

Nízkouhlíková stratégia

pre mesto Sered'
na roky 2022-2029

September 2021



Európska únia
Európske štrukturálne
a investičné fondy



Obsah

1	Identifikačné údaje	6
1.1	Objednávateľ.....	6
1.2	Spracovateľ.....	6
1.3	Schvaľovateľ	6
2	Zhrnutie cieľov a výsledkov stratégie.....	7
2.1	Východiská a východiskové dokumenty nízkouhlíkovej stratégie.....	7
2.1.1	Ciele nízkouhlíkovej stratégie	8
2.2	Súhrn nízkouhlíkovej stratégie.....	9
2.3	Opis regionálneho využitia nízkouhlíkovej stratégie.....	9
3	Úvod	11
3.1	Opis a charakteristika územia	11
3.1.1	Klimatické podmienky.....	11
3.1.2	Hydrologické pomery.....	13
3.1.3	Pôdne pomery	14
3.1.4	Charakteristika zdrojov energie	14
3.1.4.1	Primárne zdroje energie	14
3.1.4.2	Obnoviteľné zdroje energie	16
3.1.5	Správne členenie obce	20
3.1.6	Demografické podmienky	21
4	Bilancia emisií skleníkových plynov	24
4.1	Východisková bilancia emisií za rok 2017 (BEI)	25
4.2	Použité emisné faktory	29
4.3	Analýza spotrieb energie a emisií skleníkových plynov	29
5	Celková stratégia.....	31
5.1	Opis súčasného stavu	31
5.1.1	Budovy	31
5.1.1.1	Obytné budovy	33
5.1.1.2	Administratívne budovy	38
5.1.1.3	Budovy škôl a školských zariadení	42
5.1.1.4	Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení.....	48
5.1.1.5	Budovy sociálnych zariadení	51
5.1.1.6	Budovy určené pre kultúru.....	52

5.1.1.7	Športové haly a iné budovy určené na šport.....	56
5.1.1.8	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	59
5.1.1.9	Budovy hotelov a reštaurácií	60
5.1.1.10	Iné budovy	60
5.1.2	Verejné osvetlenie.....	60
5.1.3	Doprava	63
5.1.3.1	Verejná doprava.....	67
5.1.3.2	Individuálna doprava	68
5.1.4	Priemysel	71
5.1.4.1	Zabezpečenie zásobovania mesta teplom.....	71
5.1.4.2	Ostatný priemysel	72
5.2	Plány a ciele	72
6	Plánované opatrenia a aktivity	74
6.1	Krátkodobé a strednodobé opatrenia	74
6.1.1	Všeobecné	74
6.1.1.1	Zavedenie pozície energetického manažéra mesta a vypracovanie energetického manažmentu mesta	74
6.1.2	Budovy.....	76
6.1.2.1	Energetické audity verejných budov (ktoré nie sú zrekonštruované)	76
6.1.2.2	Rekonštrukcia osvetlenia	77
6.1.2.3	Rekonštrukcia vykurovania a hydraulické vyregulovanie	78
6.1.2.4	Optimalizácia a výmena spotrebičov elektriny	78
6.1.2.5	Zateplenie budov a zvýšenie podielu OZE v koncovej spotrebe	79
6.1.3	Verejné osvetlenie.....	80
6.1.3.1	Výmena zvyšných výbojkových svetidiel za LED	80
6.1.3.2	Meranie spotreby svetidiel a monitoring ich stavu.....	80
6.1.4	Doprava	80
6.1.4.1	Pokračovanie v budovaní infraštruktúry pre elektromobily, vypracovanie koncepcie ..	80
6.1.5	Systém centralizovaného zásobovania teplom	81
6.1.5.1	Rekonštrukcia rozvodov a OST a prepojenie okruhov kotolní K1 a K2, inštalácia kogeneračných jednotiek a tepelného čerpadla v kotolni K2	81
6.1.5.2	Modernizácia kotolne K3 inštaláciou spalínových kondenzačných výmenníkov.....	81
6.1.6	Smart City	82
6.1.6.1	Vypracovanie koncepcie rozvoja v oblasti Smart city.....	82

6.1.6.2	Vybudovanie univerzálnej aplikácie pre občanov mesta.....	84
6.1.6.3	Smart odpadové hospodárstvo.....	85
6.1.6.4	Smart doprava.....	85
6.1.6.5	Smart verejné osvetlenie.....	86
6.1.6.6	Monitoring kvality vonkajšieho prostredia.....	86
6.2	Dlhodobé ciele a úlohy.....	86
6.2.1	Budovy.....	86
6.2.1.1	Zateplenie rodinných domov.....	86
6.2.1.2	Podpora výstavby nízkoemisných domov – zavedenie nízkoemisných obytných zón v územnom pláne.....	87
6.2.1.3	Zvýšenie podielu OZE v spotrebe obytných budov.....	87
6.2.1.4	Osvetová kampaň na výmenu kotlov “Spoločne za zdravé ovzdušie“.....	88
6.2.2	Doprava.....	88
6.2.2.1	Rokovanie s poskytovateľom MHD o možnosti zvýšenia podielu obnoviteľných palív v doprave.....	88
6.2.2.2	Podpora nemotorovej dopravy.....	88
6.2.2.3	Obnova vozového parku mesta podľa BAT s využitím mixu alternatívnych palív (napr. bio CNG/LNG) a elektromobilov/hybridných vozidiel.....	89
6.2.3	Priemysel.....	89
6.2.3.1	Rokovanie s podnikmi o ich zámeroch v oblasti využitia OZE, resp. znižovania emisií.....	89
6.2.3.2	Rokovanie s novými investormi o využití OZE, opatreniach na zníženie produkcie emisií.....	89
6.3	Zhrnutie opatrení nízkouhlíkovej stratégie.....	90

Zoznam skratiek

AB	administratívna budova	NO _x	oxidy dusíka
ASDR	automatizovaný systém dispečerského riadenia	NP	nadpodlažie (nadzemné podlažie)
BD	bytový dom	NTL	nízkotlakový
BEI	Baseline Emission Inventory - Východisková bilancia emisií	OEZ	obnoviteľné energetické zdroje
BRKO	biologicky rozložiteľný kuchynský odpad	OST	odovzdávacia stanica tepla
BRO	biologicky rozložiteľný odpad	OVS	obchodná verejná súťaž
CMZ	centrálna mestská zóna	OZE	obnoviteľný zdroj energie
CO	oxid uhoľnatý	pb.	pórobetón
CO ₂	oxid uhličitý	PEZ	primárny energetický zdroj
COP	Coefficient of performance - koeficient účinnosti	PHM	pohonné hmoty
CZT	centralizované zásobovanie teplom	PM	Particulate Matter - tuhé častice
ČOV	čistiareň odpadových vôd	PN	Pressure Nominal - menovitý pracovný tlak potrubia
DK	Dom kultúry	PVC	polyvinylchlorid
DN	Diamètre Nominal - menovitý vnútorný priemer potrubia	PXE	Pražská energetická burza
DOST	domová odovzdávacia stanica tepla	RD	rodinný dom
DPH	daň z pridanej hodnoty	RPDI	Ročný priemer denných intenzít
DSS	domov sociálnych služieb	RS	regulačná stanica
EL	emisný limit	RZ	rozvodňa
EO	ekvivalentný obyvateľ	SAD	Slovenská autobusová doprava
EP SR	Energetická politika Slovenskej republiky	SCZT	systém centralizovaného zásobovania teplom
EPS	expandovaný polystyrén		Sustainable Energy and Climatic Action
EŠIF	Európske investičné a štrukturálne fondy	SECAP	Plan - Akčný plán pre udržateľnú energiu a klímu
EÚ	Európska únia	SMS	Správa majetku Sered', s.r.o.
EU ETS	EU Emission Trading System - Európsky systém obchodovania s emisiami	SO ₂	oxid siričitý
GES	garantovaná energetická služba	SR	Slovenská republika
GPS	grafitový polystyrén	STL	strednotlakový
GTV	geotermálny vrt	STN	Slovenské technické normy
hr.	hrúbka	SZ	severozápad
IBV	individuálna bytová výstavba	SZZO	stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change - Medzivládny panel o zmene klímy	TARCH	Tuberkulóza a respiračné choroby
JZ	juhozápad	TČ	tepelné čerpadlo
KES	koncová energetická spotreba	TOC	Total Organic Carbon - celkový organický uhlík
KGJ	kogeneračná jednotka	TPS	tarifa za prevádzkovanie systému
k. ú.	katastrálne územie	TSS	tarifa za systémové služby
KVET	kombinovaná výroba elektriny a tepla	TTSK	Trnavský samosprávny kraj
LED	Light-Emitting Diode - Luminiscenčná dióda	TÚV	teplá úžitková voda
		TV	teplá voda

MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky	TZL	tuhé znečisťujúce látky
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky	ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
MHD	mestská hromadná doprava	VO	verejné osvetlenie
MsKS	mestské kultúrne stredisko	VT	výmenník tepla
MsP	mestská polícia	VVC	Vážska vodná cesta
MsÚ	mestský úrad	VVN	veľmi vysoké napätie
MsZ	Mestské zastupiteľstvo	VZZO	veľký zdroj znečisťovania ovzdušia
MŠ	materská škola	XPS	extrudovaný polystyrén
MZZO	malý zdroj znečisťovania ovzdušia	ZŠ	základná škola
NJF	národný jadrový fond	žb.	železobetón
NN	nízke napätia		

1 Identifikačné údaje

1.1 Objednávateľ

Názov: Mesto Sered'
Sídlo: Námestie republiky 1176/10, 92 601 Sered'
Štatutárny zástupca: Ing. Martin Tomčányi – primátor
IČO: 00 306 169
DIČ: 2021000916

Kontaktná osoba: Ing. Branislav Bíro – projektový manažér
Email: projman@sered.sk
Telefón: +421 917 448 115

1.2 Spracovateľ

Názov: PROMA ENERGY, s.r.o.
Sídlo: Bytčická 16/3492, 010 01 Žilina
Zapísaný v: OR OS Žilina
Oddiel: Sro
Vložka: 65646/L

Štatutárny zástupca: Ing. Ján Majerský, PhD. – konateľ spoločnosti

Oprávnený vo veciach
technických: Ing. Branislav Urban
Email: urban@promaenergy.sk
Telefón: +421/905 632 234

Bankové spojenie: Všeobecná úverová banka, a.s., Žilina
IBAN: SK7302000000003673882654
IČO: 50 326 350
DIČ/IČDPH: 2120271923 / SK2120271923

1.3 Schvaľovateľ

Schvaľovací orgán: Mestské zastupiteľstvo mesta Sered'
Schvaľovací proces: Podľa platných predpisov mesta Sered'
Počet obyvateľov, pre ktorý je
nízkouhlíková stratégia schvaľovaná: 15 628

2 Zhrnutie cieľov a výsledkov stratégie

2.1 Východiská a východiskové dokumenty nízkouhlíkovej stratégie

Dohovor primátorov a starostov vznikol už v roku 2008, s podporou Európskej komisie cieľom združiť orgány miestnej samosprávy v EÚ a spoločne pracovať na dosiahnutí a prekročení klimatických a energetických cieľov EÚ. Pôvodný záväzok signatárov Dohody ich zaväzoval prijať opatrenia na zníženie množstva emisií skleníkových plynov o 20% do roku 2020. Ďalším míľnikom je rok 2030, do ktorého chcú samosprávy znížiť množstvo emisií o 40% v porovnaní s rokom 1990. Metodika k vytvoreniu Akčného plánu udržateľného energetického rozvoja je najlepším podkladom pre vytvorenie nízkouhlíkovej stratégie, ktorá sa líši od Akčného plánu najmä tým, že opatrenia vyplývajúce z nej nie sú pre samosprávu záväzné.

Nízkouhlíková stratégia identifikuje kľúčové politiky a opatrenia, ktoré povedú k splneniu hlavného cieľa Parížskej dohody – obmedziť rast globálnej teploty do konca storočia o maximálne 2 °C a vynaložiť úsilie na obmedzenie zvýšenia teploty o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnym obdobím. V súlade s cieľom Parížskej dohody sa EÚ a Slovensko zaviazali do roku 2050 dosiahnuť klimatickú neutralitu, čo znamená, že bilancia emisií skleníkových plynov bude vo výsledku nulová.

V súlade s prioritami energetickej politiky SR sa nízkouhlíková stratégia sústreďí na:

- dosiahnutie optimálneho energetického mixu;
- zvyšovanie bezpečnosti dodávok energie;
- rozvoj energetickej infraštruktúry;
- diverzifikácia energetických zdrojov a prepravných trás;
- uplatňovanie zásady prvoradosti energetickej efektívnosti;
- znižovanie energetickej náročnosti;
- riešenie energetickej chudoby;
- dosiahnutie a maximalizáciu využívania účinných systémov centralizovaného zásobovania teplom (SCZT);
- zvýšenie využívania OZE na výrobu elektriny, tepla a chladu.

Nízkouhlíková stratégia pre mesto Sereď nadväzuje tiež na nízkouhlíkovú stratégiu Trnavského samosprávneho kraja (ďalej len TTSK), je teda v súlade s víziou Programu hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja TTSK na roky 2016 až 2020 a Energetickej politiky TTSK, vízia udržateľného rozvoja TTSK v oblasti energetiky a boja proti klimatickým zmenám znie nasledovne:

“Konkurencieschopný a všestranne rozvinutý kraj efektívne využívajúci všetky zdroje pri zachovaní prírodných, kultúrnych a historických hodnôt, pamiatok, kvality života a životného prostredia. Mobilizácia vnútorných zdrojov regiónu a získanie mimoregionálnych zdrojov pre realizovanie zámerov, spejúcich k rozvoju kraja. Zregenerovať lesnú, poľnohospodársku a urbanizovanú krajinu tak, aby bola zabezpečená sociálna, vodná, potravinová, environmentálna, energetická a klimatická bezpečnosť ekonomicky prosperujúceho kraja.”

Nízkouhlíková stratégia pre mesto Sereď je vypracovaná v súlade s nasledujúcimi dokumentmi ako aj prislúchajúcou platnou legislatívou SR:

- Metodická príručka Dohovoru primátorov a starostov k vytvoreniu Akčného plánu udržateľného energetického rozvoja,
- Parížska dohoda,
- Integrovaný národný a klimatický plán na roky 2021-2030,
- Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050,
- Nízkouhlíková stratégia TTSK,
- Strategické dokumenty mesta Sereď:
 - Územný plán mesta Sereď,
 - Program odpadového hospodárstva,
 - Koncepcia rozvoja mesta Sereď v oblasti tepelnej energetiky,
 - Program rozvoja bývania v meste Sereď,
 - Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Sereď 2015-2024,
 - Miestny územný systém ekologickej stability mesta Sereď,
 - Koncepcia rozvoja cyklickej dopravy v meste Sereď.

2.1.1 Ciele nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíková stratégia ako strednodobý strategický dokument, je jedným zo základných nástrojov, ktorý slúži na analýzu súčasného stavu emisného zaťaženia vo vybranej oblasti, ako aj na rámcový návrh opatrení na zníženie emisií a tým zlepšenie kvality životného prostredia na regionálnej úrovni, čím v konečnom dôsledku pomáha riešiť globálne environmentálne problémy.

Prvá nízkouhlíková stratégia pre mesto Sereď má splniť nasledujúce ciele:

- 1) Analýza súčasného stavu v jednotlivých sektoroch, inventarizácia množstva emisií za posledné 4 roky.
- 2) Zostavenie základnej bilancie emisií za posledné 4 roky, pričom východiskovým rokom pre porovnanie bude rok 2017.
- 3) Na základe analýzy súčasného stavu identifikovať príležitosti na zvyšovanie energetickej efektívnosti a využitie OZE v jednotlivých posudzovaných odvetviach.
- 4) Návrh opatrení krátkodobého, strednodobého a dlhodobého charakteru s cieľom dosiahnuť čo najväčšie zníženie emisií, tak aby boli podľa možností splnené ciele, ktoré vyplývajú pre SR, na lokálnej úrovni a to s primeranými finančnými nákladmi.

Tabuľka 1: Európske a národné redukčné ciele [Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050]

Európske a národné redukčné ciele	Globálne ciele EÚ	Národné ciele SR
Emisie skleníkových plynov oproti roku 1990	min. -40%	bez
Emisie v sektore ETS oproti roku 2005	-43%	-43%
Emisie skleníkových plynov mimo sektorov ETS oproti roku 2005	-30%	-12% (-20%)
Podiel obnoviteľných zdrojov energie	32%	19,2%
Energetická efektívnosť	32,5%	30,3%

2.2 Súhrn nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíková stratégia mesta Sered' je komplexný strednodobý strategický dokument, ktorý analyzuje situáciu v oblasti tvorby emisií CO₂ na území mesta vo zvolenom východiskovom roku a jej vývoj. Ďalej definuje aktivity mesta a subjektov pôsobiach na území mesta, ktoré sú zamerané na znižovanie emisií CO₂ a navrhuje ďalšie možnosti znižovania emisií. Tento strategický dokument bol spracovaný v súlade s Dohovorom primátorov a starostov v klíme a energetike (SECAP). V úvode stratégie je spracovaná analýza daného územia a následne analýza jednotlivých posudzovaných sektorov. Východisková inventúra emisií vo zvolenom roku 2017 zdokumentovala a kvantifikovala spotreby energií na katastrálnych územiach. Na základe vykonaných analýz je zrejmé, že v súčasnosti je zásobovanie energiami realizované prevažne formou fosílnych palív.

Celkové vyprodukované emisie CO₂ za rok 2017 v rámci územia mesta Sered' dosahovali úroveň 61 327 ton. Z pohľadu energetického mixu spotreby tvorí zemný plyn 40%, elektrina 21%, pohonné hmoty 27%, teplo 10% a zvyšok sú tuhé palivá. Z celkového množstva vyprodukuje 30% emisií doprava, 34% priemysel a 36% budovy. V sektore budov až 83% emisií vyprodukujú obytné budovy. Mesto v rámci svojej kompetencie vie priamo ovplyvniť len 3%-tný podiel emisií, zvyšok tvoria súkromné budovy, priemysel, súkromná vnútromestská a tranzitná doprava. Z toho vyplýva, že ak chce mesto dosiahnuť výrazné zníženie emisií je potrebné sa zamerať na motiváciu súkromných a právnických osôb a hlavne na vytvorenie vhodných podmienok (napr. bez funkčnej infraštruktúry nemôže mesto vyžadovať od obyvateľov, aby viac využívali alternatívne spôsoby dopravy).

Opatrenia nízkouhlíkovej stratégie, na dosiahnutie zníženia emisií CO₂ v rámci mesta, boli stanovené s prihliadnutím na reálne možnosti samosprávy. Navrhované opatrenia rešpektujú existujúce strategické dokumenty na národnej a európskej úrovni, ale aj plánované aktivity na úrovni mesta. **Navrhované opatrenia sú súhrnom možností, ktoré samospráva v rámci znižovania emisií má a plnia poradnú funkciu, nie sú pre mesto záväzné, a je len na zvážení mesta, ktoré opatrenia, a v akom rozsahu budú realizované.** Po výbere opatrení na realizáciu bude v niektorých prípadoch potrebné vypracovať novú samostatnú koncepciu v danej oblasti. Nízkouhlíková stratégia nie je vhodná len ako nástroj na zhodnotenie produkcie emisií v danej lokalite za určité časové obdobie, ale poskytuje aj odporúčania, ktorými je možné produkciu emisií znížiť, čím vytvára vhodnú platformu pre samotnú oblasť, jej obyvateľov a iné pôsobiace subjekty na tomto území. Navrhnuté sú opatrenia, ktoré majú vytvárať motiváciu ku zmene, pričom by nemali byť zamerané primárne len na samosprávu, ktorá nie je hlavným producentom emisií.

2.3 Opis regionálneho využitia nízkouhlíkovej stratégie

Pôsobnosť nízkouhlíkovej stratégie je stanovená katastrálnymi územiami mesta Sered'. Stratégia je vypracovaná pre potreby mesta a subjektov pôsobiach na riešenom území, môže však slúžiť aj ako inšpirácia pre ostatné samosprávy v rámci okresu Galanta, z ktorých väčšina ešte nemá vypracovanú podobnú nízkouhlíkovú stratégiu. Stratégia poskytuje základný rámec o možnostiach, ako pristúpiť k zníženiu emisií CO₂ v rámci územia mesta Sered'.

Nízkouhlíková stratégia môže slúžiť ako vzor aj pre súkromné organizácie, ktoré pôsobia na území mesta, vzhľadom na to, že aj tieto sa vo veľkej miere podieľajú na emisnom zaťažení v danej oblasti. Opatrenia navrhované v rámci stratégie a ciele, ktoré sa stanovili po vypracovaní stratégie nemožno

považovať za konečné. Každá snaha nad stanovený rámec s cieľom znížiť produkciu emisií CO₂ je vítaná. Stratégiu je zároveň potrebné aktualizovať, s ohľadom na zmeny v európskych a národných dokumentoch, z ktorých nízkouhlíková stratégia vychádza tak, aby bol zachovaný súlad s ich koncepciou a cieľmi.

3 Úvod

3.1 Opis a charakteristika územia

Mesto Sered' leží v juhozápadnej časti Slovenska v Podunajskej nížine na pravobrežnom vale Váhu. Katastrálne územia mesta ležia na oboch stranách rieky, ktorá preteká mestom, ale iba malou časťou na ľavej strane Váhu. Mesto leží v nadmorskej výške v rozmedzí od 124 m n. m. do 130 m n. m. a povrch celého územia je plochý s minimálnymi výškovými rozdielmi.



Obrázok 1: Geografická poloha mesta Sered'

3.1.1 Klimatické podmienky

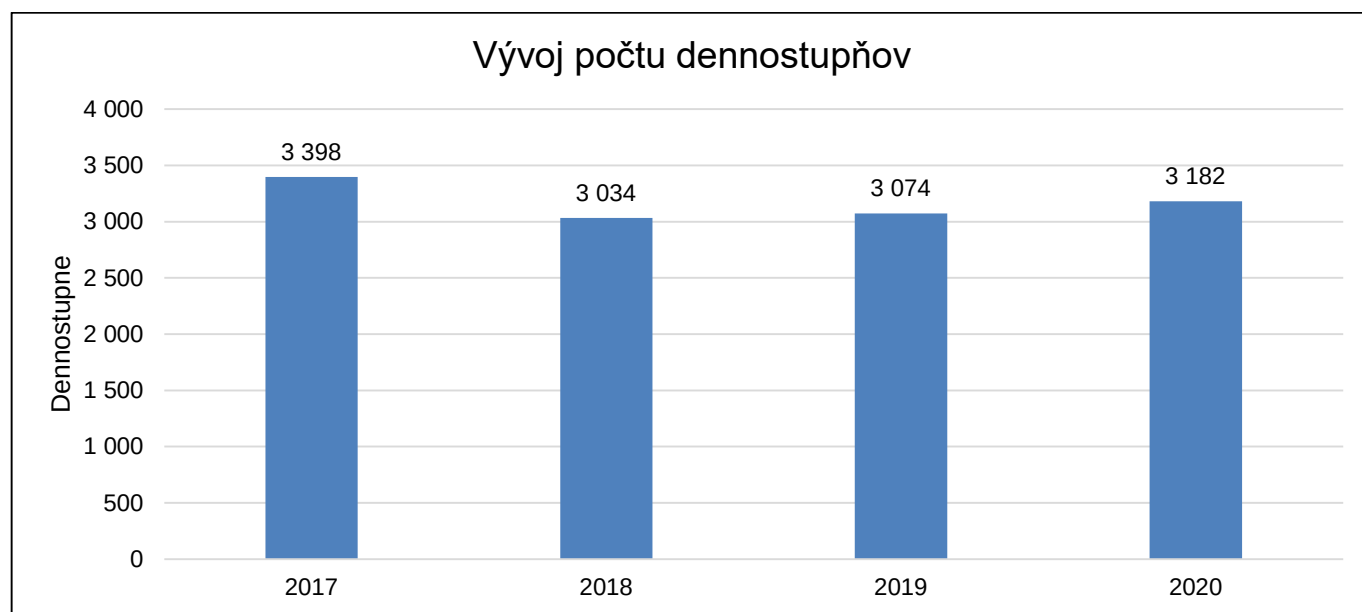
Klimatické podmienky Serede sú dané geografickou polohou mesta, ktoré leží v priemernej nadmorskej výške cca 126 m n.m. Mesto patrí do teplotnej oblasti 1 a veternej oblasti 2 s priemernou rýchlosťou vetra 2 – 5 m/s. Priemerná ročná teplota je okolo 9,8 °C. Zimy sú mierne a územie sa vyznačuje vysokým podielom slnečného svitu a hlavne tým, že je veľmi dobre prevetrávané. Celá oblasť patrí medzi najsuchšie oblasti Slovenska, keď priemer ročných zrážok je cca 601,8 mm.

Teplotné charakteristiky územia sú nasledujúce:

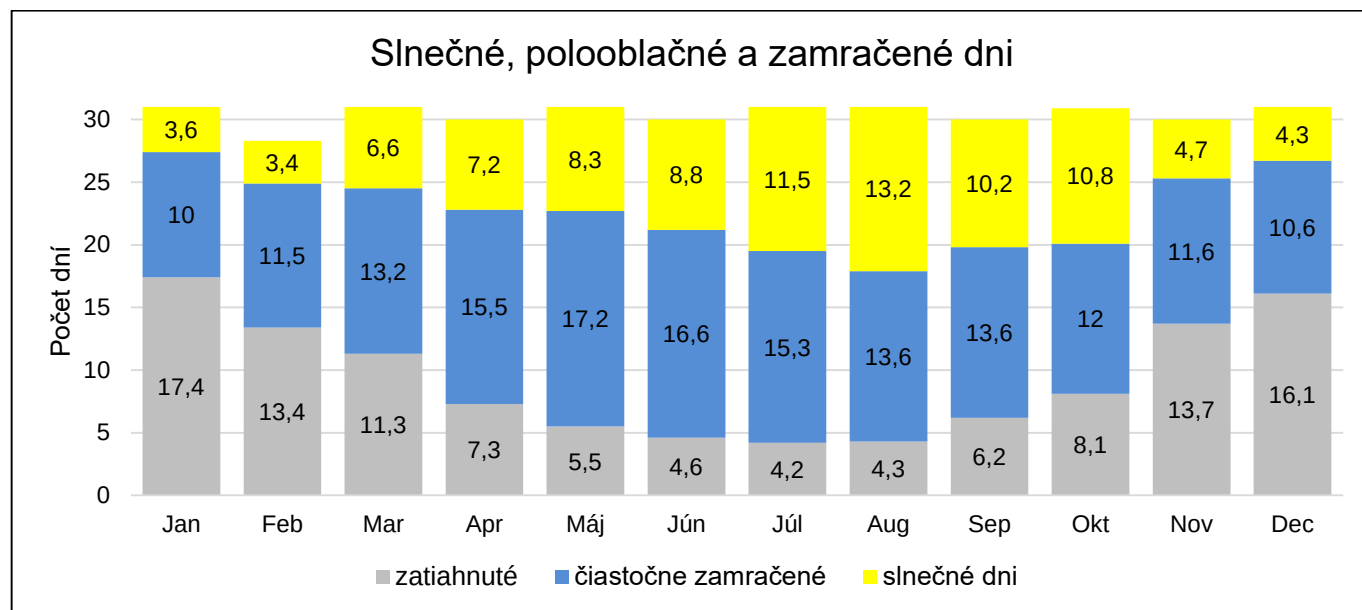
- | | |
|--|--------|
| ▪ Priemerná ročná teplota: | 10°C |
| ▪ Priemerná teplota počas leta: | 19,5°C |
| ▪ Priemerná teplota počas zimy: | -0,1°C |
| ▪ Priemerný počet mrazových dní: | 92 dní |
| ▪ Priemerný počet letných dní (s maximálnou teplotou >25°C): | 71 dní |
| ▪ Priemerný počet tropických dní(s maximálnou teplotou >30°C): | 19 dní |
| ▪ Priemerný počet ľadových dní(s maximálnou teplotou <0°C): | 22 dní |

Z hľadiska požiadaviek na vykurovanie bytov a občianskej vybavenosti je oblasť Sereď zaradená do teplého a suchého klimatického pásma. Dodávka tepla je determinovaná klimatickými podmienkami, ktoré sú podľa STN 38 3350 „Zásobovanie teplom - všeobecné zásady“ stanovené pre mesto Sereď nasledovne:

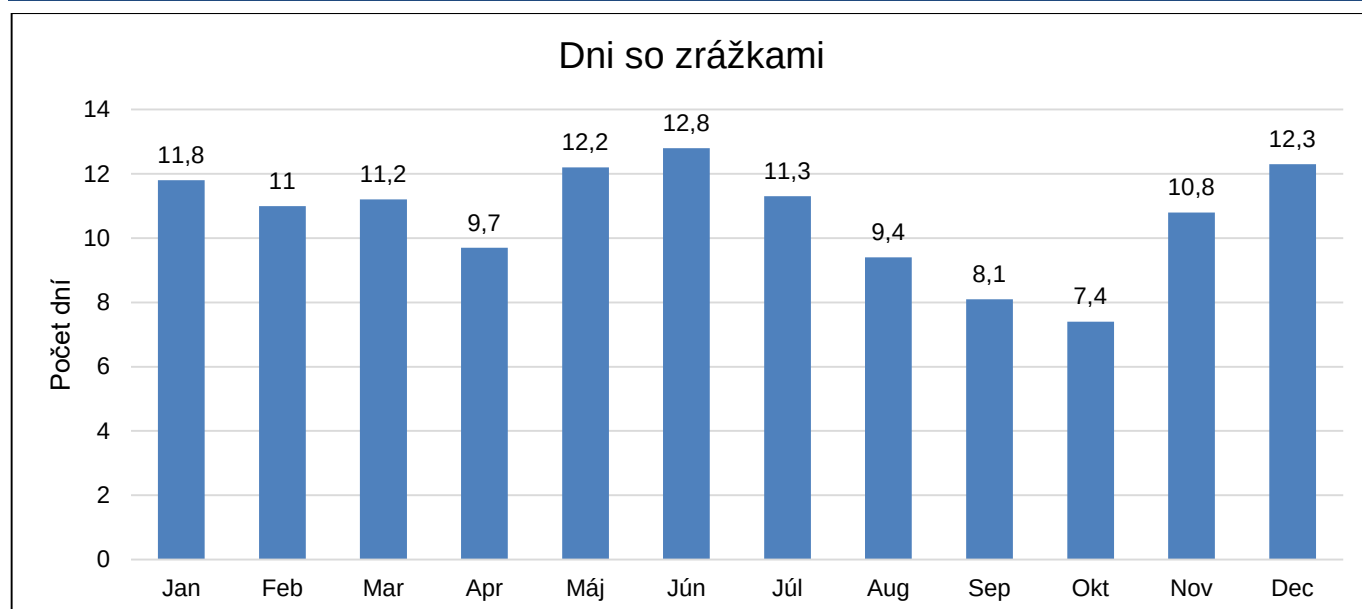
- výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu $t_e = -11\text{ °C}$
- stredná denná teplota v najchladnejšom mesiaci $t_{em} = -1,2\text{ °C}$
- priemerná teplota vzduchu vo vykurovacom období $t_{es} = 4,5\text{ °C}$
- stredná denná teplota pre začiatok, resp. koniec vykurovacieho obdobia $t_{ds} = 14\text{ °C}$
- dĺžka trvania vykurovacieho obdobia $n = 214\text{ dní}$



Obrázok 2: Vývoj dennostupňov v rokoch 2017-2020 (zdroj, Energetika Sereď, s.r.o.)



Obrázok 3: Typický počet slnečných polooblačných a zamračených dní (zdroj, www.meteoblue.sk)



Obrázok 4: Typický počet dní so zrážkami po mesiacoch (zdroj, www.meteoblue.sk)

3.1.2 Hydrologické pomery

Hlavnými vodnými tokmi, ktoré odvodňujú predmetné územie sú rieky Váh, Dudváh, Malý Dunaj a Čierna Voda. Uvedené povrchové toky patria do povodia Dunaja, územie mesta Sered' patrí do povodia Váhu.

Kvartérne náplavy Váhu tvoria eolické a fluviálne sedimenty. Eolické sedimenty tvoria spraše premenlivých mocností a ich hydrogeologickou funkciou je tvoriť izolátor, ktorý chráni podložné fluviálne sedimenty pred znečistením ich podzemných vôd. Rieka Váh určuje hydrogeologické pomery v tejto užšej oblasti a je hlavným zdrojom podzemných vôd s výdatnosťou vrtov 10-11,5 l/s. Nositeľom podzemných vôd sú piesčité a štrkovité sedimenty, v ktorých je hladina vody hydraulicky spojená s vodou vo Váhu. Katastrálnym územím mesta ďalej pretekajú vodohospodársky významné vodné toky Derňa a odvodňovacie kanály Derňodudvážsky a Čepenský.

Okrem rieky Váh je na území mesta niekoľko prírodných alebo umelých vodných plôch:

- Rameno Horný Čepeň - vodná plocha odstaveného ramena rieky Váh pri k. ú. Horný Čepeň.
- Nová voda - štrkovisko na rozhraní katastrálnych území Horný a Stredný Čepeň.
- Koleno - vodná plocha sústavy dvoch štrkovísk, pri záhradkárskej osade v katastrálnom území Dolný Čepeň. Sem patrí aj „Kačičáreň“.
- Čepeňské štrkoviská - vodná plocha sústavy šiestich štrkovísk v katastrálnom území Horný Čepeň. Patria sem všetky štrkoviská „za Novou vodou“, vodné plochy slúžia hlavne na rybárske a rekreačné účely.

O niečo nižšie v smere toku Váhu sa nachádza Vodná nádrž Kráľová pri Galante, ktorá mala spolu s ďalšími vodnými dielami slúžiť ako súčasť vodnej cesty medzi Žilinou a Dunajom tzv. Vážska vodná cesta (VVC). Súčasťou vodnej cesty malo byť aj Vodné dielo Sered' - Hlohovec (začiatok výstavby bol plánovaný na rok 2010) a takisto prístav v Seredi. Dodnes však tento úsek nebol vybudovaný. Okrem dopravného a iných účelov, malo vodné dielo plniť aj energetický účel.

V dôsledku vybudovania vodného diela by boli zatopené blízke územia a výška hladiny podzemnej vody by stúpala cca o 1-1,5 metra oproti súčasnému stavu. Súčasťou zatopeného územia by boli aj biokoridory nadnárodného významu.

3.1.3 Pôdne pomery

Prevládajúce typy pôd podľa bonitovaných pôdnoekologických jednotiek (BPEJ) na území mesta Sered' sú prevažne stredne ťažké, popri vodných tokoch sú to ťažké, prípadne veľmi ťažké pôdy. Na celom území sa nachádzajú hlboké pôdy, väčšinou bez skeletu. V severnej a východnej časti územia sú pôdy na svahoch ohrozené vodnou eróziou.

Vyskytujú sa tu nasledovné pôdne typy:

- fluvizem karbonátová stredne ťažká
- černozem černicová, prevažne karbonátová, stredne ťažká
- černozem černicová, prevažne karbonátová, ťažká
- čiernice typické, karbonátové, stredne ťažké až ľahké s priaznivým vodným režimom
- čiernice typické prevažne karbonátové, ťažké

- stredne zraniteľné pôdy – pôdy s plytkým horizontom vyskytujúce sa v kontaktnej zóne koryta Váhu. Majú nízku odolnosť voči brehovej abrázii, relatívne nízku schopnosť viazať polutanty, minimálnu detoxikačnú schopnosť a sú citlivé na zamokrenie.

- veľmi zraniteľné pôdy – do tejto kategórie patria: čiernice černoziemné, stredne ťažké v oblasti vyčlenenej intravilánmi Horného Čepeňa a Serede.

Tabuľka 2: Štruktúra využitia krajiny mesta Sered' (zdroj, SODB 2011)

poľnohospodársky využívaná pôda (ha)			nepoľnohospodársky využívaná pôda (ha)					celková výmera územia
orná pôda	záhrady	trvalé trávne porasty	lesné pozemky	nelesná drevinová vegetácia	vodné plochy	zastavané plochy a nádvorá	ostatné plochy	
1 869,2	117,4	110,7	107,6	146,8	73,8	563,8	51,8	3 041,1

Z celkovej výmery územia mesta Sered' tvorí vyše 61% orná pôda. Rastlinná výroba sa zameriava na pestovanie najmä husto siatych obilnín, cukrovej repy, repky olejnej, slnečnice a kukurice. Živočíšna výroba bola v minulosti sústredená na hospodárskom dvore Nový Majer, v súčasnosti sú tam už len skladové priestory.

3.1.4 Charakteristika zdrojov energie

3.1.4.1 Primárne zdroje energie

V blízkosti mesta Sered' a ani na území okresu Galanta sa nevyskytujú žiadne významné zdroje primárnej energie.

Zásobovanie mesta elektrickou energiou

Severovýchodne od mesta Sered' prechádzajú tri vzdušné vedenia VVN – 220kV č.279 a 2x110kV č.8788 a č.8789 Križovany – Duslo Šaľa. Juhozápadne prechádza vedenie 110kV č.8771 Križovany – Nové Zámky a 2x110kV č.8766, č.8767 Križovany – bývalá Niklová huta. Transformačná stanica 110/6kV v Niklovej hute je určená len pre zásobovanie jej areálu a pre Cukrovar. Juhozápadne v blízkosti Nového Majera ešte prechádzajú dve vedenia 2x110kV t.j. č.8864 - 5 a č.8818 + č.8877. Samotné mesto je zásobované z 22 kV vzdušných prípojok Alfe 3x110/22 z rozvodní 110/22kV Trnava, Šulekovo, Kráľová, Sládkovičovo. Juhozápadne od mesta sú to vedenia č.206 a 1050 napojené z RZ Trnava. Severozápadne č.281 napojené z RZ Šulekovo, južne č.1026 napojené z RZ Kráľová a juhozápadne č.140 napojené z RZ Sládkovičovo. Tieto vedenia napájajú jednotlivé stožiarové trafostanice 22/0,4kV a smerom do mesta prechádzajú na káblové rozvody typu ANKTOYPV a AXEKCY 1x185 / 1x240, z ktorých sú napájané murované trafostanice 1x 630 kVA alebo 2x 630 kVA. Na území mesta sa nachádza spolu približne 50 trafostaníc.

Zásobovanie mesta zemným plynom

Mesto Sered' je zásobované zemným plynom z jestvujúceho vysokotlakového plynovodu DN 300, PN 2,5 MPa. Pretlak plynu je regulovaný v regulačných staniciach v počte 4 ks (RS-1, RS-4 Priemyselný areál v JZ časti, RS-2 Niklová Huta, RS-3 Stredný Čepeň). Výstupné pretlaky z regulačných staníc sú 2,0 kPa, 90 kPa a 300 kPa. Vzhľadom na technickú životnosť rozvodov nastáva postupná rekonštrukcia STL a NTL rozvodov, je tiež plánovaná výstavba podzemného zásobníku plynu (Križovany nad Dudváhom - nálezisko prevažne neuhľovodíkového plynu, cca 5 mld. m³). Pre novo budovanú individuálnu bytovú výstavbu v mestskej časti Prúdy nebolo v projekte uvažované s plynovou infraštruktúrou a táto časť mesta nie je momentálne plynofikovaná.

Zásobovanie teplom

Pre bytovo-komunálnu sféru je zásobovanie teplom riešené centralizovaným systémom zo 4 lokálnych kotolní (K1, K2, K3, K5), zdrojom tepla sú plynové kotly. V kotolni K5 je okrem kotlov aj plynová kogeneračná jednotka a tepelné čerpadlá využívajúce ako zdroj tepla teplú vodu z geotermálneho vrtu - bližšie rozobrané v rámci Konceptie rozvoja mesta Sered' v oblasti tepelnej energetiky. Priemyselné podniky majú vlastné tepelné zdroje. Rodinné domy sú vykurované z individuálnych tepelných zdrojov, pričom cca 84,7 % rodinných domov je vybavených kotlami na spaľovanie zemného plynu. Približne 4,6 % rodinných domov využíva na vykurovanie elektrinu, 6 % pevné palivá (biomasa/uhrlie) a 4,6 % iné zdroje.

Zásobovanie mesta vodou

Je zabezpečené prívodným diaľkovodným potrubím 100 l/s veľkosti DN 400 Galanta – Sered' v dĺžke 16,5 km, ktoré bolo dokončené v roku 2016 a nahradilo pôvodné prívodné potrubie z betónových rúr SOCOMAN používané od roku 1984. Voda je z čerpacej stanice Galanta prečerpávaná do vodojemu Sered' v Šúrovciach 2x 1 000 m³. Pitná voda pochádza z vodného zdroja Jelka s výdatnosťou cca 700 l/s. Lokalita Nový Majer je napojená na miestny zdroj – studňu.

Odpadové vody sú zbierané jednotným kanalizačným systémom o dĺžke 33,8 km s jedným dažďovým oddeľovačom zaústeným do rieky Váh. Splaškové vody sú odvádzané južným smerom do čistiarne odpadových vôd, ktorá je lokalizovaná na hranici katastra obcí Dolná Streda a Váhovce s

kapacitou 61 350 EO. Niektoré subjekty v rámci mesta majú vybudované vlastné čistiarne odpadových vôd (napr. cukrovar, kasárne).

3.1.4.2 Obnoviteľné zdroje energie

Využitie obnoviteľných a druhotných zdrojov energie patrí k hlavným cieľom na zlepšenie životného prostredia a zlepšenie energetickej samostatnosti riešeného územia.

Geotermálna energia

Oblasť Serede je súčasťou centrálnej depresie podunajskej panvy, ktorá je najvýznamnejšou oblasťou pre výskyt nízkoteplotných geotermálnych vôd s celkovým odhadovaným potenciálom 193 MW. Toto je potvrdené aj faktom, že niekoľko geotermálnych vrtov na získavanie tepla je už na tomto území prevádzkovaných (napr. Galanta, Senec, Sládkovičovo, Sered' a iné). Na území mesta Sered' bol v roku 06/2011 realizovaný prvý geotermálny vrt SEG-1 spoločnosťou SLOVGEOTERM, a.s., vrt je hlboký 1 800 metrov, s prierezom v ústí 820 mm, postupne sa sužujúcim až na 101,6 mm na konci vrtu. Výdatnosť vrtu je po prečistení v roku 2017 cca 4 l/s, teplota geotermálnej vody 64,5°C a mineralizácia 5,04 mg/l. Geotermálny vrt je využívaný pre účely výroby tepla pre mesto v systéme centralizovaného zásobovania teplom.

Biomasa z lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu

Na území okresu Galanta (súčasťou je mesto Sered') je využiteľná lesná biomasa množstve cca 7,8 tis. ton/rok. Ide o biomasu tenčiny do priemeru 7 cm a odpadovej hrubiny vzniknutej pri ťažbe, biomasu z prerezávok a hmotu pňov z celoplošnej prípravy pôdy. Kvantifikácia disponibilnej biomasy z drevospracujúcich prevádzok je stanovená predovšetkým z menších prevádzok, nakoľko väčšie drevospracujúce podniky odpad spracovávajú, alebo ho energeticky využívajú. Z celového ročného disponibilného množstva biomasy pripadá na 1,1 tis. ton z lesa a 6,7 tis. ton z drevospracujúcich prevádzok. **Nevýhodou spaľovania biomasy je nárast koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok PM₁₀ v ovzduší, v súčasnosti je priemerná ročná koncentrácia PM₁₀ v Seredi na úrovni 20-30 ppm.**

Bioplyn

Na západnom okraji územia Serede – Malý Háj je vybudovaná bioplynová stanica na spracovanie odpadov (kafilérnych, BRO, BRKO, odpadov z poľnohospodárstva). V roku 2021 je predpoklad výroby bioplynu cca 15% z maximálneho množstva a jej ďalšia prevádzka v budúcnosti je otázná. Produkováný bioplyn je celom rozsahu využívaný v mieste výroby ako palivo na pohon kogeneračnej jednotky.

Slnečná energia a tepelné čerpadlá

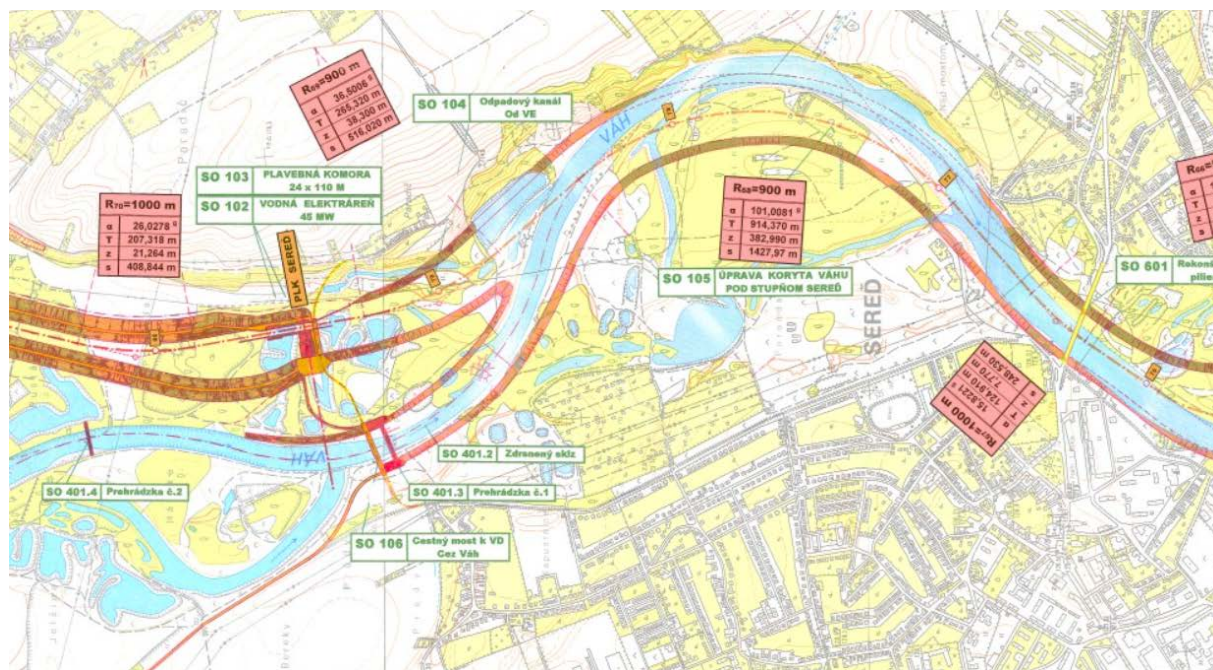
Sered' patrí do oblasti s globálnou sumou ročného slnečného ožiarenia povrchu 1250-1300 kWh/m² a s relatívnym trvaním slnečného svitu cca 42%. Slnečnú energiu možno využiť na výrobu elektriny prostredníctvom fotovoltických panelov s účinnosťou využitia dopadajúceho slnečného žiarenia cca 20% alebo na výrobu tepla prostredníctvom solárnych panelov, ktoré majú cca 2-násobne vyššiu účinnosť premeny dopadajúceho slnečného žiarenia. V daných podmienkach možno získať cca 200 kWh./m², resp. 300-400 kWh./m². Vyrobené teplo možno využiť na prípravu teplej vody, ale na vykurovanie bude postačovať len v prípade nízkoenergetických domov. Fotovoltické panely a solárne kolektory na výrobu

tepla sú vhodné hlavne pre rodinné domy a v budovách s nepretržitou (celoročnou) prevádzkou, aby sa dosiahlo čo najväčšie využitie.

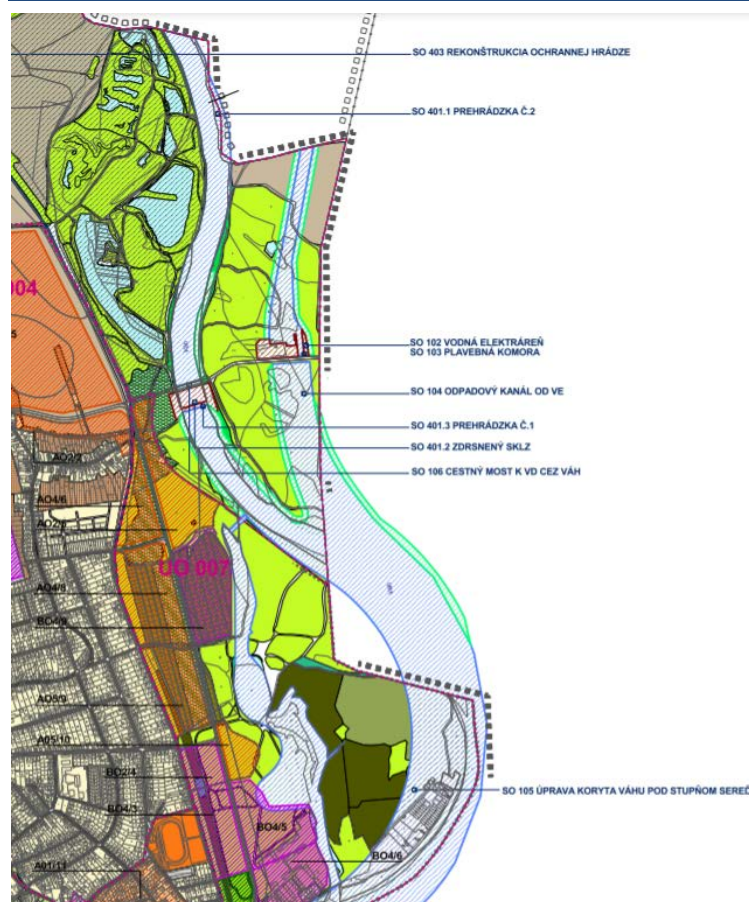
Tepelné čerpadlá možno tiež využiť prakticky v každej budove, v lete je možné aj ich využitie na chladenie. Aby boli tepelné čerpadlá považované za obnoviteľný zdroj, musia dosahovať sezónne COP na úrovni 2,5 a vyššie, čo znamená, že na výrobu daného množstva tepla spotrebuje len 40% elektriny a zvyšok je teplo odčerpané zo vzduchu alebo vody. Problémom tepelných čerpadiel môže byť hlučnosť, vysoké investičné náklady a tiež neefektívna prevádzka pri nízkych zimných teplotách, čo môže byť kompenzované kombináciou zdrojov: tepelné čerpadlo + kotol/KVET, ale toto riešenie je ekonomicky náročné.

Vodná energia

Potenciál na využitie vodnej energie v oblasti mesta Sered' existuje v podobe úseku rieky Váh pretekajúcej mestom. V rámci rozsiahleho projektu Vážskej vodnej cesty sa pri Seredi počítalo s vybudovaním vodnej elektrárne, s dvoma vertikálnymi turbínami 2x19,5 MW, s odhadovanou ročnou výrobou elektriny 129,92 GWh. Doteraz však tento zámer nebol zrealizovaný a v blízkej budúcnosti sa s jeho realizáciou ani nepočíta.



Obrázok 5: Projektový zámer Vodného diela Sered' – Hlohovec, časť Sered' (zdroj, predložený Zámer r. 2008)



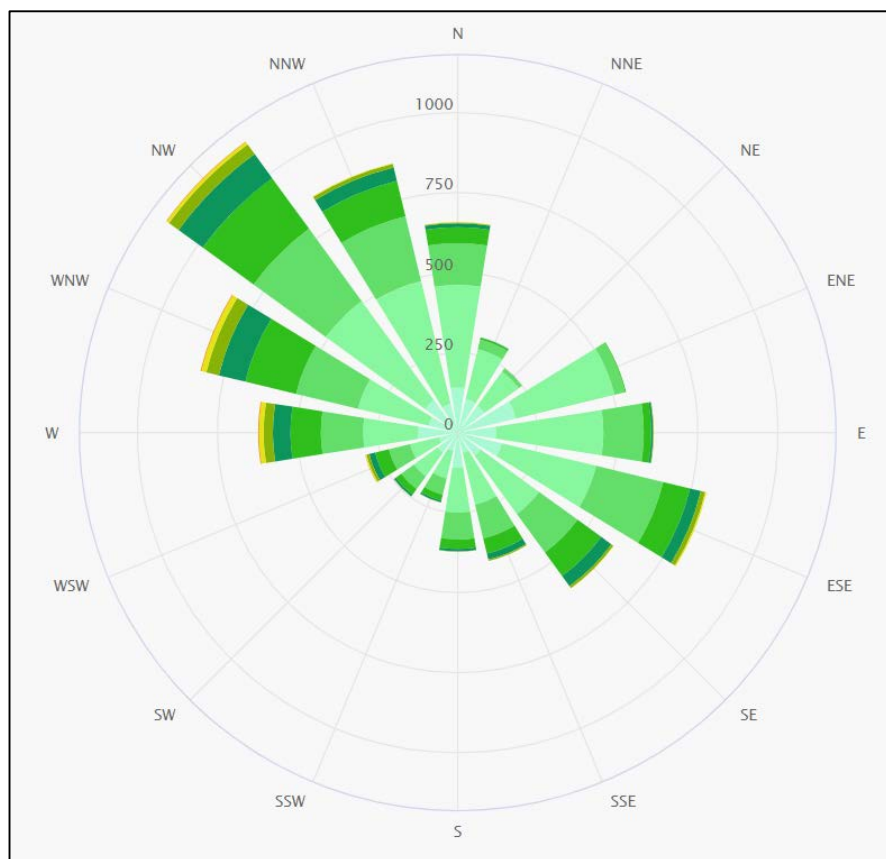
Obrázok 6: Vyznačenie Vodného diela Sered' v Miestnom územnom systéme ekologickej stability mesta Sered'

Veterná energia

Priemerná ročná rýchlosť vetra, vo výške 10 m, je na území mesta, podľa Klimatického atlasu, cca 2,9 m/s, pričom prevažujú vetry zo severozápadu. Vo výške 80-100 m môže rýchlosť vetra zodpovedať minimálnej hranici využitia vetra na výrobu elektriny (5-6 m/s). V rámci územného plánu mesta je vyčlenená časť územia pre výstavbu veterného parku.

V roku 2007 bol predložený zámer na výstavbu veterného parku spoločnosťou CE Energy, s.r.o. (plánovaná dostavba v r. 2009), ktorý sa mal rozprestierať na katastrálnych územiach štyroch obcí (Šúrovce, Sered', Vlčkovce, Križovany nad Dudváhom), pričom na území mesta Sered' by sa nachádzalo 5-7 veterných turbín v závislosti od zvoleného variantu.

Jednalo by sa o inštaláciu turbín, s výkonom max á 2,3 MW vo výške 100 m a priemerom rotora 90 m, s minimálnou operačnou rýchlosťou 3 m/s.

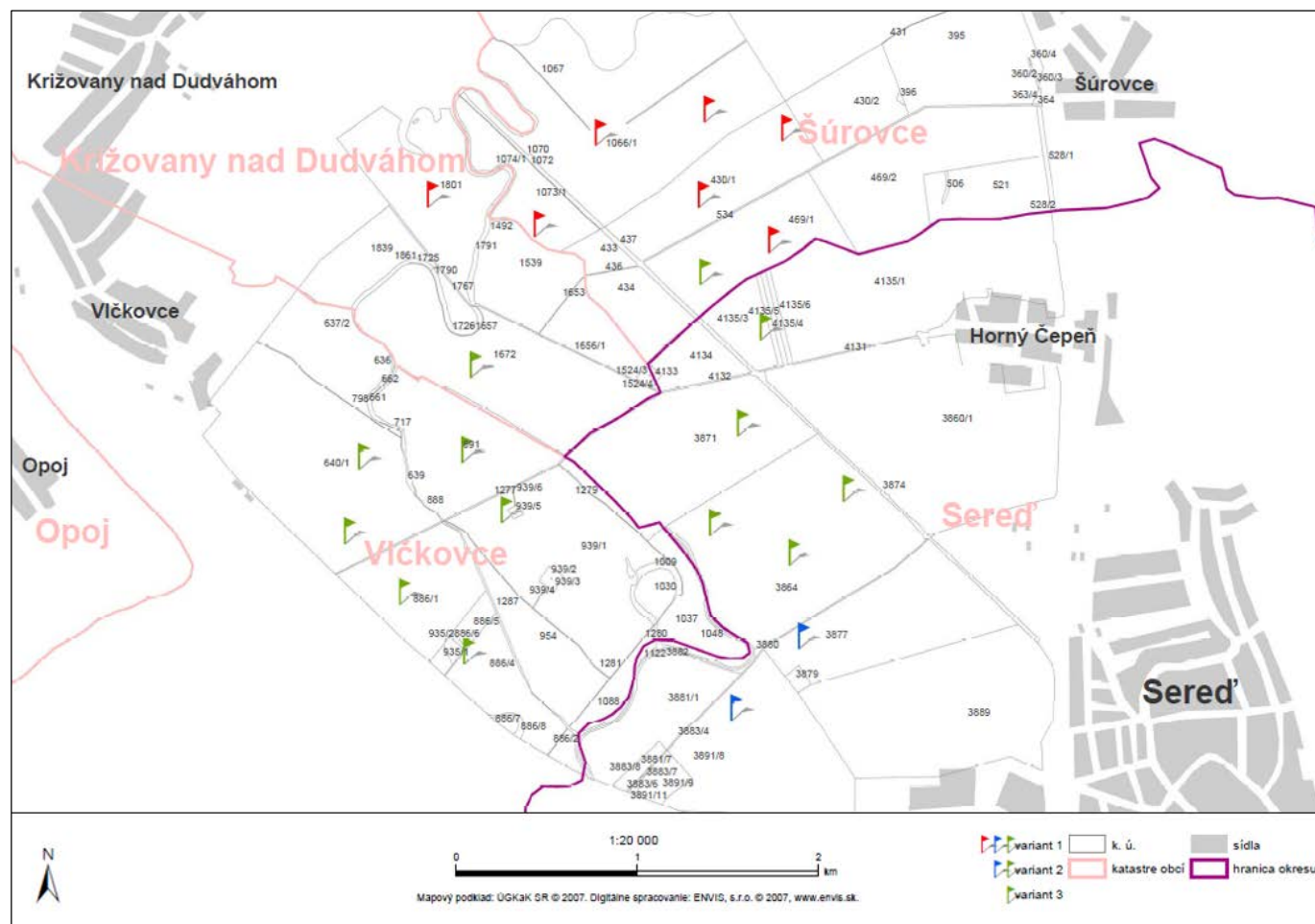


Obrázok 7: Rýchlosť a smer vetra na území mesta Sered' (zdroj, www.meteoblue.sk)

Tabuľka 3: Odhadovaný potenciál veternej energie na území mesta Sered'

Rýchlosť vetra v 10 m m/s	Odhadovaná rýchlosť vetra v 100 m m/s	Počet hodín pri danej rýchlosti a z daného smeru za rok					Spolu h	Výkon turbíny z výkonovej krivky kW	Odhadovaná vyrobená elektrina kWh
		S	SZZ	SZ	ZSZ	Z			
0,0	0	6	0	4	2	7	19	0	0
0,8	1,3	135	93	122	91	117	558	0	0
2,2	3,5	321	394	383	227	171	1 496	70	733 040
4,2	6,6	130	208	279	199	132	948	447	2 963 969
6,7	10,6	50	114	196	163	95	618	1 800	7 784 637
9,2	14,5	12	43	93	85	55	288	2 300	4 636 800
12,2	19,4	3	12	37	40	29	121	2 300	1 948 100
15,3	24,2	1	2	9	16	14	42	2 300	676 200
16,9	26,9	0	0	2	3	3	8	0	0
Spolu		658	866	1 125	826	623	4 098		18 742 746

Odhadovaný faktor zaťaženia turbín je 28,4%, reálne je však možné očakávať ešte nižšiu hodnotu, kvôli poklesu výkonu v dôsledku smeru vetra. Celkový potenciál veternej energie na území Sered' je odhadovaný na cca 18,7 GWh/rok.



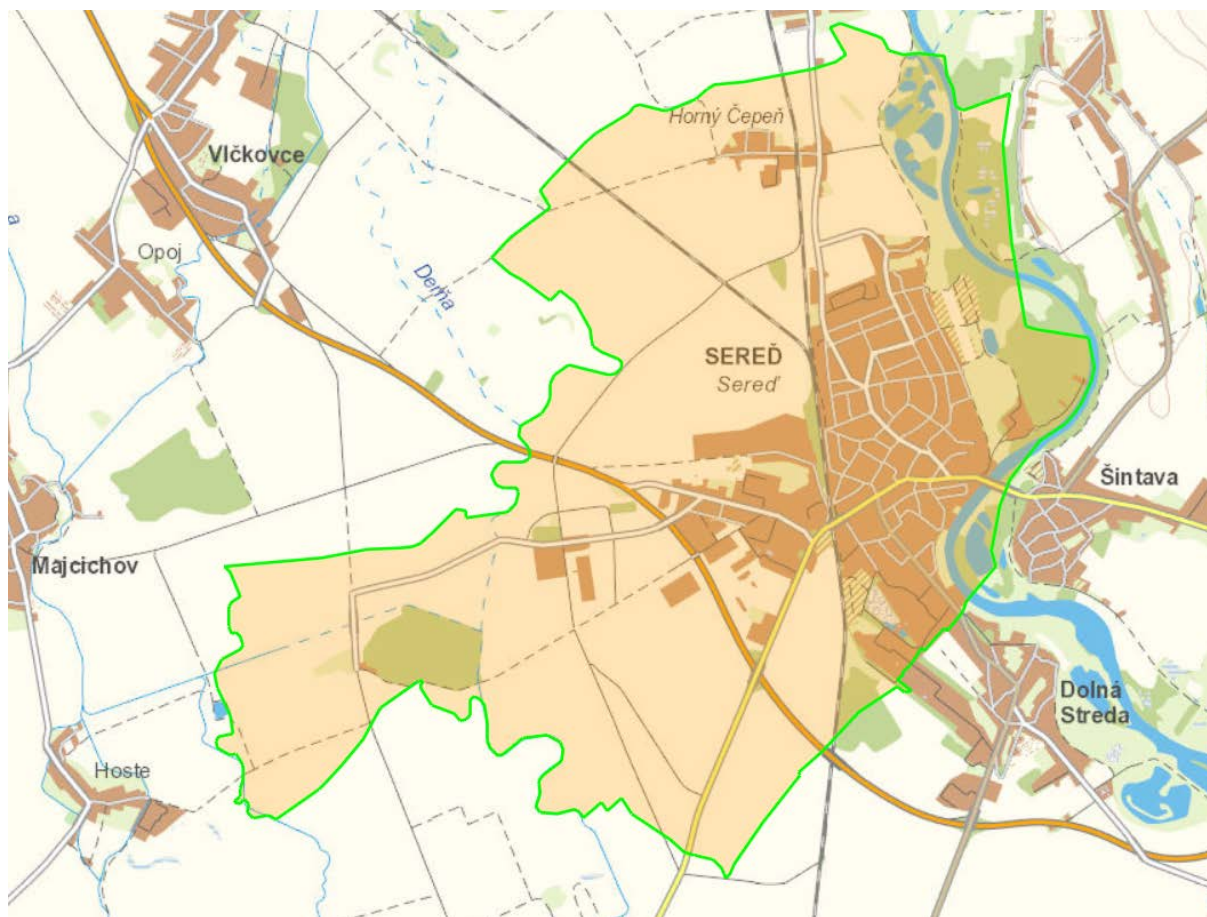
Obrázok 8: Projektový návrh veterného parku zasahujúceho do katastrálneho územia Serede (zdroj, zámer projektu)

3.1.5 Správne členenie obce

V nadväznosti na štatút mesta Sered', ktorý bol schválený uznesením Mestského zastupiteľstva v Seredi č. 90/2019 dňa 11.04.2019, je katastrálne územie mesta Sered' tvorené týmito jednotlivými časťami:

- Sered'
- Dolný Čepeň
- Stredný Čepeň
- Horný Čepeň

Súborom katastrálnych území jednotlivých častí zaberá územie o celkovej výmere 3 045 ha. Susednými obcami, s ktorými má mesto spoločnú katastrálnu hranicu sú Dolná Streda, Hoste, Križovany nad Dudváhom, Majcichov, Šintava, Šúrovce, Veľká Mača, Vinohrady nad Váhom a Vlčkovce.



Obrázok 9: Vymedzenie katastrálneho územia mesta

Sered' si počas svojho rozvoja až do súčasnosti zachovala charakter kompaktného bodového mesta s pomerne jednoznačne rozmiestnenými funkciami. Ťažiskom je polyfunkčné centrum (centrálna mestská zóna) s chráneným parkom a kaštieľom. Na jeho severozápadnej, západnej, južnej strane bezprostredne naň nadväzujú výrazne obytné územia s prevažne hromadnou bytovou výstavbou. Severným smerom sú kompaktné plochy nízkopodlažnej zástavby tvoriace súvislú zastavanosť s pokračovaním v k. ú. Dolný Čepeň, Stredný Čepeň. Špecifické podmienky pre bývanie poskytuje samostatné k. ú. Horný Čepeň s charakterom vidieckeho osídlenia. V JZ a južnej časti sa nachádzajú priemyselné areály, v ktorých je sústreďovaný výrobný priemysel a logistické centrá.



Obrázok 10: Katastrálne územia zľava Horný Čepeň, Stredný Čepeň, Dolný Čepeň

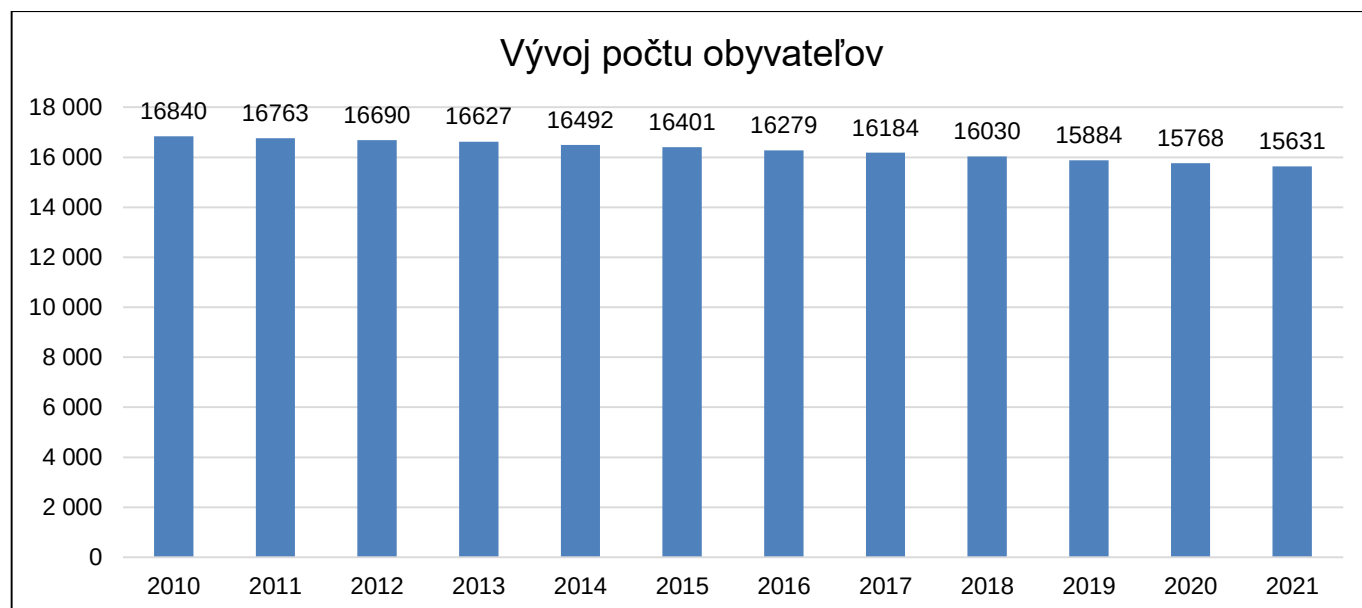
3.1.6 Demografické podmienky

Základné demografické podmienky mesta Sereď sú determinované údajmi o počte a štruktúre obyvateľov, obytných domov a bytov. V nasledujúcej tabuľke sú porovnané demografické podmienky z rokov 2001, 2011 a 2021 podľa údajov Štatistického úradu SR o sčítaní obyvateľov, domov a bytov.

Údaje o štruktúre obyvateľov*Tabuľka 4: Údaje o štruktúre obyvateľov (zdroj, SODB, databáza mesta)*

Ukazovateľ	2001	2011	2021
Celkový počet trvale bývajúcich obyvateľov	17 406	16 763	15 631
Počet obyvateľov v predproduktívnom veku	3 174 (18,24 %)	2 179 (13%)	2 136 (13,7%)
Počet obyvateľov v produktívnom veku	11 479 (65,95 %)	12 606 (75,2%)	10 673 (68,3%)
Počet obyvateľov v poproduktívnom veku	2 584 (14,85 %)	1 978 (11,8%)	2 822 (18%)
Počet obyvateľov v nezistenom veku	169 (0,97 %)	-	-
Údaje o štruktúre obytných domov			
Ukazovateľ	2001	2011	
Celkový počet domov	2 381 (vrátane ubytovacích zariadení bez bytu)	2 475	
Trvale obývané domy	2 092	2 332	
z toho: - rodinné domy	1 772	1 893	
- obytné budovy	320	319	
Neobývané domy	289	137	
Údaje o štruktúre bytov			
Ukazovateľ	2001	2011	
Celkový počet bytov	6103	6 112	
Trvale obývané byty	5 650	5 935	
z toho: - v rodinných domoch	1 809	1 958	
- v obytných budovách	3 841	3 591	
Neobývané byty	453	174	

Nasledujúci graf reprezentuje demografický vývoj mesta Sered' v rokoch 2010 až 2021, kde sledujeme klesajúci trend za posledné roky.



Obrázok 11: Demografický vývoj mesta Sered' (zdroj, databáza mesta)

Počet obyvateľov mesta postupne klesá, pričom v Programe rozvoja bývania v meste Sered' sa pracuje s predpokladom, že úbytok obyvateľstva v dôsledku sťahovania do okolitých obcí môže pokračovať, nakoľko pozemkov určených na výstavbu je málo a ich cena neustále narastá.

Program rozvoja bývania v meste Sered' pracuje s nasledujúcimi predpokladmi:

- počet obyvateľov bude stúpať veľmi pomaly
- starnutie obyvateľstva sa zrýchli
- priemerná veľkosť domácnosti klesne
- výrazne narastie počet 1-členných domácností
- zvýši sa počet odsťahovaných

Tabuľka 5: Predpoklad zníženia počtu obyvateľov na jeden byt v nasledujúcich rokoch (zdroj, Program rozvoja bývania v meste Sered')

Rok	Počet obyvateľov / byt
2001	3,08
2009	2,78
2015	2,58
2025	2,30

4 Bilancia emisií skleníkových plynov

Bilancia emisií slúži na inventarizáciu celkového množstva emisií v danej oblasti a hlavne na ich zatriedenie, ale bez vedomosti, kde a koľko emisií vzniká, nemôže byť realizované ich optimálne znižovanie pri efektívnom využití dostupných zdrojov. Základom pre bilanciu emisií sú údaje o konečnej spotrebe energie v jednotlivých oblastiach, ktoré sú prepočítané na množstvo emisií cez tzv. emisné faktory. Údaje pre emisnú bilanciu boli buď poskytnuté mestom, alebo inými organizáciami, či subjektmi na základe zaslanej žiadosti. V prípade, že niektoré údaje pre daný rok sa nepodarilo získať, boli určené odborným odhadom, resp. na základe dostupných priemerných hodnôt. Ako zvolené skúmané obdobie boli zvolené roky 2017-2020, pričom za východiskový porovnávací rok pre bilanciu je považovaný rok 2017.

4.1 Východisková bilancia emisií za rok 2017 (BEI)

Východiskový rok 2017
Počet obyvateľov 16 184
Emisné faktory IPCC

Tabuľka 6: Konečná spotreba energie za východiskový rok 2017

Kategória	Konečná energetická spotreba [MWh]						Spolu
	Elektrina	Teplo	Fosílna palivá			Obnoviteľné zdroje	
			Zemný plyn	PHM	Uhlie	Biomasa	
Budovy, zariadenie, priemysel							
Budovy miestnej samosprávy	920	3 691	2 122	-	-	-	6 733
Budovy terciárneho sektora	2 645	521	7 392	-	9	2	10 569
Obytné budovy	12 523	21 956	43 392	-	412	3 706	81 989
Verejné osvetlenie	333	-	-	-	-	-	333
Priemysel	40 217	-	51 730	946	-	-	92 893
Spolu	56 638	26 168	104 636	946	421	3 709	192 516
Doprava							
Vozidlá miestnej samosprávy	-	-	-	93	-	-	93
Verejná doprava	-	-	-	100	-	-	100
Súkromná doprava	-	-	-	70 712	-	-	70 712
Spolu	-	-	-	70 904	-	-	70 904
TOTAL	56 638	26 168	104 636	71 850	421	3 709	263 421

Tabuľka 7: Emisie CO₂ za východiskový rok 2017

Kategória	Emisie CO ₂ [t]						
	Elektrina	Teplo	Fosílna palivá			Obnoviteľné zdroje	Spolu
			Zemný plyn	PHM	Uhlie	Biomasa	
Budovy, zariadenie, priemysel							
Budovy miestnej samosprávy	232	933	429	-	-	-	1 594
Budovy terciárneho sektora	667	135	1 493	-	3	0	2 298
Obytné budovy	3 156	5 569	8 765	-	144	741	18 375
Verejné osvetlenie	84	-	-	-	-	-	84
Priemysel	10 135	-	10 449	242	-	-	20 826
Spolu	14 273	6 638	21 136	242	147	741	43 177
Doprava							
Vozidlá miestnej samosprávy	-	-	-	29	-	-	29
Verejná doprava	-	-	-	26	-	-	26
Súkromná doprava	-	-	-	18 095	-	-	18 095
Spolu	-	-	-	18 150	-	-	18 150
TOTAL	14 273	6 638	21 136	18 392	147	741	61 327

Tabuľka 8: Lokálna výroba elektriny a korešpondujúce emisie CO₂ za východiskový rok 2017

Lokálna výroba elektriny	Vyrobená elektrina [MWh]	Energetické vstupy [MWh]			Emisie CO ₂ [t]	Korešpondujúce emisné faktory [t/MWh]
		Fosílna palivá	Kvapaliny získané z komunálneho odpadu	Bioplyn		
		Zemný plyn				
KVET	5 310	-	-	5 804	0,0	0,0

Nízkouhlíková stratégia pre mesto Sered'

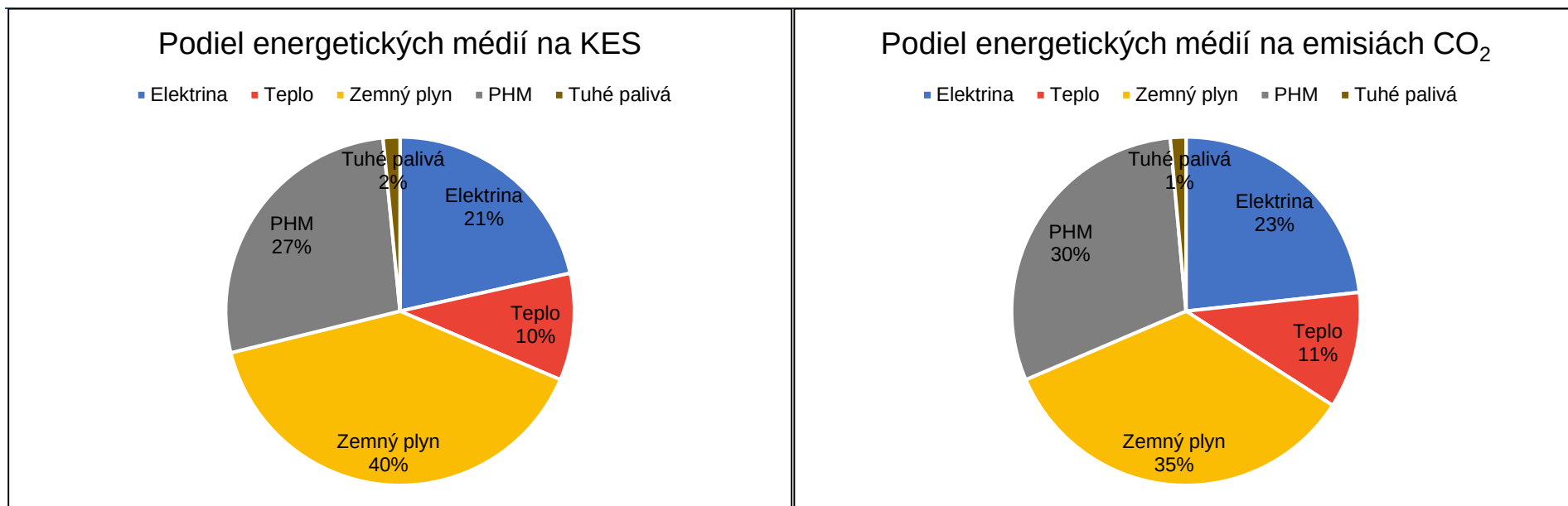
KVET	1 492	1 631	-	-	330	0,221
KVET	3 728	-	4 075	-	982	0,355

*nie sú zahrnuté zdroje, ktoré sú súčasťou systému ETS, malé a lokálne zdroje definované podľa zákona č. 309/2009 Z. z.

Tabuľka 9: Lokálna výroba tepla (centralizované zásobovanie teplom) a korešpondujúce emisie CO₂ za východiskový rok 2017

Lokálna výroba tepla	Vyrobené teplo [MWh]	Energetické vstupy [MWh]			Emisie CO ₂ [t]	Korešpondujúce emisné faktory [t/MWh*]
		Fosílna palivá	Geotermálna energia	Elektrina		
		Zemný plyn				
K1	2 831	3 572	-	27	728	0,280
K2	6 481	8 178	-	30	1 659	0,276
K3	5 271	6 517	-	62	1 332	0,279
K5	12 637	12 840	1 343	21	2 599	0,238
K9	1 807	2 373	-	20	484	0,295

*vzťahované na 1 MWh predaného tepla, platné pre rok 2017



Obrázok 12: Podiel energetických médií na koncovej spotrebe elektriny a emisiách CO₂ za rok 2017

4.2 Použité emisné faktory

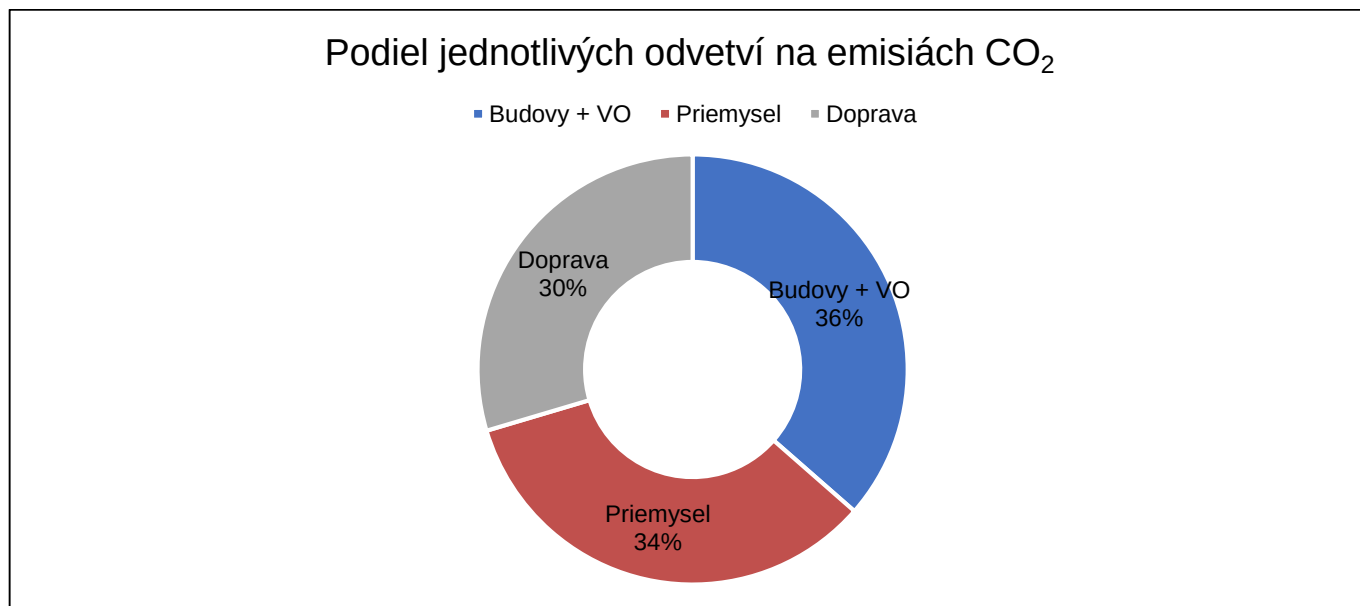
V nízkouhlíkovej stratégii boli použité štandardné emisné faktory IPCC, použité aj v nízkouhlíkovej stratégii TTSK, podľa metodiky, resp. národné emisné faktory definované pre plyn a elektrickú energiu. Emisné faktory pre teplo boli vypočítané na základe podrobných údajov o energetických zdrojoch spotrebovaných na výrobu tepla poskytnutých prevádzkovateľom systému centralizovaného zásobovania teplom.

Tabuľka 10: Štandardné emisné faktory

Palivo	Emisný faktor	Jednotka
Zemný plyn	0,202	tCO ₂ /MWh
Elektrická energia	0,252	tCO ₂ /MWh
Motorová nafta	0,267	tCO ₂ /MWh
Automobilový benzín	0,249	tCO ₂ /MWh
Sub-bitúmenové uhlie	0,346	tCO ₂ /MWh
Biomasa*	0,000-0,400	tCO ₂ /MWh

4.3 Analýza spotrieb energie a emisií skleníkových plynov

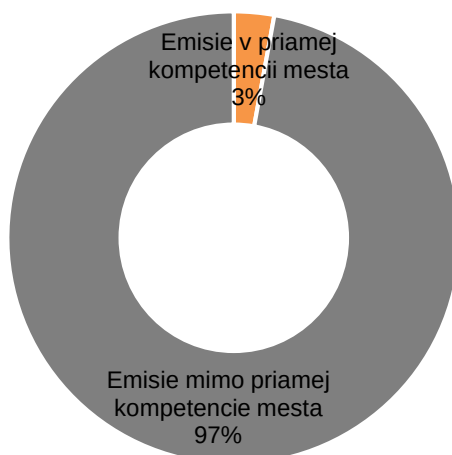
Vyššie uvedená bilancia zahŕňa produkciu emisií v rámci celého spektra subjektov v meste. Je potrebné vyčleniť produkciu emisií v kompetencii mesta, ktorú môže priamo ovplyvniť. Taktiež je vyobrazený vývojový trend za posledné 4 roky. Jednotlivé oblasti sú podrobnejšie analyzované a vyšpecifikované v nasledujúcej kapitole.



Obrázok 13: Podiel odvetví na emisiách CO₂ v roku 2017

Rozdelenie emisií CO₂ podľa priamej kompetencie mesta Sered'

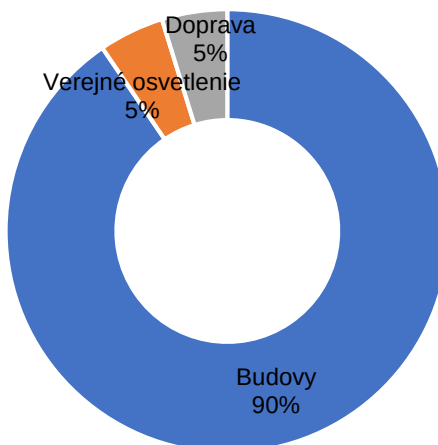
■ Emisie v priamej kompetencii mesta ■ Emisie mimo priamej kompetencie mesta



Obrázok 14: Rozdelenie emisií podľa priamej kompetencie mesta

Rozdelenie produkcie emisií v rámci priamej kompetencie mesta

■ Budovy ■ Verejné osvetlenie ■ Doprava



Obrázok 15: Rozdelenie emisií v priamej kompetencii mesta na jednotlivé oblasti vzniku

5 Celková stratégia

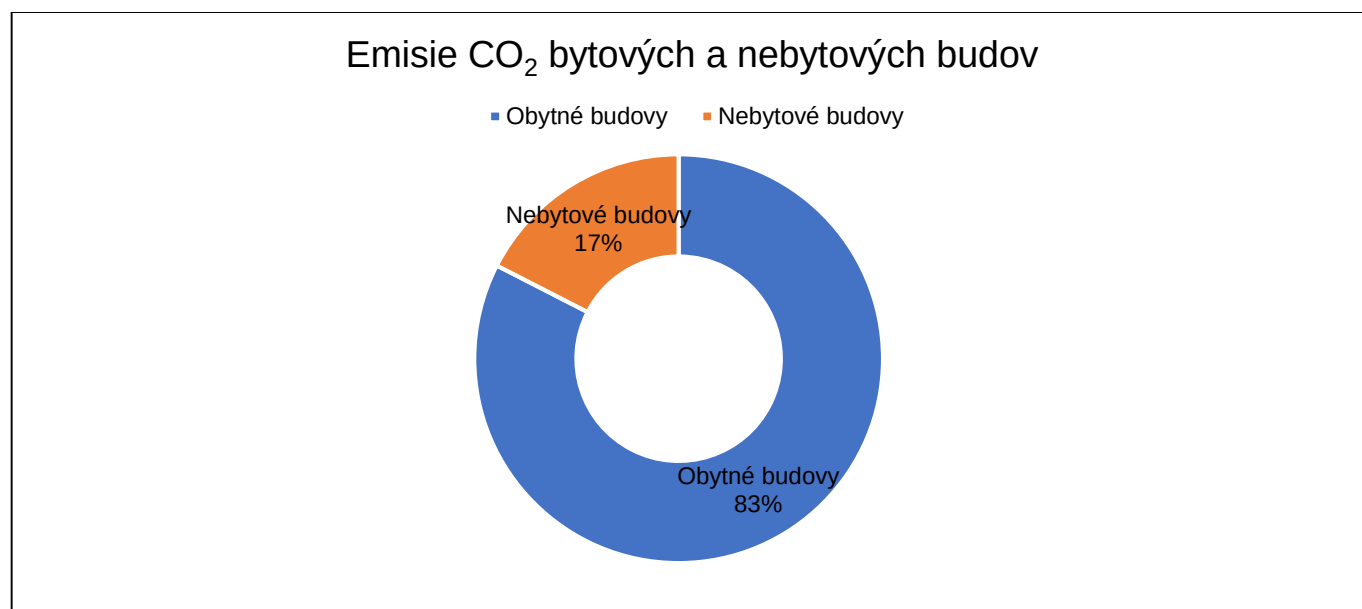
5.1 Opis súčasného stavu

5.1.1 Budovy

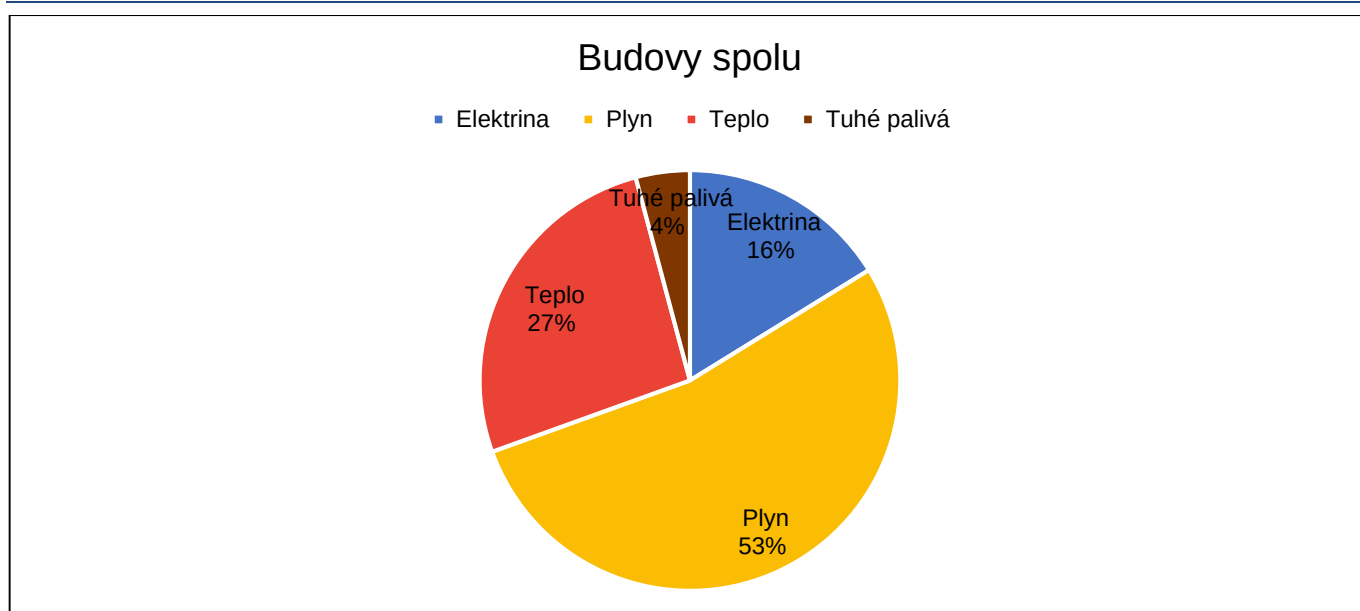
Budovy v meste Sered' je možné rozdeliť na budovy v majetku mesta Sered' a budovy v majetku inej organizácie, resp. v súkromnom vlastníctve. V nasledujúcich častiach sú budovy rozdelené do jednotlivých kategórií podľa ich účelu:

- obytné budovy,
- administratívne budovy,
- budovy škôl a školských zariadení,
- budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení,
- budovy sociálnych zariadení,
- budovy určené pre kultúru,
- športové haly a iné budovy určené na šport,
- budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby,
- budovy hotelov a reštaurácií,
- iné budovy.

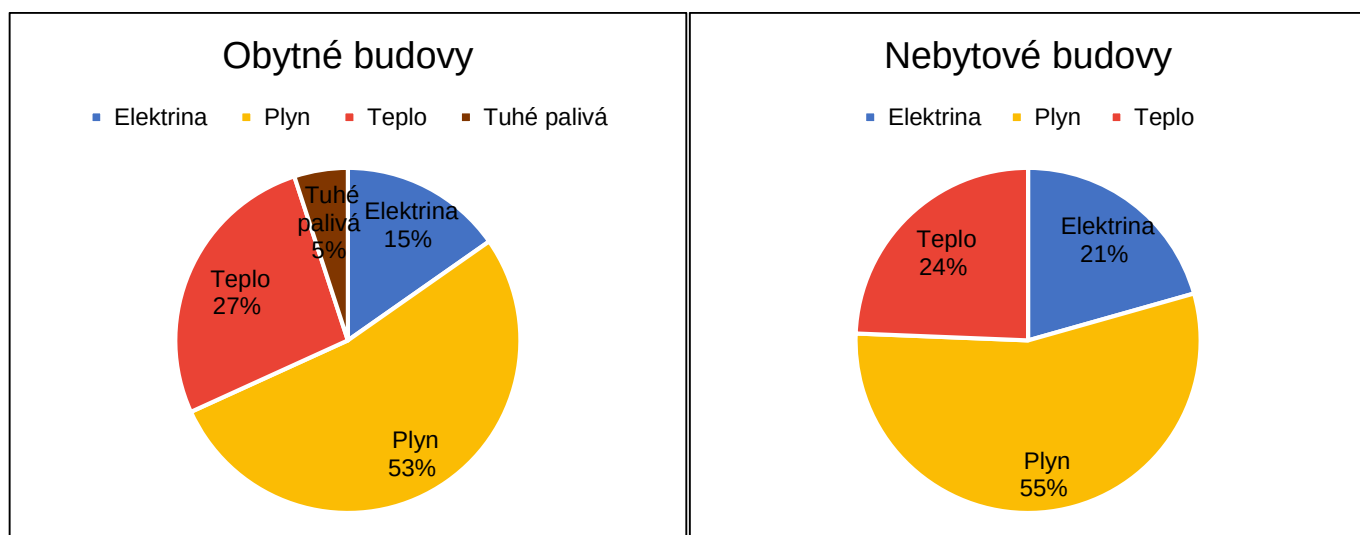
V jednotlivých častiach je potom aplikované rozdelenie na budovy v a mimo majetku mesta.



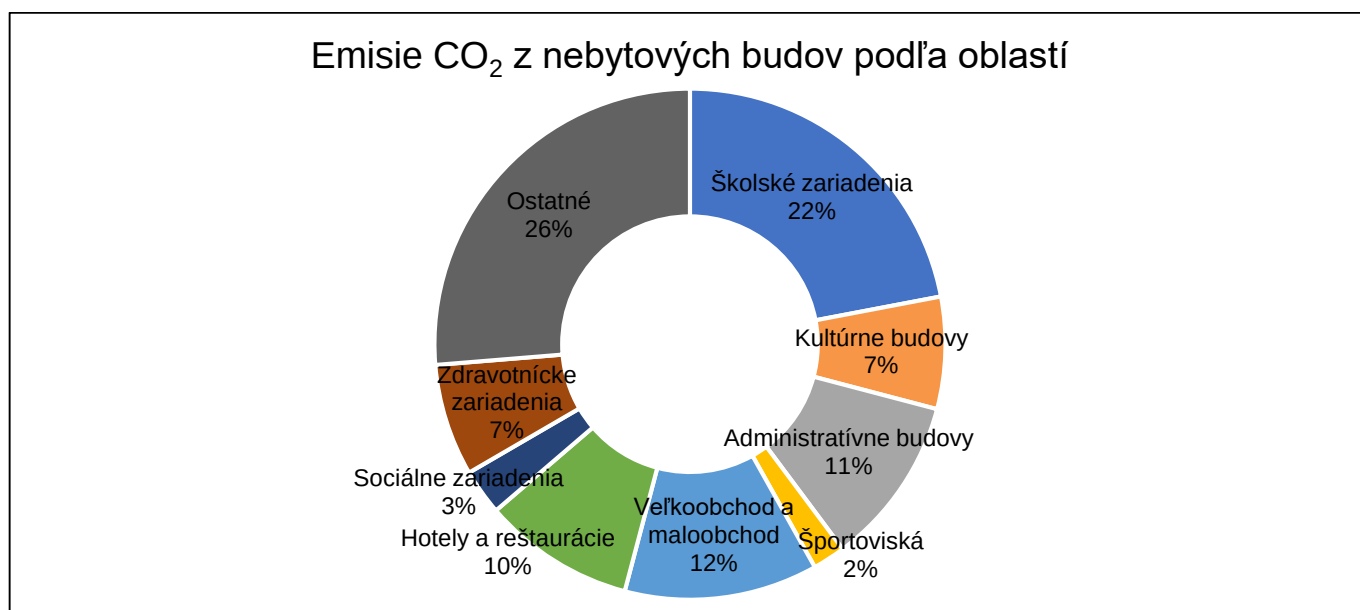
Obrázok 16: Emisie CO₂ z budov podľa obývanosti v roku 2017



Obrázok 17: Podiel jednotlivých energetických médií na celkovej spotrebe energie v rámci segmentu budov

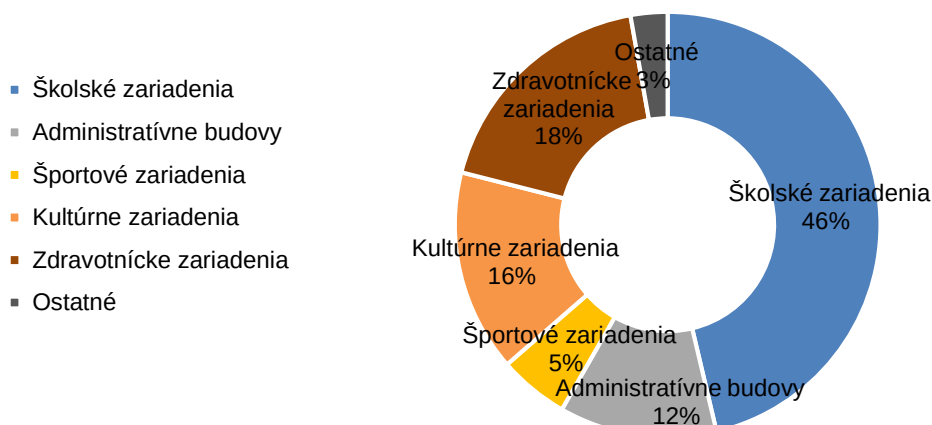


Obrázok 18: Podiel energetických médií na celkovej spotrebe pre obytné budovy (vľavo) a nebytové budovy (vpravo)



Obrázok 19: Emisie CO₂ nebytových budov za rok 2017 rozdelené podľa účelu využitia budov

Emisie CO₂ z budov v majetku mesta Sered' podľa účelu využitia



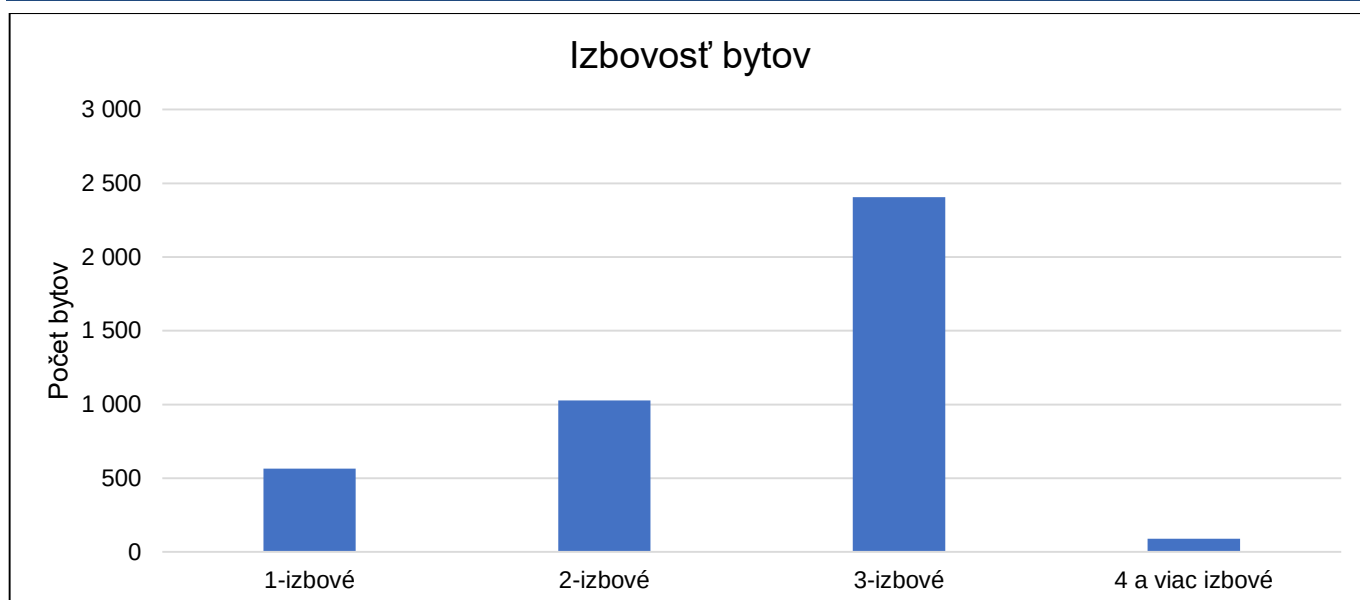
Obrázok 20: Emisie CO₂ z budov v majetku mesta Sered' a ním zriadených a založených organizácií, rozdelené podľa účelu využitia budov

5.1.1.1 Obytné budovy

Obytné budovy predstavujú rodinné a bytové domy na území mesta, ktoré však spravidla okrem sociálnych/nájomných bytov (v počte 138, t. j. cca 3% z celkového bytového fondu) nespádajú do priamej kompetencie mesta. Energetická spotreba týchto budov súvisí najmä s vykurovaním, osvetlením, varením a pohonom domácich spotrebičov.

Bytové domy

Väčšina bytových domov je v majetku spoločností Stavebné bytové družstvo Sered' a Naša domová správa, s.r.o. (Mestský bytový podnik Sered', spol. s r.o.). Viac ako 50% bytových domov je vo veku 40 a viac rokov. Od roku 2000 bolo postavených len 15 bytových domov. Z hľadiska počtu izieb prevládajú 3-izbové byty, ktorých je približne 58% z celkového počtu 3 186 bytov. Druhou najpočetnejšou skupinou sú 2-izbové byty (cca 32%). Vzhľadom na stúpajúci vek bytov, bude v blízkej dobe potrebné realizovať výraznejšiu obnovu technického zabezpečenia, keďže sa približuje k veku 50 rokov, čo je predpokladaná životnosť technického zariadenia.



Obrázok 21: Rozdelenie bytov podľa počtu izieb

V rámci územného plánu je vyčlenené územie na výstavbu nových bytových domov s počtom bytov 442. Ďalšia výstavba bytov by mala byť podľa Programu rozvoja bývania v meste Sereď orientovaná najmä na:

- jednoizbové byty pre mladých jednotlivcov a dôchodcov,
- dvojizbové štartovacie byty pre mladé rodiny a byty pre seniorské páry,
- byty s nižším štandardom pre sociálne slabších.

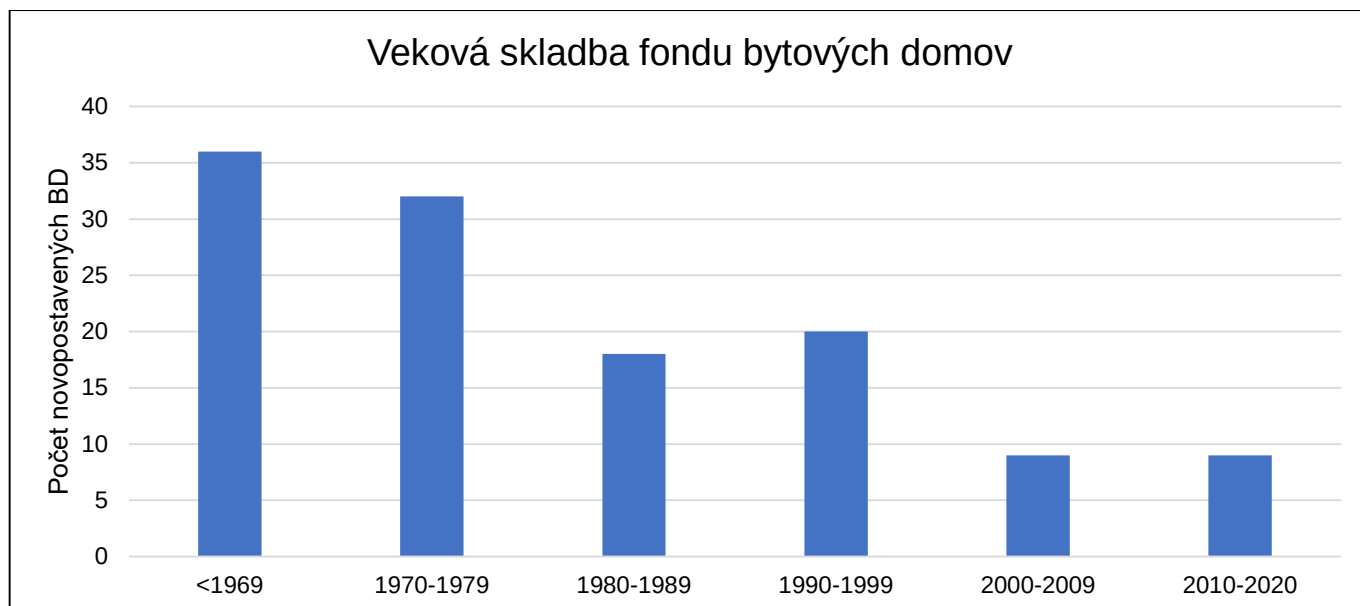
Od roku 2009, kedy bolo zateplených približne 10% bytových domov, sa postupným zateplňovaním, s využitím dostupných finančných prostriedkov a fondov dosiahla súčasná miera zateplenia cca 90%.

Vykurovanie a príprava teplej vody je zabezpečená spravidla zo systému centralizovaného zásobovania teplom, na ktorý je napojených asi 80% bytových domov. Zvyšných 20% má riešenú prípravu tepla vo vlastnej plynovej kotolni.

Podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov musia nové alebo významne obnovené budovy od roku 2009 spĺňať minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov určené technickými predpismi, ktoré určujú energetické úrovne výstavby, a ktoré vychádzajú z energetických tried zadefinovaných pre príslušnú kategóriu budov.

Nové bytové domy postavené od roku 2009, v počte 9 bytových domov, boli všetky realizované v energetickej triede B, s celkovou spotrebou energie 41-79 kWh/m²/rok. Okrem toho v období 2009-2021 prešlo rekonštrukciou a zateplením 82 bytových domov, ktoré sa tým dostali do energetických tried B (68%) a C (32%).

Spotrebu energie v bytových domoch tvorí spotreba tepla z SCZT na vykurovanie a prípravu TV, spotreba plynu na varenie (a vykurovanie v prípade bytoviek nenapojených na systém CZT) a spotreba elektriny. Využitie obnoviteľných zdrojov, v prípade bytových domov, momentálne prakticky neexistuje. Možnosti spočívajú najmä v inštalácii fotovoltických či solárnych panelov, prípadne v rekuperácii tepla z odpadových vôd.



Obrázok 22: Počet novopostavených bytových domov v danom časovom rozpätí

Rodinné domy

Individuálna bytová výstavba rodinných domov je druhým variantom obytných budov, jedná sa o široké spektrum stavebných objektov. Kým v minulosti prevládali väčšie, poschodové a viacgeneračné domy, dnes skôr dominuje výstavba kompaktných menších jednopodlažných domov.

Od roku 2009 bolo postavených 243 nových rodinných domov, v prevažnej väčšine (77%) v energetickej triede B, z pohľadu celkovej energie. Z pohľadu primárnej energie dosahujú novo vystavané rodinné domy energetickú triedu A1 (60%) a A0 (5%), čo indikuje určitú mieru využitia obnoviteľných zdrojov, spravidla je to biomasa, pár fotovoltických panelov alebo tepelné čerpadlo. Približne 11% rodinných domov využíva obnoviteľné zdroje.

Z existujúcich starších domov je cca 70-75% zateplených, resp. aspoň čiastočne (strecha alebo obvodový múr), cca 85% má vymenené okná za plastové alebo drevené s min. izolačným dvojsklom.

Podľa najnovšej legislatívy musia všetky nové stavby vrátane rodinných domov spĺňať požiadavky energetickej triedy A0 a toto je zväčša možné len so zapojením obnoviteľných zdrojov. V dôsledku toho sa predpokladá rast podielu obnoviteľných zdrojov na energetickej spotrebe nových rodinných domov (cca 50%), a to hlavne využitie slnečnej energie, využitie tepelných čerpadiel a v neposlednom rade biomasy vo forme kusového dreva alebo peliet a brikiet. Spaľovaním biomasy však dochádza k lokálnemu zhoršeniu kvality ovzdušia, a to hlavne emisiami tuhých znečisťujúcich látok (ďalej len TZL) oproti vykurovaniu plynom, príp. elektrinou. Ďalej, jednotlivé kotly na spaľovanie tuhých palív v rodinných domoch, už po kolaudácii nie sú kontrolované z hľadiska kvality používaného paliva. Spaľovaním nevhodného alebo nekvalitného paliva sa môžu prehlbovať problémy súvisiace s kvalitou ovzdušia.

V rámci územného plánu je momentálne vyčlenené územie pre výstavbu 442 ks rodinných domov a to najmä v polyfunkčnej zóne Prúdy I, Prúdy II (k. ú. Stredný Čepeň), ďalej IBV Kasárenská a IBV Trnavská - Kasárenská 2.

Z hľadiska energetického zdroja vykurovania dominuje zemný plyn, spôsoby vykurovania na báze iných energetických zdrojov tvoria cca 15%.



Obrázok 23: Príklad využitia obnoviteľných zdrojov v rodinných domoch



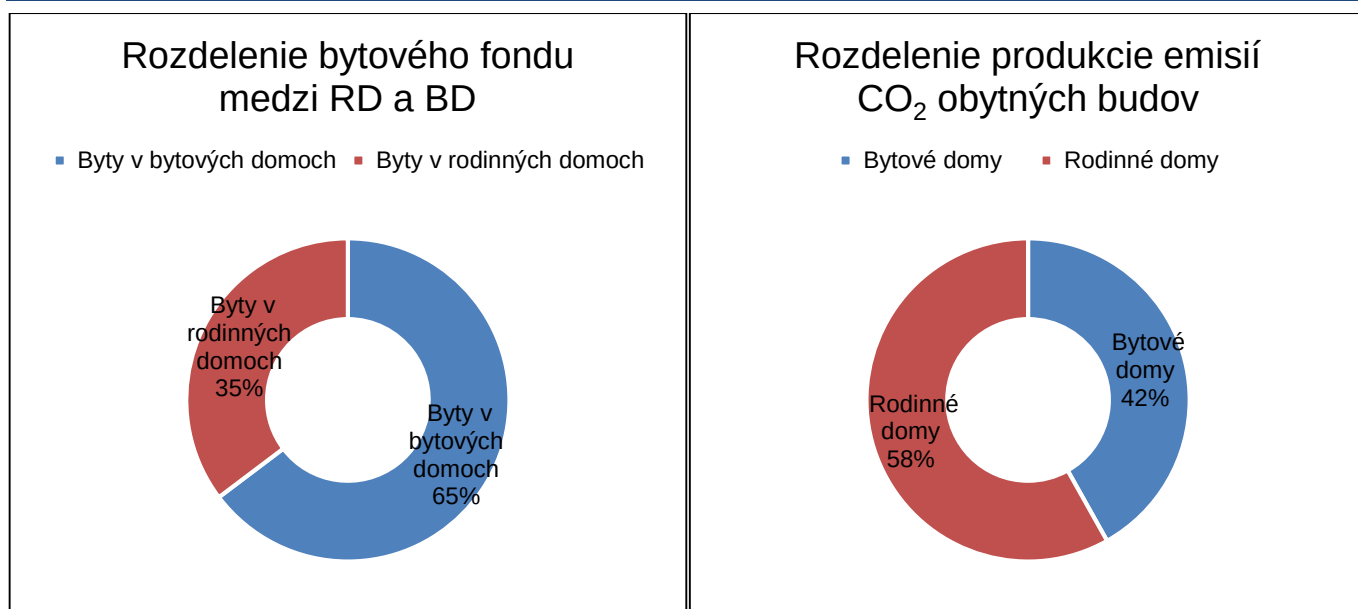
Obrázok 24: Zateplený dom po kompletnej rekonštrukcii



Obrázok 25: Čiastočne zrekonštruovaný dom – strecha, nezateplená fasáda, pôvodné okná



Obrázok 26: Dom v pôvodnom stave, vymenené okná



Obrázok 27: Vľavo pomer bytov v rámci RD (rodinných domov) a BD (bytových domov) a vpravo podiel RD a BD na emisiách CO₂ za rok 2017

5.1.1.2 Administratívne budovy

Administratívne budovy v majetku mesta Sered' sú:

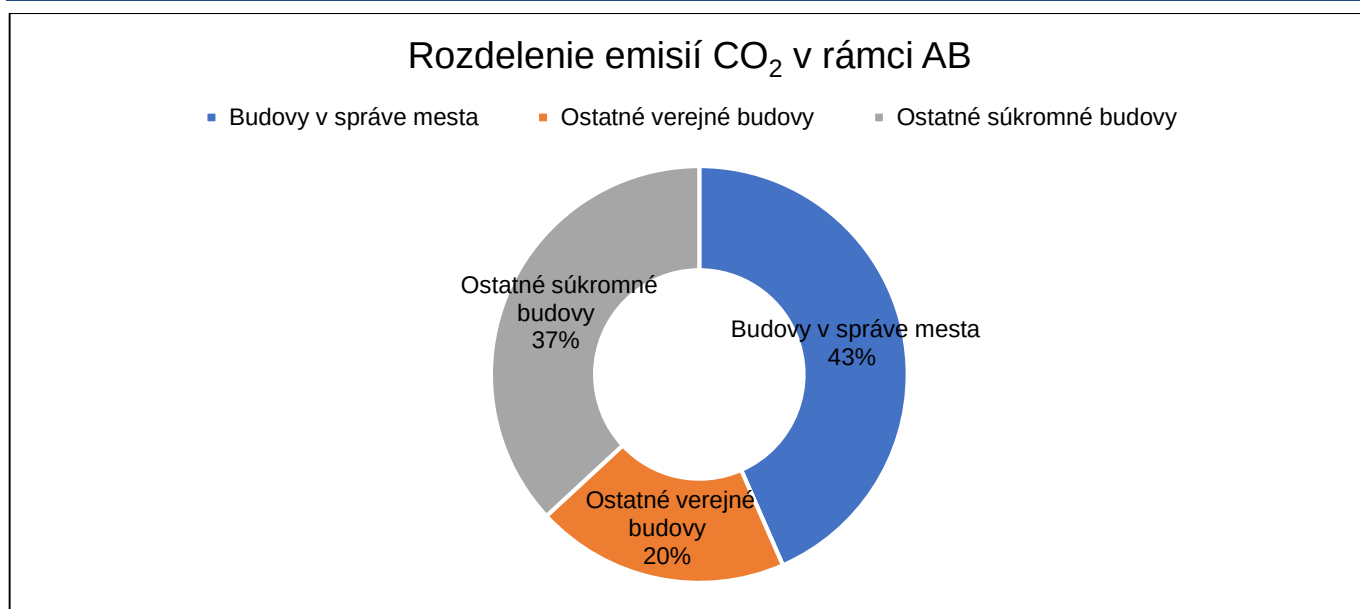
- Mestský úrad,
- budova mestskej polície,
- budova na Legionárskej ulici č.1127/13.

Administratívne budovy v majetku iných subjektov:

- budova Obvodného oddelenia policajného zboru v Seredi,
- Hasičská stanica Sered',
- Úrad práce sociálnych vecí a rodiny, pracovisko Sered',
- budova Stavebného bytového družstva v Seredi,
- ostatné budovy služieb tretieho sektora (banky, poisťovne, pošta...).

Tabuľka 11: Sumár bilancie energie a CO₂ pre administratívne budovy

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Budovy v majetku mesta	86 547	-	578 500	665 047	181
Ostatné verejné budovy	66 571	322 805	-	389 376	82
Ostatné súkromné budovy	252 067	331 405	100 414	683 886	154
Spolu	405 185	654 211	678 914	1 738 310	417



Obrázok 28: Rozdelenie emisií CO₂ v rámci administratívnych budov

Mestský úrad Sered'

Pôvodná budova mestského úradu bola postavená v roku 1910, v súčasnosti je už historickou budovou, navrhnutou na zápis do zoznamu kultúrnych pamiatok SR. V rokoch 1976/1977 bola realizovaná výstavba prístavby budovy mestského úradu. Bola pristavená dvojpodlažná budova bez suterénu s celkovou podlahovou plochou 1 302 m². Skelet tvoria nosné železobetónové (ďalej len žb.) moduly rozmerov 6x6 m s výplňovým pórobetónovým (ďalej len pb.) murivom. Časť zasadačky je murovaná, keramická s monolitickým žb. stropom. Strecha je plochá, rozdelená na 3 časti s rôznou skladbou, spravidla však žb. kazetové panely rôznej hrúbky, časť strechy nad foyerom je zateplená s EPS hr. 50 mm, vrstva piesku a pb. dielce. Podlaha na teréne je hr. 120 mm od hydroizolácie s izoláciou z EPS hr. 20 mm, perlitbetón hr. 80 mm, nášľapná vrstva z cementovej malty s PVC krytinou a dlažbou. Od roku 1981 sa konajú zasadnutia mestského zastupiteľstva v zasadačke novej budovy.

Zdrojom tepla pre budovu mestského úradu je výmenníková stanica napojená na systém centrálného zdroja tepla v meste (kotolňa K3). Koncové vykurovacie prvky sú radiátory.

V roku 2019 došlo k rekonštrukcii objektu novej budovy s využitím nenávratného finančného príspevku. Objekt bol kompletne zateplený, vrátane výmeny otvorových konštrukcií. Osvetľovacia sústava bola modernizovaná zavedením LED osvetlenia.

Zateplenie hlavných obvodových stien bolo realizované minerálnou vatou hr. 160 mm, ostenia a sokel boli zateplené s XPS hr.60-80 mm. Strecha bola zateplená s EPS hr. 240-270 mm a prikrytá tvrdou minerálnou vatou hr. 60 mm. Okrem toho prebehla výmena okien za plastové s izolačným trojsklom, $U = 0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$.

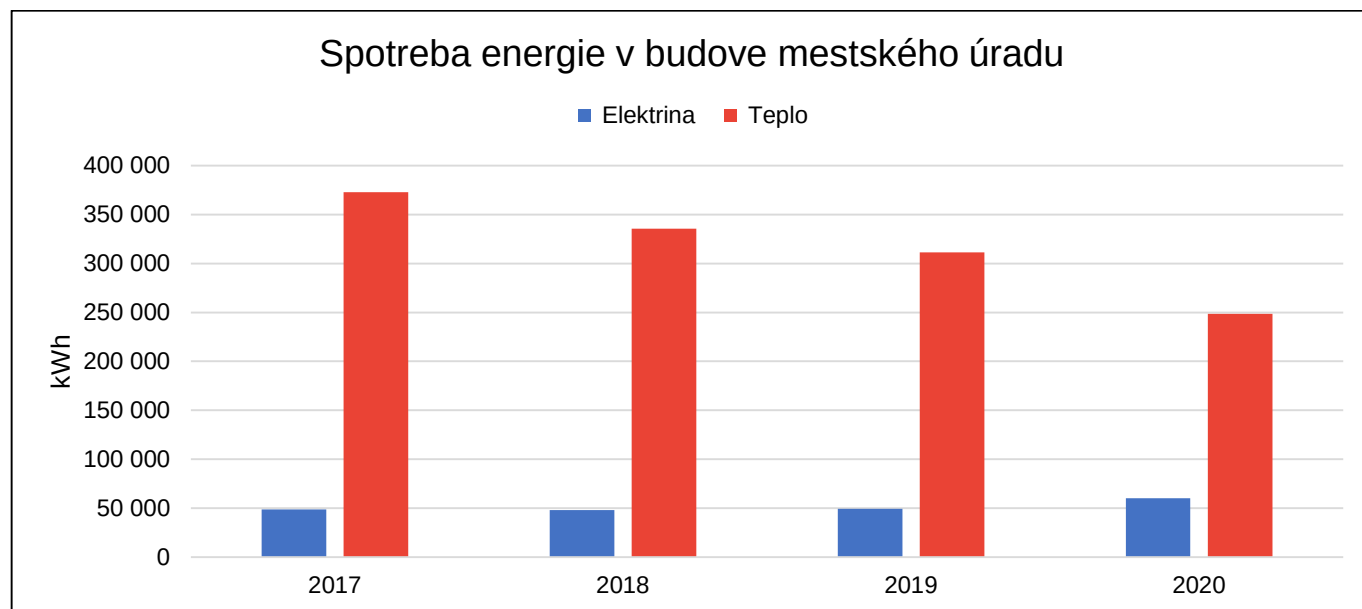
Pôvodná osvetľovacia sústava, s prevažne žiarovkovými (80) a žiarivkovými (157) svetelnými zdrojmi, s celkovým inštalovaným príkonom 17,5 kW, bola v rámci rekonštrukcie nahradená modernými LED svetidlami, pričom došlo k zníženiu počtu svetidiel o 58 ks a celkový nový inštalovaný príkon osvetlenia je 8,9 kW. Touto rekonštrukciou sa budova mestského úradu dostala z pôvodnej energetickej triedy D do triedy A a z pohľadu primárnej energie do triedy A1.



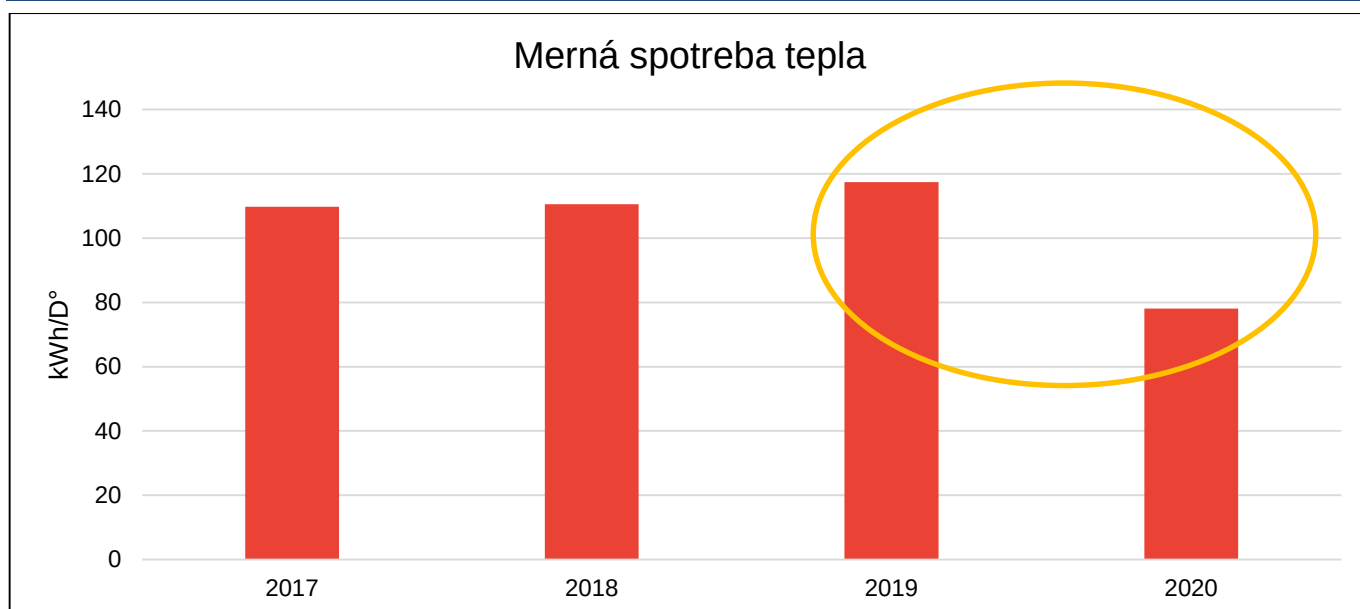
Obrázok 29: Budova mestského úradu po rekonštrukcii



Obrázok 30: Pôvodná historická budova mestského úradu



Obrázok 31: Vývoj spotreby elektriny a tepla mestského úradu



Obrázok 32: Vývoj spotreby tepla v mestskom úrade vzťahnutej na dennostupne – pokles v roku 2020 v dôsledku zateplenia

Budova mestskej polície

Mestská polícia Sereď sídli od roku 2012 v budove bývalej MŠ na Jesenského ulici. Budova je jednopodlažná s plochou strechou, stavba je tvorená nosným žb. skeletom, s podlahovou plochou 962 m². V roku 2020 prebehla rekonštrukcia obvodového plášťa so zateplením s XPS hr. 20 mm, rovnako prebehlo zateplenie sokla nad terénom. Tiež v roku 2020 bola k pôvodnej budove pristavená nová časť s rozlohou 18 m². Prístavba je tvorená pb. tvárnicami hr. 30 cm a stropnou monolitickou žb. doskou. Betónový sokel a veniec je zateplený s XPS hr. 5 cm, výplne otvorov tvoria plastové okná s izolačným trojsklom.

Osvetlenie je riešené v rámci prístavby 3 ks zapustenými LED panelmi. V pôvodnej časti zabezpečujú osvetlenie žiarivkové trubice T8, s výkonom 50 W, v počte 30 ks.



Obrázok 33: Zrekonštruovaná budova Mestskej polície Sereď

Budova na Legionárska ulici č. 1127/13

Budova na Legionárskej ulici bola pôvodne sídlom spoločnosti Mestský bytový podnik Sered', spol. s r.o. Od roku 2015 je využívaná z časti ako kancelárske priestory a dielne pre spol. Naša domová správa s.r.o., vo výmere 127 m², na základe zmluvy o prenájme. Časť budovy, vo výmere 109 m², je prenajatá pre OZ POMOCNÍČEK a slúži ako denné centrum, na poskytovanie odborných terapií deťom so špeciálnymi potrebami. Budova je jednopodlažná s celkovou podlahovou plochou 812 m², budova je čiastočne zrekonštruovaná - zateplená časť strechy, vymenená časť okien, obvodové múry sú zväčša nezateplené v pôvodnom stave. Pre potreby denného centra bola zrealizovaná prístavba bezbariérového vstupu s prístreškom. Objekt je napojený na systém CZT.

5.1.1.3 Budovy škôl a školských zariadení

Mesto Sered' je zriaďovateľom piatich škôl - dvoch materských, dvoch základných škôl a základnej umeleckej školy. V rámci Koncepcie rozvoja školstva v meste Sered' do roku 2023 si mesto ako priority a opatrenia stanovilo okrem iného aj:

- zlepšiť technický stav školských budov, ich statickú stabilitu, technický stav kanalizácie, rozvodov vody a strechy,
- znížiť energetickú náročnosť budov – výmena okien, zateplenie budov.

Tabuľka 12: Zoznam školských zariadení na území mesta Sered'

Názov školy	Sídlo	Zriaďovateľ
Materská škola	ul. Komenského 1137/37, 926 01 Sered'	Mesto Sered'
Materská škola	Dionýza Štúra 2116, 926 01 Sered'	Mesto Sered'
Základná škola Jana Amosa Komenského	ul. Komenského 1227/8, 926 01 Sered'	Mesto Sered'
Základná škola Juraja Fándlyho	Fándlyho č. 763/7A, 926 01 Sered'	Mesto Sered'
Základná umelecká škola Jána Fischera-Kvetoňa	ul. Komenského 1136/36, 926 01 Sered'	Mesto Sered'
Špeciálna základná škola	Fándlyho 751, 926 01 Sered'	Regionálny úrad Trnava
Cirkevná základná škola sv. Cyrila a Metoda	ul. Komenského 3064/41, 926 01 Sered'	Trnavská arcidiecéza
Gymnázium Vojtecha Miháliky, Kostolná 119/8, Sered'	Kostolná 119/8, 926 01 Sered'	Trnavský samosprávny kraj
Obchodná akadémia, Mládežnícka 158/5, Sered'	Mládežnícka 158/5, 926 01 Sered'	Trnavský samosprávny kraj

Tabuľka 13: Sumár bilancie energie a emisií CO₂ pre budovy škôl a školských zariadení

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
Zriaďovateľ	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Mesto Sered'	349 653	477 859	2 048 742	2 876 254	700
Ministerstvo vnútra SR	6 153	-	95 060	101 213	24
Rímskokatolícka cirkev	15 090	-	300 130	315 220	87
Trnavský samosprávny kraj	87 455	119 222	-	206 677	46
Spolu	458 351	597 081	2 443 932	3 499 364	856

Materská škola na ulici Komenského

MŠ na ulici Komenského vznikla zlúčením viacerých materských škôl. Okrem hlavnej budovy "A" na ulici Komenského sú súčasťou školy aj elokované triedy v budove "B" na ulici Komenského, elokované triedy na ulici Podzámskej a elokované triedy na ulici Murgašovej, spolu má materská škola 11 tried a 260 detí.

Elokované triedy v budove "A" na ulici Komenského

Jedná sa o jednopodlažnú budovu pavilónového typu s podlahovou plochou 820,17 m², tvoria ju štyri objekty prepojené spojovacou chodbou. Obvodové múry sú postavené z dierovaných tehál na monolytických betónových pásoch, strecha je postavená zo žb. panelov. V roku 2018 bola ukončená rekonštrukcia objektu zameraná na zníženie energetickej náročnosti. Na obnovu bol využitý nenávratný finančný príspevok z európskych fondov a budova sa po rekonštrukcii dostala do energetickej triedy B. V rámci rekonštrukcie prebehlo zateplenie obvodových múrov grafitovým polystyrénom GPS hr. 140 mm. Ostenia boli zateplené GPS, podľa možností hr. 50 mm a sokel do hĺbky 0,8 m pod úroveň terénu s XPS hr. 120 mm. Strechy jednotlivých pavilónov a chodby mali po zateplení nasledujúcu skladbu zdola: omietka, stropné panely hr. 240 mm, škvárový násyp v spáde hr. 75-250 mm, pb. hr. 100 mm, živičná krytina. Nové vrstvy sú: izolácia EPS 100 Stabil hr. 160 mm, tvrdená minerálna vata hr. 60 mm, hydroizolačná fólia Fatrafol 810 kotvená do pb. Výplne otvorov – okná a dreve zostali pôvodné – plastové s izolačným dvojsklom.

Do priestorov herne a kuchyne boli nainštalované rekuperačné jednotky a vzduchotechnické rozvody. Osvetľovacia sústava bola zrekonštruovaná. V rámci toho bolo nainštalovaných 84 ks nových stropných LED svietidiel, v 11 svietidlách boli vymenené existujúce trubice T8 za LED trubice. Svetlá pri vchodoch sú vybavené detektorom pohybu, okrem toho je osvetľovacia sústava bez automatickej regulácie alebo stmievania. Celkový príkon nového osvetlenia je 2,675 kW.

Teplo na vykurovanie a TV je dodávané zo SCZT, v kuchyni prebieha varenie na plyne aj pre triedy lokalizované v budove "B".



Obrázok 34: Budova "A" na ulici Komenského

Elokované triedy v budove "B" na ulici Komenského

Jedná sa o jednopodlažnú budovu obdĺžnikového pôdorysu, zdieľajúca vonkajší areál s budovou "A". Budova "B" je zrekonštruovaná bývalá školská družina s podlahovou plochou cca 736 m², stavebné konštrukcie sú pôvodné bez zateplenia, prebehla len oprava fasády + maľovka. Výplne otvorov sú

vymenené – okná a vráta za plastové s izolačným dvojsklom. Osvetľovacia sústava je v pôvodnom stave. Objekt je napojený na systém CZT.



Obrázok 35: Budova "B" na ulici Komenského

Elokované triedy na ulici Podzámska

Na ulici Podzámska 2660/11 sú lokalizované dve triedy, budova je tvaru T, dvojpodlažná, rozdelená na dva pavilóny so spoločným vchodom a sociálnym zariadením. Budova je čiastočne zrekonštruovaná – strecha, okná plastové s izolačným dvojsklom, fasáda je v pôvodnom stave. V budove prebehla rekonštrukcia elektroinštalácie. Vykurovanie je riešené individuálne – plynovým kotlom.



Obrázok 36: Budova pre elokované triedy na ulici Podzámska

Elokované triedy na ulici Murgašova

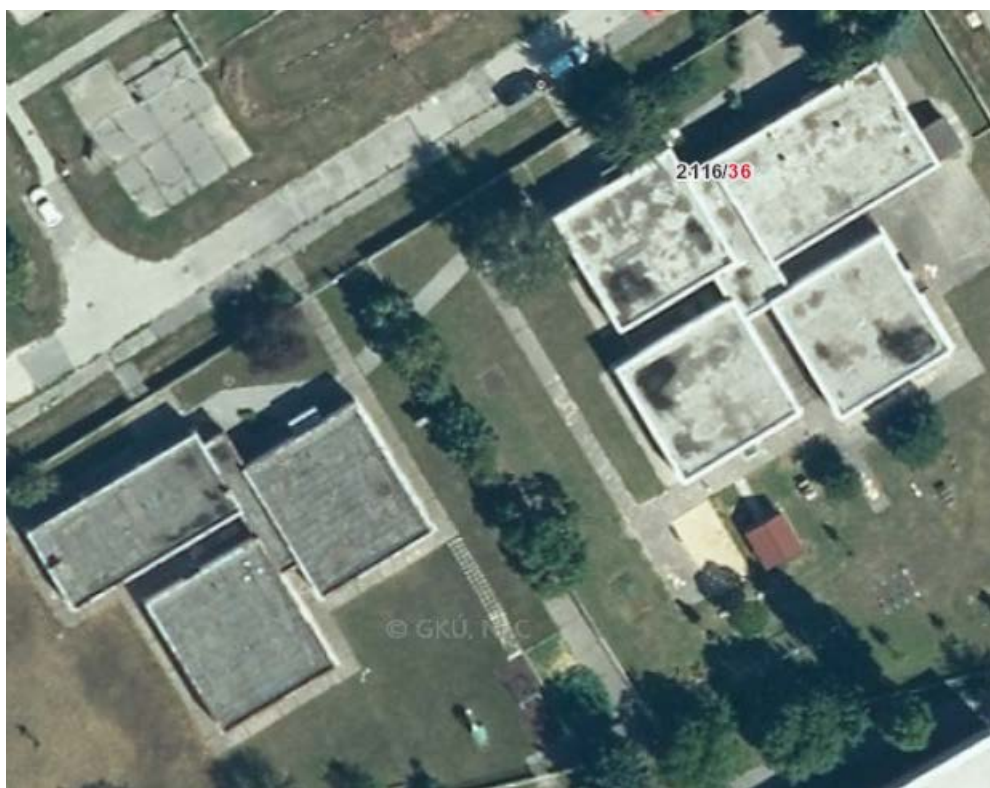
Elokované pracovisko pre tri triedy je lokalizované na ulici Murgašova 1991/8 v pavilónovej budove. Štyri samostatné pavilóny sú prepojené spojovacou chodbou spolu s celkovou podlahovou plochou 908 m². Každá trieda má možnosť vlastného vstupu, štvrtá budova je hospodárska, tvorí ju kuchyňa, sklady a kabinety. Budova je v pôvodnom stave okrem výplní otvorov – nahradených plastovými výplňami s izolačným dvojsklom. Interiér je čiastočne zrekonštruovaný, svietidlá sú vymenené. Elektroinštalácia a vykurovanie sú pôvodné, je potrebné hydrostatické vyregulovanie sústavy a osadenie termostatických hlavíc. Príprava tepla je individuálna – plynovými kotlami.

Materská škola na ulici Dionýza Štúra

Materská škola na ulici Dionýza Štúra má okrem dvoch hlavných budov na ulici Dionýza Štúra elokované triedy na troch ďalších elokovaných pracoviskách na uliciach: Pažitná, Cukrovarská a Fándlyho. Deti sú v rámci MŠ rozdelené do pätnástich tried.

Budovy "A" a "B" na ulici Dionýza Štúra

Budovy sa nachádzajú na dvoch susediacich pozemkoch oddelených plotom, pričom každá z budov má vlastný dvor. Obidve budovy sú prízemné pavilónového typu. V budove "A" sú 3 triedy, každá v osobitnom pavilóne a hospodársky pavilón. Budova "B" je trojpavilónová s jednou triedou, v súčasnosti prebieha prístavba ďalšieho pavilónu s rozšírením kapacity. Budovy sú v pôvodnom stave nezateplené, výplne otvorov sú vymenené za plastové s izolačným dvojsklom. Osvetľovacia sústava je pôvodná, obidve budovy sú napojené na systém CZT, plyn sa využíva len v kuchyni budovy "A" na varenie.



Obrázok 37: Budovy "A" (vpravo) a "B" (vľavo) na ulici Dionýza Štúra

Elokované triedy na ulici Cukrovarská

Budova na Cukrovarskej 730/44B, pre tri triedy, sa nachádza v odľahlej zóne v tichom prostredí, jedná sa o dvojpodlažnú budovu rodinného typu. Na prízemí sa nachádzajú dve triedy a na poschodí jedna trieda. Budova je majetkom mesta na pozemku v majetku spol. SLOVENSKÉ CUKROVARY, s.r.o. Príprava tepla je realizovaná prostredníctvom plynových kotlov. V roku 2014 prebehla rekonštrukcia vykurovania, vykurovací systém je hydraulicky vyregulovaný.

Elokované triedy na ulici Pažitná

Budova na Pažitnej 1016/35 je prízemná pavilónového typu (dve triedy + hospodársky pavilón). Budova je v pôvodnom stave s výnimkou otvorových konštrukcií, ktorú sú plastové s izolačným dvojsklom.

Výroba tepla je samostatná prostredníctvom plynových kotlov, doplnená o ohrev teplej vody elektrokotlami.

Elokované triedy na ulici Fándlyho

Budova na Fándlyho 752/17A je rovnako ako na Pažitnej pavilónového typu (dve triedy + hospodársky pavilón). Budova je v pôvodnom stave s výnimkou otvorových konštrukcií, ktoré sú plastové s izolačným dvojsklom. Odber tepla je zo systému CZT.

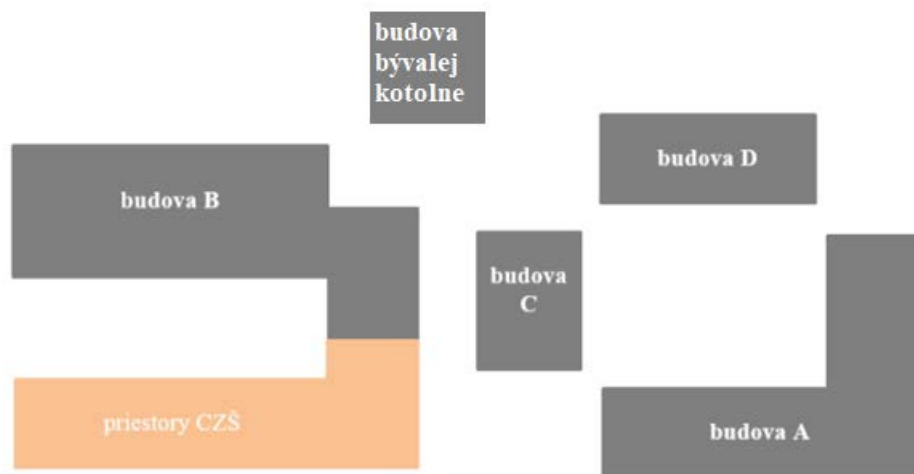
Základná škola Juraja Fándlyho

Základná škola na ulici Fándlyho je tvorená vstupnou časťou s dvoma nadzemnými podlažiami, ktorá prechádza do jednopodlažnej budovy, za ktorou je lokalizovaná budova telocvične a budova s plaveckým bazénom. Všetky užívané budovy v areáli sú prepojené spojovacími chodbami. Budova školy prešla v roku 2011 rekonštrukciou, v rámci čoho sa realizovalo aj zateplenie obvodového plášťa a strechy a výmena okien. Rekonštrukcia bola spolufinancovaná z európskych fondov. Škola má k dispozícii obrovský areál, multifunkčné ihrisko, asfaltové plochy, atletickú dráhu (je dlhodobo nepoužiteľná, momentálne v rekonštrukcii).

V súčasnosti školu navštevuje 669 žiakov v 28 triedach. Stravovanie je zabezpečené v neďalekej jedálni. Škola je napojená na systém CZT.

Základná škola Jana Amosa Komenského

Základná škola sa nachádza na ulici Komenského 1227/8. V roku 2013 došlo k zlúčeniu školy so ZŠ Pavla Országha Hviezdoslava. V súčasnosti komplex tvoria 4 budovy, pôvodná budova "A" slúži pre prvý stupeň, budova "B" pre druhý stupeň, v druhej časti budovy "B" sídli Cirkevná základná škola sv. Cyrila a Metoda. V budove "C" sídli školský klub detí a budova "D" je telocvičňa prislúchajúca budove "A". V areáli sa nachádzajú ihriská a atletická dráha. Budova "A" bola zrekonštruovaná v roku 2010 s využitím európskych fondov, v rámci rekonštrukcie bolo realizované zateplenie strechy a obvodového plášťa, výmena výplní otvorov a vykurovacieho systému. Neskôr bola zrekonštruovaná aj telocvičňa – budova "D". Areál je napojený na systém CZT, je nutné hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému. Škola má vlastnú kuchyňu a jedáleň, ktorá zabezpečuje stravovanie žiakov.



Obrázok 38: Označenie budov v areáli ZŠ Jana Amosa Komenského



Obrázok 39: ZŠ J. A. Komenského, budova "A"



Obrázok 40: ZŠ J. A. Komenského, budova "B" (časť vo výpožičke Cirkevnej základnej školy)

Základná umelecká škola Jána Fischera-Kvetoňa

Základná umelecká škola vykonáva činnosť v budove na Komenského 1136/36 a v elokovanom pracovisku v obci Pata v budove školy na ulici Školská 240. Budova je prízemná, pavilónového typu, všetky štyri pavilóny sú spojené prepojavacou chodbou. Vykurovacia sústava je zrekonštruovaná, zdroj tepla (výmenníková stanica) je napojený na systém CZT, v jednotlivých triedach je inštalovaný systém na zabezpečenie nútenej výmeny vzduchu.

Gymnázium Vojtecha Mihálika a Obchodná akadémia

Zriaďovateľom týchto dvoch školských zariadení je Trnavský samosprávny kraj. Budova Gymnázia je zrekonštruovaná, s vlastným zdrojom tepla – plynové kotly Buderus 2x 200 kW (r. v. 2007). K obchodnej akadémii patrí rozsiahly areál s viacerými budovami aj školským internátom. Budovy sú v pôvodnom

stave, avšak zriaďovateľ v súčasnosti pripravuje projekt ich rekonštrukcie. Teplo je zabezpečované výrobou vo vlastnom zdroji – plynové kotly Viadrus 3x 470 kW (r. v. 1996).

5.1.1.4 Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení

V meste sa nachádza jeden hlavný komplex zdravotníckych zariadení – poliklinika, mesto prenajíma areál a budovy polikliniky spoločnosti ProCare, s.r.o., ktorá poskytuje zdravotnú starostlivosť občanom počas pracovných dní v časoch od 07.00 do 15.00. Ostatná zdravotná starostlivosť je sústredená do samostatných ambulancií. V meste sa nachádza ešte jedno väčšie súkromné zdravotnícke centrum – Medisaf, vybudované v roku 2011 ako veľmi moderné stredisko, v ktorom sa využívajú tepelné čerpadlá voda-voda na výrobu tepla, budova je v energetickej triede A.

Hlavná budova polikliniky je zložená zo štyroch pavilónov prepojených spojovacou chodbou s vestibulom, blok B tvoria ambulancie všeobecného lekárstva, v bloku D sú lokalizované ambulancie špecializovanej starostlivosti. V bloku E sú kancelárie, laboratórium a ambulancia TARCH, v bloku F je detské oddelenie a zubné lekárstvo. Časť priestorov bloku E a F je ďalej prenajatá tretím subjektom. Súčasťou areálu je aj trafostanica, kotolňa a garáže. Plánuje sa umiestnenie magnetickej rezonancie v momentálne nevyužitej časti budovy vedľa kotolne.

Blok F má zrekonštruovanú strechu, zvyšok stavebných konštrukcií je v pôvodnom stave, v časti budovy sú už vymenené okná za plastové s izolačným dvojsklom, plánované sú ďalšie výmeny okien, a to v spojovacej chodbe s blokom D. Budovy vyžadujú rekonštrukciu obalových konštrukcií, v rámci toho aj ich zateplenie.

Osvetľovacia sústava je pôvodná, svetelné zdroje sú prevažne trubice T8 2x 60W. Ambulancie sú individuálne klimatizované, odhadovaný príkon spolu 30-40 kW.

Vykurovanie je riešené radiátormi, zdrojom tepla je vlastná plynová kotolňa. V nej sú lokalizované štyri rovnaké kotly (dva ako záloha) od výrobcu Sigma Slatina Brno k.p., typ VVK 400S, rok výroby 1982, s menovitým výkonom 580 kW, vybavené horákmi Třebíč typ APH 05 P2 (660 kW). Kotly pracujú s teplotným spádom 98/75°C, horúca voda z rozdeľovača ohrieva jednak dve akumulčné nádoby na prípravu teplej vody spolu s objemom 10 m³. Voda do vykurovacieho systému prúdi cez štvorcestný ventil, kde dochádza k primiešavaniu ochladenej spiatočky tak, aby sa dosiahla stanovená teplota daná ekvitermickou krivkou, systém reguluje primiešavanie spiatočky automaticky.

Tabuľka 14: Spotreba energie a emisie CO₂ v Poliklinike Sereď

2017	Elektrina	Plyn	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Poliklinika Sereď	152 896	1 173 070	1 325 966	275



Obrázok 41: Vstup do polikliniky, staré okná (prízemie) a nové okná (poschodie)



Obrázok 42: Situačná mapka areálu (zbgis)



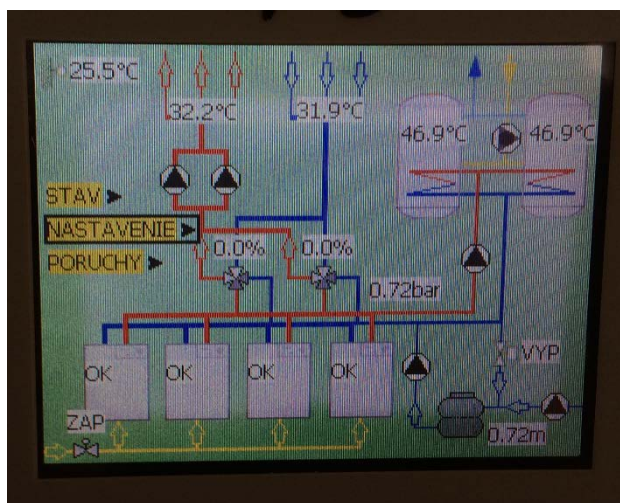
Obrázok 43: Kotolňa – vľavo akumulčné nádoby na TV, vpravo kotly



Obrázok 44: Pôvodné kovové, resp. drevená okná – spojovacia chodba s blokom D, resp. kolmá časť bloku B



Obrázok 45: Garáže



Obrázok 46: Osvetlenie, vpravo schéma prípravy tepla

5.1.1.5 Budovy sociálnych zariadení

Sociálne zariadenia, ktoré pôsobia na území mesta sú:

- Domov dôchodcov a domov sociálnych služieb pre dospelých v Seredi,
- Centrum pre deti a rodiny Sered',
- Domov na pol ceste.

V meste je zriadené aj **Denné centrum pre seniorov**, kde môžu jeho členovia tráviť čas od 14:00-18:00 okrem pondelka a soboty. Budova denného centra sa nachádza na ulici Jesenského 2936, oproti budove mestskej polície, pôvodne slúžila ako materská škola, neskôr prešla rekonštrukciou (zateplenie, plastové okná, osvetlenie, tepelné čerpadlá) a od roku 2012 je k dispozícii pre potreby Denného centra pre seniorov. V rovnakej budove sídli aj Denné opatrovateľské centrum Stonožka, ktoré poskytuje ambulantnú dennú starostlivosť, a to pre deti do veku 3 rokov.

V roku 2022 sa pripravuje otvorenie ďalšieho zariadenia pre seniorov na Garbiarskej ulici v réžii súkromného investora, s predpokladanou kapacitou 30 miest. Spoločnosť LRL PROFITECH, s.r.o., na základe zmluvy o prenájme, uzatvorenej s mestom ako prenajímateľom (doba nájmu 50 rokov od r. 2018), zrekonštruje budovu bývalej ZŠ, v ktorej okrem iného plánuje prevádzkovať aj zariadenie pre seniorov / domov sociálnych služieb a zariadenie starostlivosti o deti do veku troch rokov (detské jasle). Predmetná budova je napojená na systém CZT, z ktorého bude odoberať teplo.

Trnavský samosprávny kraj je zriaďovateľom **Domovu dôchodcov a domovu sociálnych služieb pre dospelých v Seredi** od roku 1972, toto zariadenie pôsobí v budove na ulici Dolnočepenská 1620/27 a poskytuje nasledujúce služby:

- zariadenie pre seniorov (od r. 2002, kapacita 40 miest),
- domov sociálnych služieb (od r. 2002, kapacita 45 miest),
- špecializované zariadenie (od r. 2016, kapacita 30 miest).

Budova je pavilónového typu, so štyrmi vzájomne prepojenými časťami, každá z poskytovaných služieb má vyhradený osobitný pavilón a štvrtý slúži ako spoločný s vrátnicou, jedálňou a kanceláriami, v suteréne sú dielne sklady a práčovňa. Dva pavilóny zariadenia pre seniorov a DSS sú dvojpodlažné, tretí pavilón je jednopodlažný. Budovy sú po čiastočnej rekonštrukcii – kompletná výmena okien a vrát za plastové s izolačným dvojsklom (r. 2016), je potrebné zateplenie fasády.

Osvetľovacia sústava je tvorená žiarivkovými svetelnými zdrojmi v pôvodných svietidlách, bez automatickej regulácie. Budova má vlastné zdroje tepla – dva teplovodné kotly VIESSMANN s nominálnym výkonom 2x 200 kW a účinnosťou 92%, tieto slúžia na prípravu teplej a vykurovacej vody. Vykurovacia sústava je tvorená panelovými a rebrovými radiátormi, sústava je hydraulicky vyregulovaná, v roku 2016 prebehla výmena radiátorových telies a rozvodov v hlavnom spoločnom pavilóne za nové, panelové, typu KORADO.

Centrum pre deti a rodiny Sered' – zriaďovateľom centra je Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny v Bratislave. Je zariadením na výkon rozhodnutia súdu o nariadení ústavnej starostlivosti,

predbežného opatrenia a o uložení výchovného opatrenia pre detí a mládež, ktoré sú ohrozené vo vývine disfunkčným rodinným prostredím.

Pobytová forma opatrení prebieha vo viacerých budovách s celkovou kapacitou 54 detí. Hlavná budova je lokalizovaná na ulici A. Hlinku 1139/11 s kapacitou 40 detí (4x10). Druhá budova je na Kasárenskej, v nej sú špecializované skupiny pre deti s duševnými poruchami s kapacitou 14 detí (2x7). Ďalej má Centrum k dispozícii 2 byty pre mladých dospelých (2x4 osoby) a 6 profesionálnych rodín s kapacitou 12 detí (2x6), ktoré poskytujú starostlivosť deťom do 6 rokov.

Hlavná budova je trojpodlažná, jej prízemie slúži ako administratívna časť a spoločné priestory, 2. a 3. NP ako 4 bytové jednotky s rodinným charakterom výchovy, každá bytová jednotka má vlastnú jedáleň, kuchyňu, kúpeľňu. Budova bola v roku 2003 zrekonštruovaná, s výmenou okien za drevené s izolačným dvojsklom, avšak bez zateplenia, budova je v energetickej triede D. V rovnakom areáli za hlavnou budovou sa nachádzajú aj byty pre mladých dospelých v prízemnej budove.

Pracovisko na Kasárenskej pozostáva z dvoch obytných budov prepojených spojovacou chodbou. Jedna budova je zložená z príziemia a podkrovia. Druhá budova je jednopodlažná.

Zriaďovateľom **Domovu na pol ceste** je nezisková organizácia TEEN CHALLENGE, n.o., ktorá poskytuje službu resocializačného programu pre mužov starších ako 18 rokov, ktorí chcú skončiť so závislosťou s kapacitou 15 miest. Na tieto účely slúži kompletne zrekonštruovaná budova bývalej Základnej školy na ulici Vážska 1876/38. Pri rekonštrukcii bola zateplená fasáda, vymenené okná za drevené s izolačným dvojsklom.

Tabuľka 15: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci sociálnych zariadení

2017	Elektrina	Plyn	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Sociálne zariadenia	121 578	406 319	527 897	275

5.1.1.6 Budovy určené pre kultúru

Budovy určené pre kultúru, v majetku mesta Sered', ktoré mesto spravuje sú:

- Mestské múzeum
- Mestský amfiteáter
- Kaštieľ v Seredi

Budovy určené pre kultúru, v majetku mesta, ktoré sú v správe mestskej spoločnosti Správa majetku Sered', s.r.o. (ďalej len SMS):

- Dom kultúry
- Mestská knižnica

SMS má ďalej vo vlastníctve budovu Mestského kultúrneho strediska NOVA (ďalej len MsKS NOVA), vrátane kina NOVA.

Okrem Mestského múzea je v Seredi lokalizované aj Múzeum holokaustu v Seredi, ktoré je organizačnou zložkou Slovenského národného múzea – Múzea židovskej kultúry (zriaďovateľom je Ministerstvo kultúry SR).

Tabuľka 16: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci kultúrnych zariadení

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
Zriaďovateľ	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Mesto Sereď	117 885	127 870	764 060	1 009 815	232
Ministerstvo kultúry SR	3 878	210 054	-	213 932	43

Dom kultúry a Mestská knižnica

Dom kultúry na ulici Školská 118 disponuje priestormi na organizovanie rôznych spoločenských, vzdelávacích a športových aktivít. Dom kultúry sa delí na dve časti – Stará budova (divadelná sála) a Nová budova (knižnica a estrádna sála). Budovy majú jedno nadzemné podlažie a sú podpivničené. Obalové konštrukcie sú v pôvodnom stave, pôvodné kovové, príp. drevené okná a vráta sú vymenené na približne 50% za plastové s izolačným dvojsklom.

Stará budova má vlastný zdroj tepla – staré plynové gamatky s tepl. spádom 70/50°C. Nová budova je napojená na systém CZT cez OST s výkonom 450 kW, vykurovanie je riešené klasickými radiátormi, chýbajú regulačné armatúry. Osvetľovacia sústava je tiež pôvodná riešená trubicovými žiarivkami T8.



Obrázok 47: SZ Strana objektu – vstup do mestskej knižnice, pôvodné kovové výplne otvorov



Obrázok 48: J strana, okná čiastočne vymenené; JV strana – vstup do DK, vymenené okná a dvere komplet



Obrázok 49: Z strana objektu a dvor, čiastočná výmena okien a dverí

MsKS NOVA a kino NOVA

Jedná sa o dvojpodlažnú budovu, rozdelenú na obchodnú časť, kde sú priestory pre maloobchodné prevádzky, reštaurácia, kancelárske priestory a prevádzky služieb (fitnescentrá), druhá časť je využívaná na kultúrne účely – kinosála. Obvodové steny sú v pôvodnom stave – nezateplené, strecha bola zateplená s EPS 100 hr. 120 mm + hydroizolácia Fatrafol. Vstupné dvere sú vymenené, okná sú pôvodné – kovové.

Vykurovanie je riešené panelovými a rebrovými radiátormi, sústava je hydraulicky vyregulovaná, zásobovanie teplom je z výmenníkovej stanice napojenej na systém CZT, teplo je merané spoločne pre obidve časti budovy.

Osvetľovacia sústava je zložená z pôvodných žiarivkových svietidiel, zväčša trubice T8, doplnená na chodbách o automatickú reguláciu spínaním na základe pohybových senzorov, svietidlá sa spínajú striedavo každé druhé.

V premietacej sále je nainštalovaná klimatizácia/kúrenie, tepelné čerpadlá sú osadené na streche objektu, 7 ks tepelných čerpadiel s celkovým príkonom cca 14 kW a s vykurovacím/chladiacim výkonom cca 34 kW.



Obrázok 50: Vstup do budovy kina NOVA



Obrázok 51: Osvetľovacia sústava v budove kina

Mestské múzeum

Mestské múzeum pôsobí od roku 2004 v historickej budove Fándlyho fary, ktorá susedí s historickou budovou mestského úradu. Návštevníkom poskytuje možnosť prehliadky expozícií, týkajúcich sa danej lokality, ponúka aj exteriérové expozície v múzejnej záhrade, kde sa v lete konajú aj hudobné koncerty. Vykurovanie je riešené panelovými radiátormi, započítané v rámci spotreby Mestského úradu.

Mestský amfiteáter a kaštieľ

Mestský amfiteáter slúži na vonkajšie sezónne podujatia v letnom období, jeho prevádzka bola obnovená v roku 2015 po ukončení rekonštrukcie. Neďaleko amfiteátra sa nachádza aj kaštieľ, ktorý je zapísaný v národnom pamiatkovom fonde ako národná kultúrna pamiatka, stavba je momentálne v zlom technickom stave a mesto sa snaží získať peniaze na jej postupnú obnovu, resp. prostredníctvom

obchodnej verejnej súťaže (ďalej len OVS) o jej prenájom súkromnému investorovi s tým, že záujemca investuje do jej obnovy, aby mohla slúžiť okrem iného aj na kultúrno-spoločenské aktivity, výstavnú a osvetovú činnosť.

V súčasnosti je prenajatá iba "časť 1" kaštieľa – severná časť západného krídla, vrátane zrúteného schodiska a celý suterén pod "časťou 2". Mesto prenajalo túto časť kaštieľa na obdobie 50 rokov od roku 2021 spoločnosti GODY GROUP, s.r.o. Nájomca plánuje zrekonštruovanú časť kaštieľa prevádzkovať ako vináreň, na menšie spoločenské udalosti, konferencie, rokovania, ďalej ako školiace, či kancelárske priestory a priestory na krátkodobé ubytovanie.

5.1.1.7 Športové haly a iné budovy určené na šport

Nasledujúce budovy určené na šport sú v majetku mesta Sered' alebo v majetku SMS:

- futbalové štadióny na Športovej ulici a v Hornom Čepeni,
- športová hala Relax,
- telocvične a športoviská v areáloch škôl,
- športová hala Sokolovňa.

Mesto Sered' vlastní futbalový štadión, ktorý je v nájme Správy majetku Sered', s.r.o. Je domovským stánkom Športového klubu futbalu Sered', ktorý je účastníkom futbalovej Fortuna ligy. V súčasnosti sa pripravuje jeho prestavba a dostavba (v procese získania stavebného povolenia) tak, aby spĺňal požiadavky UEFA 1 ligy 3 kategórie. Plánuje sa značné rozšírenie a prestavba, s čím bude spojený aj nárast spotreby energie. Momentálne budovu tvoria šatne, skladové priestory, kancelária a technická miestnosť, nad týmito priestormi je postavená tribúna na ocelevej konštrukcii. Vykurovanie je vlastným nástenným kondenzačným plynovým kotlom BAXI, typ Luna Duo-Tec MP 1.50, s nominálnym výkonom 45 kW a s akumuláčnou nádobou na prípravu TV reflex S 500-2. Kotel slúži zároveň na vykurovanie susediacej budovy tenisového klubu – v areáli za futbalovým štadiónom sa nachádzajú 2 antukové tenisové kurty, budova slúži ako šatne a kancelárie.

Ďalší menší futbalový štadión so šatňami sa nachádza v Hornom Čepeni. Futbalové štadióny spravuje SMS.

Mesto Sered' má v majetku aj športovú halu Relax. Budova športovej haly Sokolovňa je v majetku Správy majetku Sered', s.r.o. Telocvične sa nachádzajú aj v areáloch škôl a v nízkouhlíkovej stratégii sú zahrnuté v rámci škôl, ktoré ich majú v správe. Dve súkromné fitnesscentrá sa nachádzajú v kine Nova a sú riešené v rámci tejto budovy. Okrem toho sa v meste nachádzajú ďalšie štyri súkromné posilňovne a telocvične (v bývalom hoteli Hutník, v budove na Mlynárskej pri hale Relaxe, v budove na ul. M. R. Štefánika pri budove LIDL a na Niklovej ulici).

Tabuľka 17: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci športových budov

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Športoviská a športové budovy	44 552	342 805	-	387 357	80



Obrázok 52: Futbalový štadión - pohľad zozadu na budovu šatní a súčasný stav prípravy tepla – kotol BAXI

Športová hala Sokolovňa

Sokolovňa sa nachádza v centre mesta, športová hala bola dokončená v roku 2013 a ponúka okrem interiérového multišportového ihriska a šatní aj možnosť ubytovania hráčov v 4 izbách – spolu cca 20 lôžok, spoločná WC a kúpeľňa, malá kuchynka s jedálňou. Ubytovacia časť má 2 nadzemné podlažia.

Vykurovanie ihriska je riešené plynovými infražiaričmi v počte 3 ks (1x 9m, 2x 6m, odhadovaný výkon cca 53 kW). Vykurovanie ubytovacej časti je riešené panelovými radiátormi, zdrojom tepla je kondenzačný kotol ProTherm.

Stavba bola realizovaná v energetickej triede B.



Obrázok 53: Športová hala Sokolovňa – ľavá dvojpodlažná ubytovacia časť, pravá časť priestor športovej haly



Obrázok 54: Interiér športovej haly Sokolovňa – vykurovanie infražiačmi, reflektorové osvetlenie



Obrázok 55: Ubytovacia časť a príprava tepla

Športová hala RELAX

Jedná sa o multifunkčnú športovú halu s možnosťou občerstvenia na ulici Mlynárska 4340/38. Mesto budovu prenajíma úspešnému záujemcovi na základe obchodnej verejnej súťaže, ktorý bude budovu prevádzkovať na športovo-relaxačné účely. V súčasnosti prebieha obchodná verejná súťaž. Budova je po rekonštrukcii, zateplená, plastové okná. Vykurovanie v halách prostredníctvom teplovzdušných jednotiek, v zázemí radiátory. Teplo je odoberané zo systému CZT.



Obrázok 56: Športová hala RELAX

5.1.1.8 Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby

Viacero maloobchodných prevádzok je sústredených v rámci priestorov Sokolovne a kina NOVA, kde sú k dispozícii priestory pre maloobchodné prevádzky. Okrem toho sa v meste nachádzajú už

v osobitných budovách ďalšie špecializované prevádzky – papierníctva, predajne oblečenia, drogerie, lekárne, záhradkárstva a pod.

V meste sa ďalej nachádza viacero supermarketov – Kaufland, LIDL, Billa a 2x COOP Jednota, ktoré sú hlavnými spotrebiteľmi energií v rámci obchodných budov.

Tabuľka 18: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci obchodných budov

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Obchodné priestory	994 159	1 115 618	-	2 109 777	476

5.1.1.9 Budovy hotelov a reštaurácií

V meste sa momentálne nenachádza žiadny hotel, bývalý hotel Hutník je momentálne prestavaný na obchodné priestory na prízemí a na poschodiach sa nachádza ubytovňa M. Holding, okrem toho je v meste možnosť ubytovania v niekoľkých penziónoch, resp. ubytovniach (spolu cca 10 prevádzok). Možnosť konzumácie jedla je poskytovaná v približne 20 reštauráciách, resp. užšie zameraných prevádzok rýchleho občerstvenia a pod.

Tabuľka 19: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci ubytovacích a reštauračných budov

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Ubytovacie a reštauračné budovy	582 000	696 000	314 230	1 592 230	374

5.1.1.10 Iné budovy

K budovám vo vlastníctve mesta s iným využitím a s významnou spotrebou patria objekty v areáli Zberného dvora na Dolnostredskej ulici, objekty v areáli cintorínov v Sereďi a objekty v areáli bývajúcich kasární pri Váhu (rôzne skladové priestory a iné).

Na západnom okraji mesta sa nachádza areál súčasných Kasární Ženijného práporu Sereď, ktorý sa rozprestiera na celkovej ploche viac ako 100 000 m², s niekoľkými desiatkami budov, tréningovým areálom, vlastnou čistiarňou odpadových vôd. Budovy kasární sú vykurované radiátormi, zdrojom tepla sú 3 plynové kotly, spolu výkon 3x 1 040 kW, rok výroby 1989. Zateplené sú v rámci celého areálu dve budovy, osvetlenie je realizované kombináciou žiarivkových a LED svetelných zdrojov.

Tabuľka 20: Spotreba energie a emisie CO₂ v rámci ostatných budov

2017	Elektrina	Plyn	Teplo	Spolu	Emisie CO ₂
	kWh	kWh	kWh	kWh	tCO ₂
Iné budovy	44 552	342 805	-	387 357	80

5.1.2 Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie (VO) je osvetlenie verejných komunikácií (cesty, prechody, križovatky, námestia, parky a iné) alebo iných verejných priestranstiev. Verejné osvetlenie predstavuje mnohoprvkovú sústavu, ktorá pozostáva z osvetľovacieho systému, systému napájania a riadiaceho systému. Analýza verejného osvetlenia vychádza z dostupných podkladov zo strany mesta Sereď a terénnej práce, kedy boli analyzované časti svetelnej sústavy verejného osvetlenia na danom území.

V meste Sered' sa podľa poskytnutých údajov nachádza celkovo 2 131 svietidiel, ktoré osvetľujú 99 ulíc s dĺžkou 48,6 km, čo zodpovedá hustote 21,5 svietidla na ulicu, resp. takmer 43,8 svietidiel na 1 km dĺžky osvetlenej komunikácie. Majoritná časť sústavy verejného osvetlenia je po čiastkovej modernizácii a z tohto dôvodu je v sústave prevažná väčšina úsporných LED svietidiel (1 898 ks) a LED reflektory (52ks), zvyšok tvoria pôvodné výbojkové svietidlá (181 ks, 8,5%), ktoré sú ešte na cintoríne, Námestí slobody, M.R. Štefánika, Školská, Čepenská, Spádová, Železničná, Dolnomajerská, Starý Most, a v areáloch MsP, Polikliniky a ZŠ J. A. Komenského. Svetelná sústava je napájaná z 39 ks svetelných rozvádzačov rozmiestnených v rámci osvetľovacej sústavy.

Rekonštrukcie osvetľovacej sústavy boli riešené postupne vo viacerých etapách. Hlavná rekonštrukcia, pri ktorej bolo vymenených 1 390 ks svietidiel za moderné LED, so životnosťou 100 000 hodín, s cca 150 výložníkmi a 29 ks svetelných rozvádzačov, bola ukončená v roku 2015.

Mesto pokračovalo s revitalizáciou verejného osvetlenia, napr. rekonštrukciou vzdušného vedenia verejného osvetlenia na ulici Trnavská cesta a na ulici Poľná, ktorá zahŕňala výmenu starého neizolovaného vedenia za nové izolované vedenie, rekonštrukciou verejného osvetlenia a areálových rozvodov NN v Zámockom parku v roku 2018, ktorá bola rozdelená na tri etapy, pričom posledná etapa bola ukončená v prvej polovici roka 2021. V druhej polovici roka 2019 prebehla modernizácia verejného osvetlenia na ul. Šulekovská pri ktorej bolo vymenených 35ks výbojkových svietidiel za moderné LED. V roku 2020 zrealizovalo mesto Sered' rozšírenie verejného osvetlenia na ul. Bratislavská v počte 7ks LED svietidiel. V januári 2021 bola zrealizovaná rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia v Hornom Čepeni, kedy prebehla výmena 110 ks starých svietidiel za nové LED svietidlá a doplnenie 20 ks nových svietidiel na existujúce podperné body, takisto bolo vymenených 62 ks výložníkov namiesto pôvodných 110 ks a vzdušné vedenie.

V súčasnosti sa mesto zameriava na polozenie, resp. izoláciu súčasných vzdušných vedení, aby sa eliminovali vyskytujúce sa výpadky v dôsledku skratovania pri silnom vetre, výmenu zvyšných výbojkových svietidiel a doplnenie svietidiel na horšie osvetlené úseky. Nové LED svietidlá sú vybavené automatickým spínaním, možnosťou stmievania.

V súčasnosti je celkový inštalovaný príkon určený na základe mestom poskytnutých údajov o počte a príkone inštalovaných svietidiel vo verejnom osvetlení 78,489 kW, pričom na základe Tabuľky 22 môžeme vidieť, že reálny príkon počítaný na základe ročnej doby svietenia 3 900 h je o cca 10 kW vyšší. Vedenia NN majú byť podľa normy projektované tak, aby maximálne straty dosahovali nie viac ako 5%. Je možné, že časom sa zvyšuje odoberaný príkon svietidiel na dodržanie stanovenej osvetlenosti.

Tabuľka 21: Zoznam svietidiel VO

Typ	Počet	Príkon
	ks	W
Pôvodné sodíkové výbojky	181	70
MEGIN II M	1 110	26
MEGIN II M	161	35
MEGIN II M	10	44
MEGIN II M	280	62
MEGIN II M	14	94
LED L01	120	26
LED L01	10	35
LDK PARK CREE	83	36
LDK TR DX2 CREE	50	27
Ledvance Eco Area S SPD GR	60	30
LED reflektory	52	50
Spolu	2 131	78 489

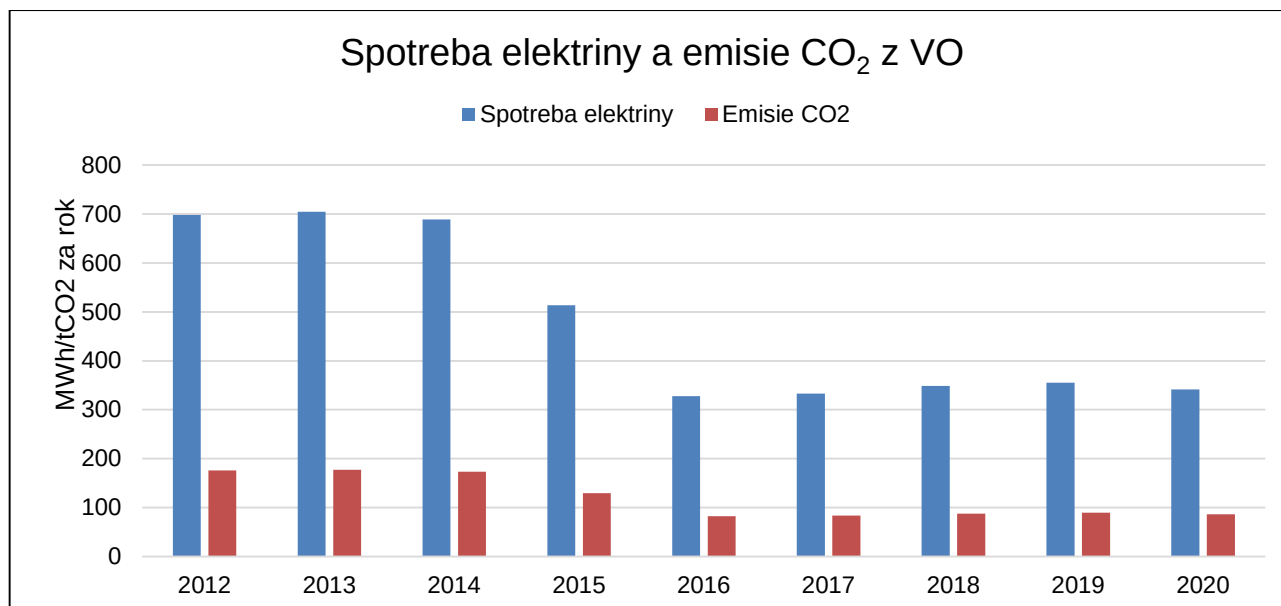


Obrázok 57: Najviac zastúpené svietidlá MEGIN II M

Tabuľka 22: Spotreba elektriny na verejné osvetlenie v posudzovanom období 2017-2020

Parameter	Jednotka	2017	2018	2019	2020
Spotreba elektriny	MWh/rok	333,28	348,91	355,21	341,76
Emisie CO ₂	t/rok	83,99	87,93	89,51	86,12
Zdanlivý príkon*	kW	85,46	89,46	91,08	87,63

*počítaný zo spotreby na základe ročnej doby svietenia 3 900 hodín/rok



Obrázok 58: Spotreba elektriny a emisie CO₂ z prevádzky verejného osvetlenia, vývoj od roku 2012

V roku 2015 možno pozorovať pokles v spotrebe v dôsledku veľkej rekonštrukcie osvetlenia v priebehu roka, táto sa naplno prejavila v roku 2016 (pokles oproti roku 2012 je o niečo viac ako dvojnásobný). Zostáva vymeniť ešte približne 181 ks výbojkových svietidiel. Ďalej už významný pokles spotreby nemožno pozorovať, keďže sa realizovali menšie výmeny, často zároveň aj s rozšírením počtu svietidiel.

Tabuľka 23: Štatistické údaje o verejnom osvetlení

Počet svetelných miest	2 131	Počet obyvateľov na svetelné miesto	7,33
Počet rozvádzačov VO	39	Priemerný výkon svetelného miesta	37 W
Dĺžka vedení	48,6 km	Počet svetelných miest na rozvádzač	54,6
Inštalovaný príkon VO	78,489 kW	Priemerný inštalovaný príkon na rozvádzač	2kW

5.1.3 Doprava

Z dôvodu väčšej mobility ľudí v poslednom období sledujeme aj zvyšujúci sa trend využívania rôznej formy dopravy, najmä osobnej. Doprava ako taká, má veľký dopad na životné prostredie, či už sú to negatívne vplyvy ako zaberanie pôdy, alebo neskôr aj priamo produkcia emisií. Naopak, skvalitňovaním dopravných služieb a technických parametrov cestných komunikácií sa môže dosiahnuť plynulejšia doprava a tým aj prispieť k následnému znižovaniu spomínaných negatívnych vplyvov.

Cestná infraštruktúra

Sered' má výhodnú polohu v oblasti dopravy. Mesto je napojené na rýchlostnú cestu R1, ktorá ju spája s mestami Trnava a Nitra. Od Senca a Sládkovičova vedie I/62, od Galanty I/35, ktorá je napojená na II/507, ktorá vedie až do Hlohovca. Výhodná poloha je ilustrovaná aj tým, že mnoho spoločností tu lokalizovalo svoje logistické centrá, ktoré prispievajú k zvýšenej intenzite najmä nákladnej dopravy v tejto oblasti, ktorú sa mesto snaží smerovať mimo centra. Cez katastrálne územie mesta prechádza 1 rýchlostná cesta (R1), 2 cesty I. triedy (35, 62), 1 cesta II. triedy (507) a 5 ciest III. triedy (1320, 1331, 1332, 1345, 1347).

Mesto si je vedomé súčasnej situácie v osobnej doprave, ktorá smeruje k elektrifikácii a obmedzeniu pohonov založených na spaľovaní fosílnych palív a investuje do infraštruktúry. V roku 2020 vybudovala na vlastné náklady s dotáciou z MH SR prvú nabíjaciú stanicu 2x 22 kW pre elektromobily na Námestí slobody, umožňuje nabíjanie dvoch automobilov naraz, platba je možná bezhotovostne platobnou kartou alebo smartfónom.



Obrázok 59: Cestná infraštruktúra na území Serede (zdroj, cdb)

Železničná infraštruktúra

Mesto je ľahko prístupné železničnou dopravou kvôli blízkosti železničných uzlov Trnava, Leopoldov a Galanta. Cez mesto prechádza dôležitá železničná trať č. 133 Galanta – Leopoldov, je to dvojkoľajná elektrifikovaná trať s maximálnou dopravnou rýchlosťou 100 km/h, ktorá spája trate 120 (BA – ZA) a 130 (BA – Štúrovo), v súčasnosti funguje trať na úseku Sered' – Leopoldov len pre nákladné vlaky. Práve v Seredi je križovatka dvoch úsekov trate 133 (128 A Galanta – Leopoldov, 128 B Trnava – Sered').



Obrázok 60: Železničná infraštruktúra na území Serede (zdroj, ZSSK)

Vodná a letecká infraštruktúra

Mestom tečie rieka Váh, existuje projekt Vodného Diela Sered' – Hlohovec s riečnym prístavom v Seredi (v súčasnosti územie Dolnej Stredy). Realizácia zámeru a projektu spred viac ako desiatich rokov sa ani nezačala. Najbližšie medzinárodné letiská s možnosťou civilnej prepravy sú v Piešťanoch (40 km) a v Bratislave (60 km).

Cyklistická infraštruktúra

Cez územie Serede prechádza trasa národného významu číslo 002 – Vážska cyklomagistrála, ktorá bude spájať Žilinu s Komáromom. Pôvodne s dĺžkou cca 210 km, pričom však viaceré úseky boli vyznačené na cestách II. a III. triedy, a preto je snahou vybudovať pre celý úsek osobitnú cyklotrasu. V súčasnosti je vybudovaný úsek Komárno – Horný Čepieť a plánuje sa výstavba úseku Horný Čepieť – Šulekovo, čím bude magistrála kompletne prepojená.

Cyklistická infraštruktúra na území mesta nie je ucelená, cyklotrasy sú vedené najmä po okrajoch mesta. V rámci mesta sú vybudované 2 úseky – Námestie slobody a premostenie rieky Váh. Cyklisti preto využívajú na dopravu existujúce mestské komunikácie. Mesto plánuje budovať cyklistickú infraštruktúru v centre mesta ako aj v miestach bytovej výstavby a v prepojení do výrobných a priemyselných zón s cieľom vytvoriť podmienky pre podporenie cyklo dopravy. V tejto súvislosti bol vypracovaný dokument Konceptia rozvoja cyklistickej dopravy v meste Sered'.

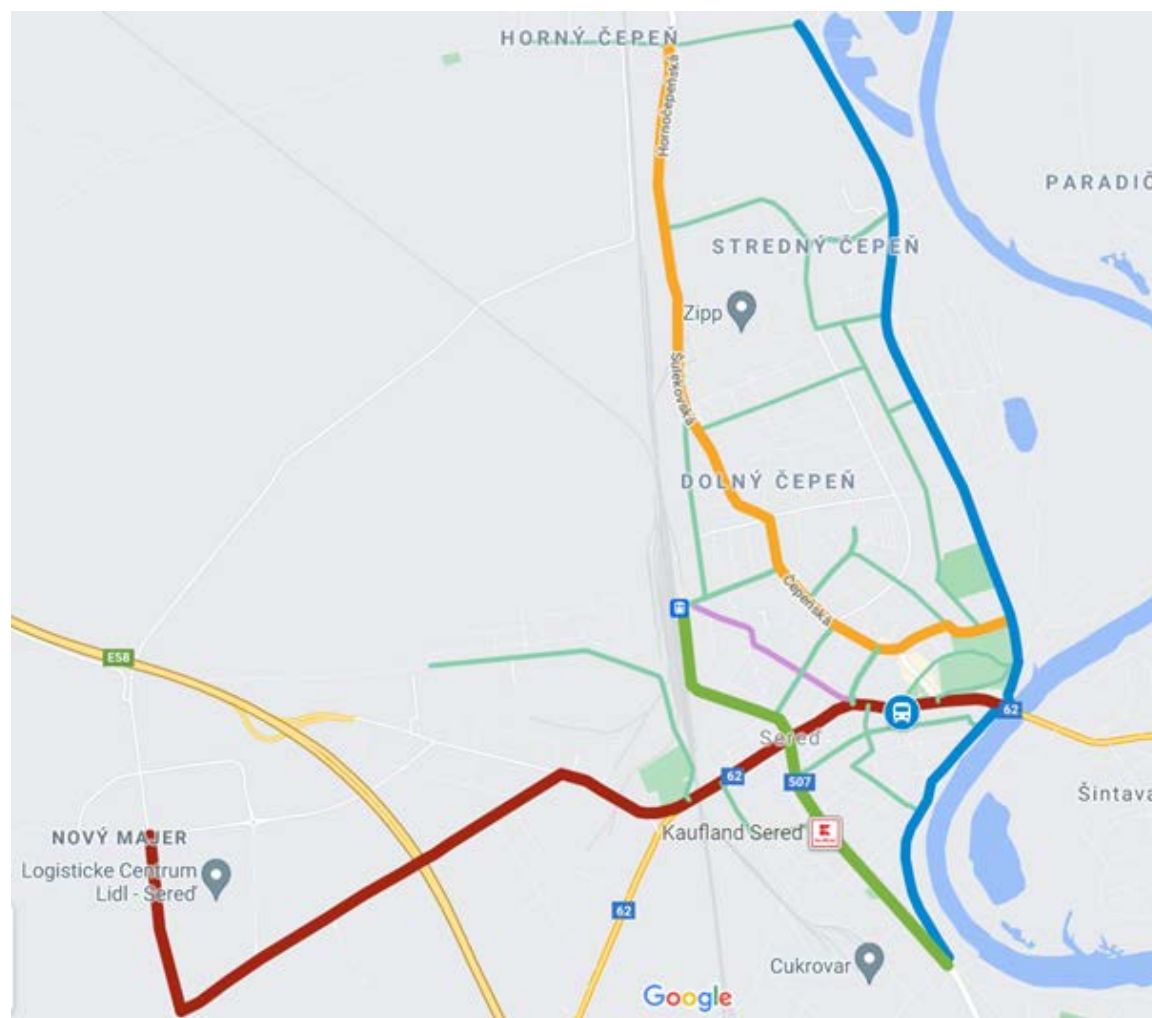
Pre kvalitnú cyklistickú infraštruktúru je potrebné zabezpečiť dostatočný priestor na parkovanie a počet stojanov, takisto je dôležitá aj spolupráca s mestskou políciou, vytvorenie technickej komisie a v neposlednom rade aj osвета v oblasti udržateľnej mobility. Do budúcnosti, pre rozšírenie možností využívania tohto druhu dopravy, by bolo vhodné zrealizovať v meste tzv. zdieľanie bicyklov (bike-sharing), kedy by obyvatelia mesta mali možnosť požičať si a vrátiť bicykel na rôznych stanovištiach, rozmiestnených po meste.

Tabuľka 24: Zoznam cyklotrás na území Serede

Názov	Číslo trasy	Dĺžka	Farba
-------	-------------	-------	-------

Nízkouhlíková stratégia pre mesto Sered'

Vážska cyklomagistrála (Komárno – Šúrovce)	002	85 km	červená
Okruh Šaľa okolo VN Kráľová	2207	41 km	modrá
Prepoj 002 a 8232	-	1,68 km	modrá
Odbočka z 002 okolo Váhu cez čepenské štrkoviská	8232	4,6 km	žltá
Cyklotrasa okruh Sered'	5211	19 km	zelená
Hlohovec – Dvorníky – Sered'	5212	22 km	zelená



Obrázok 61: Návrh siete cyklotrás podľa Konceptie rozvoja cyklistickej dopravy v meste Sered' (2019)

Vážska cyklotrasa - mapka

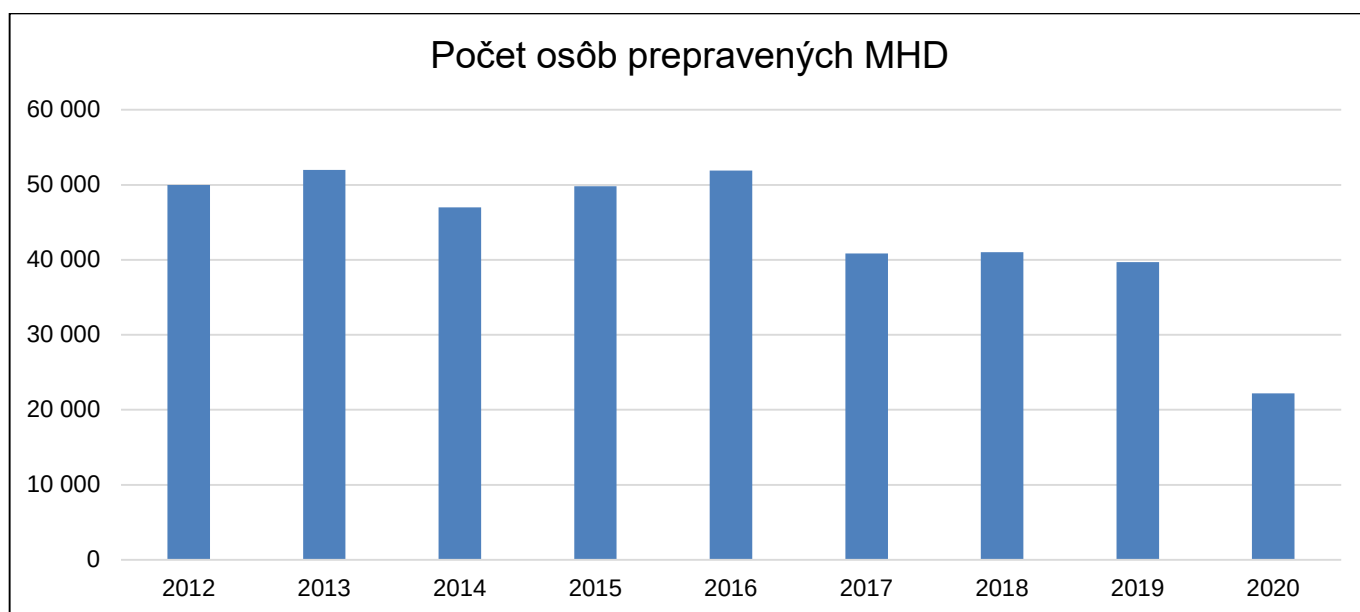


Obrázok 62: Vyznačenie Vážskej cyklomagistrály

5.1.3.1 Verejná doprava

Verejnú dopravu predstavuje autobusová a železničná doprava. Hlavnou autobusovou stanicou je zrekonštruovaná stanica na Námestí slobody so 14 nástupišťami. Sieť autobusových zastávok tvorí 21 autobusových zastávok MHD a SAD. Mestskú hromadnú dopravu zabezpečujú 2 autobusové linky (202 111 a 202 112) Autobusmi Irisbus Crossway 41. Ich trasy sú zvolené tak, aby obslúžili celé mesto. Sieť zastávok je pomerne hustá (dostupnosť 5 minút chôdze). Prepravu zabezpečuje spoločnosť SAD Dunajská Streda, a. s., dopravný závod Galanta na základe zmluvy. Ročne využije MHD v súčasnosti približne 40 000 osôb (do roku 2017 to bolo cca 50 000 osôb). V roku 2020 to bolo len 22 214 osôb, tento rok však bol ovplyvnený pandemiou a protipandemickými opatreniami. V rokoch 2019 a 2020 je taktiež nárast emisií z autobusovej dopravy z dôvodu uzavretia železničného mosta a nutnosti obchádzky, v dôsledku čoho narástla trasa a kilometráž liniek.

Okrem MHD je v Seredi prevádzkovaných aj 11 liniek prímestskej autobusovej dopravy (201 424 a 202 403, 407, 421, 423, 424, 425, 426, 429, 431, 433)



Obrázok 63: Počet osôb prepravených MHD – vývoj od roku 2012

Čo sa týka železničnej dopravy, v meste je železničná stanica Sereď, v bežný pracovný deň železničné spojenie vykonávajú 4 osobné vlaky, ktoré spolu vykonajú 15 párov spojov so zastávkou v železničnej stanici Sereď na trase Galanta – Bratislava, resp. Galanta – Trnava a obrátene. Doprava osôb na trati do Leopoldova je momentálne pozastavená.

5.1.3.2 Individuálna doprava

Motorová doprava

Najväčší podiel na motorovej doprave tvorí **tranzitná doprava** cez mesto a územie mesta po hlavných ťahoch a účelová medzimestská doprava, túto dopravu vie mesto ovplyvniť len málo, najlepším riešením je jej presmerovanie mimo centra mesta, čo sa zatiaľ relatívne úspešne darí.

Pri odhade emisií CO₂ plynúcich z tranzitnej dopravy sa vychádzalo z dostupných dát o intenzite dopravy z celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015, keďže sčítanie v roku 2020 neprebehlo.

Tabuľka 25: Údaje z celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015 (RPDI – ročný priemer denných intenzít)

Číslo SK	Číslo sčítacieho úseku	Nákladné vozidlá	Osobné automobily	Motocykle	Súčet všetkých vozidiel
R1	86550	3 728	15 800	5	19 533
R1	80819	3 766	14 525	31	18 322
R1	80815	2 793	12 392	24	15 209
62	80306	750	2 076	12	2 838
62	80814	441	1 622	11	2 074
62	80811	766	4 436	50	5 252
62	80812	740	5 093	29	5 862
507	80821	421	4 851	18	5 290
1331	80813	633	2 639	15	3 287
1320	82961	413	3 839	30	4 282
1347	83861	30	227	4	261
1320	82960	259	1841	11	2 111
SUM		14 740	69 341	240	84 321

Sčítanie dopravy v roku 2015 prebehlo v zmysle novej „Metodiky výkonu a vyhodnotenia celoštátneho sčítania dopravy 2015“ schválenej MDV SR dňa 30.6.2015, preto tieto výsledky nie je možné priamo porovnať s výsledkami z roku 2010. Podľa prognózy rastu intenzity cestnej dopravy sa predpokladá do roku 2040 relatívne stabilný nárast intenzity dopravy, najväčší na ceste R1 a cestách prvej triedy. Zároveň sa však predpokladá, že nastane nárast elektro/hybridných vozidiel, resp. vozidiel na iné alternatívne palivá, čiže je predpoklad, že emisie z dopravy budú aj napriek nárastu intenzity klesať.

Účelová vnútromestská doprava

Ďalšia časť motorovej dopravy sa realizuje v rámci mesta, dochádzanie z bydliska do práce, resp. za službami. Odhad intenzity vnútromestskej dopravy bol urobený na základe evidovaného počtu vozidiel v okrese Galanta v roku 2017. Tento údaj bol pomerovo vzhľadom k počtu obyvateľov premietnutý na mesto Sereď, čo zodpovedá 7 192 vozidlám. Priemerná dĺžka prejdenej dráhy z obytných zón do centra a späť je 4 km. Ďalej pracujeme s predpokladom, že denne takto cestuje 33% z evidovaných vozidiel.

Priemerne sa takýmto odhadom v rámci mesta odjazdí 9 493 km, ročne je to 3 465 105 km, čo zodpovedá 514 tCO₂ ročne.

Vlastné motorové vozidlá mesta Sered' a jeho zriaďovateľských organizácií

Mesto Sered' a jeho zriaďovateľské organizácie disponujú flotilou motorových vozidiel, ktoré slúžia na zabezpečenie dopravy pracovníkov mesta pri pracovných cestách, resp. na plnenie ich pracovných činností. Od roku 2017 je viditeľný nárast v použití nákladnej motorovej dopravy. Tento trend je dôsledkom snahy mesta o postupné vytvorenie vlastných technických služieb.

Tabuľka 26: Zoznam osobných automobilov mesta Sered', prejdené kilometre a spotreby

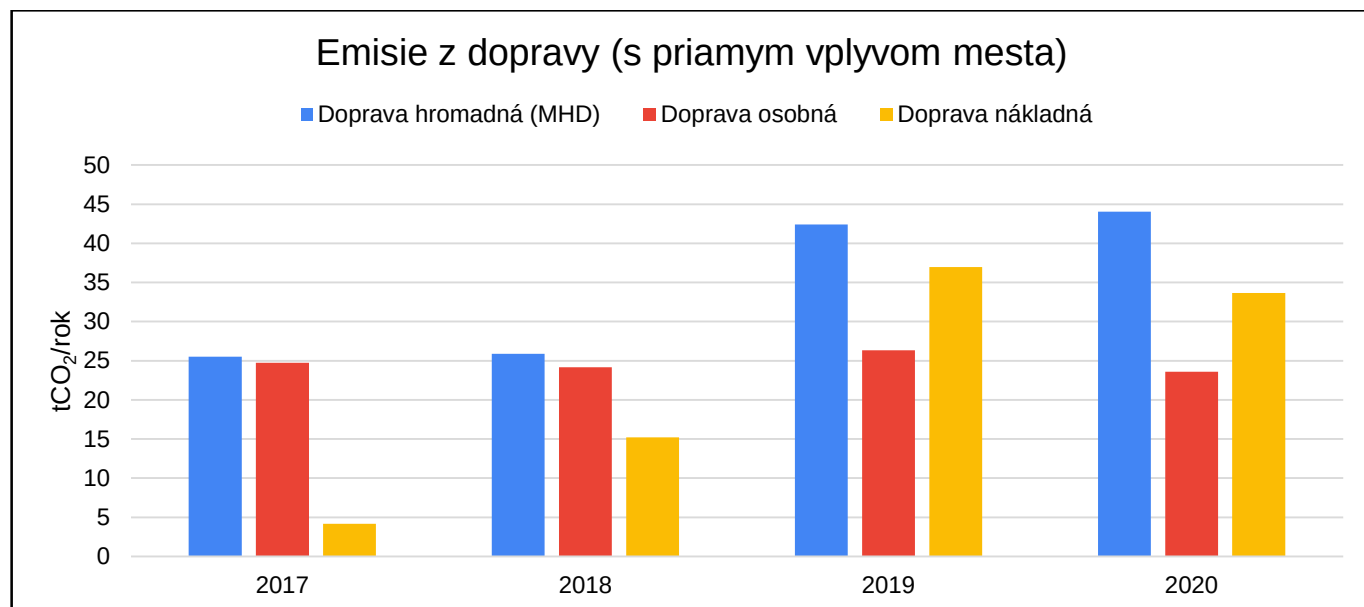
Vozidlo	2017		2018		2019		2020	
	km	litre	km	litre	km	litre	km	litre
Škoda Fabia	20 596	1 353	15 596	1 092	11 294	784	6 794	554
Škoda Octavia	11 113	857	12 758	842	12 045	904	6 844	626
Dacia Logan	8 895	919	8 265	860	6 760	703	5 670	591
Peugeot	9 328	520	3 783	229	-	-	-	-
Škoda Rapid	-	-	2 243	136	17 692	1 020	13 918	825
Dacia Duster	24 760	LPG 2 725 Benz. 557	27 812	LPG 2 270 Benz. 1 200	21 665	LPG 2 228 Benz. 711	10 154	LPG 830 Benz. 388
Škoda YETI	31 347	2 800	25 072	2 190	287 50	2 550	15 999	1 605,62
Škoda KAROQ	-	-	-	-	4 427	376,95	33 035	2 715
Škoda Karoq	-	-	-	-	-	-	460	36
Dacia Logan	5 131	462	6 050	603	10 439	1 021	6 614	668

Tabuľka 27: Zoznam nákladných automobilov mesta Sered', prejdené kilometre a spotreby

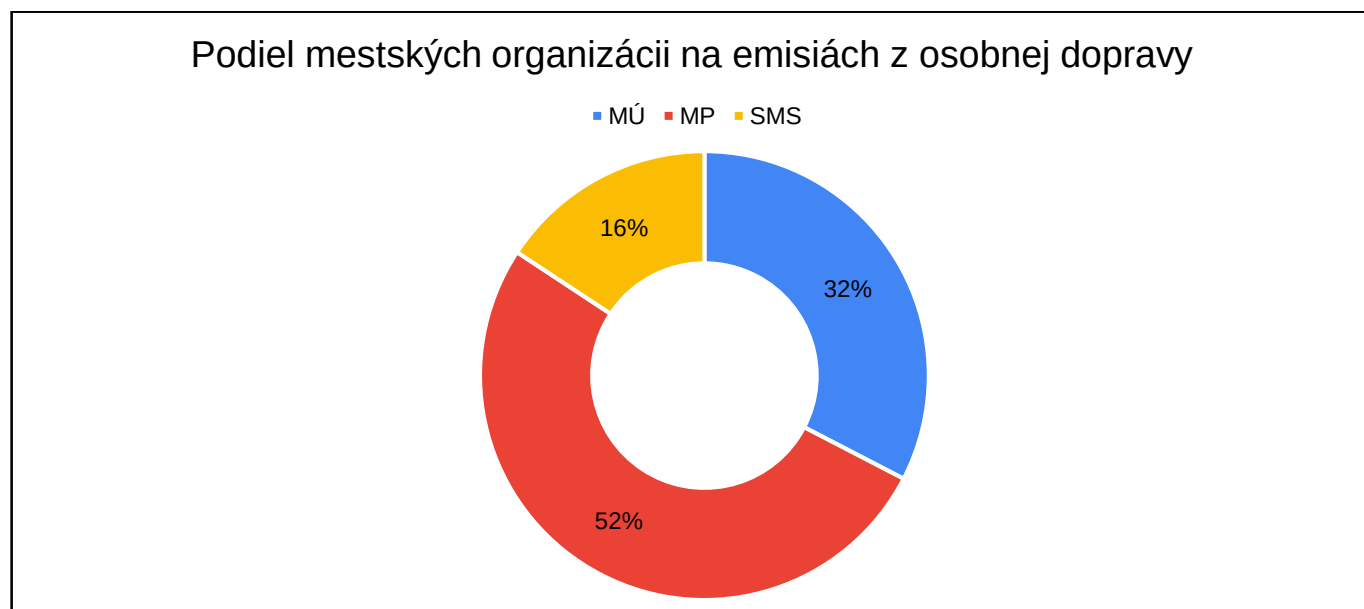
Vozidlo	2017		2018		2019		2020	
	km	litre	km	litre	km	litre	km	litre
Piaggio	14 911	893	16 608	1 005	17 589	1 077	17 478	1 105
Piaggio Maxxi	11 953	763	11 487	736	10 692	686	11 744	766
IVECO	-	-	13 281	3 024	12 799	3 292	13 315	2 945
Piaggio Porter	-	-	4 717	498	6 161	593	7 633	727
MAN	-	-	3 144	781	36 647	9 057	31 336	7 510
Piaggio Maxxi Porter	-	-	-	-	-	-	3 976	331

Tabuľka 28: Emisie CO₂ z motorovej dopravy

Druh dopravy	Emisie tCO ₂	% z celku
Hromadná doprava	26	0%
Doprava mesto Sered'	29	0%
Súkromná vnútromestská doprava	515	3%
Tranzitná osobná doprava	9645	53%
Tranzitná nákladná doprava	7936	44%
Spolu	18150	100%



Obrázok 64: Vývoj emisií z dopravy s priamym vplyvom mesta



Obrázok 65: Podiel mestských organizácií na emisiách z osobnej dopravy – priemer za roky 2017-2020

Nemotorová doprava

Nemotorová doprava zahŕňa ostatné alternatívne spôsoby individuálnej dopravy a produkuje oproti motorovej doprave zanedbateľné množstvo emisií. Najčastejšou formou nemotorovej dopravy v meste je

pešia a cyklistická doprava, v súčasnosti stúpa aj počet kolobežiek. Podľa sčítaní vykonaných pri vypracovaní Koncepcie rozvoja cyklistickej dopravy v meste Sereď (2019), bolo počas troch hodín v rannej špičke od 06:00 do 09:00 zaznamenaných cca 360 cyklistov na dvoch hlavných križovatkách v meste.

Cieľom mesta je zlepšovať podmienky pre obyvateľov či už z hľadiska infraštruktúry, alebo bezpečnosti pri nemotorovej doprave a to výstavbou nových cyklotrás, vyznačením cyklistických pruhov na vyťažенých komunikáciách. Pešia infraštruktúra v meste je na dobrej úrovni, pozdĺž najdôležitejších úsekov sú vybudované jednostranné alebo dvojstranné chodníky, v rámci územného plánu mesta je navrhnuté vytvoriť dva hlavné pešie ťahy, jeden je navrhnutý od Kaštieľa cez Námestie Slobody a Námestie Republiky, v smere ul. Spádová na železničnú stanicu. Druhý je navrhnutý z ulice M. R. Štefánika cez ulice Kostolnú a Mlynársku na nábrežie Váhu.

5.1.4 Priemysel

V meste pôsobí niekoľko významných výrobných podnikov. Čo sa týka energetického priemyslu spoločnosť Slovenské cukrovary s.r.o. má vlastnú tepláreň kde prevádzkuje kombinovanú výrobu elektriny a tepla, a ktorá slúži len pre zabezpečenie vlastnej potreby tepla pre cukrovary (nedodáva teplo tretím subjektom). Vyrobenú elektrinu dodáva aj subjektom v rámci lokálnej miestnej distribučnej sústavy (MDS). Okrem toho je v meste vybudovaný a prevádzkovaný systém centralizovaného zásobovania teplom.

5.1.4.1 Zabezpečenie zásobovania mesta teplom

Na zabezpečenie zásobovania mesta teplom je v meste vybudovaný systém centralizovaného zásobovania teplom. Teplo je vyrábané a dodávané systémom centralizovaného zásobovania teplom (SCZT), momentálne zo 4 lokálnych plynových kotolní (K1, K2, K3, K5). Kotolne sú na báze teplovodného systému, na kotolne je napojená podstatná časť bytových domov (cca 80%) a objektov občianskej vybavenosti. Prevádzku a správu mestských kotolní a rozvodov tepla aktuálne zabezpečuje spoločnosť Energetika Sereď, s.r.o. (člen skupiny GGE) na základe nájomnej zmluvy, platnej do roku 2028, resp. s využitím opcie do roku 2033. Okrem plynovej palivovej základne je v kotolni K5 využívaný aj obnoviteľný zdroj – teplo z geotermálneho vrtu SEG–1 a kombinovaná výroba elektriny a tepla z plynu na kogeneračnej jednotke. Spoločnosť ďalej prevádzkuje 117 odberných staníc tepla a rozvody s celkovou dĺžkou 9,884 km. Emisie vyprodukované systémom CZT sú, vrátane strát pri výrobe a distribúcii, započítané už v rámci spotreby budov.

Tabuľka 29: Aktuálny zoznam zariadení na výrobu tepla v SCZT

P.č.	Názov zariadenia	Palivo	Inštalovaný výkon	Ročná výroba
			MW	MWh
1	BK Plynová K1	ZP	2,800	2 477
2	BK Plynová K2	ZP	6,140	5 703
3	BK Plynová K3	ZP	4,395	4 816
4	BK Plynová K5	ZP	8,700	4 106
5	Geotermálny vrt – kogeneračná jednotka	ZP	0,230	1 850
	Geotermálny vrt – tepelné čerpadlo + výmenník	OEZ	1,500	6 200
Suma			23,765	25 152

5.1.4.2 Ostatný priemysel

Priemyselné subjekty lokalizované na území mesta Sered' významne prispievajú k zamestnanosti v regióne a k jeho ďalšiemu rozvoju. V Seredi je dominantný potravinársky výrobný priemysel, ktorý má značnú energetickú spotrebu, preto je priemysel zároveň aj zdrojom veľkého množstva emisií. Niektoré podniky si uvedomujú ich zodpovednosť a sami realizujú úsporné opatrenia a zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov. V tomto prípade má mesto len možnosť rokovať s jednotlivými subjektmi o téme emisií a dosiahnutie spoločného postupu a cieľov na zníženie emisií v regióne. Medzi najväčšie a najvýznamnejšie priemyselné subjekty patria nasledujúce spoločnosti:

Tabuľka 30: Zoznam najdôležitejších priemyselných subjektov na území mesta Sered'

Názov	Sídlo	Činnosť
Slovenské cukrovary, s.r.o.	Cukrovarská 726, 926 01 Sered'	Potravinárstvo – výroba cukru
I.D.C. Holding, a.s.	Trnavská cesta 946/14, 926 01 Sered'	Potravinárstvo – pečivárne Sered'
HUBERT J.E., s.r.o.	Vinárska 2, 926 01 Sered'	Potravinárstvo – výroba šumivého vína
B.M. Kávoviny, spol. s r.o.	Bratislavská 807, 926 01 Sered'	Potravinárstvo – nápoje v prášku, šľahačky, krémy...
SEMMELOCK STEIN + DESIGN Dlažby s.r.o.	Trnavská cesta 3728, 926 01 Sered'	Stavebníctvo – výroba betónových výrobkov
STRABAG Pozemné a inžinierske staviteľstvo s. r. o. - ZIPP	Šulekovská 1581/46, 926 01 Sered'	Stavebníctvo
FM SLOVENSKÁ, s.r.o.	Priemyselná, 926 01 Sered'	Logistika, skladovanie
92601 BTS s.r.o.	Pribinova 6 811 09 Bratislava	Logistika, skladovanie, Amazon
WEGU Slovakia, s.r.o.	Nový majer 4782, 926 01 Sered'	Výroba dielov pre motorové vozidlá
Quehenberger Logistics SVK, a.s.	Maroša Madačova 1B, 034 01 Ružomberok	Logistika, skladovanie (Nový majer)
WIEGEL Sered' žiarové zinkovanie s.r.o.	Priemyselná 4430/2, 926 01 Sered'	Strojárstvo – opracovanie kokov
MACH TRADE, spol. s r.o.	Niklová 92601, 926 01 Sered'	Spracovanie odpadu – získavanie kovov z vyradených batérií

Ako už bolo spomenuté spoločnosti využívajú obnoviteľné zdroje (fotovoltaika lokálny zdroj MACH TRADE, Cukrovary – výroba bioplynu z ČOV a odpadu, prechod palivovej základne KVET z uhlia na plyn).

5.2 Plány a ciele

Na základe poznatkov z nízkouhlíkovej stratégie, sa chce mesto Sered' v rámci cieľu znižovania emisií CO₂, a tým zlepšenie kvality ovzdušia sústrediť najmä na:

- znižovanie energetickej spotreby budov (hlavne zatepľovaním, rekonštrukciou osvetlenia a vykurovania),
- v prípadoch kde je to opodstatnené, zvyšovanie podielu OZE v energetickej spotrebe budov,
- pokračovanie v revitalizácii verejného osvetlenia,
- pokračovanie vo zvyšovaní podielu OZE a KVET v systéme centralizovaného zásobovania teplom a zvyšovaní efektívnosti systému,

- postupné zavádzanie vozidiel na báze alternatívnych pohonov do vozového parku samosprávy,
- rozvoj dopravnej infraštruktúry na podporu alternatívnych spôsobov dopravy (cyklodoprava, elektrické vozidlá)

Úspešnou realizáciou opatrení môže samospráva dosiahnuť zníženie emisií CO₂ približne na úrovni 42,5% z množstva emisií vo východiskovom roku 2017.

6 Plánované opatrenia a aktivity

Plánované opatrenia vyplývajúce z analýzy skutkového stavu jednotlivých skúmaných oblastí v rámci nízkouhlíkovej stratégie sú rozdelené do troch kategórií podľa trvania, resp. možnej rýchlosti implementácie na:

- krátkodobé,
- strednodobé,
- dlhodobé.

V rámci týchto kategórií sú opatrenia roztriedené podľa jednotlivých oblastí. Pri niektorých opatreniach, ktoré už sú v investičnom / projektovom pláne mesta, je tento fakt spomenutý.

6.1 Krátkodobé a strednodobé opatrenia

Pri krátkodobých opatreniach sa predpokladá ich možná realizácia do dvoch rokov, pri strednodobých 3-7 rokov. V nasledujúcej časti sú charakterizované navrhované krátkodobé a strednodobé opatrenia roztriedené podľa jednotlivých oblastí.

6.1.1 Všeobecné

6.1.1.1 Zavedenie pozície energetického manažéra mesta a vypracovanie energetického manažmentu mesta

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Organizačné-plánovacie-investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	MsÚ Sered'
Financovanie	Možné cez EŠIF	Odhad nákladov	V závislosti od rozsahu do 100 tis. €
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Zavedenie pozície energetického manažéra mesta ako osoby, ktorá bude zodpovedná za návrh a plnenie opatrení je kľúčovým krokom k plneniu cieľov nízkouhlíkovej stratégie.

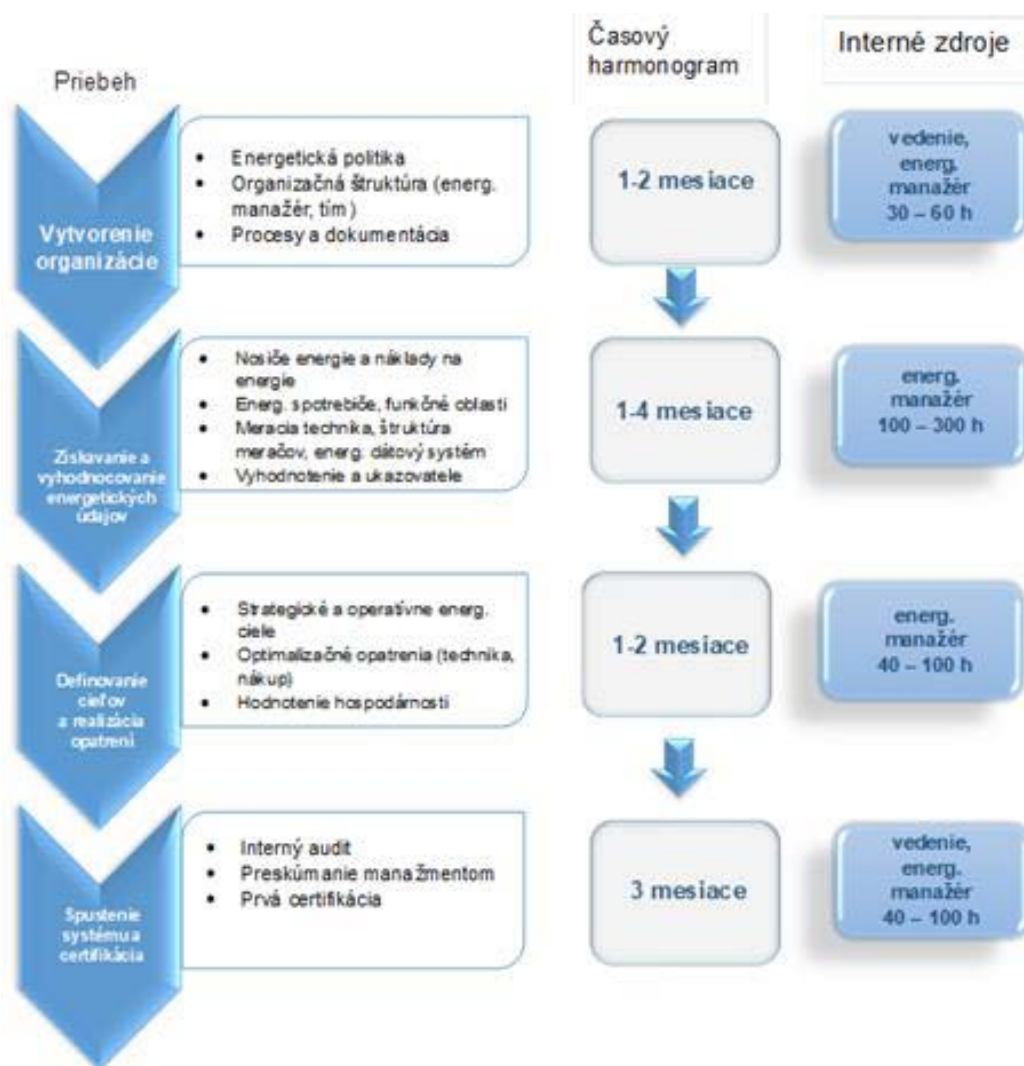
Prvým krokom energetického manažéra by malo byť vytvorenie systému energetického manažmentu mesta.

Energetický manažment znamená systematické, efektívne riadenie spotreby všetkých druhov energií, správne zavedený systém pomáha dosahovať stanovené ciele v oblasti energetickej efektívnosti. Slúži ako nástroj na usmernenie celého postupu plnenia cieľov, analýzy využívania energie, identifikácie príležitostí za zvýšenie energetickej efektívnosti, identifikácie prioritných projektov, návrhov finančných plánov, obstarania služieb a materiálov na realizáciu projektov a sledovania a monitorovania výsledkov s príslušným reportovaním.

Medzi úlohy energetického manažéra z hľadiska zavedenia energetického manažmentu bude spadať:

- Zavedenie systému zberu dát o energetickej spotrebe budov/celkov a vytváranie archívnej databázy spotrieb, pričom je potrebné definovať:
 - ktoré existujúce spotrebiče budú zahrnuté do zberu dát, nové spotrebiče zahŕňať automaticky,
 - systém zberu a archivácie – automaticky (inštalovať systém merania a zberu – investičný náklad) / manuálne (odpočtom, zberom, dopytovaním od jednotlivých subjektov),

- reprezentatívne nezávislé energetické ukazovatele v jednotlivých oblastiach, ktoré budú slúžiť na vyhodnocovanie a porovnávanie spotrieb.
- Stanovenie cieľov v oblasti spotreby energie a určenie zodpovednosti za jednotlivé spotreby.
- Kontrola a vyhodnotenie údajov, sledovanie plnenia energetických ukazovateľov.
- Návrh a odporúčenie opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti MsZ a po schválení ich realizácia.



Obrázok 66: Cyklus energetického manažmentu



Obrázok 67: Logická postupnosť krokov pri zavádzaní energetického manažmentu (zdroj, Príručka systému energetického manažmentu pre PSK)

Investičná náročnosť energetického manažmentu závisí od zvolenej formy zberu dát a od miery inštalácie meračov s automatizovaným meraním a zberom dát. Špecializovaný softvér na zber, analýzu a vyhodnocovanie dát môže stáť rádovo niekoľko 10-tisíc EUR. Takýto softvér výrazne uľahčí prácu energetického manažéra, čo je vhodné ak daná osoba bude mať na starosti aj iné úlohy, zároveň aby bol takýto softvér naplno využitý, je nutné inštalovať inteligentné merače, s možnosťou automatizovaného odpočtu. Cena meračov je rozdielna v závislosti od energetického média, spravidla sa ale pohybuje rádovo niekoľko 100 EUR pre elektrinu a vodu a rádovo 1000 EUR pre plyn.

Sieť meračov je vhodné inštalovať v budovách a v miestach s najväčšou spotrebou, napr. už len pri inštalácii v polovici budov v majetku mesta, môže byť pokrytá evidencia energetickej spotreby na 80%.

Prínos energetického manažmentu k zníženiu spotreby závisí od samostatných opatrení, ktoré z neho budú vyplývať a od ich realizácie, nie je možné ho exaktne vyčíslieť, avšak na základe údajov zo samospráv kde bol realizovaný sa úspora pohybuje v rozsahu 1-3%.

Veľký prínos energetického manažmentu spočíva však už v tom, že definuje zodpovednú osobu za oblasť energetickej politiky mesta a táto osoba bude aktívne pracovať na realizácii opatrení.

6.1.2 Budovy

6.1.2.1 Energetické audity verejných budov (ktoré nie sú zrekonštruované)

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	MsÚ Sereď / Energetický manažér
Financovanie	Možné cez EŠIF	Odhad nákladov	Podľa rozsahu, do 5 tis. €/audit
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Energetické audity sú základom pre podrobné zmapovanie aktuálnej situácie v rámci spotrieb energie v jednotlivých budovách a sú taktiež spravidla potrebné pri žiadosti o nenávratný finančný príspevok z Európskych štrukturálnych a investičných fondov. Spočiatku by preto mali byť audity urobené hlavne pre budovy, pri ktorých sa predpokladá, že bude rekonštrukcia realizovaná s pomocou EŠIF. Platnosť energetického auditu je 4 roky a v prípade, že sa v predmete auditu nerobili výrazné zmeny, je veľmi jednoduché urobiť jeho aktualizáciu. Zároveň by sa nemalo jednať len o audit účelový na vopred definované opatrenia, ale mala by sa audítorovi ponechať voľnosť na preskúmanie aj zvyšnej energetickej spotreby v budove a prípadný návrh ďalších úsporných opatrení. Výsledkom auditu majú byť opatrenia, ktoré možno realizovať prostredníctvom európskych fondov, ďalej opatrenia realizovateľné cez garantovanú energetickú službu a opatrenia realizovateľné z vlastného rozpočtu mesta.

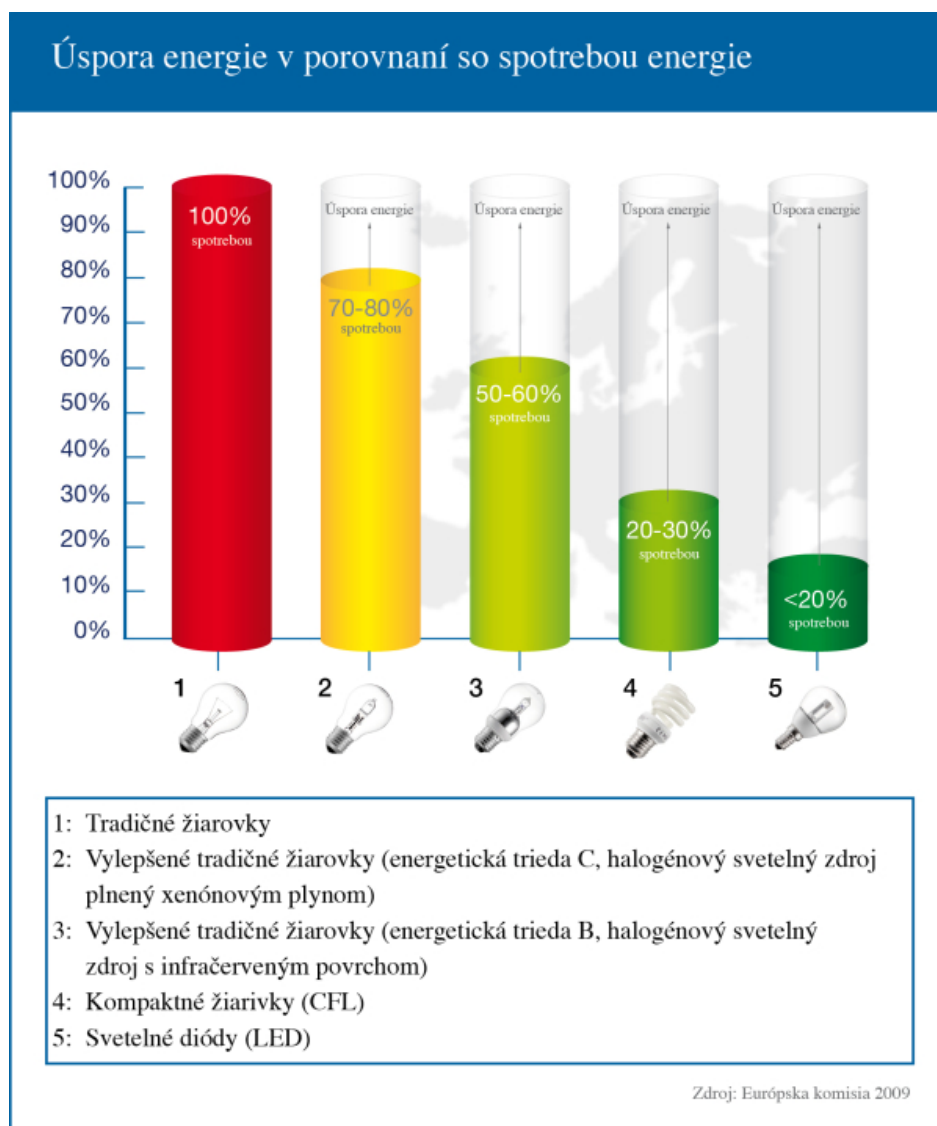
Audit opäť nespôsobí priamo zníženie energetickej spotreby, ale vyplynú z neho opatrenia a možnosti na znižovanie spotreby, samotná úspora už závisí od stupňa realizácie daných opatrení. Investičné náklady na audity sú závislé spravidla od veľkosti (podlahovej plochy budovy), resp. náročnosti spracovania. Spravidla by audity budov vo vlastníctve mesta nemali prekročiť sumu 5 000 EUR.

6.1.2.2 Rekonštrukcia osvetlenia

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	Prevádzkovateľ/Energetický manažér
Financovanie	GES / mesto	Odhad nákladov	Do 100 tis. EUR podľa rozsahu
Potenciál úspory	Max 92 MWh/rok	Zníženie CO ₂	Max 23,2 tCO ₂ /rok

Rekonštrukcia osvetlenia zahŕňa výmenu starých svietidiel v budovách za kvalitné LED svietidlá, ideálne s využitím autonómnej regulácie: napr. stmievaním, pohybovým senzorom, časovačom. Toto opatrenie je možné realizovať aj postupne a po častiach. Osvetlenie je možné zrekonštruovať vo všetkých verejných budovách okrem budovy mestského úradu a budovy "A" Materskej školy na ulici Komenského, kde je už osvetlenie zrekonštruované. Výmena osvetlenia má byť zameraná najmä na najviac využívané svietidlá (napr. chodby, triedy, kancelárie), čo môže opäť vyplynúť z energetického auditu.

Financovanie možno riešiť aj formou garantovanej energetickej služby, resp. PPP projektom, čím je možné rozložiť počiatočný investičný náklad a realizovať opatrenie vo viacerých budovách súčasne.



Obrázok 68: Porovnanie spotreby energie rôznych svetelných zdrojov

6.1.2.3 Rekonštrukcia vykurovania a hydraulické vyregulovanie

Typ opatrenia	Nové/plánované	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	Prevádzkovateľ/Energetický manažér
Financovanie	GES / mesto	Odhad nákladov	Do 600 tis. EUR podľa rozsahu
Potenciál úspory	Max 283 MWh/rok	Zníženie CO ₂	Max 69,2 tCO ₂ /rok

Väčšina budov v majetku mesta je už prevádzkovaná desiatky rokov, vykurovacie systémy rovnako ako elektroinštalácia alebo vodovodné rozvody majú svoju životnosť. Vykurovacie telesá môžu mať často osadené nefunkčné regulačné prvky, resp. vôbec neosadené, sústavy sú hydraulicky nevyregulované, čo spôsobuje nevyváženú dodávku tepla do jednotlivých miestností. Ak sa budova zateplí bez rekonštrukcie vykurovania, výsledkom môže byť prekurovanie jednotlivých miestností a riešenie tohto problému otvaraním okien, čo v konečnom dôsledku minimalizuje úsporu, ktorá mala vzniknúť zateplením.

Preto je potrebné a vhodné zrekonštruovať vykurovaciu sústavu tak aby zodpovedala parametrom dnešnej doby, osadiť nové vykurovacie telesá optimálnej dimenzie, príp. vymeniť rozvody podľa ich technického stavu. Osadenie regulačných prvkov, podľa možnosti inteligentných hlavíc, ktoré budú autonómne regulovať teplotu v každej miestnosti. Po rekonštrukcii je nutné sústavu hydraulicky vyregulovať. V najhoršom stave sú hlavne budovy na kultúrne účely (Dom kultúry) a niektoré školské budovy. Tieto budovy majú zároveň aj najväčší podiel na spotrebe tepla, resp. plynu, teda aj potenciál úspory je najvyšší.

Opatrenie možno financovať rovnakými spôsobmi ako v prípade rekonštrukcie osvetlenia. Úspory plynu z opatrenia môžu byť rádovo 10-20% zo spotreby tepla.

6.1.2.4 Optimalizácia a výmena spotrebičov elektriny

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné, organizačné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	Prevádzkovateľ/Energetický manažér
Financovanie	GES / mesto	Odhad nákladov	10-20 tis. €
Potenciál úspory	18 MWh/rok	Zníženie CO ₂	5 tCO ₂ /rok

Opatrenie zahŕňa preskúmanie veku a technického stavu elektrospotrebičov. Na základe toho sa navrhne výmena zastaraných spotrebičov s vysokou spotrebou energie za nové, v najlepšej energetickej triede (jedná sa napr. o kuchynské spotrebiče, výpočtovú techniku...).

Optimalizácia spotrebičov znamená kontrolu prevádzky spotrebičov a nastavenie parametrov prevádzky tak, aby fungovali v optimálnom režime vzhľadom na ich požadovaný výkon, resp. ak sú prevádzkované aj vtedy, kedy nie sú potrebné, zabezpečiť ich odstavovanie. Pri práci v optimálnom režime spotrebiče nevykazujú nadspotrebu energie, pričom zabezpečujú svoju funkciu tak ako je požadované. Jedná sa napr. o nastavenie intenzity výmeny vzduchu pri vzduchotechnike, nastavenie otáčok čerpadla, nastavenie teploty pri vykurovaní/chladení/mrazení, ale aj využívanie možnosti nastavenia automatickej prevádzky zariadenia (sezónny, týždňový režim, atď.). Opatrenia vyplývajú z podrobnej obhliadky jednotlivých budov a ich zariadenia, čo sa môže vykonať osobitne alebo zahrnúť do energetického auditu, ak sa jeho vypracovanie pre danú budovu plánuje.

Náklady na opatrenie závisia od rozsahu identifikovaných neefektívnych spotrebičov na výmenu. Exaktnú úsporu je opäť zložité určiť, ale môže dosiahnuť cca 1-5% zo spotreby elektriny.

6.1.2.5 Zateplenie budov a zvýšenie podielu OZE v koncovej spotrebe

Typ opatrenia	Plánované	Druh opatrenia	Investičné
Termín	2-7 rokov	Zodpovedný	MsÚ/projektový manažér
Financovanie	EŠIF	Odhad nákladov	Nehodnotí sa
Potenciál úspory	1 073 MWh/rok	Zníženie CO ₂	260 tCO ₂ /rok

V tomto opatrení sú spojené dve veci a to zlepšovanie tepelno-technických vlastností budov zatepľovaním a zvyšovanie podielu OZE v koncovej spotrebe budov. Od 1. januára 2021 musia byť nové budovy ako aj významne rekonštruované budovy (zásah do obalových konštrukcií je väčší ako 25% plochy) konštruované tak, aby dosiahli energetickú úroveň A0 z pohľadu spotreby primárnej energie. Toto spravidla nie je možné dosiahnuť len zatepľovaním, ale je potrebné zakomponovať aj obnoviteľné zdroje.

Tieto opatrenia majú súvis ešte v tom, že oba sú strednodobého charakteru s dlhodobou návratnosťou a je možné na ich realizáciu žiadať o nenávratný finančný príspevok z európskych fondov prostredníctvom aktuálnych výziev.

Rozumné obnoviteľné zdroje v oblasti mesta Sereď sú založené na báze slnečnej energie a tepelných čerpadiel. Verejné budovy v majetku mesta však spravidla nie sú prevádzkované počas letných prázdnin, ako aj víkendov, čo vylučuje fotovoltaické/solárne systémy, ktoré práve počas dvoch letných mesiacov vyrobí ¼ svojej ročnej produkcie elektriny, spolu s absentujúcimi víkendmi, prázdninami a sviatkami by reálne využitie systémov na báze slnečnej energie bolo cca 50%. Tento typ OZE je možné skôr využiť v prípade kultúrnych, zdravotníckych a administratívnych budov. V prípade škôl zostáva využitie najmä tepelných čerpadiel.

V každom prípade treba k implementácii OZE postupovať individuálne a hlavne pamätať na zohľadnenie zdroja tepla v danej budove. Ak je zdrojom tepla účinný systém CZT, tak je pravdepodobné, že dosiahnutie energetickej triedy A0 bude možné aj bez ďalšej implementácie obnoviteľných zdrojov. Rovnako treba zohľadniť §4 ods. 16) zákona č. 364/2012 Z. z., ktorý hovorí, že ak ukazovateľ primárnej energie nie je splnený kvôli neefektívnosti existujúceho zdroja tepla, ale je splnený ukazovateľ koncovej spotreby energie (teda budova je v triede A z hľadiska koncovej spotreby energie), tak požiadavka je splnená (pretože budova má potenciál dosiahnuť kategóriu A0 pri rekonštrukcii zdroja tepla).

Mesto už má v rámci svojich investičných projektov naplánovanú rekonštrukciu viacerých budov materských škôl ako aj budovu "B" ZŠ J. A. Komenského, ďalej aj budovu kina NOVA a Domu kultúry. Zrekonštruovať by bolo vhodné aj Polikliniku Sereď, ktorej budova je majetkom mesta.

Investičné náklady na zateplenie spravidla nemajú prekročiť nasledujúce maximálne referenčné hodnoty:

- zateplenie odvodového plášťa budovy – 85 €/m²,
- zateplenie strešného plášťa – 70 €/m²,
- výmena otvorových výplní stavebných konštrukcií – 350 €/m².

Investičné náklady na obnoviteľné zdroje spravidla dosahujú nasledujúce hodnoty:

- fotovoltaické systémy – 1 000 €/kWp,
- solárne systémy – 2 000 €/kWp,

- tepelné čerpadlá – 300 €/kWt.

6.1.3 Verejné osvetlenie

6.1.3.1 Výmena zvyšných výbojkových svietidiel za LED

Typ opatrenia	Plánované	Druh opatrenia	Investičné
Termín	3-5 rokov	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	GES / mesto	Odhad nákladov	30 000 €
Potenciál úspory	21 MWh/rok	Zníženie CO ₂	5,3 tCO ₂ /rok

Analýzou súčasného stavu verejného osvetlenia bolo zistené, že v osvetľovacej sústave sa nachádza ešte približne 7% sodíkových výbojkových svietidiel v počte cca 150 ks, ich výmenou za LED možno dosiahnuť ďalšiu úsporu. Mesto sa dlhodobu aktívne snaží o obnovu a zlepšenie parametrov verejného osvetlenia, z úspor plánuje realizovať ďalšiu obnovu, ako aj rekonštrukciu vzdušných vedení, aby sa predišlo vyskytujúcim sa výpadkom, z tohto hľadiska je predpokladaná dlhšia doba realizácie tohto opatrenia, keďže prednosť môžu dostať iné investície v oblasti verejného osvetlenia.

6.1.3.2 Meranie spotreby svietidiel a monitoring ich stavu

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné/kontrolné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Mesto	Odhad nákladov	5 tis. €
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Toto opatrenie je zamerané na kontrolovanie skutočnej spotreby vymenených svietidiel a dosahovanie požadovaných parametrov. Môže byť realizované formou auditu vymenených svietidiel. Audit môže viesť k identifikácii úsekov vedení s vyššími stratami ak také existujú, ďalej na identifikáciu a kontrolu parametrov osvetlenia, na základe pravidelných (napr. ročných meraní) bude možné predpovedať zvyšovanie spotreby, a tým potrebnú alokáciu finančných zdrojov. Opatrenie v princípe nie je náročné, merania môže vykonať firma zabezpečujúca prevádzku v rámci normálneho servisu na vytýpaných reprezentatívnych svietidlách.

6.1.4 Doprava

6.1.4.1 Pokračovanie v budovaní infraštruktúry pre elektromobily, vypracovanie koncepcie

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Mesto	Odhad nákladov	5 tis. €
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

V meste Sered' sú momentálne prevádzkované dve elektronabíjačky, jednu zabezpečilo mesto, druhá sa nachádza v logistickom parku spoločnosti LIDL. Na zabezpečenie systematického rozvoja

infraštruktúry, je vhodné v prvom kroku vypracovať koncepčný dokument rozvoja elektromobilovej dopravy v meste. Z vypracovanej koncepcie bude vyplývať návrh konečnej infraštruktúry, ktorý bude môcť byť postupne realizovaný. Opatrenie je z hľadiska vypracovania koncepcie krátkodobé, z hľadiska budovania konečnej infraštruktúry dlhodobé.

6.1.5 Systém centralizovaného zásobovania teplom

V koncepcii rozvoja mesta Sereď v oblasti tepelnej energetiky sú formulované tri opatrenia na rozvoj systému CZT.

6.1.5.1 Rekonštrukcia rozvodov a OST a prepojenie okruhov kotolní K1 a K2, inštalácia kogeneračných jednotiek a tepelného čerpadla v kotolni K2

Typ opatrenia	Plánované	Druh opatrenia	Investičné
Termín	2-5 rokov	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	EŠIF/prevádzkovateľ SCZT	Odhad nákladov	2,3 mil. €
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	252,4 tCO ₂

Opatrenia rekonštrukcia rozvodov a rekonštrukcia zdroja tepla v kotolni K2 inštaláciou KGJ a TČ sú spojené do jedného opatrenia, pretože spolu súvisia z pohľadu žiadosti o nenávratný finančný príspevok. V rámci opatrenia sa navrhuje prepojiť blízke okruhy K1 a K2 a vymeniť existujúce štvorrúrkové rozvody za dvojrúrkový systém z preizolovaných rúr. Počíta sa tiež s rekonštrukciou všetkých OST, (jedná sa o identický typ rekonštrukcie aká prebehla v južnej časti mesta).

V druhej časti sa navrhuje prebudovať zdroj tepla v kotolni K2, kde sa nainštalujú dve kogeneračné jednotky s tepelným výkonom 279 kW a elektrickým výkonom 210 kW spolu s tepelným čerpadlom (resp. sériou) s tepelným výkonom cca 217 kW pri 7°C, 70% rel. vlhkosti a s COP 3,4.

Rekonštrukciou rozvodov sa predpokladá dosiahnutie úspory 487 MWh/rok v dôsledku zníženia strát, keďže súčasťou opatrenia je aj kogeneračná výroba v konečnom dôsledku nedôjde k zníženiu koncovej energetickej spotreby, avšak stále dôjde k zníženiu spotreby primárnych energetických zdrojov.

Opatrenie je podrobnejšie opísané v spomínanej koncepcii, ktorá je zároveň prílohou tejto stratégie.

6.1.5.2 Modernizácia kotolne K3 inštaláciou spalínových kondenzačných výmenníkov

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Krátkodobé 1-2 roky	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Prevádzkovateľ SCZT	Odhad nákladov	35 tis. €
Potenciál úspory	406 MWh/rok	Zníženie CO ₂	81,2 tCO ₂

V rámci opatrenia sa navrhuje doplniť kondenzačný výmenník do prúdu spalín najvyužívanejšieho kotla Viessmann Paromat Triplex RN089, čím sa predpokladá zvýšenie jeho účinnosti minimálne o 7%. Pri odhade nákladov sa pracuje s predpokladom, že komín kotolne vyhovujúci z hľadiska prevádzky v kondenzačnom režime.

6.1.6 Smart City

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	3-7 rokov	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	EŠIF/mesto	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

6.1.6.1 Vypracovanie koncepcie rozvoja v oblasti Smart city

Podstatou inteligentného mesta tzv. Smart city je zbieranie, poskytovanie dotknutým subjektom, analýza a vyhodnocovanie dát o fungovaní mesta, aby sa na základe nich následne mohli identifikovať miesta na zlepšenie a vykonávať riešenia, ktoré prispievajú k zlepšeniam a dlhodobej udržateľnosti v dôležitých oblastiach ako je mestská mobilita, energetika, odpadové hospodárstvo, telekomunikácie, zdravie a zdravotníctvo, sociálne služby, vzdelávanie, kultúra, rozvoj komunit, zmierňovanie zmeny klímy, verejná bezpečnosť, a ďalšie.

V dnešnej dobe digitálnych technológií je možné všetky získané dáta v rámci všetkých sektorov poskytovať subjektom mesta a občanom. Monitoring nemá význam len z hľadiska poznania aktuálneho stavu tu a teraz, ale na základe trendov možno predpovedať, resp. definovať aké budú potreby v budúcnosti a na základe toho včas konať, tak aby boli zabezpečené všetky potreby pre obyvateľov mesta.

Súčasťou Smart city môže byť množstvo opatrení, ktorých návrhy budú uvedené nižšie. Je dôležité, aby jednotlivé opatrenia neboli realizované izolovane a každé individuálne, ale majú spolu tvoriť jednotný systém, ktorý je na jednej strane prístupný mestu v rámci systému IKT a na druhej strane občanom mesta napr. prostredníctvom mobilnej aplikácie. Z tohto dôvodu je vhodné pred realizáciou jednotlivých opatrení vypracovať ucelenú koncepciu, v ktorej bude jasne definovaný spôsob, ktorým sa opatrenia Smart city v rámci mesta budú uberať.



Obrázok 69: Komponenty Smart city

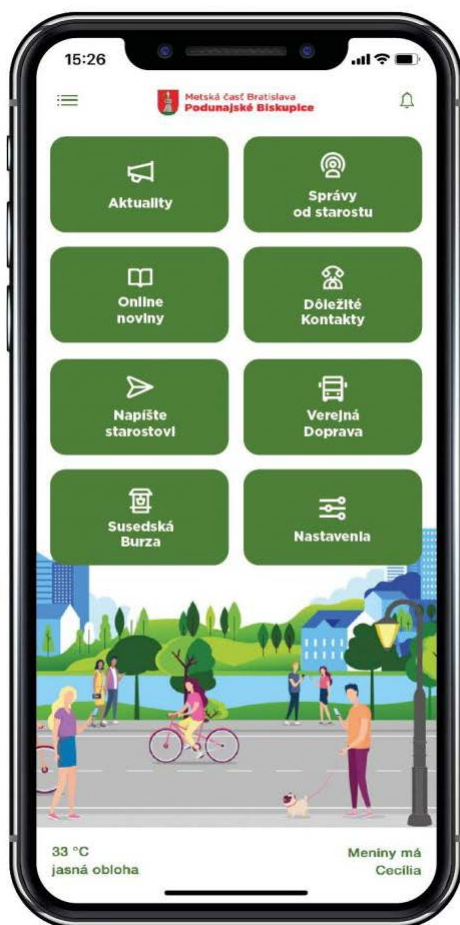
 INTELIGENTNÁ DOPRAVA	 INTELIGENTNÁ MESTSKÁ INFRAŠTRUKTÚRA	 SMART ENERGY	 KVALITNÉ ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
Inteligentné parkovanie IROP	Verejné osvetlenie EIB/EFSI	Smart Grids EIB	Inteligentné odpadové hospodárstvo OP KŽP
Nabíjacie stanice IROP/CS	Bezpečnosť verejných miest ŠR/OPII	Micro Grids EIB	Inteligentná ochrana ovzdušia OP KŽP
Inteligentné riadenie dopravy IROP, OP II	Zateplenie verejných budov OP KŽP	Inteligentné zásobovanie plynom EIB	
Nízkouhlíková MHD OP II	Inteligentná správa verejných budov IROP		
Podpora ekologických druhov dopravy IROP	Inteligentné zásobovanie vodou a kanalizácia OP KŽP/IROP		
 INTELIGENTNÉ SLUŽBY	 INTELIGENTNÉ BÝVANIE	 INTELIGENTNÉ VZDELÁVANIE A SOCIÁLNA POMOC	 SMART ECONOMY
Zjednodušenie životných situácií OP EVS	Zateplenie IROP	Asistované žitie OP II	Podnikanie OP Val
Proaktívne el. služby miest OP II	Inteligentné meranie OP II	E-inklúzia OP II	Výskum a inovácie OP Val
WiFi na verejných miestach OP II		Digitálne vzdelávanie OP IZ, OP II	Zamestnanosť OP IZ
Mesto otvorené občanom OP EVS		Vzdelávanie pre potreby DSM OP IZ	Medzinárodná spolupráca INTERREG
Otvorené dáta OP II			Cestovných ruch ŠR

Obrázok 70: Prehľad možností financovania aktivít Smart city (zdroj, MIRRI SR)

6.1.6.2 Vybudovanie univerzálnej aplikácie pre občanov mesta

Aplikácia má plniť úlohu integrátora, a byť spôsobom, ako dostať informácie z jednotlivých systémov Smart city priamo k občanom, na jednom mieste. Pre tento účel má byť možnosť ju stavebnicovo dopĺňať, aby sa mohla rozširovať spolu so systémom Smart city. Aplikácia ďalej môže plniť funkciu hlavného informačného kanálu mesta, ktorý v súčasnosti plní viacero komunikačných prostriedkov (rozhlas, stránka mesta, sociálne siete a pod.). Aplikácia nemá byť jednosmerná, ale obojsmerná tak, aby aj občania mohli

cez ňu jednoducho a efektívne zasielať svoje podnety. Takúto aplikáciu už na Slovensku zaviedlo viacero miest (napr. aplikácia SOM).



Obrázok 71: Príklad mobilnej aplikácie – aplikácia SOM pre Podunajské Biskupice (zdroj, www.biskupice.sk)

6.1.6.3 Smart odpadové hospodárstvo

Smart systém odpadového hospodárstva je založený na monitoringu množstva odpadov, ten je realizovaný prostredníctvom senzorov inštalovaných na jednotlivých zberných nádobách, resp. prostredníctvom palubných váh na zberných vozidlách, tejto činnosti sa venuje napr. spol. Sensoneo. Na základe zbieraných údajov bude možné:

- zaviesť systém množstevného zberu odpadu a poplatkov na základe skutočne vyprodukovaného množstva zmesového komunálneho odpadu (a súčasne podporiť separovanie odpadov),
- optimalizovať systém a čas zberu odpadov (flexibilný plán odvozu, optimálnu trasu môže na základe dostupných dát vyhodnotiť automatizovaný systém),
- sprístupnenie informácii občanom (aktuálne zaplnenie kontajnerov, množstvo vyprodukovaného odpadu, možnosť porovnávania medzi občanmi).

6.1.6.4 Smart doprava

Smart doprava zahŕňa napr. sledovanie obsadenosti parkovacích miest v centre mesta, sledovanie hustoty premávky, sledovanie obsadenosti nabíjacích staníc, sledovanie polohy MHD a iné. Monitoring intenzity dopravy na kľúčových vytypovaných komunikáciách. Na základe toho bude možné:

- poskytovať informáciu o aktuálnej polohe vozidiel mestskej hromadnej dopravy (prostredníctvom aplikácie) a ich predpokladaný príchod na zastávku,
- riadiť svetelné križovatky podľa aktuálnej situácie tak, aby bola zabezpečená čo najväčšia plynulosť premávky,
- poskytovať informácie o aktuálnej obsadenosti parkovacích miest, nabíjacích staníc (napr. prostredníctvom aplikácie),
- na základe historických dát o intenzite dopravy prijímať riešenia na napr. rozšírenie bezmotorovej dopravy.

6.1.6.5 Smart verejné osvetlenie

Stĺpy verejného osvetlenia môžu slúžiť na osadenie rozličných senzorov (ktorých účelom bude nielen regulácia osvetlenia, ale aj dopravy, meranie kvality ovzdušia a pod.). Aj keď istá miera regulácie osvetlenia v súčasnosti existuje, môže sa rozšíriť napr. o adaptívnu reguláciu osvetlenosti na základe intenzity dopravy, resp. prítomnosti chodcov (stlmenie osvetlenia v prípade, že sa nikto v danej oblasti nevyskytuje).

6.1.6.6 Monitoring kvality vonkajšieho prostredia

Tento prvok Smart systému slúži hlavne na zlepšenie informovanosti občanov a mesta o stave vonkajšieho prostredia. Sú to napr. lokálne informácie o počasí, o obsahu znečisťujúcich látok v ovzduší. Ako už bolo spomenuté sieť stĺpov verejného osvetlenia môže slúžiť na vytvorenie siete monitorovacích senzorov.

Sledovanie kvality ovzdušia môže viesť napr. k identifikácii lokálnych oblastí so zvýšenou koncentráciou znečisťujúcich látok. Následne bude možné identifikovať príčinu a aplikovať riešenie. Opäť porovnávaním lokálnych parametrov môže dôjsť u občanov k uvedomelosti vlastného správania.

6.2 Dlhodobé ciele a úlohy

Dlhodobé ciele a úlohy sú opatrenia, ktoré pravdepodobne nemožno realizovať skôr ako o 7 rokov, respektíve sú to opatrenia, ktorých proces implementácie bude pravdepodobne trvať dlhšie ako 7 rokov. Vzhľadom na charakter dlhodobých opatrení môže dôjsť postupom času dôjsť aj k ich zmene/úprave. Sú to taktiež opatrenia, ktoré sa týkajú oblastí, ktoré nie sú priamo v kompetencii mesta, a ich výsledok nie je priamo závislý od aktivity mesta, majú teda skôr osvetový charakter.

6.2.1 Budovy

6.2.1.1 Zateplenie rodinných domov

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Osvetové
Termín	bez	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Vlastníci RD/štátny príspevok	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	2 350 MWh/rok	Zníženie CO ₂	478 tCO ₂

Obytné budovy tvoria veľkú zložku z hľadiska spotreby energie, je preto potrebné, aby energia v nich bola spotrebovaná čo najefektívnejšie. Spotreba samozrejme závisí aj od správania každého individuálneho jedinca, ale aj od technického stavu budovy a jej zariadení. Zateplenie pomôže znížiť spotrebu, a tým náklady na vykurovanie. V súčasnosti je v meste zateplená veľká väčšina bytových domov. Čo sa týka rodinných domov stále je ešte priestor na zlepšenie tepelno-technického stavu. Na tento účel je možné požiadať v rámci zákona č. 555/2005 Z. z. o príspevkoch, ktorý môže dosiahnuť maximálnu výšku 8 800 EUR. Mesto môže zo svojej pozície občanom poskytnúť informácie prostredníctvom informačnej kampane, prípadne pomoc s podaním žiadosti o príspevok.

Ministerstvo životného prostredia SR, zároveň pripravuje novú dotačnú schému s využitím financií z plánu obnovy s názvom Zelená obnova.

6.2.1.2 Podpora výstavby nízkoemisných domov – zavedenie nízkoemisných obytných zón v územnom pláne

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Regulačné, plánovacie
Termín	bez	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Nehodnotené	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Podstatou opatrenia je vyčlenenie a implementovanie zóny pre výstavbu nízkoemisných pasívnych domov v územnom pláne. Výhodou takejto zóny je vytvorenie spoločnej komunity, kde rodina, ktorá sa rozhodne pre stavbu pasívneho domu vie, že jej susedia zmysľajú rovnako a budú môcť vyvíjať spoločnú snahu pre vytvorenie lepšieho priestoru na život v rámci svojej komunity. Pre podporu záujmu výstavby pasívnych domov môže mesto pre takéto domy zaviesť napr. nulovú daň z pozemku a v prípade preukázania spotreby napr. aj nulovú daň zo stavby.

Toto opatrenie priamo neznižuje emisie, ale minimalizuje emisie ktoré vzniknú v budúcnosti plánovaným rozširovaním individuálnej bytovej výstavby.

6.2.1.3 Zvýšenie podielu OZE v spotrebe obytných budov

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Osvetové
Termín	Momentálne do r.2023	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Vlastník RD/EŠIF	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Jedná sa o osvetové opatrenie, prostredníctvom ktorého sa zvýši informovanosť občanom o obnoviteľných zdrojoch ich benefitoch a možnostiach financovania. Financovanie je možné prostredníctvom výzvy Zelená domácnosti. V rámci výzvy sú podporené inštalácie malých zariadení na využívanie obnoviteľných zdrojov na výrobu tepla alebo elektriny. Podporené sú:

- fotovoltaické panely (výroba elektriny),
- veterné turbíny (výroba elektriny),
- slnečné kolektory (výroba tepla),

- kotly na biomasu (výroba tepla),
- tepelné čerpadlá (výroba tepla).

Všetky podmienky a požiadavky výzvy sú uvedené na internetovej stránke www.zelenadomacnostiam.sk a výzva je momentálne platná do 31.12.2023, resp. do vyčerpania finančnej alokácie výzvy.

6.2.1.4 Osvetová kampaň na výmenu kotlov “Spoločne za zdravé ovzdušie“

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Osvetové
Termín	bez	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Mesto	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Toto osvetové opatrenie je zamerané na zvýšenie informovanosti obyvateľov o výhodách spočívajúcich vo výmene starých plynových kotlov. Ďalej o dopadoch spaľovania tuhých palív na ovzdušie (tu sa môžu využiť informácie z monitorovania ovzdušia z oblasti Smart riešení) a o možnostiach využitia podpory na výmenu kotlov na tuhé palivá za plynové kotly, napr. v súčasnosti výzva s kódom OPKZP-PO1-SC141-2019-55.

6.2.2 Doprava

6.2.2.1 Rokovanie s poskytovateľom MHD o možnosti zvýšenia podielu obnoviteľných palív v doprave

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Plánovacie
Termín	bez	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Nehodnotené	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

Podstatou opatrenia je rokovať s poskytovateľom služieb MHD o možnosti zavedenia nízkoemisných vozidiel na prevádzkované linky v rámci mesta (napr. CNG/LNG alebo elektrické autobusy).

6.2.2.2 Podpora nemotorovej dopravy

Typ opatrenia	Nové/plánované	Druh opatrenia	Investičné, osvetové, organizačné
Termín	Dlhodobé	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Mesto / EŠIF	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	201 MWh/rok	Zníženie CO ₂	51 tCO ₂ /rok

Podpora nemotorovej dopravy zahŕňa všetky jej druhy – hlavne chôdza, cyklo doprava a iné. Prvým krokom k rozvoju nemotorovej dopravy je vybudovanie kvalitnej infraštruktúry – hlavne cyklotrasy, cyklostojany, stanovišťa s možnosťou požičania bicyklov tzv. bike-sharing, pešie zóny. Občianske združenie Mám rád cyklistiku v súvislosti s rozvojom cyklo dopravy pripravilo Štúdiu stavu cyklistickej dopravy, infraštruktúry a celkovej cyklistickej vybavenosti v meste Sereď, ktorá môže slúžiť ako podklad

na vypracovanie záväznej koncepcie mesta v oblasti cyklistickej dopravy. Súčasne s budovaním infraštruktúry sa môže rozbiehať informačná kampaň o zámeroch mesta v tejto oblasti s dôrazom na benefity cyklistickej dopravy. Cieľom celého systému opatrení je dosiahnuť, aby ľudia ktorí v súčasnosti využívajú autá na vnútromestskú dopravu, či už do práce alebo za službami, zmenili spôsob dopravy a na tieto účely využívali nemotorové dopravné prostriedky. Skúsenosti zo zahraničných miest hovoria, že pri systematickom rozvíjaní cyklistickej infraštruktúry je možné dosiahnuť podiel cyklodopravy na úrovni 10-30%.

Ďalším krokom môže byť zavedenie nízkoemisných zón v rámci mesta, čo však môže byť vzhľadom na priestorové rozloženie mesta problematické (stredom mesta prechádza cesta I. triedy).

6.2.2.3 Obnova vozového parku mesta podľa BAT s využitím mixu alternatívnych palív (napr. bio CNG/LNG) a elektromobilov/hybridných vozidiel

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Dlhodobé	Zodpovedný	MsÚ
Financovanie	Mesto / EŠIF	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	93 MWh/rok	Zníženie CO ₂	29 tCO ₂ /rok

Opatrenie je dlhodobé, pretože nie je cieľom realizovať obnovu vozového parku skokovo, cieľom má byť postupná výmena dosluhujúcich vozidiel za nové, ktoré budú využívať alternatívne nízkoemisné palivá, resp. budú hybridné alebo čisto elektrické. V súčasnosti sa vo vozovom parku nachádza 1 hybridné vozidlo s pohonom na benzín/LPG.

6.2.3 Priemysel

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Termín	Dlhodobé	Zodpovedný	MsÚ / Energetický manažér
Financovanie	Nehodnotené	Odhad nákladov	Nehodnotené
Potenciál úspory	Nehodnotené	Zníženie CO ₂	Nehodnotené

6.2.3.1 Rokovanie s podnikmi o ich zámeroch v oblasti využitia OZE, resp. znižovania emisií

Po prijatí jednoznačného smerovania samosprávy k znižovaniu emisií CO₂ je možné začať rokovanie aj s priemyselnými podnikmi, ktoré majú značný podiel na emisnom zaťažení oblasti mesta Sereď. Cieľom je podniky naviesť a podporiť ich v znižovaní emisií, rokovať s nimi o možnej podpore zo strany mesta.

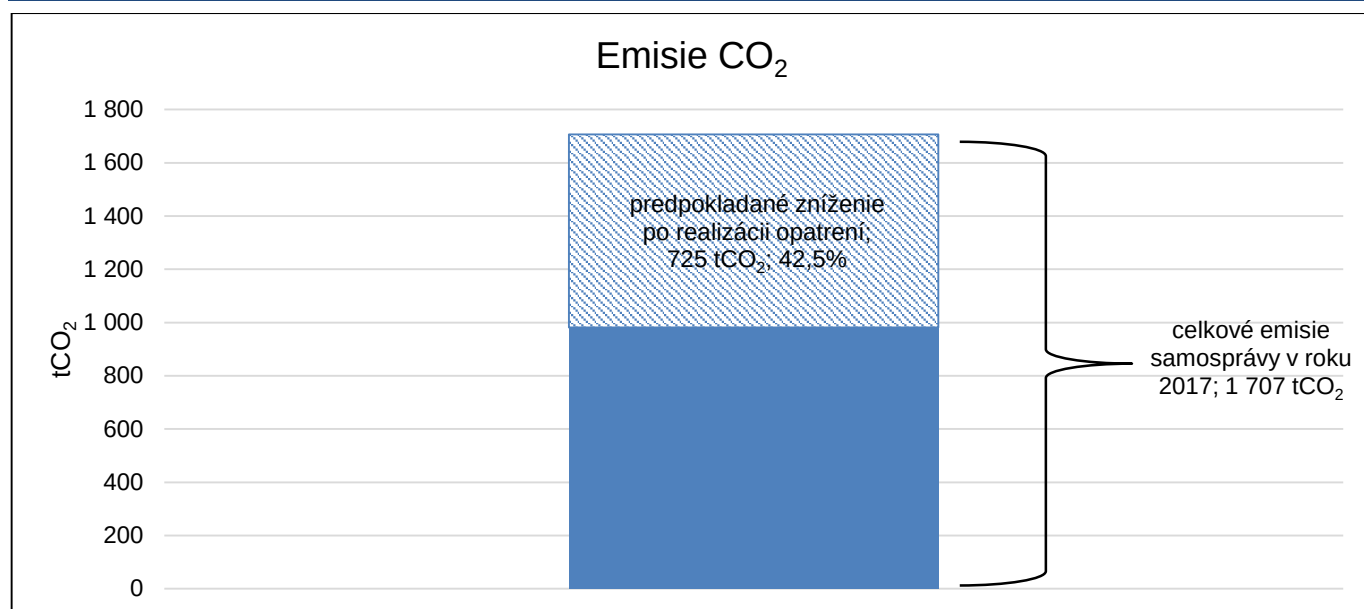
6.2.3.2 Rokovanie s novými investormi o využití OZE, opatreniach na zníženie produkcie emisií

Toto opatrenie sa dá prirovnať k zavedeniu zóny s nízkoemisnou IBV do územného plánu, avšak zvýšené podmienky a požiadavky skôr potenciálneho investora odradia. Preto je vhodné ísť skôr cestou diskusie a ponúknuť určitých benefitov zo strany mesta. Benefity môžu byť napríklad naviazané na % dosiahnutia podielu OZE v koncovej spotrebe energie.

6.3 Zhrnutie opatrení nízkouhlíkovej stratégie

Tabuľka 31: Zhrnutie navrhovaných opatrení

Opatrenie	Termín	Zníženie emisií
Všeobecné		
Zavedenie pozície energetického manažéra mesta a vypracovanie energetického manažmentu mesta	Krátkodobé	Nehodnotené
Budovy		835,4
Energetické audity verejných budov	Krátkodobé	Nehodnotené
Rekonštrukcia osvetlenia	Krátkodobé	23,2
Rekonštrukcia vykurovania a hydraulické vyregulovanie	Krátkodobé	69,2
Optimalizácia a výmena spotrebičov elektriny	Krátkodobé	5
Zateplenie budov a zvýšenie podielu OZE v koncovej spotrebe	Strednodobé	260
Zateplenie rodinných domov	Nehodnotené	478
Podpora výstavby nízkoemisných domov - zavedenie nízkoemisných obytných zón v územnom pláne	Nehodnotené	Nehodnotené
Zvýšenie podielu OZE v spotrebe obytných budov	Krátkodobé	Nehodnotené
Osvetová kampaň na výmenu kotlov	Nehodnotené	Nehodnotené
Verejné osvetlenie		5,3
Výmena zvyšných výbojkových svietidiel za LED	Strednodobé	5,3
Meranie spotreby svietidiel a monitoring ich stavu	Krátkodobé	Nehodnotené
Doprava		80
Pokračovanie v budovaní infraštruktúry pre elektromobily, vypracovanie koncepcie	Krátkodobé	Nehodnotené
Rokovanie s poskytovateľom MHD o možnosti zvýšenia podielu obnoviteľných palív v doprave	Nehodnotené	Nehodnotené
Podpora nemotorovej dopravy	Dlhodobé	51
Obnova vozového parku mesta podľa BAT s využitím mixu alternatívnych palív (napr. bio CNG/LNG) a elektromobilov/hybridných vozidiel	Dlhodobé	29
Systém centralizovaného zásobovania teplom		333,6
Rekonštrukcia rozvodov a OST a prepojenie okruhov kotolní K1 a K2, inštalácia kogeneračných jednotiek a tepelného čerpadla v kotolni K2	Strednodobé	252,4
Modernizácia kotolne K3 inštaláciou spalínových kondenzačných výmenníkov	Krátkodobé	81,2
Priemysel		
Rokovanie s podnikmi o ich zámeroch v oblasti využitia OZE, resp. znižovania emisií	Nehodnotené	Nehodnotené
Rokovanie s novými investormi o využití OZE, opatreniach na zníženie produkcie emisií	Nehodnotené	Nehodnotené
Opatrenia Smart city	Strednodobé	Nehodnotené
	Sumár	1 254,3



Obrázok 72: Celkové zníženie emisií CO₂ samosprávy mesta Sered' po realizácii opatrení