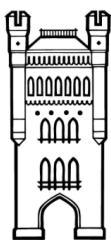


**AKTUALIZÁCIA
KONCEPCIE ROZVOJA MESTA
GALANTA V OBLASTI TEPELNEJ
ENERGETIKY**

Na roky 2025 - 2030



mesto

Galanta

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	7
POTREBA VYPRACOVANIA AKTUALIZÁCIE KONCEPCIE ROZVOJA MESTA/OBCE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	8
1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	12
ANALÝZA ÚZEMIA	12
2. ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ	21
ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA	21
ZARIADENIA NA ROZVOD TEPLA	37
3. ENERGETICKÁ BILANCIA	43
4. ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALÍV A ICH VYUŽÍVANIE	59
5. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU ZABEZPEČOVANIA VÝROBY TEPLA S DOPADOM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	62
6. ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY V MESTE	68
7. ZÁVÄZNÁ ČASŤ ENERGETICKEJ KONCEPCIE MESTA GALANTA.....	71

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Mapa veterných oblastí Slovenska v zimnom období	20
Obrázok 2 Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období.....	20
Obrázok 3 Schéma zapojenia doskových výmenníkov tepla	25
Obrázok 4 Záložný zdroj, plynová kotolňa - Galantaterm.....	26
Obrázok 5 Úpravovne systémovej vody - Galantaterm	27
Obrázok 6 Schéma zariadení, Energocentrum - Galantaterm	30
Obrázok 7 Mapa umiestnenia CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav.....	32
Obrázok 8 Mapa umiestnenia BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav	33
Obrázok 9 Mapa umiestnenia súčasných vrtov a plánovaného RVG-1	69

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1 Demografická štatistika počtu obyvateľov v meste Galanta.....	16
Graf 2 Počet dennostupňov k počtu vykurovacích dní.....	19
Graf 3 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Galantaterm	44
Graf 4 Spotreba geotermálnej vody v zdrojoch Galantaterm	44
Graf 5 Energetická bilancia teplo celkom, Energocentrum (GVS) - Galantaterm	45
Graf 6 Energetická bilancia teplo, Energocentrum (GVS) - Galantaterm	45
Graf 7 Energetická bilancia teplo celkom, PK náhradný zdroj - Galantaterm.....	46
Graf 8 Energetická bilancia teplo, PK náhradný zdroj - Galantaterm	46
Graf 9 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Galantaterm	48
Graf 10 Merná spotreba tepla na ohrev TV - Galantaterm	50
Graf 11 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Bysprav	51
Graf 12 Energetická bilancia teplo celkom, CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav.....	52
Graf 13 Energetická bilancia teplo na ÚK a TV, CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav	53
Graf 14 Energetická bilancia teplo celkom, BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav.....	53
Graf 15 Energetická bilancia teplo na ÚK a TV, BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav.....	53
Graf 16 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň – Bysprav.....	55
Graf 17 Merná spotreba tepla na TV – Bysprav	57
Graf 18 Pomer produkcie emisií z geotermálnej vody a zemného plynu - Galantaterm.....	62
Graf 19 Produkcia emisií CO ₂ zo záložného zdroja - Galantaterm.....	65
Graf 20 Pomer produkcie znečisťujúcich látok zo zdrojov Galantaterm.....	65
Graf 21 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav	67
Graf 22 Pomer produkcie znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav	67

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Výmera katastrálneho územia mesta Galanta.....	13
Tabuľka 2 Demografická štatistika počtu obyvateľov mesta Galanta	16
Tabuľka 3 Klimatické podmienky mesta Galanta	18
Tabuľka 4 Zariadenia na výrobu tepla a ich inštalovaný výkon – Galantaterm	23
Tabuľka 5 Technická špecifikácia zdrojov tepla – Galantaterm.....	28
Tabuľka 6 Zariadenia na výrobu tepla a ich inštalovaný výkon - Bysprav.....	31
Tabuľka 7 Technická špecifikácia zdrojov tepla – Bysprav	34
Tabuľka 8 Parametre zariadení na rozvod tepla - Galantaterm	37
Tabuľka 9 Špecifiká zariadení na rozvod tepla - Galantaterm	38
Tabuľka 10 Distribúcia tepla na ÚK a TV z OST -Galantaterm.....	39
Tabuľka 11 Zariadenia na výrobu a rozvod tepla a ich inštalovaný výkon – Bysprav	41
Tabuľka 12 Parametre zariadení na rozvod tepla - Bysprav.....	41
Tabuľka 13 Spotreba zemného plynu, elektriny a geotermálnej vody - Galantaterm	43
Tabuľka 14 Energetická bilancia tepla - Galantaterm.....	44
Tabuľka 15 Energetická bilancia tepla na ÚK a TV - Galantaterm	45
Tabuľka 16 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Galantaterm	48
Tabuľka 17 Merná spotreba tepla na ohrev TV - Galantaterm	50
Tabuľka 18 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Bysprav.....	51
Tabuľka 19 Energetická bilancia - Bysprav	52
Tabuľka 20 Množstvo vyrobeného tepla v kotolniach Bysprav.....	52
Tabuľka 21 Množstvo vyrobeného tepla v kotolniach Bysprav distribúcia z OST.....	54
Tabuľka 22 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Bysprav	55
Tabuľka 23 Merná spotreba tepla na TV - Bysprav.....	57
Tabuľka 24 Energetická bilancia iných zdrojov tepla	58
Tabuľka 25 Produkcia emisií v geotermálnej vode v roku 2023 - Galantaterm.....	63
Tabuľka 26 Údaje k výpočtu emisií CO ₂ zo ZP pre Energocentrum - Galantaterm.....	64
Tabuľka 27 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Galantaterm.....	65
Tabuľka 28 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav	66

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

BD	Bytové domy
BK	Bloková kotolňa
CO	Oxid uhoľnatý
CO₂	Oxid uhličitý
CTZ	Centrálny tepelný zdroj
CZT	Centrálne zásobovanie teplom
EE	Elektrina
EÚ	Európska únia
FTV	Fotovoltaika
IBV	Individuálna bytová výstavba
KVET	Kombinovaná výroba tepla a elektriny
NO_x	Oxidy dusíka
OST	Odovzdávacia stanica tepla
PM₁₀	Pevné častice 10
PM_{2,5}	Pevné častice 2,5
RD	Rodinné domy
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIEA	Slovenská inovačná a energetická agentúra
SO₂	Oxid siričitý
TV	Teplá voda
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
ÚK	Ústredné kúrenie
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
VS	Výmenníková stanica
ZP	Zemný plyn

Merné jednotky

km	Kilometer
kWh	Kilowatthodina
m	Meter
m³	Meter kubický
MW	Megawatt
MWh	Megawatthodina
t	Tona

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Objednávateľ dokumentu

Obchodné meno	Mesto Galanta
Štatutárny orgán	Mgr. Peter Kolek
Sídlo	Mierové námestie č. 940/1, 924 18 Galanta
IČO	00305936
Kontaktná osoba	Mgr. Veronika Sabová, vedúca Oddelenia rozvoja a výstavby
	Mgr. Eva Vašáková, samostatný odborný referent Oddelenia rozvoja a výstavby
Web	https://www.galanta.sk

Zhotoviteľ dokumentu

Obchodné meno	NOVACO s.r.o.
Štatutárny orgán	Mgr. Matej Prokypčák, konateľ spoločnosti
Sídlo	Prievozská 1307/9, 821 09 Bratislava
IČO	50 689 801
DIČ	2120457603
IČ DPH	SK2120457603
E-mail	obchod@novaco.sk
Telefón	+421 950 278 368
Kontaktná osoba	Mgr. Lenka Čeplová, projektový manažér v energetike
	Mgr. Matej Prokypčák, projektový manažér v energetike
Web	www.novaco.sk

Schvaľovateľ dokumentu

Schvaľovateľ dokumentu	Mestské zastupiteľstvo v Galante
Spôsob schvaľovania dokumentu	Podľa platných predpisov mesta Galanta
Počet obyvateľov, pre ktorý je dokument schvaľovaný	15 358

POTREBA VYPRACOVANIA AKTUALIZÁCIE KONCEPCIE ROZVOJA MESTA/OBCE V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Koncepcia rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky je jeden zo základných dokumentov na miestnej úrovni, ktorý v zmysle zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike je na úrovni miest a obcí povinný, a to v prípade, ak má obec/mesto viac ako 2500 obyvateľov, a ak na územnej jednotke pôsobí dodávateľ/výrobca/odberateľ tepla, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi. Zákon ukladá povinnosť miestnym samosprávam aktualizovať dokument v intervale aspoň raz za 5 rokov.

Účinnosťou zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike, sa vytvoril legislatívny rámec, z ktorého vyplýva, že zásobovanie teplom má regionálnu povahu. Spracovanie koncepcie rozvoja mesta/obce v oblasti tepelnej energetiky je záväzným strategickým dokumentom, na základe ktorého mesto/obec dostáva ucelený prehľad o tepelnej energetike na svojom území, a taktiež dostáva odporúčania na nasledujúce smerovanie tepelnej energetiky v meste/obci (s výhľadom do 5 rokov).

Koncepcia rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky musí byť vypracovaná na základe metodického usmernenia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 952/2005-200 zo dňa 15. apríla 2005, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky. Dokument musí byť taktiež v súlade s dlhodobou koncepciou Energetickej politiky Slovenskej republiky.

Vypracovanie koncepcie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území mesta/obce, 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.

Vypracovaná koncepcia rozvoja mesta/obce v oblasti tepelnej energetiky sa po schválení mestským/obecným zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie mesta/obce.

Smernice:

- **Smernica EÚ 2006/32/ES** – o energetickej účinnosti konečného využitia energie a energetických službách;
- **Smernica EÚ 2009/28/ES** – o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov;
- **Smernica EÚ 2010/31/EU** – o hospodárnosti budov;
- **Smernica EÚ 2012/27/EU** – o energetickej efektívnosti;
- **Smernica EÚ 2014/94/EU** – o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá;

Zákony:

- **Zákon č. 276/2001 Z.z.** – o regulácii v sieťových odvetviach zo dňa 14. júna 2001 a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov; Tento zákon sa týka energetických hospodárskych subjektov a stanovuje pravidlá pre zaistenie energetickej bezpečnosti, tržného prostredia a transparentnosti v energetickom sektore na Slovensku. Zákon sa zameriava na reguláciu výroby, distribúcie, prenosu a obchodu s elektrinou a zemným plynom. Taktiež upravuje povinnosti energetických podnikov, vrátane povinnosti poskytovať informácie o svojich aktivitách. Cieľom zákona je zabezpečiť konkurencieschopné a stabilné energetické prostredie a zohľadňovať záujmy spotrebiteľov a celej ekonomiky;
- **Zákon č. 658/2004 Z.z.** – o regulácii v sieťových odvetviach zo dňa 26. októbra 2004, ktorým sa dopĺňa zákon č. 276/2001 Z.z.; Tento zákon sa týka regulácie energetického odvetvia na Slovensku, pričom hlavným cieľom je vytvoriť rámec pre reguláciu a dohľad nad rôznymi aspektami energetických služieb, vrátane elektriny a zemného plynu. Zákon stanovuje pravidlá pre poskytovanie a monitorovanie energetických služieb, reguláciu cien a taríf, prístup k energetickým infraštruktúram a ochrany spotrebiteľov. Zahŕňa taktiež ustanovenia o hospodárskej súťaži v energetickom odvetví a postupy pre riešenie sporov a nezrovnalostí.
- **Zákon č. 251/2012 Z.z.** – o energetike zo dňa 31. júla 2012; Tento zákon upravuje základné princípy energetiky na Slovensku, vrátane výroby, distribúcie, prenosu a obchodovaníu s elektrinou a plynom;
- **Zákon č. 657/2004 Z.z.** – o tepelnej energetike zo dňa 26. októbra 2004; Zmena č. 99/2007 Z.z.; Zmena č. 309/2009 Z.z.; Zmena č. 184/2011 Z.z.; Zmena č. 100/2014 Z.z.; Tento zákon stanovuje pravidlá pre reguláciu energetických odvetví, vrátane elektriny a plynu. Reguluje napríklad prístup k prenosovým a distribučným sieťam a stanovuje mechanizmy podpory, povinnosti dodávateľov energie a ďalšie relevantné aspekty;

- **Zákon č. 541/2007 Z.z.** – o jadrovej energetike; Tento zákon upravuje prevádzku a využívanie jadrovej energetiky na Slovensku a stanovuje pravidlá pre bezpečnosť a ochranu životného prostredia v súvislosti s jadrovou energetikou;
- **Zákon č. 476/2008 Z.z.** – o úsporách energie; Tento zákon zavádza opatrenia k podpore úspor energie a energetickej účinnosti vo verejných budovách, domácnostiach a priemysle;
- **Zákon č. 309/2009 Z.z.** – zákon o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov; Tento zákon sa zameriava na podporu výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov energie a stanovuje mechanizmy podpory, povinnosti dodávateľov energie a ďalšie relevantné aspekty;
- **Zákon č. 136/2010 Z.z.** – zákon o službách na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- **Zákon č. 321/2014 Z.z.** – zákon o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov;

Nariadenia vlády:

- **Nariadenie vlády č. 317/2007 Z.z.** – ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s elektrinou; Zmena č. 211/2010 Z.z.
- **Nariadenie vlády č. 409/2007 Z.z.** – ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s plynom;

Vyhlášky:

- **Vyhláška MHSR č. 154/2005 Z.z.** – ktorou sa ustanovuje spôsob výpočtu škody spôsobenej neoprávneným odberom elektriny;
- **Vyhláška MHSR č. 155/2005 Z.z.** – ktorou sa ustanovuje spôsob výpočtu škody spôsobenej neoprávneným odberom plynu;
- **Vyhláška MHSR č. 156/2005 Z.z.** – ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu a postupe pri poskytovaní informácií nevyhnutných na výkon štátnej správy;
- **Vyhláška MHSR č. 337/2005 Z.z.** – ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu technických podmienok prístupu a pripojenia do sústavy a siete a pravidlá prevádzkovania sústavy a siete;
- **Vyhláška MHSR č. 559/2007 Z.z.** – ktorou sa ustanovujú podrobnosti zásad prepočtu objemových jednotiek množstva plynu na energiu a podmienky, za ktorých sa vykonáva stanovenie objemu plynu a spaľovacieho tepla objemového – rekonštruované znenie; Zmena: **Vyhláška MHSR č. 60/2008 Z.z.**
- **Vyhláška MHSR č. 459/2008 Z.z.** – ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní stavu núdze; Zmena: **Vyhláška MHSR č. 447/2009 Z.z.**
- **Vyhláška ÚRSO č. 366/2009 Z.z.** – ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách o preukázaní technických podkladov na podnikanie v energetike;
- **Vyhláška MHSR č. 368/2009 Z.z.** – ktorou sa ustanovuje rozsah odbornej prípravy a požadovaných vedomostí na skúšku

- **Vyhláška MHSR č. 151/2005 Z.z.** – ktorou sa ustanovuje postup pri predchádzaní vzniku a odstraňovaní následkov stavu núdze v tepelnej energetike;
- **Vyhláška MHSR č. 152/2005 Z.z.** – o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa;
- **Vyhláška MH SR č. 179/2015 Z.z.** – o energetickom audite;
- **Vyhláška MDVRR 324/2016 Z.z.** – ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 364/2012 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

Metodické usmernenia:

- **Metodické usmernenie MH SR č. 952/2005-200** – ktorým sa určuje postup pri tvorbe koncepcie rozvoja obcí v oblasti zásobovania teplom;

Technické normy:

- **STN EN 73 0540** Tepelná ochrana budov;
- **STN EN ISO 13790** Tepelno-technické vlastnosti budov;
- **STN EN ISO 13790/NA** Tepelno-technické vlastnosti budov;
- **STN EN ISO 13789** Tepelno-technické vlastnosti budov;
- **STN EN 128 31** Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu;
- **STN 73 0550** Meranie spotreby energie na vykurovanie v prevádzkových podmienkach.

1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Územný plán mesta bol schválený Mestským zastupiteľstvom v Galante na 3. zasadnutí dňa 28.4.2011 uznesením č.32/Z-2011. Jeho záväzná časť je vyhlásená vo VZN č.1/2011. Mesto Galanta ako orgán územného plánovania v zmysle § 16-18 zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon) v znení neskorších noviel, zabezpečil vypracovanie a schválenie ÚPD Zmena č.7/2021 Územného plánu obce – mesta Galanta. Zmeny a doplnky č.7/2021 Územného plánu obce – mesta Galanta boli schválené v mestskom zastupiteľstve dňa 12.08.2021 uznesením č.434/Z-2021 a ich záväzné časti boli vyhlásené VZN č.20/2021 zo dňa 12.08.2021.

ANALÝZA ÚZEMIA

Geografické pomery

Mesto Galanta je súčasťou Trnavského samosprávneho kraja a leží na 48°11´ severnej šírky a 17°43´ západnej dĺžky. Galanta sa polohou rozprestiera na juhozápadnej časti Slovenska v oblasti Podunajskej nížiny (súčasťou celku Podunajská rovina), pričom jej priemerná nadmorská výška je 118 m n.m. Z hľadiska morfológicko-štruktúrnych krajinných oblastí sa mesto Galanta nachádza v oblasti širokých riečnych rovín, údolných nív a tvarov akumuláčného fluvialného typu. Z východnej strany hraničí s okresom Senec; zo severu hraničí s okresmi Trnava a Hlohovec; z východnej strany s nitrianskym a šalianskym okresom a z juhu s okresmi Dunajská Streda a Komárno.

Správne členenie

Na základe organizačných zmien v roku 1960 došlo k spojeniu menších obcí s okresným mestom. K mestu Galanta sa pričlenili časti Javorinka, Hody a Nebojsa a v roku 1971 aj obec Matúškovo, ktorá sa neskôr znovu osamostatnila.

Geologické pomery

Územie má mierne zvlnený, väčšinou plochý povrch s celkovým spádom na juh. Stred mesta má nadmorskú výšku 120,0 – 121,0 m a okraje mesta 118,5 – 119,0 m. Na severnom okraji je situovaná prirodzená terénna vyvýšenina mohylovitého tvaru (Papdomb), ktorej úroveň je 123,5 m n.m. Prirodzené zníženia tvoria korytá potokov Šárd a Derňa. Umelé zníženia sú niekdajšie hliníky, pieskoviská a štrkoviská. Najväčšie štrkovisko bolo na severnom okraji mesta, neskôr sa využívalo ako kúpalisko s pozdĺžnym pôdorysom približne 300 m dlhé a 4 m hlboké. V súčasnosti je štrkovisko zasypané.

Na základe geologického členenia patrí územie do Podunajskej panvy (Trnavsko-dubnickej panvy a Rišňovskej priehlbiny). Na geologickej stavbe územia sa podieľajú neogénne a kvartérne sedimenty. V severnej časti územia je geologicko-genetický komplex neogénupontu tvorený ílovito-piesčitými sedimentami. V južnej časti je neogén zastúpený Kolárovsou formáciou, ktorú tvoria štrky a piesčité štrky. Stratigraficky patrí do levantu. Hranica medzi štrkami Kolárovej formácie a fluvialnými kvartérnymi štrkami je nevýrazná. Kvartér zastupujú riečne sedimenty Váhu a Dudváhu.

Pôdohospodárstvo, poľnohospodárstvo

Celková výmera katastrálneho územia je 3 391,34 ha (33,913 km²). Základové pôdy sú tvorené riečnymi sedimentmi Váhu a Dudváhu. Na povrchu sú to nivné hliny a piesok, ktoré ležia na cca. 20 m hrubom štrkovom podloží. Na území mesta Galanta nie sú oficiálne uznané zásoby nerastných surovín, avšak vyskytujú sa tu zásoby štrkopieskov. Poľnohospodárstvo je na území vysoko rozvinuté. Územie tvoria vinohrady, ovocné sady či záhrady, ktoré predstavujú 6,39% z poľnohospodárskej pôdy. Trvalé trávne porasty sa vyskytujú len v zanedbateľnom pomere. Vďaka priaznivým aerografickým pomerom je okres Galanta jedným z najproduktívnejších poľnohospodárskych území.

Tabuľka 1 Výmera katastrálneho územia mesta Galanta

Typ plochy	Výmera v ha
Zastavané územie	45,94
Orná pôda	2 558,47
Vinice	65,11
Záhrady	89,98
Ovocné sady	20,63
Trvalé trávnaté plochy	1,23
Poľnohospodárska pôda spolu	2 735,42
Lesné pozemky	43,83
Vodné plochy	55,60
Ostatné	97,08

Hydrogeologické pomery

Okres Galanta obopínajú rieky Váh, Dudváh a Malý Dunaj, ale aj menšie potoky Šárd a Derňa. Súčasťou mesta sú geotermálne vrty, prostredníctvom ktorých je okrem domácností (napr. sídlisko Sever) vykurovaná aj vodná plocha Vincovo jazero. Okrem vodnej plochy Vincovo jazero sa v blízkosti mesta nachádza aj Vodné dielo Kráľová (Kaskády), ktoré leží na rieke Váh.

Na území mesta Galanta nebol overený hydrologický celok s výpočtami zásob podzemných vôd. Podľa mapy využiteľných zásob podzemných vôd je možné predpokladať zásobu podzemných vôd v množstve 1,0 – 1,99 l.s-1/km² (Šuba a kol. SHMÚ 1985). Z hľadiska kvality a výdatnosti zdrojov podzemných vôd patrí územie do menej významnej vodohospodárskej oblasti. Podzemné vody majú v 1 litri vody zväčša vysoký obsah rozpustných látok a nie sú vhodné na úpravu, využívajú sa prevažne ako zdroj úžitkovej vody.

Doprava

Mesto Galanta má strategickú polohu v rámci dopravnej infraštruktúry západného Slovenska. Nachádza sa v Trnavskom kraji, približne 50 km východne od hlavného mesta Bratislava. Vďaka svojej polohe a rozvinutej sieti cestných a železničných komunikácií je Galanta dôležitým dopravným uzlom v regióne, s dobrým napojením na vnútroštátne aj medzinárodné trasy.

Cestná doprava: Cestná sieť v Galante tvorí základ pre osobnú aj nákladnú dopravu. Mestom prechádza viacero významných ciest I. a II. triedy: Cesta I/75 (Trnovec nad Váhom – Galanta – Šaľa – Nové Zámky) je hlavným cestným ťahom prepájajúcim Galantu s ďalšími okresnými a krajskými mestami. Ide o cestu I. triedy, ktorá zohráva kľúčovú úlohu v tranzitnej doprave medzi severovýchodom a juhozápadom Slovenska. Cesty II. triedy, napr. II/507 (Galanta – Sereď – Trnava) a II/561 (Galanta – Sládkovičovo – Veľké Úľany), zabezpečujú regionálne prepojenia s okolitými obcami a mestami. Tieto cesty sú dôležité pre každodenné dochádzanie obyvateľov za prácou, službami a vzdelaním. Miestne a účelové komunikácie v intraviláne mesta zabezpečujú prístupnosť k jednotlivým mestským častiam, rezidenčným zónam, priemyselným areálom a poľnohospodárskym pozemkom. Ich údržbu a rozvoj má v správe mesto Galanta, resp príslušné komunálne podniky.

Doprava je v okrese Galanta riešená viacdimenzionálne. Okrem cestných komunikácií ako sú cesty I/75; I/35; II/507 alebo II/561 je významná aj železničná doprava. Galanta je dôležitým železničným prepojením na trase Galanta – Leopoldov, či Štúrovo – Bratislava.

Železničná doprava: Galanta je dôležitým železničným uzlom juhozápadného Slovenska. Mestom prechádza hlavná železničná trať č.130 (Bratislava – Štúrovo – Budapešť) a odbočuje tu aj trať č.133 smerom na Trnavu. Táto konfigurácia umožňuje dobré spojenie v severojužnom aj východozápadnom smere. Železničná stanica Galanta patrí medzi významné dopravné uzly Železníc Slovenskej republiky a Železničnej spoločnosti Slovensko. Trať je elektrifikovaná a pravidelne ňou prechádzajú osobné aj nákladné vlaky. V rámci osobnej dopravy poskytuje pravidelné spojenie do Bratislavy, Trnavy, Nových Zámkov, Komárna či Šale, čo výrazne uľahčuje dochádzku do zamestnania a škôl. Súčasťou železničnej infraštruktúry v Galante sú aj nákladné vlečky, ktoré vedú od priemyselných zón a umožňujú obsluhu miestnych podnikov.

Autobusová doprava: Mesto Galanta je obsluhované autobusovou dopravou v rámci regionálnych liniek prevádzkovaných spoločnosťou ARRIVA Trnava. Autobusové spojenie zabezpečuje prepojenie medzi mestskými časťami a tiež spojenie s okolitými obcami (napr. Sládkovičovo, Veľké Úľany, Jelka, Matúškovo, Šaľa). Hlavná autobusová stanica sa nachádza v blízkosti železničnej stanice, čo umožňuje komfortné prestupy medzi jednotlivými druhmi dopravy. Na území mesta sa taktiež nachádza mestská hromadná doprava v obmedzenom rozsahu, ktorú zabezpečujú vybrané regionálne linky s frekventovanejšími zastávkami na území Galanty.

Demografické podmienky

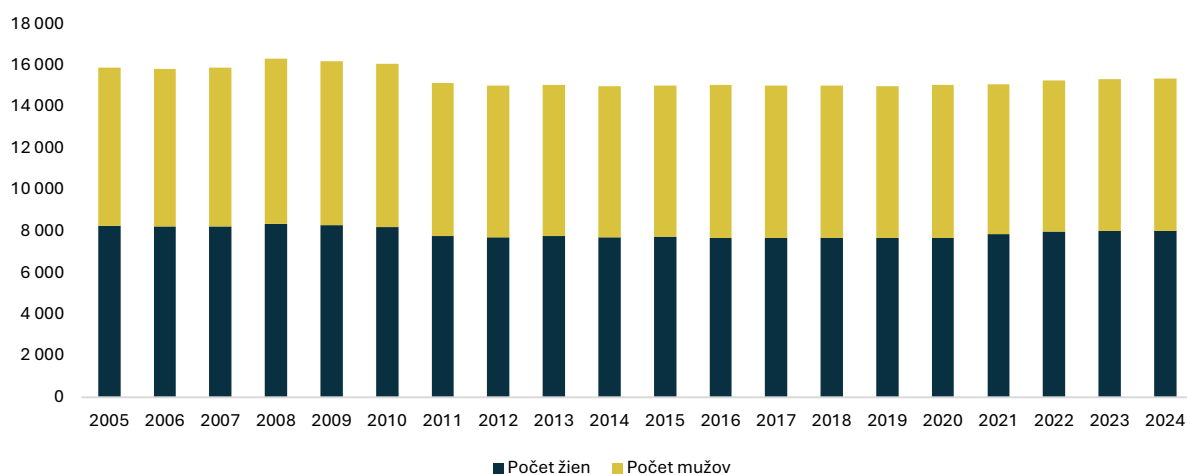
V rámci Trnavského samosprávneho kraja patrí okresu Galanta pozícia tretieho najväčšieho okresu z pohľadu početnosti obyvateľstva. V meste Galanta žilo v roku 2024 na základe dát zo Štatistického úradu SR 15 358 obyvateľov, z toho 8 034 žien a 7 324 mužov.

Tabuľka 2 Demografická štatistika počtu obyvateľov mesta Galanta

Rok	Počet žien	Počet mužov	Počet obyvateľov celkom
2005	8 270	7 603	15 873
2006	8 248	7 565	15 813
2007	8 227	7 659	15 886
2008	8 344	7 962	16 306
2009	8 291	7 900	16 191
2010	8 204	7 854	16 058
2011	7 778	7 369	15 147
2012	7 711	7 310	15 021
2013	7 762	7 301	15 063
2014	7 709	7 268	14 977
2015	7 730	7 291	15 021
2016	7 682	7 372	15 054
2017	7 672	7 357	15 029
2018	7 664	7 349	15 013
2019	7 670	7 320	14 990
2020	7 674	7 386	15 060
2021	7 859	7 239	15 098
2022	7 979	7 298	15 277
2023	8 024	7 315	15 339
2024	8 034	7 324	15 358

Zdroj: Štatistický úrad SR 2025

Graf 1 Demografická štatistika počtu obyvateľov v meste Galanta



Priemysel a služby

V Galante sú rozšírené rôzne sektory priemyslu aj vďaka strategickej polohe mesta. Najviac sa v tomto regióne rozmohol elektrotechnický priemysel, ďalej strojársky, potravinársky, stavebný priemysel, ale aj iné. Kapacity skladového hospodárstva sa orientujú predovšetkým na skladovanie komponentov z oblasti elektrotechniky, stavebníctva či potravinárstva. Priemyselná zóna v meste Galanta je situovaná prevažne v oblastiach juh, juhovýchod a severovýchod. Zvyšné priemyselné prevádzky sa nachádzajú naprieč celým mestom.

Okrem priemyslu je v Galante plná občianska vybavenosť: školy; úrady (napr. colný, daňový úrad); ale aj súkromné firmy; obchodné reťazce (Lidl, Kaufland, Tesco, Billa), nemocnica a zdravotné strediská.

Klimatické podmienky

Obec Galanta leží v nadmorskej výške 120 m n.m.. Poloha je situovaná v teplotnej oblasti: 1, s teplou a suchou nížinnou klímou s miernou zimou a dlhším slnečným svitom a veternej oblasti: 2 s rýchlosťou vetra ≥ 2 a ≤ 5 m/s (STN 73 0540-3 2012). Vonkajšia výpočtová teplota $[\theta_e]$ v zimnom období v obci Galanta je $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$. V letnom období sa Galanta zaraďuje do teplotnej oblasti označovanej ako "A" s hodnotou $20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (STN 73 0540-3 2012).

Najteplejšími mesiacmi v Galante sú júl a august s priemernými dennými teplotami $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ a priemernými dennými minimálnymi teplotami $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Júl a august sú taktiež mesiacmi, kde priemerný počet stupňov horúcich dní je až na úrovni $35\text{ }^{\circ}\text{C}$, zatiaľ čo v mesiaci január je to iba $9\text{ }^{\circ}\text{C}$, ktorý je zároveň aj najchladnejším mesiacom v roku s priemernou dennou maximálnou teplotou $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a priemernou dennou minimálnou teplotou $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Priemerný počet stupňov studených nocí sa pohybuje v mesiaci január v intenzite $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, zatiaľ čo v mesiaci júl $9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Najvyšší priemerný úhrn zrážok je v mesiacoch máj a december, a to 48 mm . Najmenší počet zrážok padne v mesiaci október s hodnotou 31 mm , ktorý je zároveň aj mesiacom, kedy je najmenej daždivých dní. Počet dní so zrážkami je v októbri $7,4$. Najviac dní so zrážkami sa vyskytuje v júni, konkrétne $12,8$ dňa. Najvyšší počet zamračených dní je v mesiaci január, až $17,4$, zatiaľ čo v júli je zamračených dní len $4,2$. Najviac polooblačných dní sa vyskytuje v máji $17,2$ a najmenej v januári, 10 polooblačných dní. Najviac slnečných dní je v mesiaci august s počtom $13,2$ a najmenej v mesiaci február $3,4$. Rýchlosť vetra sa pohybuje v najvyšších hodnotách v mesiaci január $<61\text{ km/h}$ v miere $0,6$ dňa.

Tabuľka 3 Klimatické podmienky mesta Galanta

Počet letných dní s max. teplotou vzduchu 25°C a viac	Nad 50 ročne
Priemerný relatívny slnečný svit	Okolo 48 %
Priemerná ročná teplota vzduchu	9,5°C
Priemerný ročný úhrn zrážok	550 mm
Priemerný letný úhrn zrážok	303 mm
Priemerný zimný úhrn zrážok	247 mm
Priemerná mesačná a ročná relatívna vlhkosť vzduchu	75 %
Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou	37,1/ rok

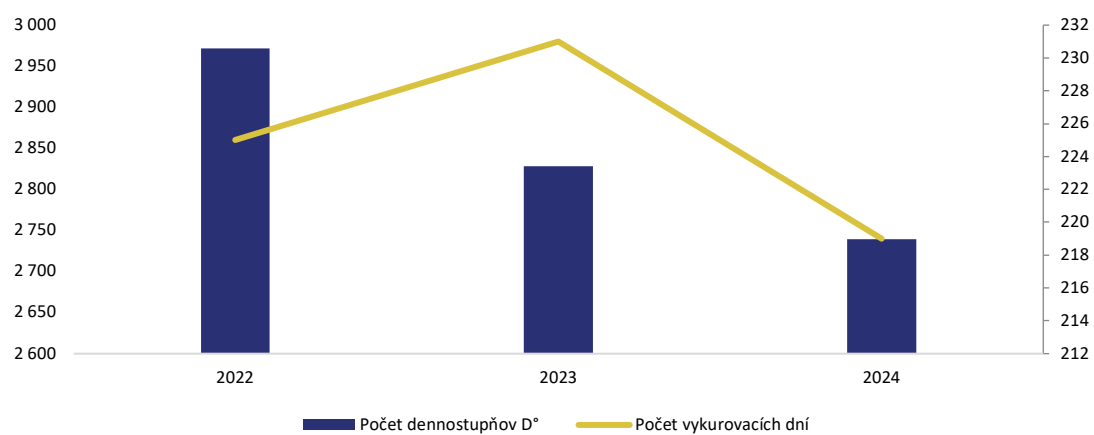
Z hľadiska energetického zhodnotenia je dôležitý indikátor počtu dennostupňov, ktorý je ukazovateľom vyjadrujúcim rozdiel medzi vnútornou a vonkajšou teplotou počas vykurovacieho obdobia a priamo súvisí s energetickou náročnosťou na vykurovanie. Hodnoty dennostupňov v meste Galanta klesali, čo znamená, že v posledných rokoch bolo menej chladných dní, resp. teplotný rozdiel bol menší. Nižší počet dennostupňov znižuje potrebu tepla na vykurovanie, čo je priaznivé z pohľadu spotreby energie. Tento vývoj môže byť dôsledkom miernejšej zimy.

Priemerná teplota počas vykurovania rastie. Vyššia priemerná teplota znižuje potrebu dodávky tepla do objektov, čo sa pozitívne prejavuje na znížení celkovej energetickej náročnosti systémov CZT (negatívne dôsledky to však môže mať na predimenzovanie systémov a cenu tepla).

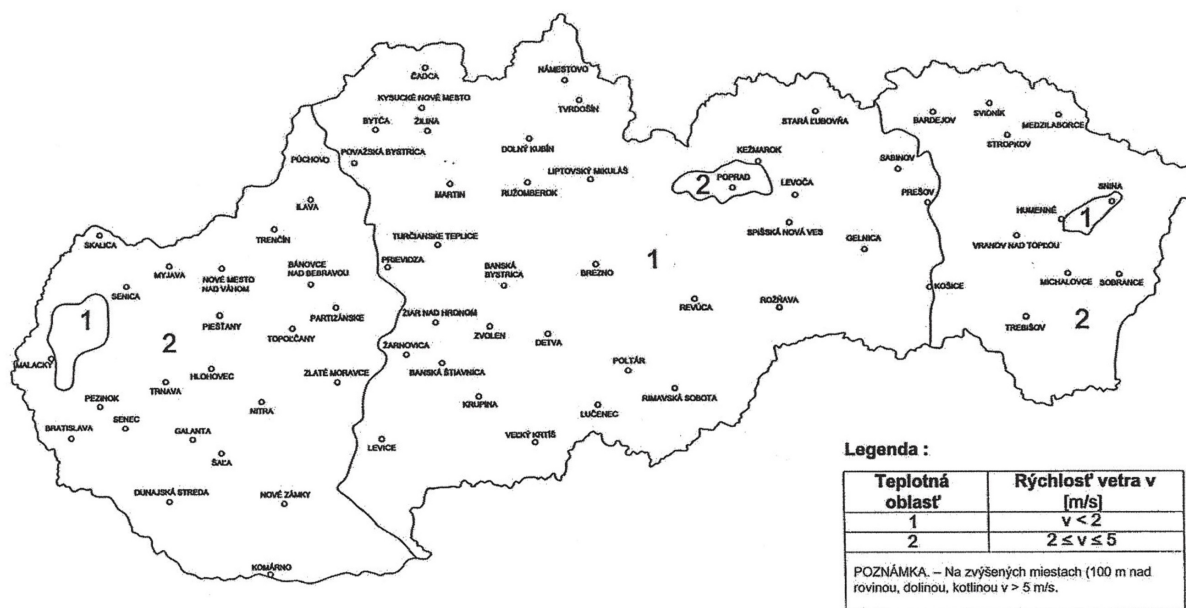
Rok 2023 mal najviac vykurovacích dní v sledovanom období, aj keď mal menej dennostupňov než rok 2022. Tento nesúlads môže naznačovať viac miernych, ale dlhodobo chladných dní, keď dochádza k vykurovaniu, ale spotreba tepla nie je extrémna. V roku 2024 poklesol počet vykurovacích dní na 219, čo spolu s najvyššou priemernou teplotou 6,7 °C poukazuje na najmenej energeticky náročnú vykurovaciu sezónu zo sledovaného obdobia.

V období rokov 2022-2024 došlo v Galante k zreteľnému poklesu potreby tepla na vykurovanie, čo je indikované: klesajúcim počtom dennostupňov, rastúcou priemernou vonkajšou teplotou a v roku 2024 znížením počtu vykurovacích dní. V dlhodobom horizonte tieto trendy podporujú aj potrebu adaptácie vykurovacích systémov na kratšie a tepelne miernejšie zimné obdobia.

Graf 2 Počet dennostupňův k počtu vykurovacích dní

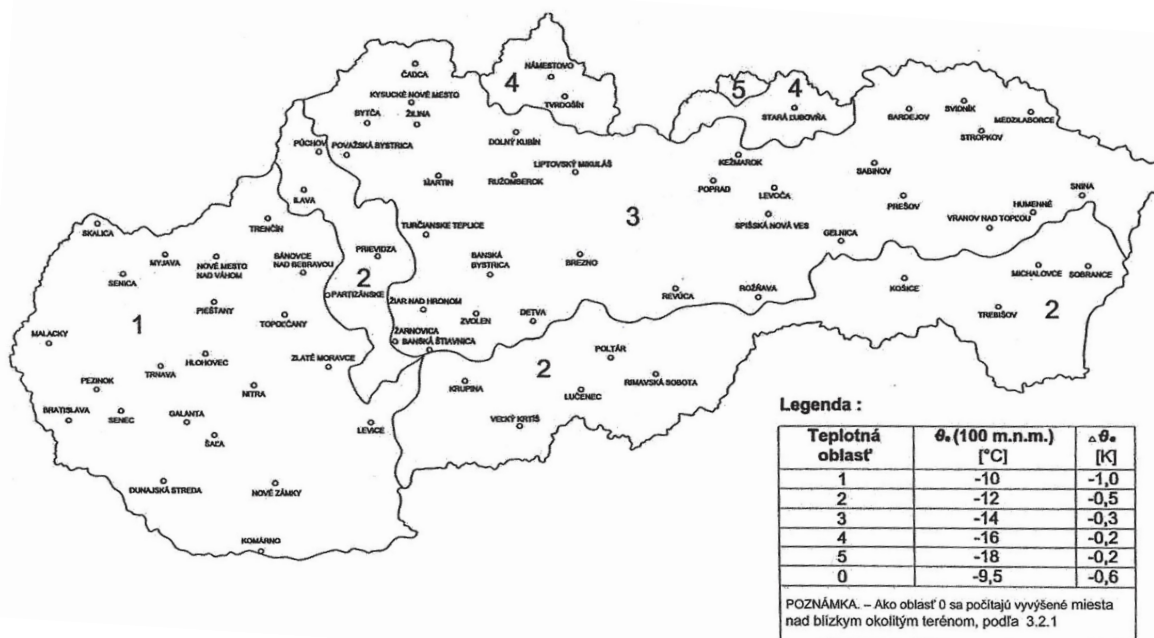


Obrázok 1 Mapa veterných oblastí Slovenska v zimnom období



Zdroj: STN 73 0540-3

Obrázok 2 Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období



Zdroj: STN 73 0540-3

2. ANALÝZA EXISTUJÚCICH SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ

Zásobovanie teplom môže mať viacero podôb, a to:

- Decentralizované zásobovanie teplom (individuálna výroba tepla; teplo je vyrábané v miestnom zdroji),
- CZT bez výroby elektriny, prípadne výroba elektriny z obnoviteľného zdroja energie,
- CZT so zdrojom KVET, a to kogeneračná jednotka (piestový spaľovací motor),
- CZT so zdrojom KVET, napr. protitlaková parná turbína, kondenzačná turbína s odberom pary, alebo spaľovacia turbína,
- CZT so zdrojom KVET, tzv. paroplynový cyklus.

Zdrojom tepla môžu byť:

- Zariadenia, v ktorých sa vyrába len teplo,
 - domové, blokové, okrskové kotolne a výhrevne,
- Zariadenia, v ktorých sa vyrába v spoločnom obehú teplo a elektrina,
 - teplárne.

V meste Galanta je funkčný systém CZT s využitím zemného plynu a obnoviteľného zdroja energie – geotermálnou energiou.

ZARIADENIA NA VÝROBU TEPLA

V meste pôsobia dvaja strategickí výrobcovia tepla, resp. distribútori tepla, a to spoločnosť Galantaterm a Bysprav, ktorí prostredníctvom tepelných rozvodov distribuuujú teplo k odberateľom tepla, najmä domácnostiam, ale aj subjektom občianskej vybavenosti.

GALANTATERM: Zariadenia na výrobu tepla

Spoločnosť Galantaterm s.r.o. bola založená v roku 1995. Zakladateľmi spoločnosti Galantaterm boli Mesto Galanta, Slovenský plynárenský priemysel, a.s. (SPP, a.s.), Orkuveita Reykjavíkur (Island), Slovgеoterm, a.s. a Nordic Environment Financial Corporation (NEFCO) Helsinki. Podiel NEFCO Helsinki v roku 2007 prevzalo Mesto Galanta. V roku 2014 namiesto pôvodného spoločníka SPP a.s. prevzala podiel dcérska spoločnosť SPP Infrastructure, a.s. V súčasnosti disponuje najväčším podielom Mesto Galanta (77,5%).

Hlavným predmetom činnosti Galantaterm je výroba a distribúcia tepla a teplej vody. Spoločnosť využíva geotermálnu vodu na energetické, rekreačné či poľnohospodárske účely. Pre účely diaľkového vykurovania a výroby TV využíva Galantaterm kombinovaný typ výroby tepelnej energie. V rámci procesu vykurovania a výroby TV využíva miestny, nízko-emisný tepelný zdroj, a to geotermálnu vodu v kombinácii so zemným plynom, čím znižuje spotrebu fosílnych palív, minimalizuje nepriaznivý vplyv škodlivých znečisťujúcich látok na ovzdušie, ktoré by vznikali spaľovaním plynu a iných palív.

Spoločnosť Galantaterm kontroluje dopady svojej činnosti na životné prostredie prostredníctvom monitorovania prírodného zdroja a pravidelného sledovania spôsobu likvidácie využitej geotermálnej vody. Túto činnosť vykonávajú odborní zamestnanci spoločnosti a akreditované laboratóriá. Získané údaje sú obsiahnuté v informačných systémoch spoločnosti.

Výroba tepla

Teplo je vyrábané kombinovaným spôsobom. Hlavným zdrojom je geotermálna voda, popri ktorej sa používa menšie množstvo zemného plynu na prikurovanie, ak to vyžaduje vykurovací systém. V roku 2023 predstavoval podiel výroby tepla v percentuálnom vyjadrení 99% z geotermálnej vody a 1% zo zemného plynu.

Geotermálna voda je čerpaná z dvoch geotermálnych vrtov FGG-2 a FGG-3, ktorých hĺbka je 2101 m a 2102 m a ktoré sú primárnym zdrojom energie. Energetický potenciál vrtov pokrýva spotrebu tepla do -2 °C vonkajšej teploty. V roku 2023 celková spotreba geotermálnej vody čerpanej z vrtov bola 407 575 m³.

V prípade nižších teplotných hodnôt chýbajúci výkon dodáva náhradný zdroj tepla, ktorým je špičková plynová kotolňa (pôvodný zdroj tepla). Ako poistné zariadenie celej uzavretej vykurovacej sústavy slúžia 2 expanzné nádoby s objemom 10 000 l. Poistné zariadenie má 2 kompresory na vzduch, tlak v sieti je automaticky regulovaný diaľkovo cez počítač na prevádzkový tlak 340 kPa. Geotermálna výmenníková stanica slúži ako základná stanica odovzdávania tepelnej energie geotermálnej vody do rozvodov sekundárneho okruhu.

Voda je privádzaná do zberača a prechádza sústavou protiprúdových doskových výmenníkov tepla a postupne odovzdáva tepelnú energiu do jednotlivých vykurovacích sústav.

Tabuľka 4 Zariadenia na výrobu tepla a ich inštalovaný výkon – Galantaterm

Názov a adresa zariadenia	Palivo	Inštalovaný výkon (MW)
BK – Energocentrum, Vodárenská 1608/1	ZP	13,1
Vrty geotermálnej vody, Vodárenská 1608/1	OEZ	10,0

Objekty primárneho okruhu

Objektmi primárneho okruhu sú budova vrtu FGG-2 a FGG-3, separačná stanica vrtu FGG-2 a FGG-3, bezkanálový tepelný rozvod FGG-2 a FGG-3, geotermálna výmenníková stanica v budove Energocentra, výtlačné potrubie DN300 a zmiešavací objekt.

Geotermálne vrty

Geotermálna voda sa ťaží z vrtov pomocou hlbinných čerpadiel, pričom sa voda odvádza do separačných staníc, kde nastáva proces separácie častíc piesku a plynov. Hlbinné čerpadlo je osadené vo vrte 9 5/8“ v hĺbke 100 m. Uzatváracie armatúry DN150 sú umiestnené vo vzdialenosti 1,5 m, aby bolo možné odpojiť potrubie pri rekonštrukčných a servisných prácach. Obtokové potrubie DN 200 slúži pre prípadnú ťažbu zo sondy voľným prelivom. Pred výstupom potrubia z objektu vrtu je osadená pevná potrubná podpera k eliminácii prípadných osových síl na zariadenie vrtu. Po odvedení vody do separačnej stanice putuje potrubím do výmenníkovej stanice Energocentra, ktorá slúži ako tranzitný bod tepelnej energie geotermálnej vody do rozvodov sekundárneho okruhu. Tlakové mazanie klzných ložísk je zabezpečené odseparovanou geotermálnou vodou pomocou mazacieho systému. Ak dôjde k poklesu tlaku na 0 kPa, je nutné dotlakovávanie vrtu dusíkom. Geotermálna voda je privádzaná do zberača a prechádza sústavou protiprúdových doskových výmenníkov tepla a postupne odovzdáva tepelnú energiu do jednotlivých vykurovacích sústav Nemocnice s poliklinikou a sídliska Sever.



Doskové výmenníky tepla na výrobu tepla z GTV

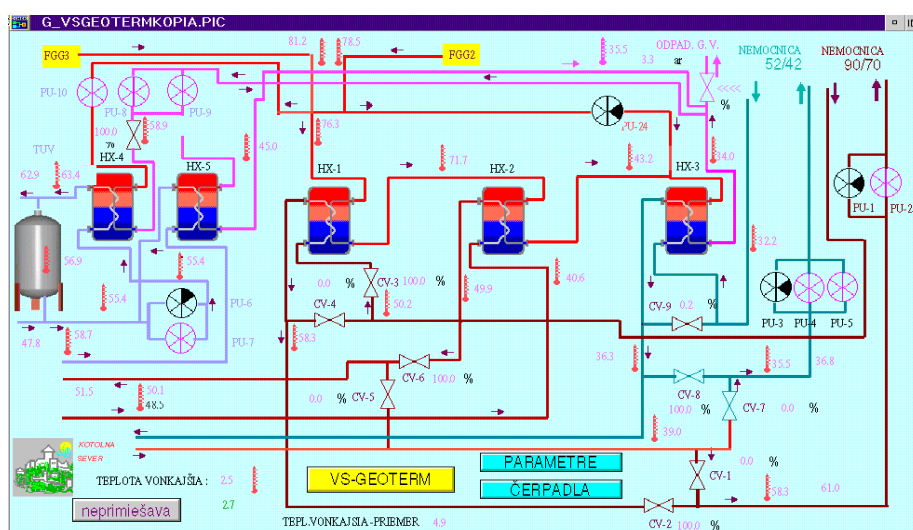
Doskové výmenníky zabezpečujú prenos tepelnej energie z geotermálneho zdroja do vykurovacích sústav a na prípravu TV. Ich konfigurácia, výkonové dimenzovanie a zapojenie do sústavy je navrhnuté s ohľadom na optimalizáciu využitia tepelného potenciálu geotermálnej vody a minimalizáciu strát.

Doskový výmenník tepla HX-1: výmenník s tepelným výkonom 1,8 MW na prípravu tepla pre vykurovaciu sústavu Nemocnicu s Poliklinikou Galanta s tepelným spádom 90/70 °C. Doskový výmenník HX-2 s tepelným výkonom 4,0 MW na prípravu tepla pre vykurovanie sídliska Sever s tepelným spádom 72/52 °C. Doskový výmenník HX-3 s tepelným výkonom 2,3 MW na prípravu tepla pre vykurovaciu sústavu NsP Galanta, stropné vykurovanie s teplotným spádom 52/42 °C. Doskový výmenník HX-4 s tepelným výkonom 1,5 MW na prípravu TV – dohrev pre sídlisko Sever. Doskový výmenník HX-5 s tepelným výkonom 0,81 MW na prípravu TV – predohrev pre sídlisko Sever.

Doskové výmenníky HX-1, HX-2 a HX-3 sú zapojené v kaskáde, pričom geotermálna voda prechádza jednotlivými výmenníkmi po sebe. Táto viacstupňová schéma umožňuje maximálne využitie tepelného potenciálu geotermálneho média ešte pred jeho odvedením do chladnej vetvy alebo mimo systému.

Doskové výmenníky HX-4 a HX-5 sú zamerané na prípravu TV pre sídlisko Sever a sú zapojené kaskádovito mimo hlavného vykurovacieho okruhu, čo zvyšuje energetickú účinnosť systému, pretože znížený teplotný potenciál geotermálnej vody je ešte efektívne využitý na predhriatie teplej vody, čím sa znižuje celková potreba doplnkového zdroja energie.

Obrázok 3 Schéma zapojenia doskových výmenníkov tepla



Doplňkový / záložný zdroj tepla

Náhradný plynový zdroj tepla pozostáva zo štyroch teplovodných kotlov na zemný plyn a kapacitne je schopný nahradiť 100% potrebného výkonu aj pri prípadnom výpadku geotermálnych vrtov. V roku 2023 sa na prikurovanie spotrebovalo 9 380 m³ zemného plynu. Odber zemného plynu sa každoročne znižuje, čo je spôsobené zvýšením vonkajších teplôt, čím sa znížila potreba prikurovania plynom, ktorá vzniká pod – 2°C vonkajšej teploty.

Obrázok 4 Záložný zdroj, plynová kotolňa - Galantaterm



Odber geotermálnej vody

Odber geotermálnej vody z geotermálnych vrtov riadi počítač podľa aktuálnej potreby tepla. Geotermálna voda sa ťaží z vrtov čerpadlami a odvádza sa do separačných staníc, kde sa odplyňuje. Následne je dopravovaná predizolovaným potrubím do výmenníkovej stanice Energocentra. Geotermálna výmenníková stanica slúži ako základná stanica odovzdávania tepelnej energie geotermálnej vody do rozvodov sekundárneho okruhu. Geotermálna voda je privedená do zberača a prechádza sústavou protiprúdových doskových výmenníkov tepla pričom postupne odovzdáva tepelnú energiu do jednotlivých vykurovacích sústav sídliska Sever a NsP Galanta.

Tepelne čiastočne využitá geotermálna voda sa odvádza do vodnej nádrže VD Kráľová cez prečerpávací objekt na Kaskádach.

Spotreba pitnej vody

V roku 2023 spoločnosť spotrebovala 58 347 m³ pitnej vody, z toho 154 m³ bolo použitých po chemickej úprave ako systémová voda cirkulujúca vo vykurovacom systéme a 58 193 m³ pitnej vody bolo použitých na výrobu TV pre odberateľov.

Úpravovne systémovej vody

Upravená systémová voda je zo zásobníka dopravovaná čerpadlom. V prípade potreby doplnenia systému do expanzných nádrží, celá prevádzka vrátane dávkovania chemikálií je automatická a riadená počítačom. Voda na prípravu TV je dodávaná pre všetkých odberateľov z Energocentra. Úprava vody je zabezpečená automatickou elektrodynamickou úpravou. Pomocou tejto úpravy vody sa zmení kryštalická štruktúra vápnika tak, že nie je schopný sa usádzať (inkrustovať), čím sa súčasne zamedzí degradačnému účinku na potrubí.

Obrázok 5 Úpravovne systémovej vody - Galantaterm



V tabuľkách nižšie sú uvedené technické špecifikácie vrtov geotermálnej vody a zariadení na výrobu tepla v blokovej kotolni doplnkového zdroja tepla.

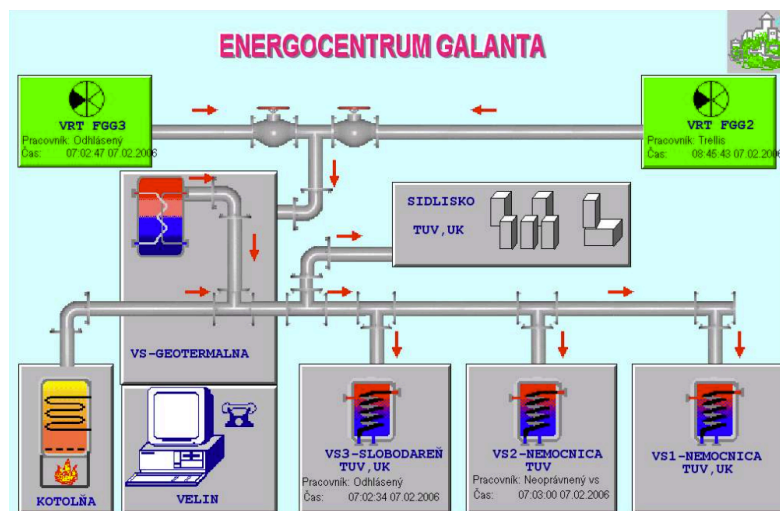
Tabuľka 5 Technická špecifikácia zdrojov tepla – Galantaterm

Názov zdroja: Vrtý geotermálnej vody		
Identifikátor	Jednotka	Hodnota
Počet vrtov	[ks]	2
Označenie zdroja: FGG-2		
Rok odvrtnia	[rok]	1983
Konečná hĺbka	[m]	2 101
Otvorený interval	[m]	1 706 - 1 932
Produkčné súvrstvie	[rok]	pieskovec
Paženie /0-300/	[mm]	245
Teplota na ústí	[°C]	78
Výdatnosť voľným prelivom	[ls ⁻¹]	20
Povolený maximálny odber GTV	[ls ⁻¹]	13,7
Označenie zdroja: FGG-3		
Rok odvrtnia	[rok]	1984
Konečná hĺbka	[m]	2 102
Otvorený interval	[m]	1 731 - 1 999
Produkčné súvrstvie	[rok]	pieskovec
Paženie /0-300/	[mm]	245
Teplota na ústí	[°C]	75
Výdatnosť voľným prelivom	[ls ⁻¹]	25
Povolený maximálny odber GTV	[ls ⁻¹]	13,5
MaR a riadiaci systém		
Napojenie na centrálny dispečing	[áno, nie]	Áno

Názov zdroja: BK Energocentrum (náhradný/doplňkový zdroj tepla)

Identifikátor	Jednotka	Hodnota
Inštalovaný výkon kotolne	[MW]	12,8
Počet kotlov	[ks]	4
Označenie kotla: K1		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	ČKD Dukla, PGV 250
Výkon kotla	[MW]	2,5
Rok výroby kotla	[rok]	1989
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	89
Označenie kotla: K2		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	ČKD Dukla, PGV 250
Výkon kotla	[MW]	2,5
Rok výroby kotla	[rok]	1989
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	89
Označenie kotla: K3		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitomax 200
Výkon kotla	[MW]	3,9
Rok výroby kotla	[rok]	2006
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
Označenie kotla: K4		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitomax 200
Výkon kotla	[MW]	3,9
Rok výroby kotla	[rok]	2006
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
MaR a riadiaci systém		
Napojenie na centrálny dispečing	[áno, nie]	Áno

Obrázok 6 Schéma zariadení, Energocentrum - Galantaterm



BYSPRAV: Zariadenia na výrobu tepla

Spoločnosť Bysprav spol. s r.o. bola založená 1.1.1998 mestom Galanta, ktoré je súčasne aj 100% vlastníkom spoločnosti. Hlavnou činnosťou spoločnosti je predovšetkým správa bytových domov v osobnom vlastníctve a správa majetku mesta Galanta. Bysprav postupom rokov prevzal do správy technologické zariadenia na výrobu tepla a teplej vody. Jedná sa najmä o kotolne a výmenníkové stanice, s výnimkou sídliska Sever.

Na základe analýzy je možné zhodnotiť, že kotolne v správe Bysprav sú plynofikované, teplovodné so štandardným teplotným spádom 90/70°C a ekvitermickou reguláciou. Medzi zdroje na výrobu tepla patria: CZT K 11 Hviezdoslavova a Bloková kotolňa K 12 – Sídliisko SNP.

Tabuľka 6 Zariadenia na výrobu tepla a ich inštalovaný výkon - Bysprav

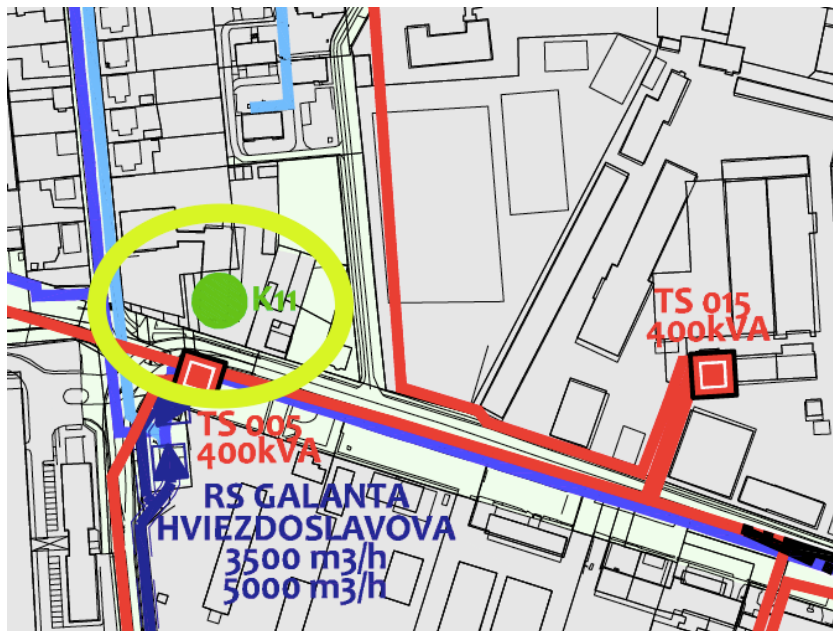
Názov a adresa zariadenia	Palivo	Inštalovaný výkon (MW)
CZT K 11, Hviezdoslavova, Galanta	ZP	11,96
BK K 12, Sídliisko SNP, Galanta	ZP	9,54

CZT K 11, Hviezdoslavova

Kotolňa K 11 bola vybudovaná v roku 1969 ako CZT. V počiatočnej fáze bola ku kotolni pripojená výmenníková stanica VS-1 a následne sa začali pripájať stanice VS-2 a VS-3.

V minulosti sa počas spaľovania využívalo prídavné spaľovanie ťažkého vykurovacieho oleja primiešavaním predhriateho oleja do uhľového kúreniska, a to za pomoci upravených plynových horákov. Kotolňa bola zrekonštruovaná v roku 1992, pri ktorej došlo k zmene spaľovacej suroviny z uhlia a oleja na komoditu zemný plyn, čím súčasne nastal pokles znečisťovania a nárast efektivity výroby tepla. Počas rekonštrukcie sa nainštalovali 4 kotly, Slatina Brno, typ VVP 2500I s menovitým výkonom 2,91 MW. Ako primárny rozvod smerujúci k výmenníkovým staniciam sa aplikoval dvojvrstvový systém zložený z oceleového potrubia, sklenej vaty a cementového poteru. Prenosovým médium je chemicky upravovaná voda, pričom sa z vody odstraňuje kalcium pomocou katexových filtrov a súčasne sa odstraňuje aj kyslík za pomoci fosforečnanov, čím sa predchádza tvorbe a usadzovaniu vodného kameňa a korózií potrubia.

Obrázok 7 Mapa umiestnenia CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav



Bloková kotolňa K 12, Sídliisko SNP

Primárna inštalácia kotolne K 12 prebehla v roku 1973, pričom boli v minulosti osadené 4 kotly typu BG100/80 so spaľovaním zemného plynu a menovitým výkonom 1,86 MW. Hlavným cieľom kotolne bolo zabezpečiť dodávku tepla a TV.

Kotolňa K 12 je v súčasnosti blokovou kotolňou, ktorá zásobuje teplom a teplou vodou cca. tisíc bytov, základnú školu, materskú školu a umeleckú školu, pričom celková vykurovaná plocha je až necelých 10 tisíc m². Kotolňa má štvorrúrkový systém (2x ÚK, prívod + cirkulácia TV) pre distribúciu tepla na ÚK a TV. Riadenie výstupnej teploty ÚK je riadené ekvitermickou reguláciou na kotolni. Ku kotolni je pripojená tlakovo závislá odovzdávacia stanica OST 16. Odovzdávacia stanica má autonómny radiaci systém na výrobu tepla pre vykurovanie a TV. Tak ako pri ostatných okruhoch ide o štvorrúrkový systém dodávky tepla a teplej vody. Celkovo zásobuje teplom necelých 15 tisíc m² administratívnych priestorov a budov verejnej správy (napr. Okresné riaditeľstvo Policajného zboru v Galante, Mestský úrad Galanta, a pod.).

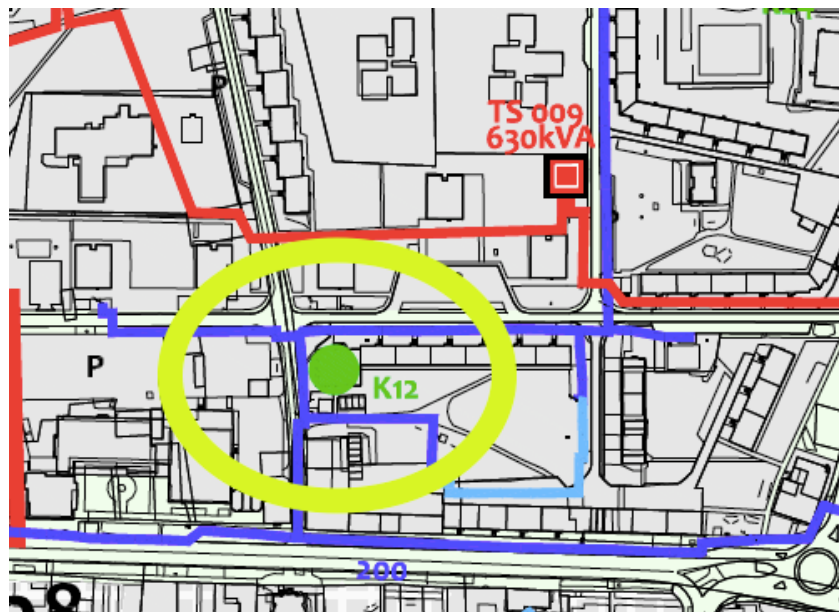
Neskôr prebehla kotolňa rekonštrukciou, a to najmä z dôvodu zastaranosti zariadenia. Počas rekonštrukcie došlo k výmene ohrievačov TV, ktoré boli nahradené doskovým výmenníkom s akumulácnou nádržou o kapacite 10 m³. Nainštalované boli teplovodné kotly značky Viessmann, typ Vitoplex 100 a Vitomax 200 s rokmi výroby 2001 a 2004. Garantovaná účinnosť kotlov je 92 %. Ako regulátor vykurovania bol nainštalovaný modulárny radiaci systém značky Mitsubishi, typ – Melsec AnS. Kotolňa pracuje s teplotným spádom vykurovacieho okruhu 72/52°C a kotlový okruh so spádom 90/70°C.

V nasledovnej sekundárnej rekonštrukčnej etape, v roku 2004, došlo k prepojeniu kotolní K 12 a K 16, pričom kotolňa K 16 bola súčasne aj prebudovaná na odovzdávaciu stanicu tepla OST-16.

Kotolňa K 16 bola spustená do prevádzky v roku 1977, kedy sa osadili aj 4 kotly značky ČKD Dukla, typ OW160 s menovitým výkonom 1,86 MW/kotol. Regulácia teploty látky bola zabezpečená ekvitermickou reguláciou – Komextherm. Výroba TV sa prevádzala v 4 ohrievačoch TV s celkovou kapacitou 40 m³ TV.

Prepojením kotolní bolo vybudované primárne vedenie z kotolne K 12 do kotolne K 16 prostredníctvom predizolovaného potrubia. Technologická časť kotolne K 16 bola zdemontovaná a z pôvodných zariadení zostali len sekundárne rozvody a 1 ohrievač TV, z ktorého sa odstránila vyhrievacia zložka, pričom nádoba bola využitá ako akumulčná nádrž TV. Rekonštrukciou sa do strojovne nainštalovala moderná technológia, vykurovacie okruhy, ktoré sú riadené modulárnym riadiacim systémom Melsec AnS, čím OST 16 je rovnaký ako kotolňa K 12.

Obrázok 8 Mapa umiestnenia BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav



Tabuľka 7 Technická špecifikácia zdrojov tepla – Bysprav

Názov zdroja: CZT K11, Hviezdoslavova		
Identifikátor	Jednotka	Hodnota
Inštalovaný výkon kotolne	[MW]	11,64
Skutočne potrebný výkon kotolne	[MW]	7,6
Počet kotlov	[ks]	4
Označenie kotla: K1		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Slatina Brno VVP 2500 I
Výkon kotla	[MW]	2,91
Rok výroby kotla	[rok]	1992
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	90
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	92,6
Označenie kotla: K2		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Slatina Brno VVP 2500 I
Výkon kotla	[MW]	2,91
Rok výroby kotla	[rok]	1992
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	90
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	91,9
Označenie kotla: K3		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Slatina Brno VVP 2500 I
Výkon kotla	[MW]	2,91
Rok výroby kotla	[rok]	1992
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	90
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	93,8
Označenie kotla: K4		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Slatina Brno VVP 2500 I
Výkon kotla	[MW]	2,91
Rok výroby kotla	[rok]	1992
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	90
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	92,3
MaR a riadiaci systém		
Napojenie na centrálny dispečing	[áno, nie]	Nie

Názov zdroja: BK K12, Sídliisko SNP

Identifikátor	Jednotka	Hodnota
Inštalovaný výkon kotolne	[MW]	9,54
Skutočne potrebný výkon kotolne	[MW]	8,1
Počet kotlov	[ks]	4
Označenie kotla: K1		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitoplex 100
Výkon kotla	[MW]	1,74
Rok výroby kotla	[rok]	2001
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	93,1
Označenie kotla: K2		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitomax 200
Výkon kotla	[MW]	2,6
Rok výroby kotla	[rok]	2001
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	92,5
Označenie kotla: K3		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitomax 200
Výkon kotla	[MW]	2,6
Rok výroby kotla	[rok]	2001
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	93,7
Označenie kotla: K4		
Druh kotla	-	Teplovodný
Výrobca a typ kotla	[značka kotla]	Viessmann Vitomax 200
Výkon kotla	[MW]	2,6
Rok výroby kotla	[rok]	2004
Spaľované palivo	-	ZP
Garantovaná účinnosť kotla	[%]	92
Skutočne dosahovaná účinnosť kotla	[%]	92,8
MaR a riadiaci systém		
Napojenie na centrálny dispečing	[áno, nie]	Nie

Z dostupných údajov vyplýva, že technický stav a prevádzková hospodárnosť oboch kotolní korešponduje s konštrukčným vyhotovením a vekom jednotlivých kotlov. V kotolni CZT K11 boli kotly inštalované v rokoch 1992 a 1998, zatiaľ čo v blokovej kotolni K12 ide prevažne o zariadenia z obdobia rokov 2001 až 2004. Z tohto dôvodu je mierne vyššia účinnosť kotlov v blokovej kotolni K12 plne v súlade s novšou technológiou a modernejšími konštrukčnými riešeniami.

Dosahované účinnosti kotlov v rozsahu 90-93,7% sú na úrovni, ktorú možno považovať za uspokojivú vzhľadom na vek technológie a typy použitého paliva (zemný plyn). Je zrejmé, že účinnosti sa len mierne líšia od garantovaných hodnôt, čo signalizuje relatívne dobrý technický stav kotlov bez výrazných známk degradácie. V oboch prípadoch je zrejma predimenzovanosť, nakoľko skutočne využívaný výkon dosahuje 65-85 % inštalovaného výkonu.

GALANTATERM: Zariadenia na rozvod tepla

Systém zásobovania teplom prevádzkovaný spoločnosťou Galantaterm je technologicky založený na distribúcii tepla prostredníctvom teplovodného rozvodu napojeného na geotermálny zdroj. Kľúčové zariadenia systému zahŕňajú odovzdávacie stanice tepla a potrubné trasy, ktoré zabezpečujú dodávku tepla pre ÚK a TV do napojených objektov.

Z hľadiska infraštruktúry sú v systéme dve hlavné technologické vetvy:

1. TR z BK – Energocentrum, ktoré slúži ako hlavné rozvodné miesto s teplonosným médiom TV pri tlaku 0,4 MPa a celkovej dĺžke trasy 5,7 km. Prepravný výkon tohto zariadenia je 23 MW, čo zodpovedá rozsahu pokrývaných odberov.
2. TR – Odpadové potrubie geotermálnej vody, vedené s tlakom 0,2 MPa a dĺžkou 7,25 km, slúži na odvod ochladenej vody po odovzdaní tepla.

Tabuľka 8 Parametre zariadení na rozvod tepla - Galantaterm

Názov a adresa zariadenia	Médium	Tlak (MPa)	Dĺžka (km)	Prepravný výkon (MW)
BK – Energocentrum, Vodárenská 1608/1	TV	0,4	5,70	23
Vrty geotermálnej vody, Vodárenská 1608/1	TV	0,2	7,25	-

Ročne je v rámci systému distribuovaných 15 094 MWh tepla do 54 odberných miest, pričom celková dĺžka rozvodov dosahuje takmer 13 km. To predstavuje sústavu, ktorá efektívne pokrýva potreby vybraného územia mesta.

Z hľadiska strát v systéme vykazuje primárny rozvod tepla straty na úrovni približne 1,5 °C. Sekundárna sieť rozvodov tepla je tvorená kombináciou dvojvrúrkových rozvodov tepla inštalovaných prevažne v roku 1996 a štvorrúrkových rozvodov tepla, ktoré prešli rekonštrukciou v roku 2017.

Tieto rozvody vykazujú celkové straty na úrovni 5,47%, čo je v rámci očakávaného štandardu pre sekundárne siete, ktoré sú vo väčšine systémov náročnejšie na udržiavanie minimálnych tepelných strát vzhľadom na zložitosť trasy, členitosť a vyššiu hustotu prepojení s koncovými objektmi.

Celkovo možno konštatovať, že rozvodová sieť spoločnosti Galantaterm je technicky dobre navrhnutá a postupne modernizovaná. Rekonštrukcia zvyšnej časti nerekonštruovaných rozvodov tepla by priniesla zvýšenie efektivity zásobovania teplom.

Tabuľka 9 Špecifiká zariadení na rozvod tepla - Galantaterm

Indikátor	MJ	Hodnota
Ročná dodávka tepla	MWh	15 094
Počet odberných miest	ks	54
Celková dĺžka rozvodov tepla	km	12,95

Rozvody tepla		
Primárne rozvody tepla	(médiu)	Geotermálna voda
Straty v primárnych rozvodoch tepla	[°C]	~ 1,5
Sekundárne rozvody tepla	[typ rozvodov tepla a ich percentuálne rozdelenie]	Dvojrúrkové rozvody tepla – 16% Štvorrúrkové rozvody tepla – 84%
Rok inštalácie / rekonštrukcie sekundárnych rozvodov tepla	[rok]	Dvojrúrkové rozvody tepla – 1996 (inštalácia) Štvorrúrkové rozvody tepla – 2017 (rekonštrukcia)
Straty v sekund. rozvodoch tepla	[%]	5,47

Odovzdávacie stanice tepla

Odovzdávacie stanice tepla predstavujú kľúčový prvok systému centralizovaného zásobovania teplom v meste Galanta. Sú technickým rozhraním medzi primárnym rozvodom – privádzaným z geotermálneho zdroja a sekundárnym rozvodom, ktorý slúži na vykurovanie a prípravu TV. V systéme spoločnosti Galantaterm sú inštalované tri odovzdávacie stanice tepla: OST 1 – Nemocnica s poliklinikou, OST 2 – Nemocnica s poliklinikou, OST 3 – Pohoda Seniorov. Každá stanica je navrhnutá ako viacokruhová. Teplonosné médium je regulované zmesovaním na základe ekvitermických kriviek, pričom systém je počas letného obdobia stabilizovaný pri teplote 60 °C z dôvodu kontinuálnej prípravy TV. OST sú vybavené výmenníkmi tepla s rôznymi výkonmi – od menších (150 kW na dohrev) až po výkony nad 2 MW pre stropné systémy. Systém je optimalizovaný tak, aby sa minimalizovali straty, zabezpečil spoľahlivý prenos tepla a zároveň umožnila prevádzka v letnom aj zimnom režime bez potreby nadmerného prehriatia alebo znižovania účinnosti.

Odovzdávacia stanica OST 1 je súčasťou objektu Nemocnice s poliklinikou Galanta, do ktorej súčasne dodáva teplo. Odovzdávacia stanica je jednak napojená na vykurovací okruh 52/42 °C s tepelným výkonom 180 kW, ktorý je určený na sálavé stropné vykurovanie, ale aj na okruh 90/70 °C, ktorý je využívaný na radiátorové vykurovanie s výkonom 1 175 kW, prípravu TV s výkonom 220 kW pre predohrev a 150 kW pre dohrev vody. Vykurovacie sústavy sú predregulované prietokom geotermálnej vody v Energocentre a doregulované v odovzdávacej stanici zmiešavaním na základe ekvitermickej krivky. Počas letného obdobia je okruh na konštantnej úrovni 60 °C z dôvodu prípravy TV.

Odovzdávacia stanica OST 2 zásobuje teplom Nemocnicu s poliklinikou v Galante a je napojená na vykurovací okruh 52/42 °C s tepelným výkonom 2 560 kW, ktorý slúži na sálavé stropné vykurovanie. Ďalej je napojená na okruh 90/70 °C, ktorý sa využíva iba na prípravu TV s výkonom 430 kW pre predohrev a 350 kW pre dohrev. Vykurovacie sústavy sú predregulované prietokom geotermálnej vody v Energocentre a doregulované v odovzdávacej stanici zmiešavaním ekvitermickej krivky. Počas letného obdobia je okruh na konštantnej úrovni 60 °C z dôvodu prípravy TV. Vzhľadom na výrobu a charakter dodávky tepla pre Nemocnicu s poliklinikou Galanta sú tepelné spády nemenné.

Odovzdávacia stanica OST 3 je umiestnená v objekte Pohoda Seniorov, ktorý aj súčasne zásobuje teplom. Odovzdávacia stanica je napojená na okruh 90/70 °C, ktorý sa využíva na vykurovanie s výkonom 365 kW a na prípravu TV s výkonom 220 kW na predohrev a 150 kW pre dohrev. Vykurovacia sústava je predregulovaná prietokom geotermálnej vody v Energocentre a doregulovaná v odovzdávacej stanici zmiešavaním ekvitermickej krivky. Počas letného obdobia je okruh udržiavaný na konštantnej hodnote 60 °C z dôvodu prípravy TV.

Tabuľka 10 Distribúcia tepla na ÚK a TV z OST -Galantarem

Zdroj tepla (OST)	2022		2023		2024	
	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
OST 1 - Nemocnica s poliklinikou	1 605,538	27,472	1 479,690	29,500	1 500,429	25,375
OST 2 - Nemocnica s poliklinikou	1 999,000	481,400	1 705,800	500,320	1 768,700	512,690
OST 3 - Pohoda Seniorov	244,469	58,311	223,670	64,350	220,060	72,200
Spolu	3 849,007	567,183	3 409,160	594,170	3 489,189	610,265

BYSPRAV: Zariadenia na rozvod tepla

V oblasti centrálného zásobovania teplom v obvode K 11, Hviezdoslavova je ako hlavná prenosová sústava využívaný dvojrúrkový teplovodný systém. Ten pozostáva z oceľových potrubí izolovaných sklenou vatou a obalených cementovým poterom, čo zabezpečuje nielen mechanickú ochranu, ale aj zníženie tepelných strát počas distribúcie. Prenosovým médiom je chemicky ošetrená voda, z ktorej sa prostredníctvom ionomeničových katexových filtrov odstraňuje vápnik, zatiaľ čo fosforečnanová úprava redukuje obsah kyslíka. Tento proces významne prispieva k prevencii tvorby vodného kameňa a korózných procesov v potrubnej infraštruktúre, čo má priamy vplyv na životnosť systému a minimalizáciu servisných zásahov.

V prípade blokovej kotolne BK K 12, Sídliisko SNP je objekt hydraulicky prepojený s rozvodom prostredníctvom tlakovo závislej odovzdávajúcej stanice OST-16, ktorá je vybavená autonómnym riadiacim systémom. Tento systém umožňuje presnú a flexibilnú reguláciu dodávok tepla pre potreby vykurovania a prípravy teplej vody. Rovnako ako v iných častiach distribučnej siete ide o štvorrúrkový rozvodný systém, ktorý zabezpečuje obojsmerný prietok teplej aj vratnej vody. Celkovo bol systém dimenzovaný na zásobovanie približne 15 000 m² vykurovanej plochy, vrátane rezidenčných objektov a budov verejnej správy, ako sú úrady či objekty polície.

Všetky rozvody sú navrhnuté pre prevádzku steplonosným médiom teplá voda, s menovitým tlakom v rozsahu 0,2 až 0,5 MPa, čo je štandardom pre nízkotlakové teplovodné systémy. Dĺžky jednotlivých sekundárnych trás sa pohybujú od 20 metrov až po 1,45 km. Prepravný výkon sa v závislosti od obsluhovanej oblasti pohybuje v rozsahu 0,5 – 5,0 MW, čo zodpovedá typickému výkonovému zaťaženiu menších obytných štvrtí alebo administratívnych zón. Z hľadiska infraštruktúry rozvodov tepla predstavujú najkritickejší prvok sekundárne rozvody tepla, ktoré vo viacerých prípadoch (napr. inštalácie z rokov 1964 alebo 1973) ďaleko presahujú svoju technickú životnosť. Aj napriek čiastočným rekonštrukciám je možné očakávať ich zvyšujúcu sa poruchovosť, tlakové straty a tepelné úniky. Primárne rozvody sú z pohľadu veku vo výrazne lepšom stave a ich výmena bude aktuálna až v dlhodobejšom horizonte po rekonštrukcii sekundárnych trás.

Z pohľadu strategického plánovania je prioritou najmä komplexná obnova alebo výmena sekundárnych rozvodov tepla s dôrazom na zníženie distribučných strát a zlepšenie celkovej energetickej efektívnosti systému. Následne je možné zvážiť modernizáciu samotných kotlov (najmä v CZT K11), kde je technológia morálne zastaraná.

Tabuľka 11 Zariadenia na výrobu a rozvod tepla a ich inštalovaný výkon – Bysprav

Parameter	MJ	Hodnota
Inštalovaný výkon	MW	21,19
Druh paliva		Zemný plyn
Celková dĺžka rozvodov	bkm	12,599
Ročná dodávka tepla	MWh	28,32
Počet odberných miest		81

Tabuľka 12 Parametre zariadení na rozvod tepla - Bysprav

Názov a adresa zariadenia	Médium	Tlak (MPa)	Dĺžka (km)	Prepravný výkon (MW)
PR z CZT K 11, Hviezdoslavova	TV	0,5		
OST VS 1, Nová Doba	TV	0,4		3,5
SR z OST VS 1, Nová Doba	TV	0,4	0,360	
OST VS 2, Zoltána Kodály	TV	0,4		4,5
SR z OST VS 2, Zoltána Kodály	TV	0,4	1,124	
OST VS 3, Clementisove sady	TV	0,4		4,5
SR z OST VS 3, Clementisove sady	TV	0,4	0,280	
OST VS 4, Zoltána Kodály	TV	0,4		0,5
SR z OST VS 4, Zoltána Kodály	TV	0,2	0,020	
PR z BK K 12, Sídliisko SNP	TV	0,4	0,235	5,0
SR z BK K 12, Sídliisko SNP	TV	0,4	1,450	4,5
OST 16, Revolučná štvrť	TV	0,4		4,9
SR z OST 16, Revolučná štvrť	TV	0,4	1,090	

Rozvody tepla: CZT K11, Hviezdoslavova		
Primárne rozvody tepla	(médium)	TV
Straty v primárnych rozvodoch tepla	[°C]	4,85
Sekundárne rozvody tepla	[typ rozvodov tepla]	štvorrúrkové
Rok inštalácie sekundárnych rozvodov tepla	[rok]	1964 (rekonštrukcie čiastočné 1995, 2014, 2015)
Straty v sekundárnych rozvodoch tepla	[%]	9,5

Rozvody tepla: BK K12, Sídliisko SNP		
Primárne rozvody tepla	(médium)	TV
Straty v primárnych rozvodoch tepla	[°C]	2,5
Sekundárne rozvody tepla	[typ rozvodov tepla]	štvorrúrkové
Rok inštalácie sekundárnych rozvodov tepla	[rok]	1973 (2019 - čiastočná rek.)
Straty v sekundárnych rozvodoch tepla	[%]	8,3

Výmenníkové stanice tepla

Výmenníkové stanice tepla VS-1, VS-2 a VS-3 prešli v období rokov 2011 až 2013 komplexnou rekonštrukciou technológie dodávky tepla. Výsledkom týchto úprav bolo ich preklasifikovanie na tlakovo závislé odovzdávacie stanice tepla, ktoré sú priamo napojené na centrálnu zdroj tepla. Každá zo staníc je vybavená nabíjacím systémom s akumulacnými nádržami, v ktorých sa pripravuje teplá voda. Technologická schéma je navrhnutá ako štvorrúrkový systém pozostávajúci z dvojice rozvodov pre ústredné kúrenie (prívod a spiatočka) a dvojice rozvodov pre teplú vodu – prívod a cirkulácia. Tento spôsob riešenia umožňuje oddelenú reguláciu a riadenie jednotlivých vetiev.

Riadenie výstupnej teploty pre potreby ÚK zabezpečuje samostatná ekvitermická regulácia s vlastnými snímačmi vonkajšej teploty na každej stanici. Tým je zabezpečená automatická adaptácia teplotnej úrovne v závislosti od vonkajších klimatických podmienok. Na rozdiel od vykurovania je príprava teplej vody riadená nezávisle, a to prostredníctvom samostatnej regulačnej vetvy, ktorá umožňuje udržiavať požadovanú teplotu TV bez ohľadu na režim ÚK.

3. ENERGETICKÁ BILANCIA

GALANTATERM: Energetická bilancia

Počas sledovaného obdobia rokov 2022-2024 tvorí základný zdroj tepla pre ÚK aj prípravu TV geotermálny zdroj. V roku 2022 bol dodaný výkon z geotermálneho zdroja na ÚK 11 537 MWh a na TV 4 855 MWh, čo tvorí viac než 96% celkového tepla vyrobeného v zdrojoch spoločnosti Galantaterm. V rokoch 2023 a 2024 zostáva geotermálny zdroj stále dominantný.

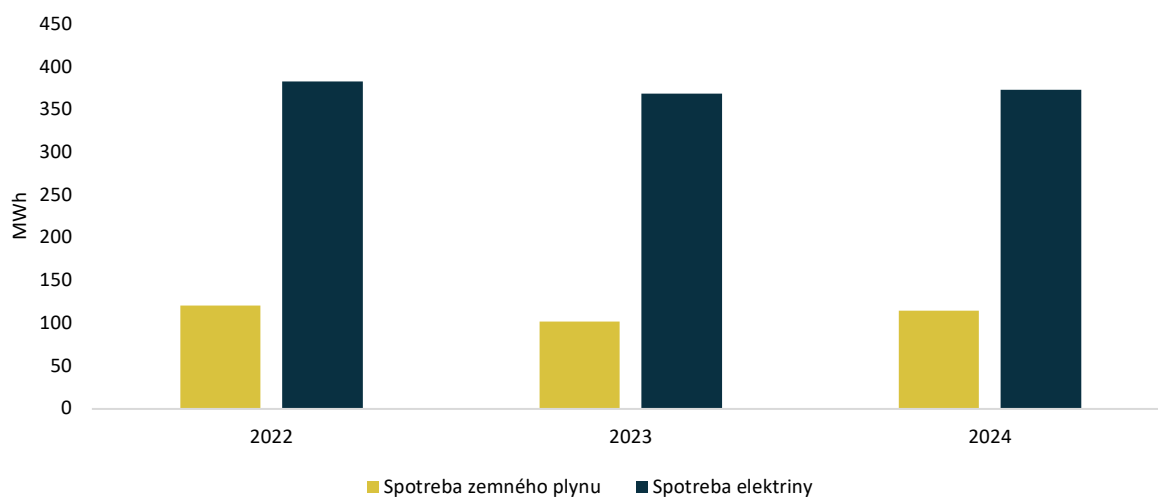
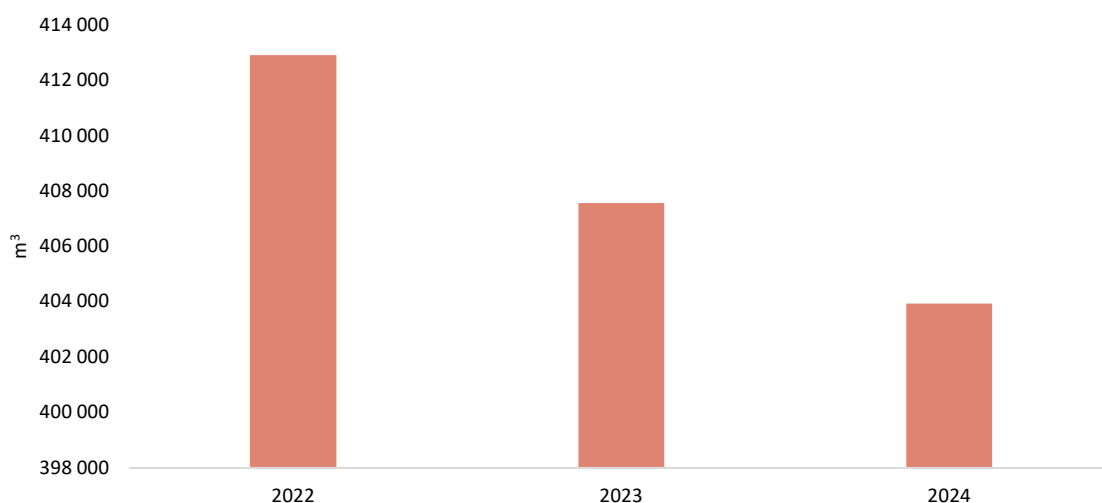
Medzi rokmi 2022 a 2023 došlo k miernemu poklesu dodávky tepla z geotermálneho zdroja, pričom v roku 2024 nastal opätovný nárast. Tento vývoj je v súlade s klimatickými podmienkami (napr. zmenou počtu dennostupňov a vykurovacích dní).

Plynová kotolňa slúži výlučne ako doplnkový alebo záložný zdroj tepla. V roku 2022 bolo vyrobených 158 MWh. V roku 2023 bolo toto množstvo znížené na 47 MWh a v roku 2024 predstavovala výroba tepla na ÚK 55 MWh a tepla na prípravu TV 18 MWh. Spotreba zemného plynu v systéme má klesajúcu tendenciu, čo je z energetického aj ekologického hľadiska priaznivé. Plynová kotolňa plní svoj účel záložného zdroja bez nadmerného zaťaženia systému. Nízke zapojenie náhradného zdroja dokazuje, že geotermálny zdroj má dostatočný výkon a spoľahlivosť na pokrytie potreby tepla pre ÚK aj TV.

Zemný plyn bol využívaný v zdrojoch Galantatermu ako doplnkový zdroj tepla, predovšetkým v období zvýšeného odberu alebo pri nižšej dostupnosti geotermálneho zdroja. Elektrina bola využívaná na pohon čerpacích systémov, technologických zariadení a riadiacich systémov prevádzky. Geotermálna voda predstavovala významný obnoviteľný zdroj tepla, pričom jej ročná spotreba prekračovala 400-tisíc m³. Od roku 2022, kedy dosiahla hodnotu 412 917 m³, zaznamenala mierny pokles na 403 932 m³ v roku 2024.

Tabuľka 13 Spotreba zemného plynu, elektriny a geotermálnej vody - Galantaterm

Indikátor	Jednotka	2022	2023	2024
Spotreba zemného plynu	[MWh]	120,495	102,420	114,938
Spotreba elektriny	[MWh]	382,618	368,613	372,570
Spotreba geotermálnej vody	[m ³]	412 917,000	407 575,000	403 932,000

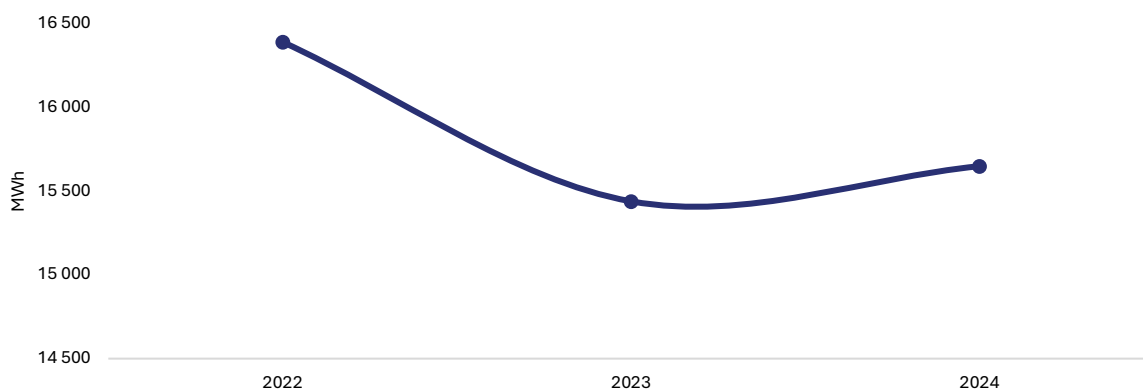
Graf 3 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Galantaterm**Graf 4** Spotreba geotermálnej vody v zdrojoch Galantaterm**Tabuľka 14** Energetická bilancia tepla - Galantaterm

Indikátor	Jednotka	2022	2023	2024
Množstvo vyrobeného tepla v zdrojoch - vrtý	[MWh]	16 391,860	15 439,320	15 650,220
Množstvo vyrobeného tepla v zdrojoch - kotly na ZP	[MWh]	158,330	47,360	73,180
Množstvo predaného tepla zo zdrojov	[MWh]	15 831,840	14 820,430	15 094,230
Straty na primárnych rozvodoch tepla	[MWh]	0,000	0,000	0,000
Straty na sekundárnych rozvodoch tepla	[MWh]	718,410	741,150	694,720

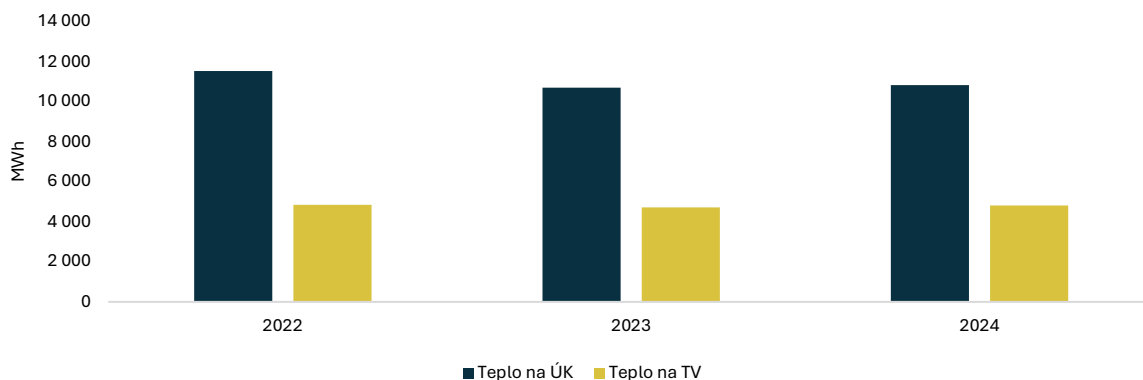
Tabuľka 15 Energetická bilancia teplo na ÚK a TV - Galantaterm

Zdroj tepla	2022		2023		2024	
	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Energocentrum - GVS (geotermálna voda)	11 537	4 855	10 703	4 737	10 824	4 826
Energocentrum - Plynová kotolňa - náhradný zdroj (ZP)	158	0	47	0	55	18
Spolu	11 695	4 855	10 750	4 737	10 879	4 844

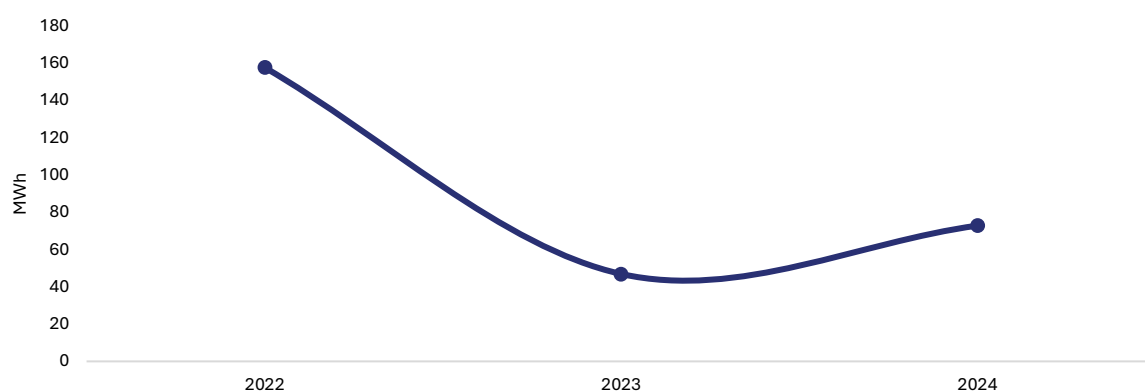
Graf 5 Energetická bilancia teplo celkom, Energocentrum (GVS) - Galantaterm



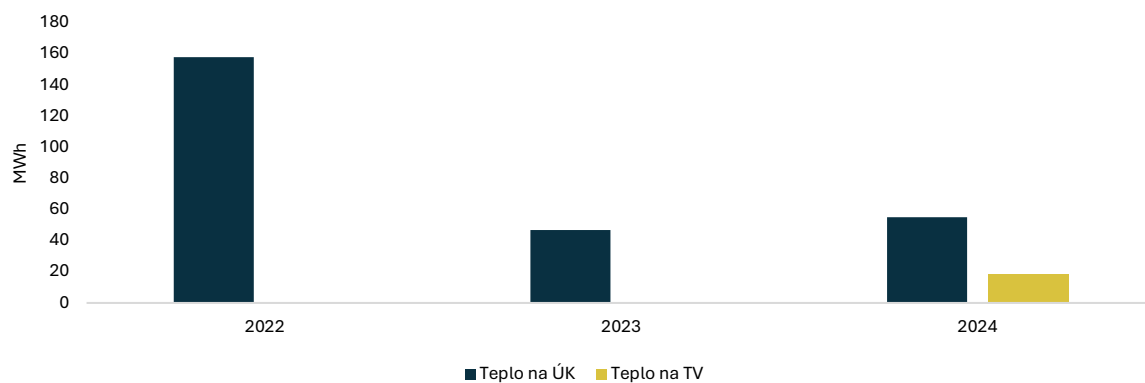
Graf 6 Energetická bilancia teplo, Energocentrum (GVS) - Galantaterm



Graf 7 Energetická bilancia teplo celkom, PK náhradný zdroj - Galantaterm



Graf 8 Energetická bilancia teplo, PK náhradný zdroj - Galantaterm



Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň

Na základe analýzy mernej spotreby tepla na ústredné kúrenie na 1 dennostupeň v rokoch 2022 až 2024 pre jednotlivé odovzdávacie stanice tepla, ktoré sú napojené na geotermálny zdroj (a záložný plynový zdroj tepla), je možné zhodnotiť bilanciu nasledovne.

OST 1 – Nemocnica s poliklinikou

Hodnoty mernej spotreby sa v priebehu sledovaných rokov pohybovali v rozmedzí od 0,523 MWh/°D (2023) po 0,548 MWh/°D (2024). Rok 2023 zaznamenal mierny pokles oproti roku 2022 (0,540), čo môže naznačovať lepšie riadenie vykurovania a priaznivejšie klimatické podmienky. V roku 2024 však nastal opätovný nárast mernej spotreby, ktorý môže byť dôsledkom viacerých faktorov – napr. chladnejšia zima, zvýšená potreba tepla zo strany nemocnice, alebo pokles účinnosti tepelného systému.

OST 2 – Nemocnica s poliklinikou

Merná spotreba v tejto vetve je vyššia než v OST 1. V roku 2022 dosiahla až 0,664 MWh/°D, pričom v roku 2023 klesla na 0,603 MWh/°D. Tento výraznejší pokles môže byť znakom realizácie energeticky úsporných opatrení – napr. úprava regulačných kriviek, modernizácia riadenia alebo zateplenie objektov. V roku 2024 však spotreba opäť stúpla na 0,646 MWh/°D. V porovnaní s OST 1 vykazuje OST 2 nie len vyššie hodnoty, ale aj väčšiu volatilitu, čo poukazuje na potenciál pre zlepšenie prevádzkových a technických parametrov systému.

OST 3 – Pohoda seniorov

Táto OST vykazuje najnižšie hodnoty mernej spotreby tepla, a to 0,082 MWh/D° (2022), 0,079 MWh/D° (2023) a 0,080 MWh/D° (2024). Hodnoty sú v sledovanom období stabilné a rozdiely sú len minimálne, čo indikuje vysokú energetickú efektívnosť a konzistentnosť.

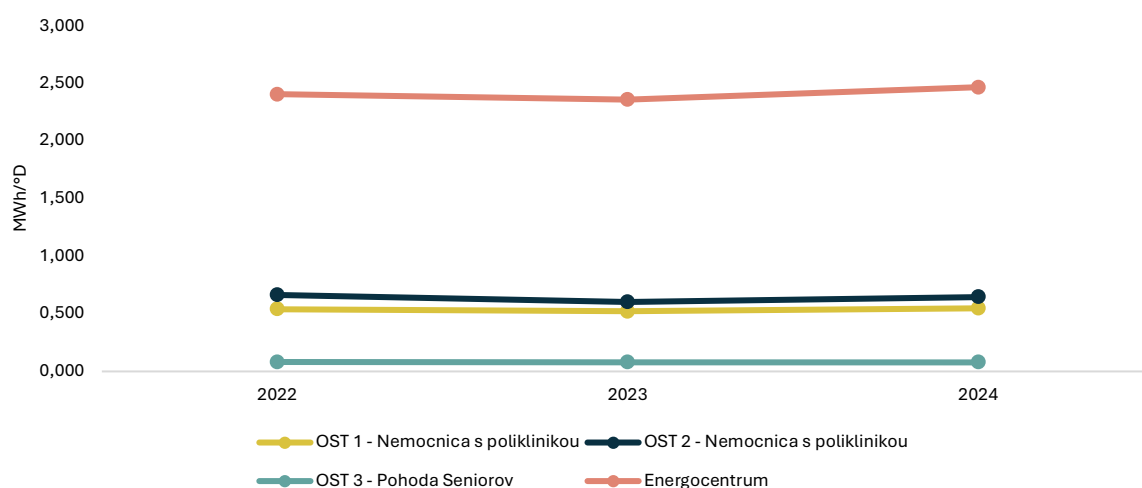
Energocentrum

Energocentrum vykazuje stabilné a vysoké hodnoty mernej spotreby: 2,407 MWh/°D (2022), 2,360 MWh/°D (2023) a 2,468 MWh/°D (2024). Mierne kolísanie medzi jednotlivými rokmi v sledovanom období je prirodzené, pričom nárast v roku 2024 môže súvisieť s viacerými faktormi (napr. nižšia vonkajšia teplota). Vzhľadom na veľkosť odberu má energocentrum ako odovzdávacia stanica najväčší potenciál v prípade investícií do zvyšovania efektívnosti.

Tabuľka 16 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Galantaterm

Zdroj tepla	Rok	OST 1 - Nemocnica s poliklinikou	OST 2 - Nemocnica s poliklinikou	OST 3 - Pohoda Seniorov	Energocentrum
Predané teplo na ÚK [MWh]	2022	1 605,538	1 973,800	244,469	7 153,070
	2023	1 479,690	1 705,800	223,670	6 674,640
	2024	1 500,429	1 768,700	220,060	6 761,060
Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennost. [MWh/°D]	2022	0,540	0,664	0,082	2,407
	2023	0,523	0,603	0,079	2,360
	2024	0,548	0,646	0,080	2,468

Graf 9 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Galantaterm



Merná spotreba tepla na ohrev teplej vody

Merná spotreba tepla na ohrev TV predstavuje množstvo energie potrebnej na ohriatie 1 m³ studenej vody. Hodnota je ovplyvnená účinnosťou systému prípravy TV, stratami v rozvodoch a správaním odberateľov. Celková merná spotreba tepla sa pohybuje v intervale 0,08-0,15 MWh/m³, čo sú hodnoty v rámci štandardného intervalu hodnôt. Najvyššiu mernú spotrebu tepla na ohrev teplej vody vykazuje VS1. Najstabilnejšie hodnoty dosahuje Energocentrum a VS2, ktoré zároveň pokrývajú najväčší objem ohriatej vody.

Energocentrum

V sledovanom období dosahovalo konzistentnú mernú spotrebu 0,08 MWh/m³. V energocentre dochádza k najväčšej spotrebe vody 52-55 tis. m³. Jedná sa o efektívny systém bez výrazných strát, dobre izolovaný a riadený.

Výmenníková stanica - VS1

V sledovanom období dosahovala VS1 hodnoty 0,14-0,15 MWh/m³, čo značí mierne horšiu účinnosť ohrevu (starší výmenník / zdroj), väčšie tepelné straty (dlhšie rozvody tepla, nedostatočne izolované rozvody tepla), nízke objemy ohriatej vody (nízka vyťaženosť systému, čo znižuje energetickú efektivitu).

Výmenníková stanica - VS2

V sledovanom období dosahovala VS2 stabilné hodnoty 0,10 MWh/m³. Jedná sa o vhodný pomer medzi množstvom vody a energiou.

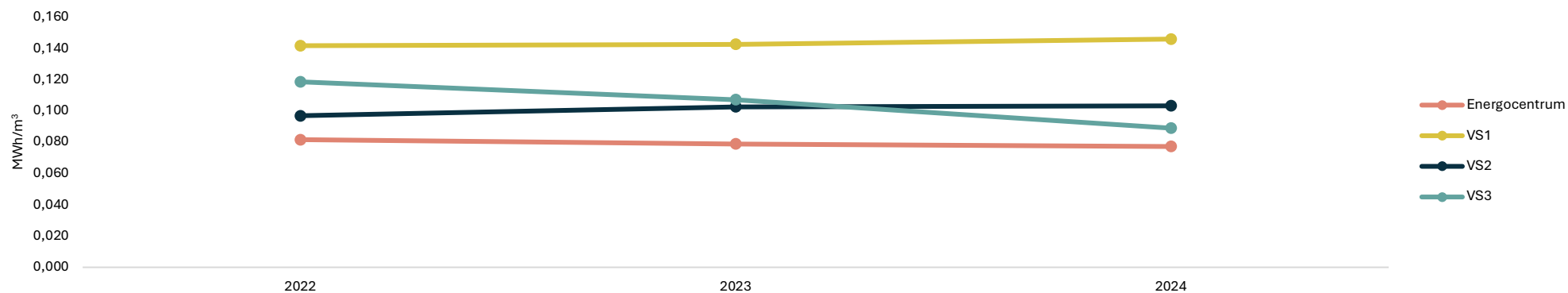
Výmenníková stanica - VS3

V sledovanom období dosahovala VS3 mierne klesajúcu spotrebu z 0,12 MWh/m³ na 0,09 MWh/m³, čo môže byť spôsobené optimalizáciou prevádzky a inými faktormi.

Tabuľka 17 Merná spotreba tepla na ohrev TV - Galantaterm

Zdroj tepla	2022			2023			2024		
	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV
	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]
Energocentrum	4 287,780	52 562,000	0,08	4 142,460	52 506,000	0,08	4 233,720	54 855,000	0,08
VS1	27,472	194,000	0,14	29,500	207,000	0,14	25,375	174,000	0,15
VS2	481,400	4 970,000	0,10	500,320	4 879,000	0,10	512,690	4 969,000	0,10
VS3	58,311	492,000	0,12	64,350	601,000	0,11	72,200	812,000	0,09
Celkom	4 854,963	58 218,000		4 736,630	58 193,000		4 843,985	60 810,000	

Graf 10 Merná spotreba tepla na ohrev TV - Galantaterm



BYSPRAV: Energetická bilancia

Počas sledovaného obdobia rokov 2022-2024 bol základným zdrojom tepla pre ústredné kúrenie aj prípravu teplej vody centrálny zdroj tepla, kotolňa K11, Hviezdoslavova a taktiež bloková kotolňa K12, Sídliisko SNP. Tieto zdroje zabezpečovali stabilné dodávky tepla pre pripojené objekty a vykazovali vyrovnané hodnoty výroby s miernymi medziročnými výkyvmi, ktoré zodpovedajú klimatickým a prevádzkovým podmienkam.

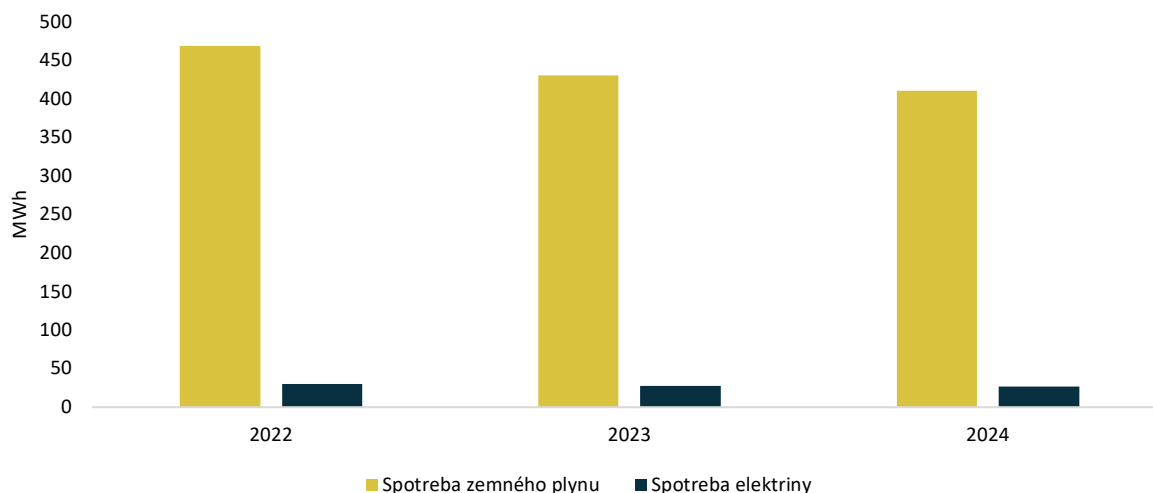
Kotolňa K11, Hviezdoslavova vykázala v roku 2022 dodávku tepla na ÚK vo výške 5 466 MWh a na TV 2 922 MWh. V roku 2023 došlo k zníženiu na 7 910 MWh (ÚK) a 3 952 MWh (TV), čo súviselo s priaznivejšími klimatickými podmienkami a nižším počtom vykurovacích dní. Rok 2024 priniesol opätovný nárast na 7 983 MWh (ÚK) a 4398 MWh (TV), čo poukazuje na dobrú technickú kondíciu zariadení a schopnosť flexibilne pokryť zvýšený dopyt po teple. Celkovo energetická bilancia ukazuje, že oba zdroje udržiavajú spoľahlivú prevádzku a dlhodobú stabilitu dodávok. Prevádzkové údaje potvrdzujú vyvážené využívanie kapacít jednotlivých kotolní, pričom rozloženie dodávok medzi ÚK a TV je relatívne stabilné a odzrkadľuje sezónne zmeny spotreby.

V roku 2022 dosiahla spotreba zemného plynu 30 329 MWh, pričom v nasledujúcich rokoch bol zaznamenaný mierny pokles na 27 915 MWh v roku 2023 a 27 129 MWh v roku 2024. Elektrická energia bola v uvedených zariadeniach využívaná výhradne na napájanie horákov.

Tabuľka 18 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Bysprav

Indikátor	Jednotka	2022	2023	2024
Spotreba zemného plynu	[MWh]	30,329	27,915	27,129
Spotreba elektriny	[MWh]	468,738	430,516	410,952

Graf 11 Spotreba zemného plynu a elektriny v zdrojoch Bysprav

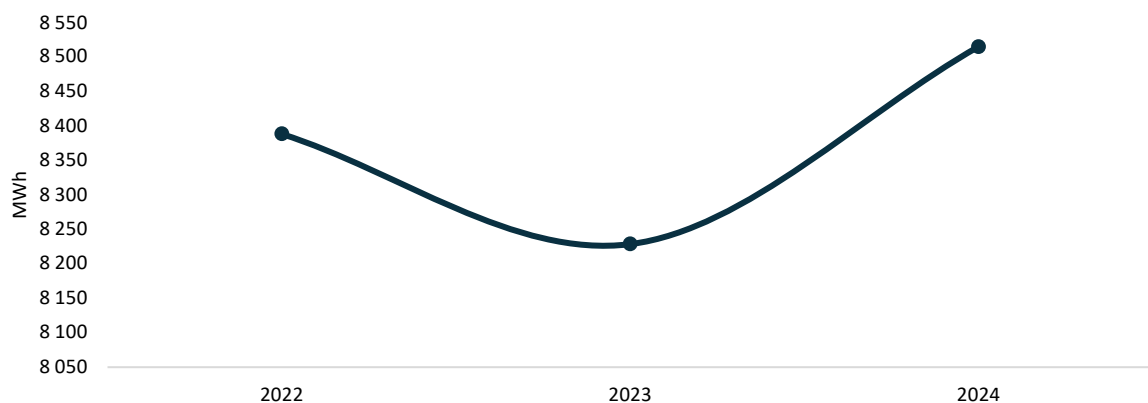


Tabuľka 19 Energetická bilancia - Bysprav

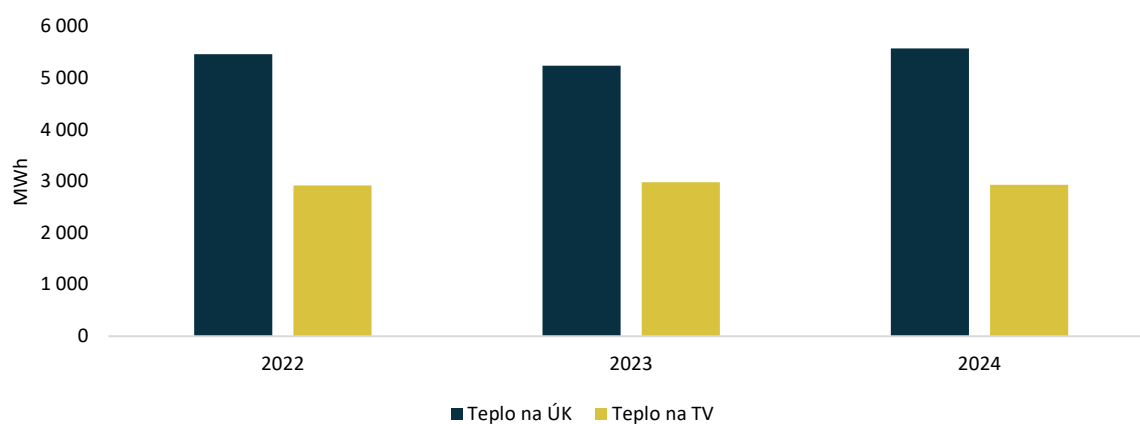
Indikátor	Jednotka	2022	2023	2024
Množstvo vyrobeného tepla v zdrojoch Bysprav	[MWh]	30 981,000	29 031,000	31 417,000
Množstvo predaného tepla zo zdrojov Bysprav	[MWh]	20 594,000	19 998,000	20 884,000
Straty na primárnych rozvodoch tepla	[MWh]	1 461,000	1 403,000	1 522,000
Straty na sekundárnych rozvodoch tepla	[MWh]	762,000	687,000	759,000

Tabuľka 20 Množstvo vyrobeného tepla v kotolniach Bysprav

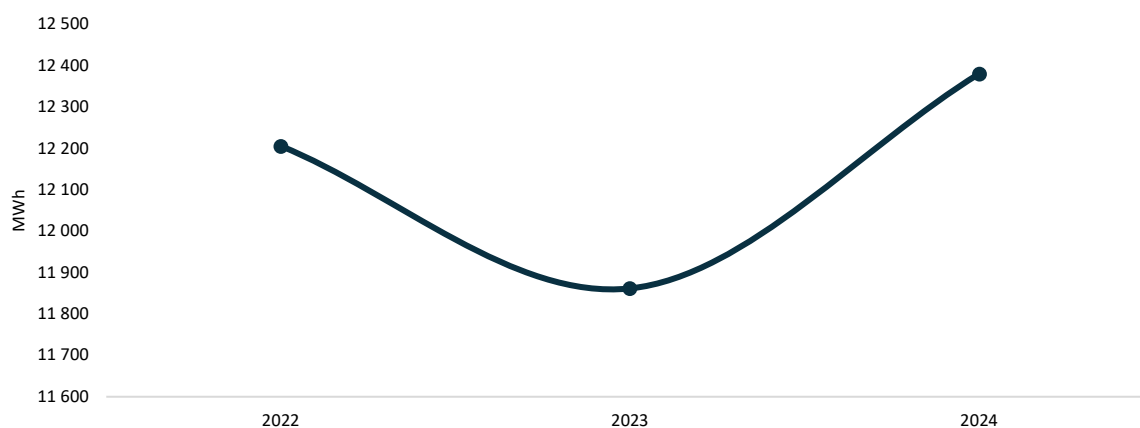
Zdroj tepla	2022		2023		2024	
	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
CZT K 11, Hviezdoslavova	5 466	2 922	5 244	2 984	5 581	2 934
BK K 12, Sídliisko SNP	8 249	3 957	7 910	3 952	7 983	4 398
Spolu	13 715	6 879	13 154	6 936	13 564	7 332

Graf 12 Energetická bilancia teplo celkom, CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav

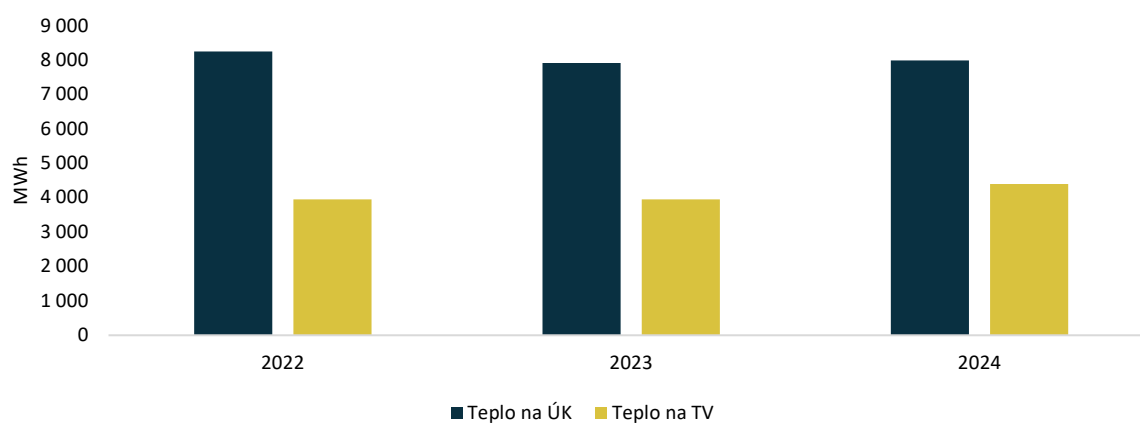
Graf 13 Energetická bilancia teplo na ÚK a TV, CZT K11, Hviezdoslavova - Bysprav



Graf 14 Energetická bilancia teplo celkom, BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav



Graf 15 Energetická bilancia teplo na ÚK a TV, BK K12, Sídliisko SNP - Bysprav



Tabuľka 21 Množstvo vyrobeného tepla v kotolniach Bysprav distribúcia z OST

Zdroj tepla (OST)	2022		2023		2024	
	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV	Teplo na ÚK	Teplo na TV
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
OST VS 1, Nová Doba	2 388,953	1 255,452	2 349,906	1 273,491	2 497,052	1 492,675
OST VS 2, Z. Kodálya	1 567,094	796,397	1 421,413	847,508	1 615,353	702,618
OST VS 3, Clem. sady	1 462,531	870,839	1 333,214	863,061	1 408,855	738,062
OST VS 4, Z. Kodálya	47,222	0	45,534	0	60,724	0
OST 16, Rev. štvrť	3 762,862	1 685,013	3 625,784	1 671,402	3 498,687	2 004,702
Spolu	9 228,662	4 607,701	8 775,851	4 655,462	9 080,671	4 938,057

Merná spotreba tepla ÚK na 1 dennostupeň

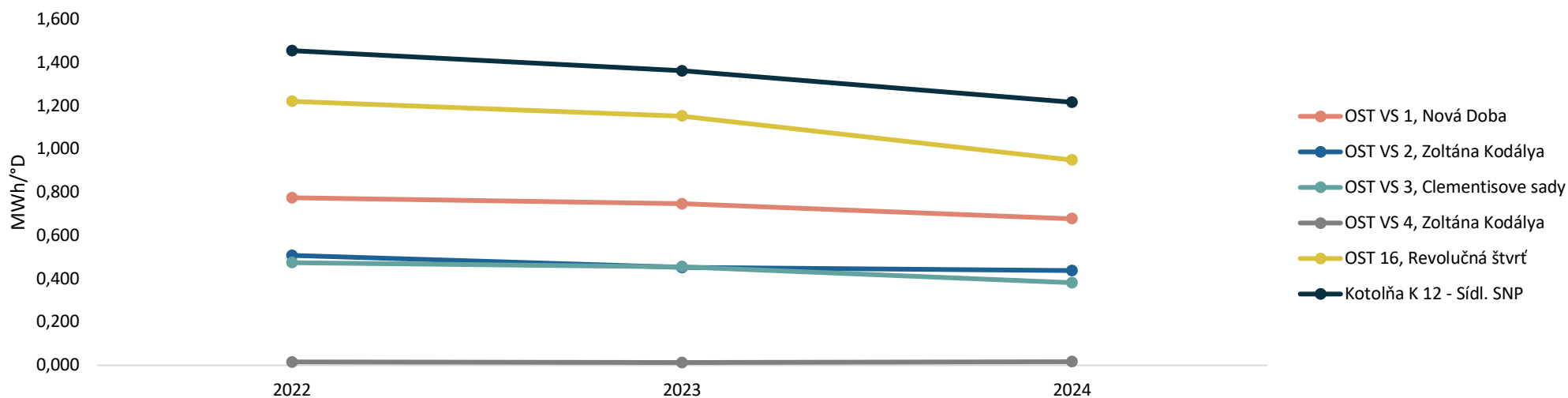
V období rokov 2022-2024 sa predané množstvo tepla na ÚK u jednotlivých zdrojov tepla vyznačovalo miernymi medziročnými zmenami, pričom celkový objem zostával na stabilnej úrovni. Celková predaná energia na ÚK dosiahla v roku 2022 hodnotu 13 715 MWh, v roku 2023 mierne poklesla na 13 154 MWh a v roku 2024 opätovne vzrástla na 13 564 MWh.

Priemerná merná spotreba tepla na ÚK na 1 odberné miesto sa znížila z 1,456 MWh/°D v roku 2022 na 1,362 MWh/°D v roku 2023 a následne na 1,217 MWh/°D v roku 2024, čo naznačuje zlepšenie energetickej efektívnosti a optimalizáciu prevádzky vykurovacích systémov. Tento trend bol viditeľný najmä pri OST-VS 1, Nová Doba a OST-16, Revolučná štvrť, kde došlo k pozvoľnému znižovaniu špecifickej spotreby.

Tabuľka 22 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň - Bysprav

Zdroj tepla	Rok	OST VS 1, Nová Doba	OST VS 2, Zoltána Kodálya	OST VS 3, Clementisove sady	OST VS 4, Zoltána Kodálya	OST 16, Revolučná štvrť	Kotolňa K 12 - Síd. SNP	Celkom
Predané teplo na ÚK [MWh]	2022	2 389	1 567	1 463	47	3 763	4 486	13 715
	2023	2 349	1 421	1 433	41	3 626	4 284	13 154
	2024	2 497	1 615	1 408	61	3 499	4 484	13 564
Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň [MWh/°D]	2022	0,775	0,508	0,475	0,015	1,221	1,456	
	2023	0,747	0,452	0,456	0,013	1,153	1,362	
	2024	0,678	0,438	0,382	0,017	0,950	1,217	

Graf 16 Merná spotreba tepla na ÚK na 1 dennostupeň – Bysprav



Merná spotreba tepla na ohrev teplej vody

V sledovanom období 2022-2024 sa celková spotreba tepla na prípravu teplej vody postupne zvyšovala, pričom bola sprevádzaná aj miernymi zmenami v objeme studenej vody určenej na ohrev a v hodnote mernej spotreby. Celková výroba tepla pre TV predstavovala 6 879 MWh v roku 2022, 6 936 MWh v roku 2023 a 7 332 MWh v roku 2024.

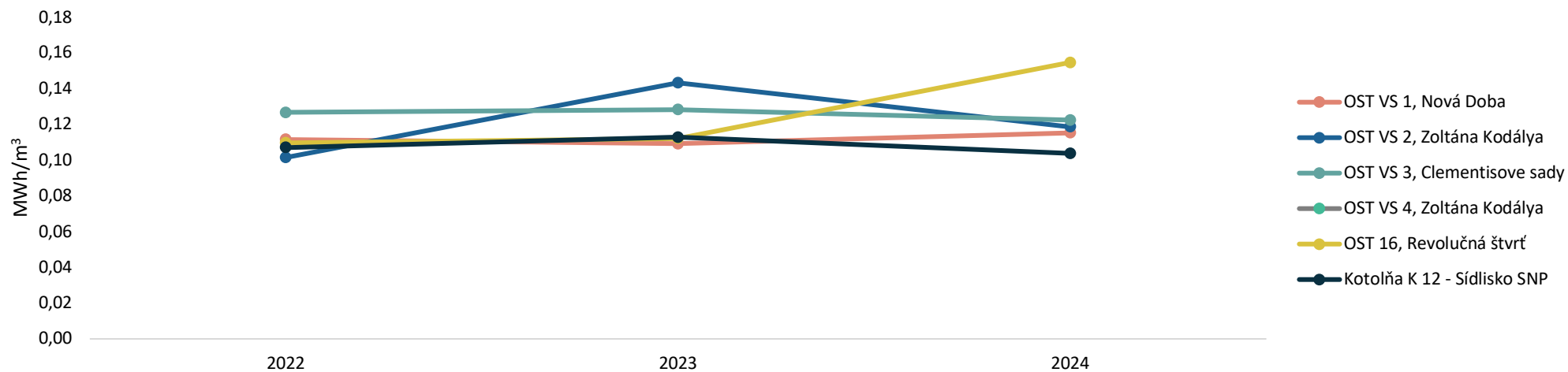
Medzi jednotlivými zdrojmi bola dominantná kotolňa K12, Sídliisko SNP, ktorá v roku 2024 dodala na ohrev TV 2 294 MWh, pričom jej merná spotreba sa pohybovala na stabilnej úrovni okolo 0,10-0,11 MWh/m³.

Objem studenej vody na ohrev sa pohyboval medzi 59-63 tisíc m³ ročne, čo spolu s miernym rastom celkovej spotreby tepla poukazuje na stabilnú spotrebiteľskú základňu a prevádzkovú konzistentnosť väčšiny zdrojov.

Tabuľka 23 Merná spotreba tepla na TV - Bysprav

Zdroj tepla	2022			2023			2024		
	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV	Teplo na prípravu TV	Množstvo studenej vody na ohrev TV	Merná spotreba tepla na ohrev TV
	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]	[MWh]	[m³]	[MWh/m³]
OST VS 1, Nová Doba	1 255,000	11 242,000	0,11	1 273,000	11 650,000	0,11	1 493,000	12 953,000	0,12
OST VS 2, Zoltána Kodály	796,000	7 842,000	0,10	848,000	5 918,000	0,14	703,000	5 925,000	0,12
OST VS 3, Clementisove sady	871,000	6 876,000	0,13	863,000	6 729,000	0,13	738,000	6 027,000	0,12
OST VS 4, Zoltána Kodály	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OST 16, Revolučná štvrť	1 685,000	15 365,000	0,11	1 671,000	14 903,000	0,11	2 004,000	12 953,000	0,15
Kotolňa K 12 - Sídliisko SNP	2 272,000	21 222,000	0,11	2 281,000	20 202,000	0,11	2 394,000	23 064,000	0,10
Celkom	6 879,000	62 547,000		6 936,000	59 402,000		7 332,000	60 922,000	

Graf 17 Merná spotreba tepla na TV – Bysprav



Iné zdroje tepla

V meste Galanta tvoria malé zdroje znečisťovania ovzdušia významnú časť lokálnej energetickej infraštruktúry, pričom dominantným palivom je zemný plyn. Celková ročná spotreba zemného plynu u týchto zdrojov presahuje 328-tisíc m³. Spotreba nafty je zanedbateľná a tvorí len 0,56 m³.

Prevažná väčšina MZZO je tvorená plynovými kotlami rôznych výkonových kategórií od nízkovýkonných jednotiek (20-50 kW) určených pre menšie prevádzky, až po kotly s výkonom nad 800 kW, ktoré zabezpečujú vykurovanie rozsiahlejších objektov či areálov. V menšom rozsahu sú využívané infračervené plynové žiariče, typické pre výrobné alebo skladové haly, kde je potrebné cielené sálavé teplo.

Spotreba zemného plynu medzi jednotlivými zdrojmi výrazne kolíše. Z hľadiska emisií sú tieto zdroje menej zaťažujúce než veľké spaľovacie zariadenia, avšak pri vysokom počte prevádzkovaných jednotiek majú kumulatívny vplyv na lokálnu kvalitu ovzdušia, najmä produkciou oxidov dusíka a oxidu uhoľnatého.

Tabuľka 24 Energetická bilancia iných zdrojov tepla

Typ paliva	Spotreba (m ³)
Zemný plyn	328 470,5
Nafta	0,56

**stredné a veľké zdroje nie sú posudzované*

4. ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALÍV A ICH VYUŽÍVANIE

ZEMNÝ PLYN

Mesto Galanta využíva štandardné usporiadanie distribučnej siete zemného plynu, ktoré pozostáva z niekoľkých vrstiev, od vstupnej prenosovej infraštruktúry po domáce prípojky. Zemný plyn vstupuje do regionálnej distribúcie z centrálného prepravného systému prostredníctvom vysokotlakových plynovodov. Mesto Galanta je zásobované zemným plynom z VTL vedenia DN 500, a to prostredníctvom regulačných staníc plynu, pričom je využívané predovšetkým stredotlakové a nízkotlakové prevedenie. Objekty priemyselnej výroby majú vybudované vlastné regulačné stanice. Medzi najdôležitejších aktérov – veľkoodberateľov zemného plynu patria spoločnosti Bysprav spol. s r.o. a Galantaterm spol. s r.o. Maloodberateľmi sú právnické a fyzické osoby pôsobiace/bývajúce na území mesta.

ELEKTRINA

Elektrická energia do mesta Galanta prichádza prostredníctvom regionálnej prenosovej sústavy prepojenej cez trafostanice na distribučnú sieť. Prevádzku prenosovej infraštruktúry zabezpečuje Slovenská elektrizačná a prenosová sústava, zatiaľ čo distribučnú časť spravuje Západoslovenská distribučná, a.s. V katastrálnom území mesta Galanta sa nachádza nasledovná distribučná sieť:

- Významné trafostanice 110/22 kV – technologické body prenosu, ktoré transformujú vysoké napätie na stredné napätie 22 kV. Galanta ich využíva niekoľko, strategicky umiestnených pri okraji mesta alebo v priemyselných zónach.
- Rozvod stredného napätia 22 kV – vedie k menším rozvodniam a trafostaniciam (22/0,4 kV), z ktorých sa elektrina distribuuje do širšej mestskej zástavby.
- Nízkonapäťové vedenia 0,4 kV – napájajú konečných odberateľov (domácnosti, obchody, verejné služby). V hustejšej zástavbe sú zvyčajne vedené podzemne, v okrajových častiach aj nadzemne.

GEOTERMÁLNA ENERGIA

Mesto Galanta sa nachádza v geografickej oblasti s priaznivými podmienkami na využívanie geotermálnej energie, ktorá je významným zdrojom obnoviteľnej energie. Táto skutočnosť predstavuje výnimočnú príležitosť pre lokálny aj regionálny rozvoj, predovšetkým v oblasti energetiky, vykurovania budov, výroby elektriny, ako aj pre rekreačné a liečebné účely. Oblasť mesta Galanta leží v Podunajskej nížine, ktorá sa vyznačuje vhodnými geologickými podmienkami na využívanie geotermálnych zdrojov. Hlavným geologickým faktorom prispievajúcim k vysokému geotermálnemu potenciálu je

prítomnosť sedimentárnych panví, ktoré sú vyplnené horninami s dobrou tepelnou vodivosťou, ako sú piesky, pieskovce, íly a štrky. V rámci týchto vrstiev sú uložené geotermálne vody, ktoré disponujú dostatočne vysokými teplotami na ich hospodárske využitie.

V lokalite mesta Galanta sú významné geotermálne zdroje, ktoré dosahujú teplotu od ~50°C do viac než 90°C, pričom niektoré vrty v blízkom okolí mesta dosahujú teploty až ~95°C. Tieto teploty sú optimálne predovšetkým pre priame využitie geotermálneho tepla v systémoch diaľkového vykurovania.

Z hľadiska technického využívania sa v oblasti Galanty geotermálna energia najčastejšie využíva prostredníctvom hlbokých geotermálnych vrtov, z ktorých je horúca voda privádzaná na povrch. V závislosti od teploty a minerálneho zloženia sa následne využíva v systémoch vykurovania budov. Po odovzdaní tepla sa voda vypúšťa po ochladení do povrchového recipienta, nakoľko absentuje existencia reinjektážneho vrtu.

Potenciál geotermálnej energie sa neobmedzuje iba na vykurovanie, ale aj na výrobu elektriny prostredníctvom geotermálnych elektrární. Táto technológia si však vyžaduje vyššie teploty ako je tomu v prípade existujúcich vrtov FGG-2 a FGG-3. S rozvojom nových technológií v podobe binárnych elektrární, ktoré umožňujú vyrábať elektrinu aj z vody s nižšími teplotami môže byť tento typ využitia v budúcnosti zaujímavý aj pre mesto Galanta a okolie.

Okrem energetického využitia má geotermálna energia v Galante významný potenciál aj v oblasti cestovného ruchu a rekreácie. Termálne kúpaliská a wellness centrá založené na prírodných geotermálnych prameňoch sú veľmi atraktívne nielen pre miestnych obyvateľov, ale aj pre turistov zo širokého okolia. Mesto Galanta má už dnes veľmi dobre rozvinutú infraštruktúru v oblasti termálneho využitia. Termálna voda v Galante má navyše liečivé účinky, ktoré sú priaznivé pre liečbu reumatických a pohybových ochorení.

ZDROJE VYUŽÍVAJÚCE TEPLITU OKOLITÉHO PROSTREDIA

Tepelné čerpadlá sú využívané najmä v individuálnej bytovej výstavbe a v budovách určených k občianskej vybavenosti (najčastejšie využívanými tepelnými čerpadlami pre tento účel sú: tepelné čerpadlá vzduch-voda, vzduch-vzduch). Predpokladom je, že tepelné čerpadlá sú využívané aj v priemysle (v priemysle môžu byť využívané aj tepelné čerpadlá, ktoré spĺňajú vyššie tepelné požiadavky, napr. tepelné čerpadlá voda-voda alebo tepelné čerpadlá využívajúce odpadové teplo z priemyselných procesov). Tepelné čerpadlá sú vhodné aj na efektívne využitie geotermálnej vody s nižšou teplotou, napr. v termálnom kúpalisku Galandia.

SLNEČNÁ ENERGIA

Mesto Galanta ma potenciál pre významné zvýšenie energetickej sebestačnosti a zníženie emisií prostredníctvom využitia slnečnej energie. V súčasnosti je slnečná energia využívaná prevažne podnikateľskými subjektami (výrobné prevádzky a služby) formou výroby elektriny z fotovoltiky. Využitie je taktiež v individuálnej bytovej výstavbe formou výroby elektriny z fotovoltických panelov a ohrevu TV prostredníctvom solárnych kolektorov.

BIOMASA

V meste Galanta sú vytvorené vhodné podmienky pre využívanie drevnej biomasy len mimo hromadnej bytovej výstavby. Mesto je z geografického hľadiska vhodne situované na rovinatej teréne bez umiestnenia v kotline a s dostatočným prúdením vetrov. Problémom je však zastavaná časť územia mesta, ktorá neumožňuje bezproblémové prevádzkovanie zdroja na biomasu z dôvodu možného diskomfortu obyvateľov mesta (produkcia tuhých častíc PM) a dovoz suroviny, ktorý by bol potrebný z iných lokalít, čo by spôsobovalo navýšovanie produkcie emisií z mobilných zariadení (nákladných vozidiel na prepravu biomasy). Ekologicky prijateľnejším riešením je využitie poľnohospodárskej biomasy k spracovaniu na bioplyn a na výrobu biopalív (napr. slama a zvyšky obilnín, šupky a odpad z olejní, kukurica a silážna biomasa, odpad z ovocia a zeleniny, odpad z čistenia odpadových vôd a iné). Zdroj na biomasu je možné zvážiť len po dôkladnom preskúmaní vhodnosti lokality mimo husto zastavaného územia.

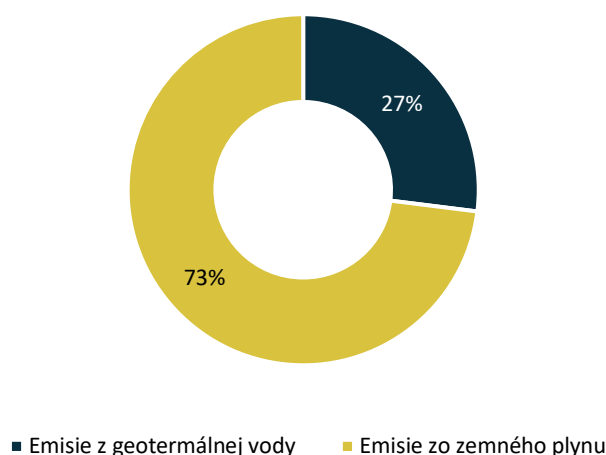
5. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU ZABEZPEČOVANIA VÝROBY TEPLA S DOPADOM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

S výrobou tepla je úzko spojený vplyv na životné prostredie, najmä z dôvodu, že premenou fosílnych primárnych energetických zdrojov na teplo dochádza k produkovaniu znečisťujúcich látok. Množstvo látok je ovplyvnené rôznymi technologickými postupmi, kotlovými jednotkami, ich technickým stavom, či druhom využívaného paliva. Pri posudzovaní prevádzky zdrojov tepla z technického hľadiska je cieľom dosiahnuť maximálnu efektivitu a energeticky nenáročnú výrobu tepla, pričom sa kladie dôraz na využívanie energie uvoľnenej z paliva. Naopak, z ekologického hľadiska ide predovšetkým o problematiku znečisťovania ovzdušia, pričom snahou by mala byť maximálna možná eliminácia vzniku škodlivín. Produkcia emisií je stanovovaná v súlade s platnou legislatívou na základe množstva paliva, ktoré bolo spálené.

Galantaterm: Dopad výroby tepla na životné prostredie

Kombinovaný spôsob výroby tepla a TV znižuje environmentálnu záťaž na životné prostredie, avšak aj tento ekologický spôsob výroby tepla prináša minimalizované, ale aj tak merateľné a pravidelne sledované znečisťovanie ovzdušia vo forme emisií, ktoré vznikajú z dvoch zdrojov, a to z geotermálnej vody a zo zemného plynu. Celkové množstvo emisií CO₂ z činnosti spoločnosti Galantaterm v roku 2023 dosiahlo hodnotu 25,6155 t/rok, z toho 6,91 t/rok z geotermálnej vody a 18,7055 t/rok zo zemného plynu.

Graf 18 Pomer produkcie emisií z geotermálnej vody a zemného plynu - Galantaterm



Emisie z geotermálnej vody

Plyny obsiahnuté v geotermálnej vode sa odstraňujú odplyňovaním v separačných nádržiach. Ich analýza sa vykonáva dvakrát ročne, raz v letnom období, keď odber geotermálnej vody je nižší a jedenkrát v zimnej sezóne, počas vykurovacieho obdobia. Emisie z geotermálnej vody sú vypočítavané na základe údajov pomeru vody a plynu v geotermálnej vode, percentuálneho objemového množstva CO₂ v plyne a množstva geotermálnej vody čerpanej z vrtov.

Tabuľka 25 Produkcia emisií v geotermálnej vode v roku 2023 - Galantaterm

Vrt	FGG-2	FGG-3
Množstvo vody (m ³)	207 167	200 408
CO ₂ (obj. %)	14,04	24,62
Pomer plynu k vode	0,0798896	0,044127
Priemerná teplota (°C)	77,89	74,18
Množstvo CO₂ (t/rok)	3,55	3,36
Emisie celkom (t/rok)	6,91	

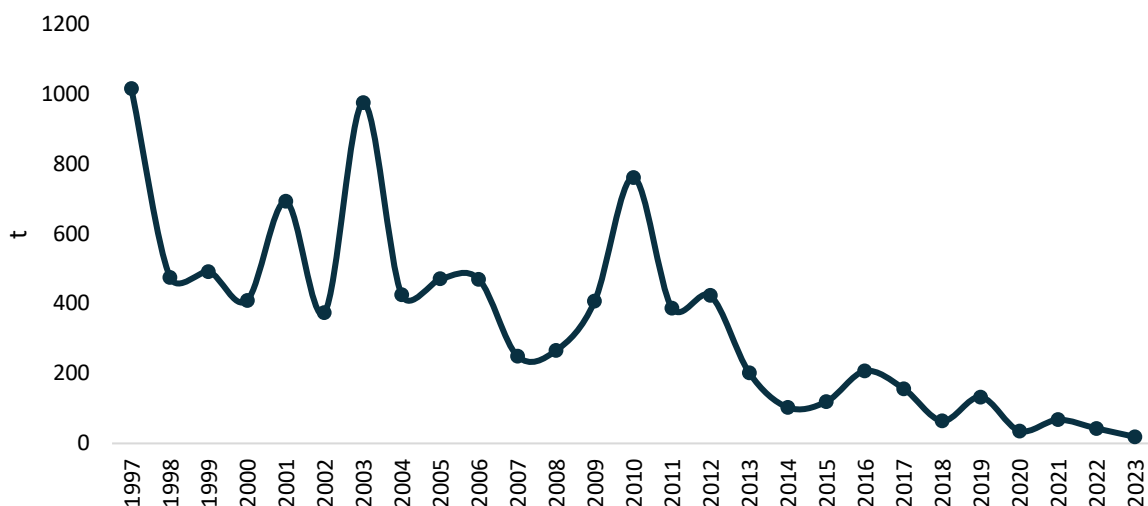
Emisie zo zemného plynu

Hlavný zdroj emisií CO₂ v spoločnosti Galantatarm pochádza zo spaľovania zemného plynu na prikurovanie v prípade potreby. Naprieč rokov 1997-2023 však došlo k výraznému poklesu potreby prikurovania zemným plynom, čím došlo aj k zníženiu produkcie emisií CO₂.

Tabuľka 26 Údaje k výpočtu emisií CO₂ zo ZP pre Energocentrum - Galantatarm

Rok	Spotreba plynu mil.m ³	Výhrevnosť MJ/m ³	Emisný faktor tCO ₂ /TJ	Oxidačný faktor	Celkom emisie CO ₂ (t/r) Energocentrum
1997	0,519	33,41	58,920	0,995	1016,780
1998	0,243	33,41	58,920	0,995	476,560
1999	0,252	33,41	58,920	0,995	493,020
2000	0,209	33,41	58,920	0,995	410,160
2001	0,354	33,41	58,920	0,995	693,300
2002	0,191	33,41	58,920	0,995	374,660
2003	0,498	33,41	58,920	0,995	976,390
2004	0,228	33,41	56,100	0,995	425,710
2005	0,253	33,41	56,100	0,995	471,430
2006	0,252	33,41	56,100	0,995	470,420
2007	0,134	33,41	56,100	0,995	250,370
2008	0,143	33,41	56,100	0,995	266,130
2009	0,219	33,41	56,100	0,995	407,620
2010	0,409	33,41	56,100	0,995	762,610
2011	0,208	33,41	56,100	0,995	388,480
2012	0,227	33,41	56,100	0,995	423,450
2013	0,105	34,69	55,530	1,000	203,050
2014	0,053	34,85	55,760	1,000	103,450
2015	0,061	35,05	55,748	1,000	119,370
2016	0,090	35,08	55,781	1,000	207,350
2017	0,081	34,95	55,781	1,000	157,360
2018	0,033	34,90	55,676	1,000	64,682
2019	0,068	34,94	55,696	1,000	132,998
2020	0,018	35,02	55,714	1,000	36,007
2021	0,035	34,96	55,923	1,000	67,672
2022	0,022	35,25	56,178	1,000	42,952
2023	0,009	35,49	56,186	1,000	18,706

Graf 19 Produkcia emisií CO₂ zo záložného zdroja - Galantaterm



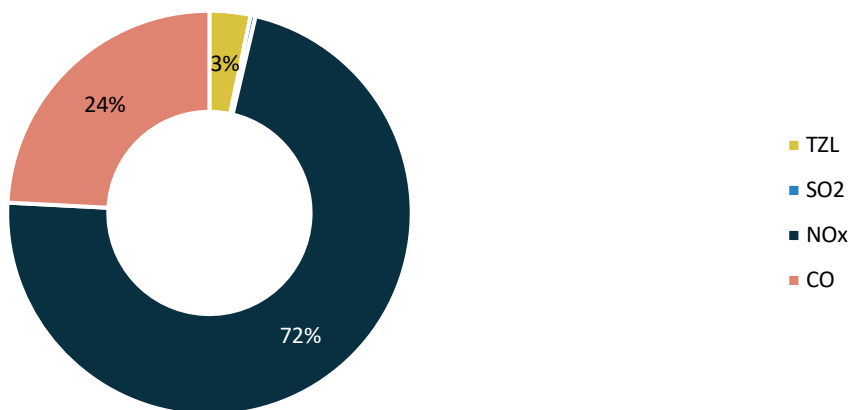
Ďalšie zložky znečisťovania ovzdušia

Znečisťujúce látky NO_x, CO, SO₂ a TZL sú produkované len v minimálnej miere.

Tabuľka 27 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Galantaterm

Emisie zo zdrojov Galantaterm	Jednotka	2022	2023	2024
TZL	[t]	0,001648	0,000627	0,000801
SO ₂	[t]	0,000198	0,000075	0,000096
NO _x	[t]	0,036262	0,013794	0,017618
CO	[t]	0,012156	0,004624	0,005906

Graf 20 Pomer produkcie znečisťujúcich látok zo zdrojov Galantaterm



Bysprav: Dopad výroby tepla na životné prostredie

V rokoch 2022 – 2024 boli zdroje spoločnosti BYSPRAV prevádzkované s využitím zemného plynu ako hlavného paliva. Emisné údaje potvrdzujú nízku úroveň produkcie znečisťujúcich látok, pričom vo všetkých sledovaných kategóriách sa hodnoty v priebehu rokov mierne znižovali alebo ostávali stabilné.

Emisie zo zemného plynu

Najväčší podiel na celkových emisiách tvorili oxidy dusíka (NO_x), ktorých množstvo sa znížilo z 4,101 t v roku 2022 na 3,799 t v roku 2023 a následne na 3,783 t v roku 2024.

Oxid uhoľnatý (CO) tvoril druhú najvýznamnejšiu zložku emisií, pričom hodnoty klesli z 1,656 t v roku 2022 na 1,528 t v roku 2024. Tento trend poukazuje na dobré nastavenie spaľovacieho procesu a minimalizáciu nedokonalého spaľovania.

Emisie tuhých znečisťujúcich látok (TZL) boli veľmi nízke a pohybovali sa v rozmedzí 0,210 – 0,194 t, čo je typické pre spaľovanie zemného plynu s minimálnym obsahom tuhých zložiek. Emisie oxidu siričitého (SO₂) boli zanedbateľné, s hodnotami okolo 0,025 t ročne, čo súvisí s nízkym obsahom síry v palive.

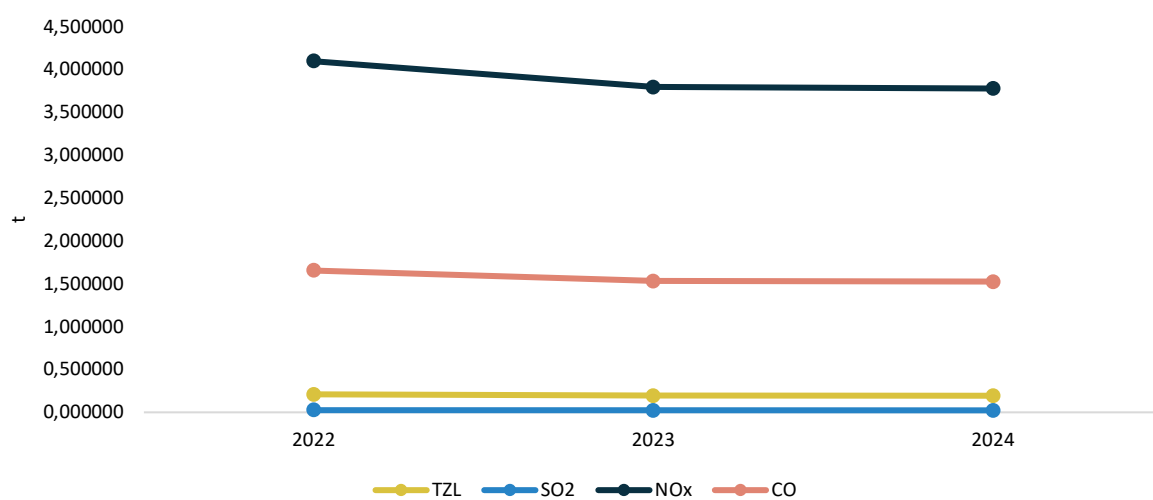
Podielové zobrazenie emisií potvrdzuje, že NO_x predstavuje približne 68% celkovej emisnej záťaže, CO približne 28 %, a TZL a SO₂ spolu menej ako 5 %. Tento profil je typický pre plynové kotolne, kde hlavnou environmentálnou výzvou ostáva redukcia oxidov dusíka.

Z dlhodobého hľadiska možno konštatovať, že prevádzka zdrojov BYSPRAV spĺňa prísne emisné limity a má relatívne nízky dopad na kvalitu ovzdušia, pričom priestor na ďalšie zlepšenie spočíva najmä v aplikácii technológií na zníženie emisií NO_x.

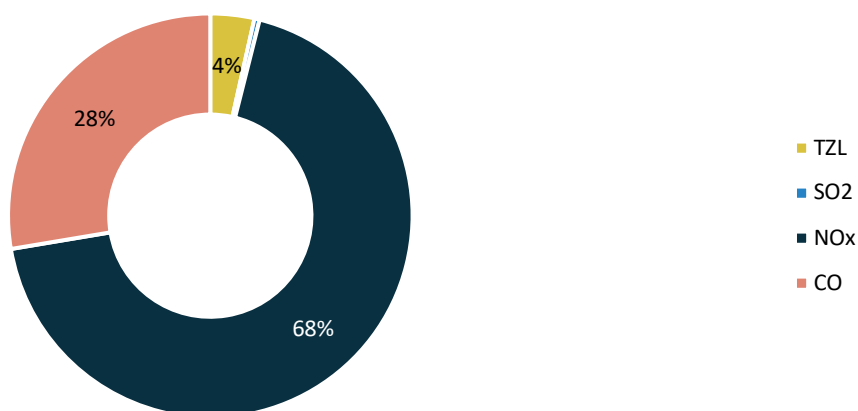
Tabuľka 28 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav

Emisie zo zdrojov Bysprav	Jednotka	2022	2023	2024
TZL	[t]	0,210326	0,194841	0,19399
SO₂	[t]	0,025239	0,023381	0,023279
NO_x	[t]	4,101351	3,799397	3,782805
CO	[t]	1,656315	1,534372	1,527671

Graf 21 Produkcia znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav



Graf 22 Pomer produkcie znečisťujúcich látok zo zdrojov Bysprav



6. ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY V MESTE

Mesto Galanta nepatrí medzi mestá, ktoré by boli významné pálením extrémne znečisťujúcich palív ako sú ťažké oleje, uhlie a pod. Galanta je v súčasnosti prevažne plynifikovaná, čo sa týka bytového sektoru, subjektov verejnej správy, podnikateľských subjektov, či individuálnej bytovej výstavby. Výnimkou sú Sídliisko Sever, Nemocnica s poliklinikou Galanta a prislúchajúca bývalá budova Slobodárne (v súčasnosti domov dôchodcov), ktoré sú napojené na CZT, kde je teplo vyrábané s využitím geotermálnej energie. Súčasný stav výroby tepla v meste z pohľadu životného prostredia je dobrý, nakoľko k výrobe tepla je využívaný zemný plyn a geotermálna energia. S ohľadom na efektívnejšie využívanie energií a dopadom na životné prostredie, navrhujeme nasledujúce opatrenia v oblasti tepelnej energetiky mesta.

Reinjektážny vrt

Tepelne využitá geotermálna voda sa vypúšťa prostredníctvom oceleového potrubia DN 300 cez prečerpávajúcu stanicu do povrchového recipientu Váhu. Vzhľadom na potrebu zachovania geotermálneho ložiska, jeho ochrany pred poklesom tlaku z dlhodobého hľadiska a pri zohľadnení princípov trvalo udržateľného rozvoja, je potrebné sa zaoberať možnosťou reinjektáže využitých geotermálnych vôd. Reinjektážou tepelne využitej geotermálnej vody sa zabezpečí efektívna a ekologická likvidácia tepelne využitej geotermálnej vody a hospodárne využívanie zdroja geotermálnej vody s ohľadom na jeho maximálnu životnosť.

V súčasnosti existuje návrh projektu reinjektážneho vrtu a technologických zariadení reinjektážnej stanice. Výstavba je navrhovaná na východnom okraji mesta Galanta, mimo zastavaného územia mesta. Vyčlenené územie sa v súčasnosti využíva najmä na poľnohospodárske účely a je vhodnou lokalitou na umiestnenie reinjektážneho vrtu.

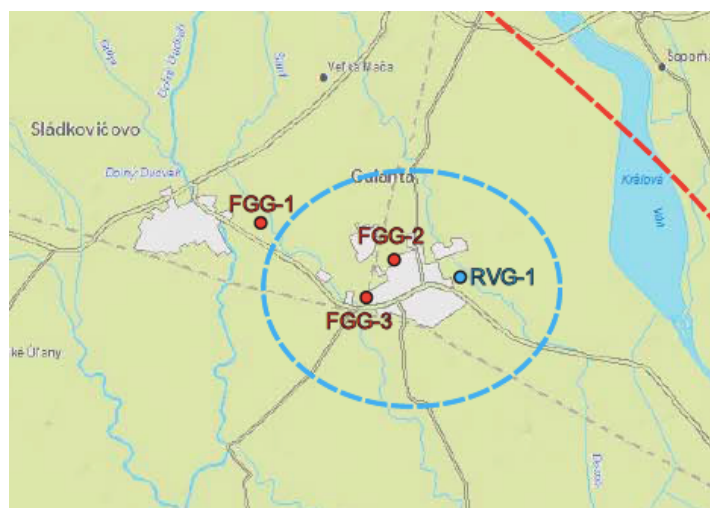
Navrhované technické riešenie, na základe predloženého zámeru, pozostáva z realizácie reinjektážneho vrtu RVG-1, ktorý bude umiestnený 1,62 km od geotermálneho vrtu FGG-2 východným smerom a 2,34 km od vrtu FGG-3. Projektovaná hĺbka reinjektážneho vrtu je 2 100 m. Hlava vrtu bude vybavená klasickým produkčným a protierupčným krížom tlakovej triedy PN 40. Ústie vrtu bude vybavené tlakomerom, teplomerom a prietokomerom, ktorý bude merať a zaznamenávať prietok reinjektovanej geotermálnej vody. Na zatláčanie ochladenej vody bude využité odstredivé čerpadlo. Vzhľadom na fakt,

že predmetná voda bude mať korozívne vlastnosti, tak reinjektovaná voda bude obsahovať inhibítor korózie CRW010, ktorý bude ochraňovať pažnicu vrtu.

Nadzemná technológia reinjektáže využitej geotermálnej vody do pôvodného kolektora je na základe posudzovaného zámeru naprojektovaná ako nízkotlaková. Geotermálna voda, ktorá je tepelne využívaná v Energocentre je dopravovaná odvodným potrubím DN 300 dlhým 7 600 m a vypúšťaná do recipientu Váhu. Reinjektážna stanica (objekt SO.01) je umiestnená na trase odvodného potrubia. V objekte SO.01 je umiestnená aj odbočka, prostredníctvom ktorej bude geotermálna voda prúdiť do reinjektážnej stanice. Odbočka s uzatváracími, regulačnými a spätnými klapkami sú umiestnené na obtoku uzatváracej klapky.

Separačná a akumulačná nádrž budú umiestnené v blízkosti prístrešku reinjektážnej stanice (SO.02). V separačnej a akumulačnej nádrži dôjde k procesu akumulácie a odplyňovania geotermálnej vody a bude následne prostredníctvom batérie troch čerpadiel prepravená cez dvojstupňovú filtráciu. Čerpadlá budú zabezpečovať súčasne aj tlak potrebný na reinjektáž. Po filtrácii bude geotermálna voda dopravovaná prostredníctvom prietokomeru k reinjektážnemu vrtu, k prístrešku reinjektážneho vrtu (SO.04), kde dôjde k zatlačeniu do pôvodného kolektora. Hlavnou funkciou prečerpávacej šachty reinjektážneho vrtu (SO.05) bude odvod geotermálnej vody čerpanej z reinjektážneho vrtu počas vyplachovania. Prostredníctvom kalového čerpadla bude prečerpávaná do odvodného potrubia DN 300. Na vyvolanie prelivu z vrtu bude využitý stlačený vzduch vyrobený v kompresore, ktorý bude umiestnený v objekte reinjektážnej stanice. Vyťažená voda bude vtekať do šachty SO.05 a následne bude prečerpávaná do odvodného potrubia.

Obrázok 9 Mapa umiestnenia súčasných vrtov a plánovaného RVG-1



Zdroj: Slovgeoterm, a.s.

Bivalentný spôsob výroby tepla – OZE

Bivalentný vykurovací systém pokrýva energetickú spotrebu na vykurovanie a TV za pomoci dvoch rozličných technológií, ktoré je možné prostredníctvom akumuláčného zásobníka navzájom prepojiť takým spôsobom, aby bolo možné neustále zabezpečiť dostatočné množstvo tepla. Odporúčame zvýšiť podiel využívania OZE v meste.

Súčasným trendom je prepájať primárny (zaužívaný) spôsob s obnoviteľnou energiou. Ide o kombináciu napr. vykurovania zemným plynom a solárnej termiky, čo by bolo uplatniteľné najmä v technických objektoch spoločnosti Bysprav. Jedná sa predovšetkým o kotolňu K 12, kde by bolo možné dôjsť k prepojeniu teplovodného kotla Viessmann Vitoplex na zemný plyn, rok výroby 2001 s menovitým výkonom 1,75 MW, menovitým príkonom 1,91 MW, s prípustným prevádzkovým pretlakom kotla 6 bar, maximálnou výstupnou teplotou 110 °C, menovitým napätím 230 V, frekvenciou 50 Hz a maximálnym odberom prúdu 6 A so solárnymi kolektormi. Táto kombinácia by bola schopná plnej prevádzky najmä v letných mesiacoch, čím by došlo k poklesu nákladov a taktiež k zníženiu uhlíkovej stopy. Bivalentný vykurovací systém by bolo možné taktiež aplikovať na výmenníkové a odovzdávacie stanice.

Obnova primárnych a sekundárnych rozvodov tepla

Primárne rozvody tepla slúžia na distribúciu tepla, ktoré bolo vyrobené v zdroji, teda napr. v kotolni, do určitého počtu odovzdávajúcich staníc tepla. Sekundárne rozvody tepla sú určené na distribúciu tepla a teplej vody z odovzdávajúcej stanice do zásobovaných objektov a cirkuláciu médií.

Skôr než sa začne uvažovať o bivalentnom spôsobe výroby tepla je nevyhnutné vykonať čiastočnú, ideálne komplexnú rekonštrukciu sekundárnych rozvodov tepla. Po výmene sekundárnych rozvodov by malo dôjsť aj k obnove primárnych rozvodov tepla. Výmena rozvodov sa týka najmä spoločnosti Bysprav, nakoľko spoločnosť Galantaterm spol. s r.o. uskutočnila čiastočnú rekonštrukciu rozvodov ÚK, TV v roku 2017.

7. ZÁVÄZNÁ ČASŤ ENERGETICKEJ KONCEPCIE MESTA GALANTA

1. Zachovať a rozvíjať existujúce siete centrálneho zásobovania teplom v súlade s platnou legislatívou, pričom je potrebné zohľadniť, že odpájanie odberných miest od distribučnej siete spôsobuje predimenzovanie siete a znižuje účinnosť prenosu tepla s negatívnym ekonomickým dopadom na obyvateľov mesta (riziká zvyšovania cien za teplo pre obyvateľov mesta Galanta).
2. Výstavba sústavy tepelných zariadení alebo jej časti sa môže uskutočniť len na základe osvedčenia, ktoré vydá príslušné ministerstvo alebo mesto Galanta. Osvedčenie sa nevyžaduje pri decentralizovaných zdrojoch do 100 kW alebo pri modernizácii existujúcich rozvodov tepla. Osvedčenie slúži ako doklad pre územné a stavebné konanie. Osvedčenie sa nevydá, ak by výstavba zhoršila vplyv na životné prostredie alebo by znížila podiel tepla z obnoviteľných zdrojov energie alebo tepla zo súčasného CZT.
3. K procesom prípravy a povoľovania nových zdrojov tepla je potrebné predložiť vyhodnotenie krátkodobých a dlhodobých ekonomických dopadov odpojenia od sústavy CZT na prevádzkovateľa a ostatných užívateľov CZT v porovnaní s ekonomickými prínosmi vybudovania a prevádzkovania nových zdrojov tepla, resp. odpojenia od CZT v porovnaní s ekonomickými prínosmi vybudovania a prevádzkovania nových zdrojov tepla, resp. odpojenia od CZT a tieto povoliť len v prípade preukázania ich väčšej efektívnosti (ekonomickej a environmentálnej s dopadom na mesto Galanta).
4. V povoľovacích procesoch sa prihliada na existenciu ochranných pásiem okolo zariadení súvisiacich s energetikou. V ochranných pásmach sú bez písomného súhlasu zakázané činnosti, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť prevádzky systému.
5. Držiteľ povolenia na rozvod tepla, ktorý zabezpečuje centralizované zásobovanie teplom, je povinný odoberať teplo vyrobené z obnoviteľných zdrojov alebo z vysoko účinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla, ak sú splnené technické podmienky pripojenia a nevedie to k zvýšeniu ceny tepla pre odberateľov. Teplo môže byť odobraté len vtedy, ak výrobca tepla splní technické podmienky pripojenia, a dodávka tepla nezhorší energetickú účinnosť rozvodu alebo obmedziť dodávky z iných zdrojov.

6. 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. Toto vyplýva zo zákona č. 657/2004 Z.z., zákon o tepelnej energetike. Ak sa v blízkosti nachádza účinné CZT je potrebné zvážiť pripojenie každého zdroja, ak je to technicky možné a ekonomicky prijateľné.
7. Odberateľ môže skončiť odber tepla buď na základe zákona alebo dohodou s dodávateľom. Ak skončenie odberu tepla zahŕňa odpojenie objektu od sústavy tepelných zariadení, odberateľ musí uhradiť dodávateľovi ekonomicky oprávnené náklady spojené s odpojením. Koncový odberateľ môže ukončiť odber tepla iba pre celý objekt spotreby tepla, nie pre jednotlivé časti. Toto vyplýva zo zákona č. 657/2004 Z.z., zákon o tepelnej energetike.
8. Podporovať aj naďalej odber tepla z CZT, vrátane existujúcej blokovej kotolne.
9. Nové nebytové budovy s viac ako 10 parkovacími státiami musia mať najmenej 1 nabíjaciu stanicu elektrických vozidiel a infraštruktúru vedenia na najmenej jednom z piatich parkovacích miest pre budúce budovanie nabíjačiek.
10. Existujúce významne obnovované nebytové budovy s viac ako 10 parkovacími miestami musia mať najmenej 1 nabíjaciu stanicu elektrických vozidiel a infraštruktúru vedenia na najmenej jednom z piatich parkovacích miest, ak sa parkovisko nachádza vo vnútri budovy a významná obnova je realizovaná aj v rámci parkoviska a elektrickej infraštruktúry, alebo sa parkovisko nachádza v bezprostrednej blízkosti budovy a významná obnova je realizovaná aj na tomto parkovisku alebo elektrickej infraštruktúre.
11. Všetky nebytové budovy s viac ako 20 parkovacími miestami musia mať najmenej 1 nabíjačku pre elektromobily od 1. januára 2025.
12. Nové bytové budovy s viac ako 10 parkovacími miestami musia mať infraštruktúru vedenia pre každé parkovacie miesto pre budúce budovanie nabíjačiek.
13. Existujúce významne obnovované bytové budovy s viac ako 10 parkovacími miestami musia mať infraštruktúru vedenia pre každé parkovacie miesto pre budovanie nabíjačiek.

14. Pri výstavbe nových budov sa bude požadovať od architektov a projektantov, aby riadne zvážili optimálnu kombináciu zlepšenia energetickej efektívnosti, využívania energie z obnoviteľných zdrojov a použitia centralizovaného zásobovania teplom a chladom pri projektovaní, navrhovaní, výstavbe a obnove budov, areálov a iných prvkov.
15. Pri sústavách CZT prijať primerané opatrenia na rozvoj účinnej infraštruktúry centralizovaného zásobovania teplom a chladom a/alebo na zohľadnenie rozvoja vysokoúčinnnej kombinovanej výroby a využívania vykurovania a chladenia z odpadového tepla a obnoviteľných zdrojov energie, najmä v extraviláne mesta s dôrazom na územný plán rozvoja mesta s predpokladom ďalšieho rozširovania podnikateľského sektoru.
16. V súvislosti s decentralizovanými technológiami výroby energie z obnoviteľných zdrojov energie je vhodné podporiť fázu pilotných projektov, pričom decentralizovaná výroba energie má niektoré výhody, vrátane využitia miestnych zdrojov energie, zvýšenia miestnej bezpečnosti dodávok energie, kratších prepravných vzdialeností a zníženia strát pri prenose energie, avšak nie na území, kde je vybudované centralizované zásobovanie teplom, najmä nie pre bytovo-komunálnu sféru.
17. Vzhľadom na vysoký stupeň centralizácie zásobovania teplom ako i plynom sa neodporúča zavádzanie decentralizovaných riešení na úrovni bytových jednotiek, ako aj administratívno-prevádzkových priestorov (plynové kotly, bytové odovzdávacie stanice), ktoré môžu výrazne zhoršiť efektívnosť CZT.
18. Pre ďalšie zefektívnenie prevádzky sústavy CZT je potrebné nabádať prevádzkovateľov sietí, aby znižovali straty, realizovali programy investícií do nákladovo efektívnej a energeticky efektívnej infraštruktúry a niesli zodpovednosť za energetickú efektívnosť a flexibilitu sústavy.
19. Počas distribúcie / dodávky tepla je potrebné dbať na štandardy údržby a bezpečnosti zariadení na distribúciu tepla. Tieto štandardy by mali zahŕňať pravidelné kontroly stavu infraštruktúry, havarijné plány a postupy na minimalizáciu rizík pri prevádzke vykurovania.
20. Podporovať kogeneráciu najmä v priemyselných podnikoch s celoročne vyrovnanou spotrebou energie, kde je predpoklad, že benefity výstavby tohto typu zdroja prevýšia náklady.
21. Je potrebné zvýšenie energetickej efektívnosti všetkých budov v meste. V osobitnom rade je potrebné zamerať sa na budovy vo vlastníctve mesta. Zlepšenie energetickej hospodárnosti budov môže prispieť nielen k zníženiu emisií

skleníkových plynov, ale aj k dlhodobej udržateľnosti a efektívnosti správy mestských budov.

22. Mesto Galanta bude smerovať k čo možno najvyššiemu podielu budov s takmer nulovou potrebou energie v rámci ich významnej obnovy. Primárne sa mesto zameria na budovy, ktoré majú v súčasnosti vysokú potrebu energie (napr. zariadenia sociálnych služieb, školy). Mesto tak bude konať na základe vlastného uváženia opierajúc sa o analýzy spotrieb energií a svojich finančných možností, resp. možností čerpania externých finančných prostriedkov.
23. Postupovať v snahe vybudovať z mesta Galanta „zelené mesto“ v súlade s Dohovorom primátorov a starostov pre klímu a energetiku.
24. V prípade inštalácie energetických zdrojov na budovách pamiatkovo chránených je potrebné sa riadiť príslušnou legislatívou a nariadeniami príslušného Krajského pamiatkového úradu.
25. V bytových domoch a vo viacúčelových budovách, ktoré majú centrálny zdroj tepla alebo chladu alebo ktoré sú napojené na systém centralizovaného zásobovania teplom alebo chladom, sa na meranie spotreby tepla, chladu alebo teplej úžitkovej vody jednotlivo pre každú jednotku v budove nainštalujú individuálne meradlá, ak je to technicky možné a nákladovo efektívne z hľadiska primeranosti vzhľadom na možné úspory energie. Ak použitie individuálnych meradiel nie je technicky možné alebo meranie spotreby tepla v každej jednotke budovy nie je nákladovo efektívne, použijú sa individuálne pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov na meranie spotreby tepla na každom vykurovacom telese. Je potrebné zohľadniť povinnosť zavedenia meradiel a rozdeľovačov vykurovacích nákladov s možnosťou diaľkového odpočtu pre novoinštalované zariadenia, ktoré bolo zavedené 25. októbra 2020. Pre existujúce meradlá, ktoré túto funkciu neumožňujú, je potrebné zabezpečiť ich modernizáciu alebo výmenu do 1. januára 2027, pokiaľ to bude nákladovo efektívne.
26. Vypracovanie a aktualizácia existujúcich energetických auditov pre všetky mestské budovy. Na základe energetického auditu pripraviť a implementovať plány na zlepšenie efektívnosti vrátane časových harmonogramov a rozpočtov. V zmysle energetických auditov postupovať v realizácii energetických opatrení. Vypracovanie energetického auditu môže byť potrebné aj z hľadiska čerpania externých finančných prostriedkov.
27. Zamerať sa na monitoring spotrieb energií v čase formou energetického manažmentu s následným vyhodnocovaním dát a návrhom energeticky úsporných riešení.

28. Inštalácia obnoviteľných zdrojov je možná všade tam, kde dôjde inštaláciou k priaznivejšiemu vplyvu na životné prostredie a nenaruší sa tým komfort iných obyvateľov ako aj efektivita a podiel zásobovania teplom z diaľkového vykurovania. Každá inštalácia, ktorá bude podliehať vyjadreniu sa Mesta Galanta bude posudzovaná individuálne.
29. Podporovať opatrenia, ktoré majú za cieľ znižovať energetické nároky na vykurovanie a chladenie; zadržiavanie vody v krajine a ktoré zlepšujú mikroklimu a kvalitu ovzdušia v meste (napr. zelené strechy, vertikálne zelené steny, dažďové záhrady, retenčné nádrže a pod.).
30. Vzhľadom na pokles dodávok tepla vplyvom klimatických podmienok a znižovaním náročností budov je potrebné získavať nových odberateľov tepla. Znižovanie odberu môže mať do budúcnosti negatívny vplyv na cenotvorbu za teplo. V lokalitách, kde doposiaľ nie je vybudovaná sieť tepelných rozvodov a je to po zvážení ekonomicky výhodné, budovať nové rozvody tepla, pričom musí byť zabezpečená spoľahlivá dodávka tepla pre všetkých odberateľov. Pripájaním nových odberateľov k CZT je možné predísť budovaniu individuálnych zdrojov k výrobe tepla, ktoré nie sú dostatočne kontrolované.
31. Zabezpečenie zvyšovania podielu obnoviteľných zdrojov energie, a tým dosiahnuť vo všetkých odvetviach výrazné zlepšenie energetickej efektívnosti, s dôrazom najmä na výstavbu nových komplexov budov mimo možného zásobovania teplom zo sústavy CZT, s dôrazom na využívanie solárnej energie a okolitého prostredia. Vzhľadom na negatívne environmentálne dopady obmedziť podporu biomasy a veternej energie najmä v intraviláne mesta.
32. V prípade budovania zdrojov na biomasu je potrebné zohľadniť prítomnosť nie len zastavaných oblastí, ale budovať ich len na miestach, kde nemajú negatívny vplyv na obyvateľov mesta (najmä kvalitu ich života) a zvieratá žijúce v blízkosti potenciálneho zdroja, resp. existenciu chránených území.
33. V prípade nových budov a významne obnovovaných bytových a nebytových budov, resp. zmien zdrojov energie (ak tieto budovy nie sú napojené/alebo ich nie je možné napojiť na diaľkové vykurovanie), uprednostňovať využitie slnečnej energie vo forme fotovoltických panelov a solárnych kolektorov, ako aj využitie tepelných čerpadiel, ak sú tieto riešenia technicky a ekonomicky prijateľné. Posúdenie vhodnosti typu zdroja posúdi najmä energetický audit budovy.

34. Zamerať sa na problematiku nakladania s odpadmi a ich možným ďalším energetickým zhodnotením po procese separácie a recyklácie, ktoré má prioritu pred skládkovaním, a zvýšiť podiel spaľovaných odpadov na celkovom množstve, avšak len ako doplnkový zdroj tepla k existujúcej sústave CZT.
35. Zabezpečiť, aby na účely uplatňovania emisných limitov, technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania spaľovacích zariadení, spaľovní odpadov, zariadení na spoluspaľovanie odpadov, zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá, distribučných skladov benzínu, čerpacích staníc benzínu a technologických zariadení, boli garantované požadované hodnoty emisií.
36. Nepodporovať zavádzanie zdrojov energie, ktoré majú akýkoľvek neprimerane negatívny dopad na život obyvateľov mesta alebo krajiny (najmä neprimerané zvýšenie produkcie emisií, zhoršenie kvality života, negatívne dopady na zdravie obyvateľov, negatívne zásahy do významných prírodných alebo kultúrnych lokalít, vizuálny alebo hlukový smog, vrátane OZE, ktoré by negatívne vplývali na charakter lokality, napr. veterné elektrárne).
37. Mesto Galanta 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 postupom podľa osobitného predpisu.