v Martine. Projekt bol spolufinancovaný z prostriedkov Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Európska investičná banka dňa 12. októbra 2021 potvrdila schému štátnej pomoci pre oblasť teplárenstva a schému štátnej pomoci pre podporu výroby elektriny z OZE ako prioritné investície. Schéma štátnej pomoci pre oblasť teplárenstva (100 mil. eur pre rok 2022) je zacielená na zlepšenie energetickej efektívnosti, modernizáciu energetických systémov vrátane rozvodov tepla na centralizované zásobovanie teplom alebo chladom (CZT), do uskladňovania energie a smart riešení pre rozvody tepla, na zvýšenie podielu elektriny a tepla vyrobeného zariadeniami na vysoko účinnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla (VÚ KVET). Indikatívna výška výdavkov plánovaných v rámci tejto schémy pre obdobie 2021 - 2030 je 1 mld. EUR.

Odporúčania:

Pokračovať v projektoch modernizácie a rekonštrukcie rozvodov tepla aj na území mesta Vrútok a použiť pri tom kapacity Modernizačného fondu na roky 2021 – 2030 najmä so zameraním na sekundárne rozvody.

Realizáciou predmetných projektov sa zlepši bezpečnosť a spoľahlivosť dodávok tepla, znížia sa straty tepla, čo bude mať v konečnom dôsledku aj pozitívny vplyv na koncovú cenu tepla.

5.3.2. Lokálne zdroje a predaj tepla

Prevádzku lokálnych zdrojov tepla a následnú dodávku vo forme predaja tepla je možné v podmienkach SR len na základe povolenia, ktoré vydáva Úrad pre reguláciu sieťových odvetví.

V meste Vrútky boli identifikované nasledovné spoločnosti disponujúce povolením na podnikanie v tepelnej energetike, ktoré prevádzkujú lokálne zdroje tepla a poskytujú aj následnú dodávku za cenu na základe cenového rozhodnutia vydaného ÚRSO:

- 1) **Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.**
- 2) **Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.**
- 3) **Železnice Slovenskej republiky**
- 4) **SAVEST, s.r.o.**

Menované spoločnosti prevádzkujú na území mesta výhradne zariadenia na výrobu tepla, kde ako vstupné **palivo je použitý zemný plyn**. Z uvedeného a na základe rozhodnutia Európskej komisie (zemný plyn a jadro sú považované za nízkoemisné zdroje energie) je možné konštatovať, že prevádzkované lokálne zdroje na základe povolenia sú **environmentálne prijateľné a nepredstavujú**

pre životné prostredie značnú záťaž. V sledovanom období bolo v rámci jednotlivých zdrojov tepla rekonštruovaných 7 zariadení na moderné kondenzačné kotly.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené údaje o výrobe tepla a predaji tepla, resp. o dodávke tepla, vrátane podielu na dodávke tepla na území mesta Vrútky:

Subjekt	Palivo	Inštalovaný výkon	Spotreba paliva	Vyrobené teplo	Predané teplo	Podiel na dodávke tepla
		kW	MWh	MWh	MWh	%
MPS Vrútky		492	552,000	464,000	2 026,020	84,54%
	<i>zemný plyn</i>	492	552,000	464,000	464,000	
	<i>Teplo</i>				1 562,020	
ŽSR		1 154	1 740,827	1 328,505	125,966	5,26%
	<i>zemný plyn</i>	100	113,487	96,415	0,000	
	<i>zemný plyn</i>	292	254,436	191,996	0,000	
	<i>zemný plyn</i>	56	98,457	79,960	0,000	
	<i>zemný plyn</i>	280	647,365	497,431	0,000	
	<i>zemný plyn</i>	120	213,632	161,872	56,707	
	<i>zemný plyn</i>	306	413,450	300,831	69,259	
Cargo Slovakia	<i>zemný plyn</i>	100	122,780	98,056	21,390	0,89%
SAVEST	<i>zemný plyn</i>	260	239,386	223,006	223,006	9,31%
Spolu		2 006	2 654,993	2 113,567	2 396,382	

Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o., má uzatvorenú zmluvu o poskytovaní služieb pri sprostredkovaní dodávky tepla na ÚK a TÚV. Výrobcom tepla je Martinská teplárenská, a.s. Objem takto predaného tepla predstavoval 1 562,02 MWh v roku 2020.

Odporúčania:

Pri modernizácii a rekonštrukcii zariadení na výroby a dodávku tepla v meste Vrútky (lokálne zdroje) sa zamerať na obnoviteľné zdroje energie. Preferovať alternatívny prístup v súvislosti s pripravovanou zmenou spôsobu vykurovania (Európska komisia) a prednostne sa zamerať na:

- tepelné čerpadlá
- fotovoltaické a solárne termické zariadenia
- biomasu (za podmienky zníženia produkcie znečisťujúcich látok PM10 a PM2,5)

V rámci možností financovania/spolufinancovania sa zamerať najmä na možnosti Štátneho fondu rozvoja bývania (poskytovanie úverov) a pripravovaného Operačného programu Slovensko.

5.3.3. Individuálna výroba tepla

Individuálna výroba tepla na mieste spotreby – lokálne zdroje bez dodávky tepla, má v meste Vrútky značné zastúpenie. Dominantné používané formy energie sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

Sektor	Palivo	Spotreba paliva	Vyrobené teplo	Podiel na výrobe tepla
		MWh	MWh	%
Domácnosti		19 411,260	18 677,110	60,18%
	elektrina	1 410,000	1 395,900	
	zemný plyn	18 001,260	17 281,210	
Priemysel a Služby		13 413,487	12 360,008	39,82%
	zemný plyn	13 133,487	12 082,808	
	elektrina	280,000	277,200	
Spolu		32 824,747	31 037,118	

Dominantný v rámci spotreby tepla je sektor domácnosti, ktorý pri celkovej výrobe tepla 18 677,110 MWh predstavoval 60,18 %. Sektor Priemyslu a Služieb sa na celkovej spotrebe tepla v objeme 31 037,118 MWh podieľal na úrovni 39,82 %.

Z pohľadu použitého paliva má nezastupiteľnú úlohu zemný plyn, ktorý predstavoval vo forme vyrobeného tepla 29 364,018 MWh, čo je 94,61 % podiel. Elektrina bola zastúpená na celkovej spotrebe tepla vo výške 1 673,100 MWh, čo predstavuje 5,39 % podiel. Pre účely vykurovania boli zohľadnené špecifické sadzby pre priamovýhrevné elektrické vykurovanie, tepelné čerpadlá alebo iné elektrické spotrebiče na vykurovanie, resp. prípravu teplej vody. Ostatné formy energie mali minimálne zastúpenie.

V meste Vrútky bola taktiež identifikovaná spotreba hnedého uhlia na výrobu tepla. Keďže však spoločnosť ŽOS Vrútky nezverejňuje údaje o spotrebe paliva, nebolo ju ani možné vyčísliť v technických jednotkách.

Odporúčania:

V rámci aktivít zlepšovania povedomia občanov a subjektov sídliačich na území mesta Vrútky *Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE* sa prostredníctvom webového sídla mesta zamerať najmä na:

- významnú obnovu budov
- znižovanie energetickej náročnosti priemyslu a služieb

A z pohľadu použitého zdroja tepla na:

- tepelné čerpadlá
- fotovoltaické a solárne termické zariadenia
- biomasu (za podmienky zníženia produkcie znečisťujúcich látok PM10 a PM2,5)

V rámci možností financovania/spolufinancovania sa zamerať najmä na Plán obnovy (obnova domov), možnosti Štátneho fondu rozvoja bývania (poskytovanie úverov) a pripravovaného Operačného programu Slovensko.

6. Zavedenie systému energetického manažérstva

Trh s energetickými komoditami ovplyvňuje ekonomiku miest a obcí priamym spôsobom tým, že mesto je spotrebiteľom energie, alebo nepriamo, že obec je príjemcom daní a poplatkov. Dôvodom pre zavedenie energetického manažmentu na úrovni mesta je dosiahnutie zníženia spotreby energie a z toho vyplývajúce aj zníženie prevádzkových nákladov.

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

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

6.1. Energetické riadenie

Hlavným cieľom každej riadiacej činnosti je ovplyvňovanie určitého subjektu za účelom dosiahnutia stanoveného výsledku. Z tohto dôvodu je možné chápať energetické riadenie ako ovplyvňovanie subjektov na území mesta za účelom dosiahnutia stanovených cieľov v tejto oblasti. Takéto riadenie by malo byť neoddeliteľnou súčasťou výkonu verejnej správy na území mesta.

Pre miestnu správu existuje niekoľko dôvodov, prečo by sa mala zaoberať otázkami, ktoré sú spojené s výrobou a spotrebou energie. Tieto dôvody vychádzajú zo zodpovednosti miestnej samosprávy.

6.1.1. Obecná zodpovednosť

Vyplýva zo zodpovednosti predstaviteľov miestnej samosprávy za kvalitu životného prostredia pre život obyvateľov na danom území. Súvisí hlavne so záväzkami pre dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja zakotvených v Agende 21 a v stratégii dosiahnutia uhlíkovej neutrality *Fit for 55*.

6.1.2. Zodpovednosť za ochranu životného prostredia

Najväčším prispievateľom k znečisťovaniu ovzdušia patrí činnosť výroby a spotreby energie. Preto by sa mala miestna samospráva zaoberať činnosťami, ktoré prispievajú k efektívnemu využívaniu energie, a tým dosiahnu predovšetkým skvalitnenie ovzdušia na miestnom území.

6.1.3. Zodpovednosť za ekonomiku mesta

Súvisí hlavne s nákladmi za energiu z mestského rozpočtu. Sledovanie a znalosť týchto nákladov umožní efektívnejšie využívanie a hospodárenie s verejnými financiami.

6.1.4. Právna zodpovednosť

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

6.2. Ciele energetického riadenia

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

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

Špecifikácia cieľov pre jednotlivé úlohy mesta:

1. Obec ako výrobca

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

2. Obec ako spotrebiteľ

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

3. Obec ako správca majetku

- výstavba nízkoenergetických domov
- zlepšovanie tepelno-technických parametrov budov

4. Obec ako regulátor

- vykonávanie regulačných funkcií vyplývajúcich z platnej legislatívy

5. Obec ako iniciátor

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

6.3. Energetická politika mesta

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

Formulácia energetickej politiky sa opiera o dokumenty spracované v rovine:

1. strategickej (konceptnej) - definovanie cieľov v činnostiach mesta v oblasti výroby, distribúcie a spotreby energie na dlhšie časové obdobie

2. programovej - program postupnej realizácie energetickej koncepcie vrátane termínov realizácie a zodpovednosti

3. realizačnej - realizácia konkrétnych opatrení a projektov

6.3.1. Všeobecné zásady pre skvalitnenie energetického riadenia

1. Organizačné zaistenie prípravy a tvorby energetickej politiky mesta

Stanovenie právomocí a zodpovednosti členov zastupiteľstva pri príprave a realizácii cieľov energetickej politiky. Pri zabezpečovaní krokov a činností v oblasti energetiky je potrebné spolupracovať s týmito záujmovými skupinami na území obce:

- členovia mestského zastupiteľstva a zamestnanci úradu
- národná a regionálna správa
- miestni dodávatelia energie
- distribučné spoločnosti
- spotrebiteľia z radov domácností, služieb a priemyslu
- užívatelia služieb, ktoré mesto poskytuje, nájomcovia zariadení
- energetickí audítori, externí konzultanti a poradenské firmy
- investičné spoločnosti

2. Spôsob spracovania energetickej politiky

Pre jednotlivé úlohy mesta v oblasti energetiky sú dôležité predpisy a legislatíva na národnej a európskej úrovni. Dôležité je si uvedomiť koľko času a finančných prostriedkov má mesto k dispozícii pre formuláciu energetickej politiky. Ak mesto nevenuje dostatočné množstvo času k príprave energetickej politiky, tak zvyčajne nemá ani dosť času na jej realizáciu. Mestám, ktoré nemajú dosť času a skúseností so spracovaním energetickej politiky, sa odporúča najat' si odborníkov pre jej vypracovanie.

3. Vytvorenie kapacít pre formuláciu a realizáciu energetickej politiky

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

6.4. Úloha predstaviteľov mesta v energetickej politike

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

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

Okrem týchto dôvodov existuje aj zodpovednosť mesta vo vzťahu k ochrane ovzdušia a zdravia obyvateľov. Miestne úrady majú bližšie k verejnosti ako štátna, alebo regionálna správa. Preto je pre mestá jednoduchšie diskutovať o problémoch a potrebách v oblasti energetiky. Z toho vyplýva aj možnosť miestnych úradov ovplyvňovať postoj organizácií a jednotlivcov k energetickej efektívnosti a úsporám energie.

6.5. Potreba zostavenia energetickej komisie mesta

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

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

Komisia môže napomáhať pri:

- rozhodovaní o spôsobe spracovania energetickej politiky,
- formulácia energetickej politiky,

- definovanie konkrétnych záväzkov mesta v jednotlivých oblastiach,
- vyhodnotenie energetickej politiky a hlavne energetického plánu a ich aktualizácii,
- kontrole finančného aj vecného plnenia jednotlivých projektov,
- príprave informačných materiálov pre radu alebo zastupiteľstvo mesta a pre občanov,
- obhájenie potrebných výdavkov.

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

6.6. Oblasti úspor v spotrebe energie

Cieľom mestských aktivít je ponúknuť čo najkvalitnejšie služby a súčasne za prijateľné náklady čo najlepšie životné podmienky pre svojich obyvateľov. Dosiachnutie týchto cieľov je možné presadzovaním racionálnej spotreby energie v oblastiach, ktoré môže mesto ako spotrebiteľ priamo ovplyvniť.

Pre dobré hospodárenie s energiou môže mesto vykonať nasledovné kroky:

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

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

6.7. Nástroje energetického riadenia mesta

Energetický certifikát budovy

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

na zachovanie optimálnej účinnosti pri prevádzke zdrojov a sietí sledovaním hospodárnosti výroby a distribúcie energie. Energetický certifikát budovy sa týka objektov na bývanie a objektov v terciálnej sfére. Súčasťou vypracovania energetického certifikátu je aj výpočet celkovej tepelnej charakteristiky budovy. V priemyselných budovách je energetické hodnotenie vypracované v energetickom audite.

Energetická certifikácia sa vykonáva podľa vyhlášky Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 364/2012 Z. z., v znení vyhlášky Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky č.35/2020 Z.Z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov, v znení neskorších predpisov.

Systémy evidencie a vyhodnocovania spotreby energie

Na evidenciu a vyhodnocovanie spotreby energie pre potreby energetického manažmentu je možné použiť napr. tieto programy:

Program EnTrack

Program je určený pre správcov obecného majetku. Umožňuje sledovanie a analyzovanie nakladanie s energiami v závislosti na čase a následne umožní formulovať a realizovať nápravné opatrenia. Je vyvinutý pre účely riadenia rozsiahleho majetku so značným počtom a druhom budov.

Program EnTrack je zložený z týchto modulov:

- zber a spracovanie dát
- uchovanie, správa a analýza dát

Dá sa ním klasifikovať široká škála budov, rôzne klimatické podmienky, potenciál úspor a pod.

Program Montage

Program sleduje spotrebu nositeľov energie a parametre ovplyvňujúce spotrebu energie. Cieľom programu je určiť ktoré faktory vplyvajú na spotrebu energie a následne realizovať príslušné opatrenia.

Montage umožňuje:

- identifikovať toky energie
- identifikovať náklady za energiu

- sledovať a analyzovať údaje o spotrebe energie
- stanoviť závislosť spotreby na ostatných parametroch a určiť normatívy spotreby energie
- analyzovať odchýlky od normatívov
- informovať o stave spotreby energie a nákladoch
- identifikovať miesta s vysokou mernou spotrebou energie

Program SEZUS

SEZUS je monitorovací systém spotreby energie na školách. Monitorovanie zahŕňa pravidelný zber informácií o spotrebe energie. Systém zisťuje, či daná spotreba zodpovedá teoretickej spotrebe a poskytuje informácie pri zistenom neodôvodnenom navýšení spotreby. Systém dokáže porovnávať jednotlivé školy na základe ich mernej spotreby.

Program KULU

Slúži k monitorovaniu, analýze a riadení spotreby energie v priemyselných budovách a v budovách iných spotrebiteľov. Je zložený z niekoľkých databáz, ktoré zahŕňujú informácie o objektoch, klimatických podmienkach a pod. Program umožňuje výstup vo forme grafov a správ.

6.8. Energetické audity

Náklady na palivá a energiu tvoria významnú položku v rozpočte mesta. Pre zníženie týchto nákladov je potrebné zrealizovať určité úsporné opatrenia, ktoré vedú k zníženiu spotreby energie. Nástrojom k hľadaniu takýchto opatrení je energetický audit. Výkon energetického auditu sa riadi zákonom č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.4/2019 Z.z., zákona č.198/2020 Z.z. a v znení zákona č.419/2020 Z.z. a vyhláškou Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 179/2015 Z. z. o energetickom audite.

Energetický audit analyzuje súčasný stav energetického hospodárstva príslušného objektu alebo zariadenia a napovie do akej miery je energetické hospodárstvo v poriadku. Ďalej navrhuje opatrenia pre dosiahnutie úspor energie s vyhodnotením ich účinkov na spotrebu jednotlivých foriem energie. Všetky analýzy, vyhodnotenia a návrhy opatrení sú vyjadrené v energetických a finančných veličinách.

Energetický audit tiež ukazuje prínosy pre zlepšenie životného prostredia realizáciou odporúčaných opatrení.

Energetický audit môže slúžiť pre nasledujúce účely:

- stanovenie priorít pre prípravu a realizáciu energeticky úsporných opatrení
- podklad pre žiadosť o akúkoľvek formu štátnej podpory na realizáciu energeticky úsporných opatrení
- pre potreby štátnej regulácie
- pre bankovú sféru pri poskytovaní úveru pri financovaní realizácie projektov energetickej efektívnosti

6.9. Realizácia projektov energetickej efektívnosti

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

6.9.1. Investície v oblasti výroby

Pri projektoch výstavby, modernizácie a rekonštrukcie energetických zariadení v oblasti výroby je potrebné mať k dispozícii finančné údaje o možných alternatívach realizácie takejto investície a ich dopadoch na ziskovosť, finančnú stabilitu, a tiež dopad na cenu tepla pre odberateľov. Taktiež je nutné zvážiť všetky riziká súvisiace s odbytovým trhom, dobou splatnosti investície, ako aj s cenou palív a tepla v dlhodobom horizonte.

Po vybratí vhodného variantu riešenia je tento variant dopracovaný v podnikateľskom pláne, ktorý opisuje technické a ekonomické aspekty projektu, ako aj potrebné informácie pre finančné inštitúcie.

6.9.2. Investície v oblasti spotreby

Po preukázaní ekonomickej výhodnosti investícií úsporných opatrení do objektu na základe energetického auditu, je možné pristúpiť k príprave projektu pre získanie potrebných prostriedkov a následne aj k jeho samotnej realizácii.

6.9.3. Príprava projektu

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

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

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

6.10. Možnosti mesta pri zvyšovaní energetickej efektívnosti

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

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

Existuje veľa spoločností, ktoré poskytujú riešenia v oblasti efektívnosti a platia ich za energetické úspory (ESCO). Tieto spoločnosti však potrebujú politickú podporu vo forme pomoci šírenia ich aktivít, kvalitatívnych štandardov a prístupu k financiám.

Mnohé opatrenia sa dajú urobiť na regionálnej a miestnej úrovni, bližšie k občanovi. Opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti využijú celý svoj potenciál len v tom prípade, ak opatrenia na úrovni Spoločenstva a na národných úrovniach sa prejavajú aj miestne. EÚ už v tejto oblasti podniklo viaceré iniciatívy. Príkladom je program CIVITAS, ktorý pomohol 36 európskym mestám s projektami mestskej mobility. Aplikovali sa aj pomocné programy na podporu verejných a súkromných investícií do racionálneho využívania energie (pilotné akcie, vytvorenie miestnych agentúrnych sietí atď.). EÚ prijala aj program s názvom „Inteligentná energia v Európe“, ktorý zahrnuje všetky tieto akcie a tým posilňuje ich vzájomnú synergiu.

Ďalej, špecifické aktivity v oblasti energetickej efektívnosti integrované do prevádzkových rozvojových programov kohéznej politiky EÚ, najmä v tých regiónoch, ktoré zaostávajú v rozvoji, poskytujú regiónom silné nástroje s možnosťou využiť ich v celej širokej škále projektov. Podpora zvýšenej energetickej efektívnosti vo verejných budovách, investície do čistej mestskej dopravy, podpora malých a stredných podnikov pri zlepšovaní ich energetickej efektívnosti, ako aj s tým súvisiaci výskum a vývoj, to sú možnosti, ktoré treba spomenúť. Pri mobilizovaní tohto potenciálu pre energetickú efektívnosť však treba rešpektovať špecifické ustanovenia programovania kohéznej politiky, partnerstva a manažmentu.

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

6.10.1. Aplikácia informačných kampaní

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

Propagačné kampane s jasnými informáciami o tom, ako dosiahnuť nákladovo účinné energetické úspory, ako aj stimulovaním spotrebiteľov, aby v tomto zmysle konali, by mohla byť účinnou pri zmene prístupu a podnietením k potrebným krokom.

Nemalo by byť ťažké presvedčiť spotrebiteľov o skutočnosti, že relatívne jednoduchými opatreniami môže priemerná európska domácnosť ušetriť významnú časť svojich výdavkov, čo je osobitne dôležité pre domácnosti, ktoré vydávajú veľkú časť svojho rozpočtu na energie. Najmä pri aktuálnej situácii na trhu s elektrinou a plynom.

Informovanie verejnosti je prvým cieľom, informovanie a vyškolenie pracovníkov energetického sektora druhým. Architekti, ktorí navrhujú budovy musia poznať najnovšie technológie, aby umožnili energetické úspory. To isté platí aj pre inštalatérov vykurovacích systémov, ktorí musia svojim zákazníkom radiť. Tieto akcie treba iniciovať nielen na európskej úrovni, ale zrejme si ich musia osvojiť a realizovať orgány na národnej, regionálnej a miestnej úrovni.

6.10.2. Zvyšovanie informovanosti občanov o energetickej efektívnosti

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

Podstatnú časť výdavkov domácností, tvoria náklady spojené so spotrebou energie. S neustále sa zvyšujúcimi cenami elektriny a zemného plynu sa stávajú stále významnejšie, preto je potrebné sa zamerať na možnosti úspor energie. Tieto úspory potom prinášajú zníženie výdavkov na palivá a energiu.

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

6.10.3. Spôsoby a možnosti zvyšovania povedomia občanov o význame energetických úspor

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

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

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

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

Informačná kampaň

Hlavným zámerom informačnej kampane je poskytovať potrebné informácie, ktoré zvýšia informovanosť obyvateľstva v oblasti znižovania spotreby energie.

Informačné kampane by mali byť zamerané na tieto cieľové skupiny:

- domácnosti
- organizácie a inštitúcie financované z obecných rozpočtov
- podnikateľská sféra

Informačná kampaň môže mať rôznu podobu. Jednou z možností je využívanie tlače, buď ako periodickej alebo účelovej.

V periodickej tlači je možné uverejňovať základné informácie o možnostiach energetických úspor, či už finančne náročných, alebo nenáročných. Na základe týchto informácií by sa mal zvýšiť záujem obyvateľstva o možnostiach dosiahnutia zníženia spotreby energie. Periodickú tlač je možné využiť na regionálnej alebo celoštátnej úrovni.

Na informácie v periodickej tlači by mala nadviazať účelová tlač, v ktorej jednotlivé možnosti úsporných opatrení budú rozobrané podrobnejšie. Táto tlač je finančne náročnejšia, a preto je dôležité aby oslovila danú cieľovú skupinu čo najefektívnejšie. Je ju možné aplikovať na regionálnej, celoštátnej úrovni alebo aj na úrovni európskej únie.

Ďalšou z možností je využitie internetu. Toto médium využíva každoročne stále viac obyvateľov. Je menej nákladné ako účelová tlač a dokáže poskytnúť aj väčšie množstvo informácií. Na internetovej stránke je možné uverejňovať najnovšie informácie z oblasti energetických úspor,

platnej legislatívnych zmien, diskusné fóra a rôzne ankety, poprípade odkazy na iné stránky s podobným zameraním.

Nákladnejším spôsobom informovania je využívanie miestneho rozhlasového, prípadne televízneho vysielania. Tieto médiá majú najväčší dosah pre rôzne skupiny obyvateľov. Informácie poskytované cez tieto médiá môžu byť formou reklám, alebo diskusných relácií na konkrétne témy.

Stretnutia s občanmi

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

Na týchto diskusiách by sa mali zúčastňovať odborníci z daných oblastí, ktorí budú poskytovať svoje odborné a praktické skúsenosti. Takéto stretnutia by sa mali realizovať aj na stredných a vysokých školách formou prednášok, aby sa informácie z oblasti energetiky dostali aj do povedomia študentov. Zároveň je možné vyhlásiť aj určitú formu súťaže v oblasti energetických úspor, do ktorej by sa zapojili študenti daných škôl riešením projektu na danú tému.

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

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

Školenie v oblasti hospodárenia s energiou

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

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

Stavebný úrad na miestnej úrovni môže zakázať výstavbu objektu, ktorý nespĺňa normové požiadavky na spotrebu energie, zákaz výstavby neefektívneho zdroja, zvýhodňovať žiadateľov o stavebné povolenie, ktorí majú v úmysle využívať obnoviteľné zdroje energie alebo využívať dodávku tepla z účinných systémov CTZ.

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

Spolupráca

Mesto má možnosť konzultovať otázky z oblasti energetiky a energeticky úsporných opatrení, ktoré sa týkajú miestnej samosprávy s rôznymi subjektami. Pri rozhodovaní o dôležitých otázkach z oblasti energetiky je vhodné si prizvať odborníkov z rôznych energetických oblastí - energetických auditorov. Otázky je možné konzultovať so Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou, v jeho poradenských centrách, s dodávateľmi energie ako sú SPP a SSE, spolupráca na úrovni ministerstva o pripravovanej legislatíve z oblasti energetiky, s významnými odberateľmi alebo dodávateľmi tepla na úrovni mesta, podnikateľskými subjektami pracujúcich v oblasti energetiky resp. energetickej hospodárnosti. Je možné rozvíjať spoluprácu so strednými a vysokými školami, ktoré by sa zapájali do

riešenia projektov z energetickej oblasti v spolupráci s pedagógmi, projektantmi, s neziskovými organizáciami, ale aj s odbornou verejnosťou.

6.11. Možnosti finančnej podpory projektov v oblasti energetiky

Na podporu projektov v oblasti tepelnej energetiky je možné využiť nenávratné finančné príspevky v rámci končiacieho sa *Operačného programu Kvalita životného prostredia*, resp. *Plánu obnovy* alebo pripravovaného *Operačného programu Slovensko*

6.12. Metódy hodnotenia

Základným postupom pri hodnotení projektov energetických, stavebných a organizačných opatrení na úsporu energie je ekonomická analýza. Cieľom ekonomickej analýzy je zistiť vhodnosť realizácie jednotlivých opatrení z ekonomického hľadiska.

Ekonomická analýza sa realizuje na základe niekoľkých kritérií, z nich najdôležitejšia je súčasná hodnota v podobe diskontného toku hotovosti za dobu životnosti.

Pri spracovaní ekonomickej analýzy sú zvyčajne základné vstupné údaje na jednej strane príjmové položky (zvyčajne v podobe úspory za energiu) a na druhej strane výdavkové položky (v podobe nákladov vynaložených na realizáciu opatrení).

Vstupné údaje pre ekonomickú analýzu sú získavané nasledovne:

- Výška nákladov na úsporné opatrenia plynúceho z odborného odhadu na základe výsledkov obdobných už realizovaných opatrení
- Cenové informácie výrobcov, montážnych firiem a dodávateľských firiem
- Informácie z publikácií a internetu

Úspory sú chápané ako rozdiel výdajov za energiu v prípade, že k realizácii navrhovaných opatrení nedôjde a v prípade, že opatrenia realizované budú. Ako základ pre výpočet úspor teda slúži súčasný stav a príslušné prevádzkové výdaje, tak ako je uvedené v upravených energetických bilanciách jednotlivých variant.

Pri spracovaní ekonomickej analýzy je nutné stanoviť ďalšie doplnkové vstupné údaje - dobu porovnania, diskontnú mieru, cenový vývoj.

Diskontná miera

Pre ocenenie hodnoty prostriedkov vydaných alebo prijatých v budúcnosti sa často pracuje s prevodom na súčasnú hodnotu. Diskontná miera je prostriedok, ktorý tento prevod umožňuje. Ide o určitú formu vyjadrenia medziročnej hodnotovej zmeny úrokovej miery a ďalších faktorov.

Doba porovnania

Doba porovnania sa zvyčajne stanovuje na základe životnosti zariadenia. U opatrenia stavebného charakteru je predpokladaná doba životnosti stanovená na dobu 30 až 45 rokov, u opatrení technických zariadení (kotly) je doba životnosti cca 15 rokov.

Cenový vývoj

V dobe prevádzkovania zariadení sa môže významne meniť inflácia a tým aj ceny. Vo zvyčajnom prípade potom predovšetkým zmeny cien energie výrazne ovplyvňujú ekonomické výsledky energetických projektov.

Výstupnými údajmi sú jednoduchá návratnosť investícií, diskontná doba návratnosti a čistá súčasná hodnota.

Jednoduchá doba návratnosti investície T_s

Jednoduchá návratnosť nezohľadňuje skutočnú časovú hodnotu peňazí. Kritérium určuje, za ako dlho pokryjú z projektu jeho investičné náklady. Jednoduchú dobu návratnosti je možné počítať ako rovnovážny bod kumulovaných príjmov a výdajov podľa vzťahu,

$$T_s = IN / CF$$

Kde IN investičné náklady projektu

CF ročné prínosy projektu (cash – flow, zmena peňažných tokov pre realizáciu projektu)

Diskontná doba návratnosti T_{sd}

Pri uvažovaní súčasnej hodnoty tokov hotovosti je možné určiť dobu, v ktorej v danom projekte nastane rovnováha medzi príjmami a výdajmi. Táto doba sa označuje ako diskontná doba návratnosti prostriedkov a je možné ju považovať za kritérium so zrovnateľnou vypovedajúcou schopnosťou ako NPV. Všeobecne je možné diskontnú dobu návratnosti stanoviť z podmienky $NPV = 0$,

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN = 0$$

kde CF_t ročné prínosy projektu (zmena peňažných tokov pre realizáciu projektu)
 r diskont
 $(1+r)^{-t}$ odúčročiteľ

Čistá súčasná hodnota NPV

Základom pre určenie čistej súčasnej hodnoty je určenie toku hotovosti. Toky hotovosti (Cash-Flow) sú rozdielom príjmov a výdajov spojených s projektom v jednotlivých rokoch. Toky hotovosti v sebe zahrňujú všetky hodnotové zmeny v období životnosti projektu. Pre hodnotenie toku hotovosti sa tieto upravujú prevodom z budúcich hodnôt do súčasnosti. Hodnoty sú spravidla prevedené do období, kedy dochádza k vynaloženiu najväčších investícií. Takto prevedená hodnota sa nazýva súčasná hodnota. Priebežné pokrytie investícií a ďalších výdajov a príjmov vyjadruje kumulovaný tok hotovosti, kedy sa jednotlivé ročné hodnoty priebežne sčítajú a predstavujú skutočný stav u realizovaného opatrenia v príslušnom roku. Pokiaľ je hodnota kumulovaného toku hotovosti v danom roku záporná, nedošlo k tomuto obdobiu k pokrytiu výdajov projektu jeho príjmami. Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v poslednom roku sa označuje NPV. Čím vyššia je hodnota NPV, tým je opatrenie ekonomicky výhodnejšie. Pokiaľ je hodnota NPV záporná, opatrenie nie je možné za daných podmienok realizovať.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_{\check{z}}} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN$$

Kde $T_{\check{z}}$ doba životnosti (hodnotenia) projektu

Vnútorne výnosové percento IRR

Vnútorne výnosové percento predstavuje hodnotu úrokovej miery v percentách, pri ktorej hodnota $NPV = 0$. Tento ukazovateľ je užitočný ako meradlo efektívnosti investícií. Stačí ho porovnať s úrovňou úrokových mier na finančnom trhu a investor vidí, či je vhodné do príslušnej varianty investovať.

$$\sum_{t=1}^{Tz} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN = 0$$

6.13. Výber optimálneho variantu

Pri vyhodnocovaní návrhu opatrení v projektoch zameraných na energetickú efektívnosť by mal byť výber optimálneho variantu prevedený pomocou viacerých hodnotiacich kritérií (hľadísk):

- ekonomické hľadisko
- environmentálne hľadisko
- technické hľadisko
- prevádzkové hľadisko
- legislatívne hľadisko
- hľadisko úžitkovej hodnoty

Ekonomické hľadisko

Toto hľadisko zohľadňuje výšku počiatočných nákladov do energeticky úsporného opatrenia. Jedným z bodov je napríklad sledovanie doby návratnosti investície vložené do opatrení na úsporu energie.

Environmentálne hľadisko

Z ekologického hľadiska má najväčší význam opatrenie znižujúce spotrebu tepla objektu v čo najväčšej miere, a teda maximálne znižujúce emisie škodlivých látok. Kládne sa tiež dôraz na produkciu emisií škodlivých látok priamo spojenú s realizáciou energeticky úsporného opatrenia (tzv. zviazaná produkcia).

Hľadisko technické

Toto hľadisko dáva dôraz napríklad na životnosť jednotlivých opatrení. Životnosť zatepľovacieho systému sa predpokladá od 25 rokov a viac. Naproti tomu regulačná technika má technickú životnosť cca 15 rokov nehľadiac ku skutočnosti, že ešte skôr je morálne zastaralá.

Toto hľadisko tiež zohľadňuje náročnosť realizácie.

Prevádzkové hľadisko

Týmto kritériom sa zohľadňuje náročnosť realizovaného opatrenia na údržbu a prevádzku. Napr. zateplenie objektu alebo výmena okien je prevádzkovo málo náročné opatrenie, naopak nová kotolňa, alebo osadenie termoregulačných ventilov sú už viac náročné na prevádzku i údržbu.

Legislatívne hľadisko

Niektoré opatrenia sa nemusia, predovšetkým pred realizáciou, obísť bez komplikácií v legislatívnej oblasti - napr. zateplenie fasády, či výmena okien na objekte pamiatkovo chránenom takmer isto „narazí“ na legislatívne obmedzenia. Toto hľadisko tiež zohľadňuje náročnosť splnenia požiadaviek stavebného úradu v predrealizačnej fáze - napr. zohľadňuje, či k realizácií navrhnutého opatrenia postačí len ohlásenie alebo bude musieť prebehnúť stavebné konanie.

Hľadisko úžitkovej hodnoty

Dá sa predpokladať, že danými opatreniami dôjde k zvýšeniu úžitkovej hodnoty objektu. Napríklad zateplenie obvodového plášťa sa pozitívne prejaví nielen na tepelno-technických vlastnostiach fasády, ale i na jej vzhľade, čo určite prispeje k lepšej reprezentatívности budovy a teda i k zvýšeniu jej tržnej ceny.

7. Závěry a odporúčania

Opatrenia, ktoré budú pozitívne ovplyvňovať oblasť tepelnej energetiky v meste Vrútky, sú nasledovné:

- Vyhodnocovanie spotreby tepla a vyhodnocovanie prípadných výkyvov
- Vo vykurovacom období dbať na vetranie priestorov na dobu nevyhnutnú k výmene vzduchu (hygienické predpisy)
- V priestoroch občasného pobytu osôb nastaviť minimálne vykurovacie teploty vzhľadom k prevádzkovanému zariadeniu (minimálne teploty udávané výrobcom inštalovaných zariadení)
- Inštalácia reflexných plôch za vykurovacie telesá
- Vykurovacie telesá musia byť umiestnené tak, aby nebolo žiadnym bytovým zariadením bránené sálanie tepla do priestoru
- Nainštalovať aj v nebytových objektoch termostatické ventily, hydraulicky vyregulovať jednotlivé vykurovacie sústavy
- Zateplenie strešných konštrukcií
- Zateplenie obvodových konštrukcií
- Výmena otvorových výplní
- Modernizácia a rekonštrukcia úsekov primárnych a sekundárnych rozvodov
- Príprava teplej vody v domových odovzdávajúcich staniciach tepla

Potenciál úspor je možné dosiahnuť vo všetkých sférach, či už na strane výroby alebo spotreby tepla. Na strane výroby sa potenciál úspor pohybuje v rozsahu 5 až 8 % u zdrojov na zemný plyn. Ide predovšetkým o lokálnu výrobu tepla a prípravu teplej vody na mieste spotreby, vrátane individuálnej výroby tepla.

Na strane spotreby sa potenciál úspor na vykurovanie pohybuje v širokých medziach od 5 % až po 45 %. Je závislý hlavne od veku budov, používaných stavebných materiálov a v čase výstavby budov od vtedy platných noriem a požiadavkách na tepelno-technické vlastnosti objektov. Úspory tepla je možné dosiahnuť vo všetkých sektoroch. Postupne je potrebné pristúpiť k zateplovaniu objektov, znižovaniu ventilačných strát oknami, k výmene okien. Tam, kde je to efektívne a ekonomicky možné inštalovať zariadenia nútenej ventilácie s rekuperáciou tepla z vetracieho vzduchu. Hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému, inštaláciu termoregulačných ventilov na vykurovacie telesá a meranie spotreby tepla realizovať hlavne vo verejnom sektore. Pri príprave teplej vody je potrebné

dbať na zníženie tepelných strát cirkulujúcej vody tepelnou izoláciou rozvodov teplej vody, prípadne je možná zmena spôsobu prípravy teplej vody v mieste jej spotreby.

Pri pripájaní nových odberateľov tepla na vymedzenom území je ekonomicky únosné a efektívne ich pripojenie do vzdialenosti 50 až 100 metrov. Pripájanie nových odberateľov vo väčších vzdialenostiach odporúčame riešiť dodávku tepla efektívnejším samostatným zdrojom tepla, ktorý bude vybudovaný v odbernom mieste.

Celkovo je možné konštatovať, že tepelné hospodárstvo v meste Vrútky je na vysokej úrovni aj v porovnaní s inými mestami na Slovensku. Diaľkové zásobovanie teplom je charakterizované účinným systémom CZT a individuálna príprava tepla a teplej vody je v prevažnej miere zabezpečovaná nízkoemisnými, resp. bezemisnými technológiami. Vysoký podiel týchto technológií pozitívne vplyva na životné prostredie, najmä na kvalitu ovzdušia.

Pre zlepšovanie tepelného hospodárstva, dosiahnutie úspor energie, platieb za energiu, k zníženiu negatívnych dopadov na životné prostredie a k dosiahnutiu všeobecnej spokojnosti obyvateľov sa odporúča z hľadiska ďalšieho rozvoja mesta v oblasti energetiky:

- 1) realizácia úsporných opatrení v bytovom aj nebytovom sektore na zníženie spotreby tepla
- 2) zavedenie energetického manažmentu
- 3) podpora obnoviteľných zdrojov energie
- 4) pre objekty verejnej správy dať vypracovať energetické audity, ktoré budú tvoriť základ pre realizáciu úsporných opatrení
- 5) nepovoľovať výstavbu zdrojov tepla na palivá, ktoré nadmerne znečisťujú ovzdušie
- 6) pri výstavbe nových zdrojov zabezpečiť vhodný pomer medzi účinnosťou výroby tepla a vynaloženými investičnými nákladmi a s ohľadom na životné prostredie
- 7) zabezpečovať informovanosť obyvateľov v oblasti energetickej efektívnosti
- 8) pri tvorbe energetickej politiky a strategických dokumentov z oblasti energetiky a ochrany životného prostredia spolupracovať s odbornými inštitúciami a odbornými kapacitami z poradenských firiem a vysokých škôl
- 9) vypracovať celkovú energetickú koncepciu mesta so zameraním na analýzu spotreby elektriny, úžitkovej vody, spracovania odpadov a do celkovej koncepcie zahrnúť predkladanú koncepciu v oblasti tepelnej energetiky; energetická koncepcia musí byť v

súlade a mať väzby na *Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta a Územný plán mesta*

V súčasnej dobe vzhľadom na ochranu ovzdušia a životného prostredia, zaujímavé riešenia prináša využitie biomasy a tepelných čerpadiel. Biomasa sa javí ako dôležitá alternatíva pri súčasných vysokých cenách zemného plynu a spôsobe jeho zabezpečovania na úrovni EÚ.

Účinný systém CTZ je aj z pohľadu životného prostredia veľmi vhodný a to najmä z pohľadu lokálnych aspektov kvality ovzdušia. Zdroj tepla účinného systému je mimo mesta Vrútky (zdroj sa nachádza v Martine a prešiel ekologizáciou výroby tepla. Spoločnosť Martinská teplárenská prestala pri výrobe tepla používať ako palivo uhlie).

V minulosti bolo veľmi časté využitie veľkých priemyselných podnikov a ich tepelných zdrojov na zásobovanie teplom bytovo – komunálnej sféry. S týmto riešením v predmetnej aktualizácii koncepcie tepelného hospodárstva neuvažujeme.

Z pohľadu životného prostredia by mala koncepcia smerovať k postupnému znižovaniu početnosti menších zdrojov znečisťovania, ktoré nemajú dobré rozptylové podmienky. Vytvárať komplexné vecné a územné podmienky a možnosti, podporujúce využitie jestvujúcich výkonových kapacít prevádzkovaných zdrojov tepla, najmä v územných celkoch kde sú k tomu vytvorené technické možnosti a podporovať ďalší rozvoj obnoviteľných zdrojov energie.

V závere možno konštatovať, že účinný systém centrálného zásobovania teplom sa v kontexte so súčasnými trendami zásobovania teplom, aktuálnym stavom na vnútornom trhu s elektrinou a zemným plynom, ako aj trendami ochrany životného prostredia javí ako životaschopná, konkurencieschopná a environmentálne perspektívna forma zásobovania teplom, ktorá si zasluhuje primeranú pozornosť a podporu. Najpriaznivejšie predpoklady na jeho zachovanie a intenzifikáciu sú v území pokrytom existujúcou sieťou tepelných rozvodov.

7.1. Alternatívny scenár

V rámci tejto časti sa autori aktualizácie *Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky* snažili identifikovať aktivity a procesy, ktoré by mohli, či už vo veľkej alebo v menšej miere ovplyvniť súčasné „status quo“ v sektore energetiky so zameraním na oblasť tepelnej energetiky.

Strategický rámec

Európska komisia predstavila súbor návrhov, prostredníctvom ktorých chce do roku 2040 postupne ukončiť vykurovanie budov zemným plynom a ďalšími fosílnymi palivami. Prísnejšie ekologické pravidlá majú platiť aj pre výstavbu nových budov, ktoré navyše nebudú môcť od roku 2030 produkovať žiadne emisie. **V tejto súvislosti majú členské štáty aktualizovať svoje plány, ktoré majú obsahovať aj stratégiu ako postupne opustiť vykurovanie a chladenie budov fosílnymi palivami najneskôr do roku 2040.**

Od roku 2027 má taktiež zaniknúť nárok na podporu vykurovania plynovými kotlami.

Na predmetné aktivity bude musieť Slovenská republika reflektovať zmenou strategických dokumentov, ktorými sú najmä:

- Energetická politika
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán
- Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR

Aktualizácia *Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v oblasti tepelnej energetiky* je vypracovaná v súlade s Energetickou politikou SR.

Bezpečnosť zásobovania energiou

V súvislosti s aktuálnym vývojom pri zabezpečovaní dodávok zemného plynu do EÚ vyvstáva otázka závažnosti, nakoľko je EÚ ohrozená nedostatkom zemného plynu, ktorého spotrebu v rámci členských krajín nedokážu pokryť zásobníky so zemným plynom. Prípadný výpadok zásobovania zemným plynom by mal nepredstaviteľné následky aj v podmienkach SR, nakoľko patríme medzi krajiny s najvyššou mierou plynofikácie v rámci EÚ.

Vnútorý trh so zemným plynom

Aktuálna situácia na trhu so zemným plynom a enormný nárast jeho ceny bude postupne premietaná aj v rámci regulačného rámca SR. Postupné zvyšovanie cien tejto komodity by prispelo k zvyšovaniu energetickej chudoby a ústup pri individuálnej výrobe tepla a prípravy teplej vody k alternatívam, ktoré by mohli mať vo výraznej miere negatívny dopad na životné prostredie miest a obcí.

Legislatívny rámec

Ministerstvo hospodárstva SR koncom roka spustilo proces schvaľovania legislatívnych zmien pre oblasť tepelnej energetiky. V procese tzv. medzirezortného pripomienkového konania bola predstavená novelizácia zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike. Hlavnými zmenami, ktoré ministerstvo navrhuje sú:

- Držiteľ povolenia na rozvod tepla, ktorý zabezpečuje centralizované zásobovanie teplom, je povinný na zabezpečenie svojich zmluvne dohodnutých dodávok tepla na vymedzenom území odoberať za schválenú cenu teplo vyrobené z obnoviteľných zdrojov energie alebo odpadové teplo od držiteľa povolenia na výrobu tepla, ktorý teplo takto vyrába.
- Držiteľ povolenia na rozvod tepla je povinný na zabezpečenie svojich zmluvne dohodnutých dodávok tepla na vymedzenom území odoberať za schválenú cenu teplo od držiteľa povolenia na výrobu tepla, ktorý teplo vyrába vysoko účinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla.
- Ak sa na vymedzenom území alebo na území bezprostredne nadväzujúcom na vymedzené územie plánuje **vybudovať nový objekt spotreby tepla s projektovanou ročnou potrebou tepla vyššou ako 30 MWh** a dodávateľ na tomto vymedzenom území dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom, musí sa nový objekt spotreby tepla pripojiť k účinnému centralizovanému zásobovaniu teplom a potreba tepla sa musí prednostne pokryť od dodávateľa z účinného centralizovaného zásobovania teplom. **To neplatí, ak to nie je technicky možné alebo nákladovo efektívne.**
- Ak sa na vymedzenom území alebo na území bezprostredne nadväzujúcom na vymedzené územie uskutočňuje **hĺbková obnova existujúceho objektu spotreby tepla s ročnou spotrebou tepla vyššou ako 30 MWh** a dodávateľ na tomto vymedzenom území

dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom z obnoviteľných zdrojov, musí sa takýto objekt spotreby tepla pripojiť k účinnému centralizovanému zásobovaniu teplom z obnoviteľných zdrojov a potreba tepla sa musí prednostne pokryť od dodávateľa z účinného centralizovaného zásobovania teplom z obnoviteľných zdrojov. **To neplatí, ak to nie je technicky možné alebo nákladovo efektívne alebo ak iné technické riešenie pokrytia potreby tepla zabezpečí vyššiu mieru plnenia požiadaviek na energetickú hospodárnosť objektu spotreby tepla.**

- Zavádza sa nový zdroj tepla – **Decentralizovaný zdroj** - Zariadenie na výrobu tepla určené na vykurovanie, chladenie, spoločnú prípravu teplej úžitkovej vody alebo iné využitie výlučne pre objekt spotreby tepla, v ktorom je umiestnené.
- ÚRSO môže vydať predbežné opatrenie, ktorým uloží vlastníčkovi sústavy tepelných zariadení alebo jej časti povinnosť poskytnúť svoju sústavu tepelných zariadení alebo jej časť inému úradom určenému držiteľovi povolenia na účel prevádzkovania a zabezpečenia zásobovania teplom na vymedzenom území, ak hrozí prerušenie alebo obmedzenie dodávky tepla na vymedzenom území alebo stav núdze v tepelnej energetike.
- Ministerstvo alebo obec nevydá osvedčenie o súlade, ak sa výstavbou sústavy tepelných zariadení zníži odber tepla z existujúceho účinného centralizovaného zásobovania teplom a preukázateľne sa na základe energetického auditu zníži podiel tepla z existujúcich obnoviteľných zdrojov energie, odpadového tepla alebo tepla vyrobeného existujúcou vysokoúčinnou kombinovanou výrobou v dodávke tepla koncovým odberateľom alebo konečným spotrebiteľom, ktorí budú z takejto sústavy tepelných zariadení zásobovaní.

Odporúčania:

Stav núdze v tepelnej energetike

Stavom núdze v tepelnej energetike sa rozumie zníženie alebo prerušenie dodávok tepla alebo vyradenie sústavy tepelných zariadení z činnosti na území kraja, viacerých obcí alebo obce na obdobie dlhšie ako 48 hodín, ktoré vzniklo v dôsledku

- a) mimoriadnej udalosti alebo
- b) havárie alebo poruchy tepelných zariadení,
- c) dlhodobého nedostatku zdrojov tepelnej energie, ktorými sú palivá, elektrina a voda,
- d) smogovej situácie podľa osobitných predpisov,
- e) teroristického činu,
- f) opatrení štátnych orgánov za stavu ohrozenia štátu alebo vyhlásenia vojnového stavu.

Pre územie mesta Vrútky vyhlasuje núdzový stav v tepelnej energetike mesto Vrútky.

V prípade **výpadku zdroja** sú držiteľia povolenia na podnikanie v tepelnej energetike

- 1) Martinská teplárenská, a.s.
- 2) Mestský podnik služieb Vrútky, s.r.o.
- 3) Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.
- 4) Železnice Slovenskej republiky
- 5) SAVEST, s.r.o.

pri tepelných sieťach zásobovaných viac ako 50 % z jedného zdroja **povinný zistiť účinky výpadku tohto zdroja a podľa výsledku zabezpečiť vstupy do tepelnej siete na pripojenie náhradných zdrojov.**

Pri individuálnej výrobe tepla dominuje ako palivo zemný plyn. **V prípade výpadku zásobovania zemným plynom** vyhlasuje núdzový stav a postupuje podľa núdzového plánu Ministerstvo hospodárstva SR (zodpovedný orgán, ktorý má právomoci v oblasti bezpečnosti dodávky zemného plynu).

Pôsobnosť Úradu pre reguláciu sieťových odvetví

V rámci pripravovanej zmeny legislatívy môže ÚRSO vydať predbežné opatrenie, ktorým uloží vlastníčkovi sústavy tepelných zariadení alebo jej časti povinnosť poskytnúť svoju sústavu tepelných zariadení alebo jej časť inému úradom určenému držiteľovi povolenia na účel prevádzkovania a zabezpečenia zásobovania teplom na vymedzenom území, ak hrozí prerušenie alebo obmedzenie dodávky tepla na vymedzenom území alebo stav núdze v tepelnej energetike.

Povoľovania stavieb / Podmienky skončenia odberu tepla

Prax preukázala, že aktuálne platný legislatívny stav v oblasti tepelnej energetiky prináša mnohé diskrepancie. Ministerstvo hospodárstva SR preto spracovalo **návrh novely zákona o tepelnej energetike** (zákon č. 657/2004 Z. z.), ktorá v rámci povoľovania prináša tieto úpravy:

1) Ak sa na vymedzenom území alebo na území bezprostredne nadväzujúcom na vymedzené územie plánuje **vybudovať nový objekt spotreby tepla s projektovanou ročnou potrebou tepla vyššou ako 30 MWh** a dodávateľ na tomto vymedzenom území dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom, musí sa nový objekt spotreby tepla pripojiť k účinnému centralizovanému zásobovaniu teplom a potreba tepla sa musí prednostne pokryť od dodávateľa z účinného centralizovaného zásobovania teplom. **To neplatí, ak to nie je technicky možné alebo nákladovo efektívne.**

Táto úprava prináša novú možnosť pri výstavbe nových objektov a to preukázanie neefektívneho spôsobu zásobovania teplom z účinného CZT. **V rámci stavebného konania tak bude možnosť preukázania, že individuálna výroba tepla v novobudovanej stavbe bude nákladovo efektívnejšia, ako dodávka z účinného systému CZT.**

2) Ak sa na vymedzenom území alebo na území bezprostredne nadväzujúcom na vymedzené územie uskutočňuje **hlbková obnova existujúceho objektu spotreby tepla s ročnou spotrebou tepla vyššou ako 30 MWh** a dodávateľ na tomto vymedzenom území dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom z obnoviteľných zdrojov, musí sa takýto objekt spotreby tepla pripojiť k účinnému centralizovanému zásobovaniu teplom z obnoviteľných zdrojov a potreba tepla sa musí prednostne pokryť od dodávateľa z účinného centralizovaného zásobovania teplom z obnoviteľných zdrojov. **To neplatí, ak to nie je technicky možné alebo nákladovo efektívne alebo ak iné technické riešenie pokrytia potreby tepla zabezpečí vyššiu mieru plnenia požiadaviek na energetickú hospodárnosť objektu spotreby tepla.**

Táto úprava prináša novú možnosť pri rekonštrukcii objektov (hĺbková obnova podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov) a to preukázanie neefektívneho spôsobu zásobovania teplom z účinného CZT. **V rámci stavebného konania tak bude možnosť preukázania, že individuálna výroba tepla v rekonštruovanom objekte bude nákladovo efektívnejšia, ako dodávka z účinného systému CZT.**

Hĺbkovou obnovou budovy sa rozumie významná obnova budovy - stavebné úpravy existujúcej budovy, ktorými sa vykonáva zásah do jej obalovej konštrukcie v rozsahu viac ako 25 % jej plochy, najmä zateplením obvodového plášťa a strešného plášťa a výmenou pôvodných otvorových výplní. Významnú obnovu budovy možno uskutočniť jej jednorazovou stavebnou úpravou alebo postupnými čiastkovými stavebnými úpravami. Hĺbkovou obnovou budovy sa taktiež rozumie významná obnova technického zariadenia budovy - obnova technického systému budovy, ktorej investičné náklady sú vyššie ako 50 % investičných nákladov na obstaranie nového porovnateľného technického zariadenia budovy.

- 3) Ak dodávateľ tepla vo svojej dodávke tepla **oddáva menej ako 50 % tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie**, odberateľ tepla môže skončiť odber tepla len vtedy, ak zabezpečí dodávku tepla vyrobeného z obnoviteľných zdrojov energie v podiele o 20 % vyššom ako má súčasný dodávateľ tepla.

Parametre účinného systému CZT sú uverejnené na webovom sídle <https://www.mtas.sk/dokumenty/PDF/ucinny-system-CZT.pdf>

Záväzná časť Koncepcie rozvoja mesta Vrútky v tepelnej energetike

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

Záväzné opatrenia:

- z výsledkov analýzy vyplýva výhodnosť výroby a dodávky tepla pre konečných odberateľov z účinného systému CZT, z tohto dôvodu je potrebné v dlhodobej perspektíve rozvíjať účinný systém CZT
- v budúcnosti v účinnom systéme CZT postupne zvyšovať podiel výroby tepla z obnoviteľných zdrojov
- v prípade odpájania sa bytových domov od systému CZT je potrebné preukázať výhodnosť technického riešenia s minimálnym negatívnym dopadom na ostatných odberateľov
- nepovoľovať výstavbu individuálnych zdrojov tepla v jednotlivých bytoch, tento spôsob zásobovania teplom považovať za nesytemové a nekonceptné riešenie, ktoré má negatívny vplyv na hospodárnosť prevádzky sústavy CZT a zároveň na tepelnú rovnováhu bytového domu ako celku
- pri výstavbe nových budov (objektov spotreby tepla) preukázať ekonomickú a environmentálnu výhodnosť výstavby tepelného zdroja v budove voči pripojeniu k účinnému systému CZT
- pri výstavbe nových sústav tepelných zariadení prostredníctvom ekonomických nástrojov mesta podporovať (dane, poplatky, dotácie) riešenia s využívaním obnoviteľných zdrojov energie a o zrealizovaných projektoch informovať občanov mesta
- prevádzku zdrojov tepla na tuhé palivá umožniť iba v prípadoch preukázania nízkej produkcie emisií alebo v prípadoch využívania moderných spaľovacích zariadení s nízkou produkciou emisií
- zaviesť systém energetického riadenia objektov v správe mesta
- vypracovať systém informovania občanov o možnostiach úspor energie, využitia obnoviteľných zdrojov energie a energetickej certifikácie budov