

NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

LOW CARBON STRATEGY
NA ROKY 2021 - 2026

MESTO LUČENEC
MUNICIPALITY OF LUČENEC

EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA




OPERAČNÝ PROGRAM
KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

SIEA SLOVENSKÁ
INOVAČNÁ
A ENERGETICKÁ
AGENTÚRA



MESTO
LUČENEC

NOVACO

OBSAH

ZOZNAM SKRATIEK.....	- 4 -
ZOZNAM GRAFOV A TABULIEK.....	- 5 -
1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	- 7 -
1.1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O OBJEDNÁVATEĽOVI	- 7 -
1.2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O ZHOTOVITEĽOVI	- 7 -
1.3. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O SCHVAĽOVATEĽOVI.....	- 7 -
2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA.....	- 8 -
3. CIELE A VÝSLEDKY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE.....	- 10 -
3.1. VYUŽITIE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	- 11 -
3.2. POSÚDENIE VPLYVOV NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	- 11 -
4. BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV	- 13 -
4.1. ZHRNUTIE VÝSLEDKOV BILANCIE EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV	- 14 -
5. NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA	- 19 -
5.1. KOMUNIKAČNÁ STRATÉGIA.....	- 20 -
5.2. BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY	- 22 -
5.3. BUDOVY NA BÝVANIE.....	- 47 -
5.4. VEREJNÉ OSVETLENIE.....	- 56 -
5.5. TEPELNÁ ENERGETIKA A PRIEMYSEL.....	- 60 -
5.6. DOPRAVA.....	- 75 -
5.7. SMART CITY.....	- 103 -
5.8. ZMENA KLÍMY.....	- 107 -
5.9. PLÁNOVANIE, REGULÁCIA A VEREJNOSŤ	- 118 -
6. PRÍLOHY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE.....	- 121 -
7. PARTNERI PROJEKTU	- 122 -

ZOZNAM SKRATIEK

Skratka	Definícia
°D	Dennostupeň
BEI	Východisková inventúra emisií
CO	Oxid uhoľnatý
CO ₂	Oxid uhličitý
CZT	Centrálny zdroj tepla
EE	Elektrická energia
EF	Európske fondy
EU	Európska únia
GES	Garantovaná energetická služba
IAD	Individuálna automobilová doprava
IBV	Individuálna bytová výstavba
IKT	Informačno-komunikačné technológie
INTERREG	Program interregionálnej spolupráce
KES	Konečná energetická spotreba
MEI	Monitorovacia inventúra emisií
NO _x	Oxidy dusíka
NS	Nízkouhlíková stratégia
OP KŽP	Operačný program Kvalita životného prostredia
OZE	Obnoviteľný zdroj energie
PM ₁₀	Prachová častica s priemerom 10 mikrometrov
PM _{2,5}	Prachová častica s priemerom 2,5 mikrometrov
SEAP	Plán udržateľného energetického rozvoja
SO ₂	Oxid siričitý
ŠR	Štátny rozpočet
TOC	Organický uhlík
TÚV	Teplá úžitková voda
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
ÚK	Ústredné vykurovanie
ZP	Zemný plyn

ZOZNAM GRAFOV A TABULIEK

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1 Percentuálny podiel spotrebovaného paliva k výrobe energie v meste.....	- 14 -
Graf 2 Celkové množstvo spotrebovaného paliva k výrobe energie v meste.....	- 14 -
Graf 3 Percentuálny podiel produkcie emisií CO ₂ podľa typu paliva	- 15 -
Graf 4 Celkové množstvo produkcie emisií CO ₂ podľa typu paliva	- 15 -
Graf 5 Percentuálny podiel palív podľa analyzovaných sektorov	- 16 -
Graf 6 Celkové množstvo spotrebovaného paliva k výrobe energie podľa analyzovaných sektorov	- 16 -
Graf 7 Percentuálny podiel emisií CO ₂ podľa analyzovaných sektorov	- 17 -
Graf 8 Celkové množstvo produkcie emisií CO ₂ podľa typu paliva podľa analyzovaných sektorov	- 17 -
Graf 9 Spotreba energie v budovách miestnej samosprávy.....	- 24 -
Graf 10 Percentuálny podiel využitia energie budovami miestnej samosprávy.....	- 24 -
Graf 11 Merná spotreba tepla na vykurovanie v budovách miestnej samosprávy	- 25 -
Graf 12 Spotreba tepla na vykurovanie v budovách miestnej samosprávy.....	- 26 -
Graf 13 Merná spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy	- 27 -
Graf 14 Spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy	- 27 -
Graf 15 Percentuálny podiel realizácie racionalizačných opatrení na budovách miestnej samosprávy	- 30 -
Graf 16 Predpokladaná spotreba tepla v bytovom sektore [MWh/r].....	- 48 -
Graf 17 Byty podľa typu kúrenia a vykurovacieho média	- 49 -
Graf 18 Percentuálny podiel stavebných sústav bytových domov v meste.....	- 50 -
Graf 19 Počet svetelných bodov verejného osvetlenia	- 56 -
Graf 20 Celková produkcia emisií CO ₂ vo verejnom osvetlení	- 56 -
Graf 21 Množstvo spáleného paliva v MZZO v meste	- 61 -
Graf 22 Množstvo spáleného paliva v SZZO a VZZO v meste	- 61 -
Graf 23 Množstvo spáleného paliva v podnikateľskom sektore celkom.....	- 62 -
Graf 24 Ročná produkcia znečisťujúcich látok zo SZZO	- 62 -
Graf 25 Emisie CO ₂ z dopravy v meste [t/r]	- 79 -
Graf 26 Množstvo emisií CO ₂ podľa typu dopravného prostriedku.....	- 80 -
Graf 27 Podiel emisií CO ₂ podľa typu dopravného prostriedku	- 80 -
Graf 28 Počet najazdených kilometrov v meste	- 82 -
Graf 29 Množstvo spotrebovaného paliva v meste	- 82 -
Graf 30 Spotreba palív v doprave v meste [kWh/r].....	- 82 -
Graf 31 Počet najazdených kilometrov v doprave [km/rok]	- 83 -
Graf 32 Porovnanie spotreby energie v doprave [MWh/r].....	- 84 -
Graf 33 Produkcia emisií CO ₂ v doprave [t/rok]	- 84 -
Graf 34 Počet najazdených kilometrov v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [km/rok].....	- 85 -

Graf 35 Spotreba energie v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [MWh/rok].....	- 85 -
Graf 36 produkcia emisií CO ₂ v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [CO ₂ /rok].....	- 85 -
Graf 37 Štruktúra vozidiel organizácii miestnej samosprávy.....	- 86 -
Graf 38 Spotreba paliva vozidiel organizácii miestnej samosprávy.....	- 86 -
Graf 39 Spotreba paliva vozidiel organizácii miestnej samosprávy.....	- 86 -
Graf 40 Výsadba stromov v meste Lučenec v intervale rokov 2021-2031 a potenciál zníženia CO ₂	- 112 -

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Prehľad spotreby energie a tvorby emisií CO ₂ podľa nosiča energie	- 14 -
Tabuľka 2 Prehľad spotreby energie a tvorby emisií CO ₂ podľa sektorov.....	- 16 -
Tabuľka 3 Budovy v majetku a pôsobnosti mesta.....	- 24 -
Tabuľka 4 Spotreba tepla v budovách miestnej samosprávy.....	- 25 -
Tabuľka 5 Spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy	- 26 -
Tabuľka 6 Analýza technologických zariadení na výrobu tepla v budovách miestnej samosprávy	- 28 -
Tabuľka 7 Racionalizačné opatrenia na budovách miestnej samosprávy.....	- 29 -
Tabuľka 8 Návrh racionalizačných opatrení vybraných budov miestnej samosprávy	- 33 -
Tabuľka 9 Návrh výmeny zariadení na výrobu tepla v budovách miestnej samosprávy	- 35 -
Tabuľka 10 Základné parametre zelených striech	- 43 -
Tabuľka 11 Predpokladaná spotreba tepla v bytovom sektore.....	- 48 -
Tabuľka 12 Verejné osvetlenie v meste.....	- 56 -
Tabuľka 13 Množstvo spáleného paliva v MZZO v meste	- 61 -
Tabuľka 14 Množstvo spáleného paliva v SZZO a VZZO v meste	- 61 -
Tabuľka 15 Množstvo spáleného paliva v podnikateľskom sektore v meste celkom	- 62 -
Tabuľka 16 Ročná produkcia znečisťujúcich látok zo SZZO	- 62 -
Tabuľka 17 Množstvo zberných nádob v meste – občania / podnikatelia.....	- 71 -
Tabuľka 18 Množstvo najazdených kilometrov vývozom odpadu pre vývoz odpadov v meste.....	- 71 -
Tabuľka 19 Doprava v meste Lučenec	- 79 -
Tabuľka 20 Spotreba palív v doprave v meste Lučenec	- 81 -
Tabuľka 21 Dôsledky na zdravie predpokladané na Slovensku do roku 2100.....	- 108 -
Tabuľka 22 Adaptačné opatrenia na území samospráv	- 110 -

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O OBJEDNÁVATEĽOVI

Obchodné meno	Mesto Lučenec
Štatutárny orgán	PhDr. Alexandra Pivková, primátorka mesta
Sídlo	Ulica novohradská č.1, 984 01 Lučenec
IČO	00316181
DIČ	2021237152
Kontaktná osoba	Mgr. Matej Slaniniak, projektový manažér
E-mail	matej.slaniniak@lucenec.sk
Web	www.lucenec.sk

1.2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O ZHOTOVITEĽOVI

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

1.3. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O SCHVAĽOVATEĽOVI

Schvaľovateľ dokumentu	Mestské zastupiteľstvo v meste Lučenec
Spôsob schvaľovania dokumentu	Podľa platných predpisov mesta Lučenec
Počet obyvateľov, pre ktorý je dokument schvaľovaný	26 060 (údaj k 31.12.2020)

2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

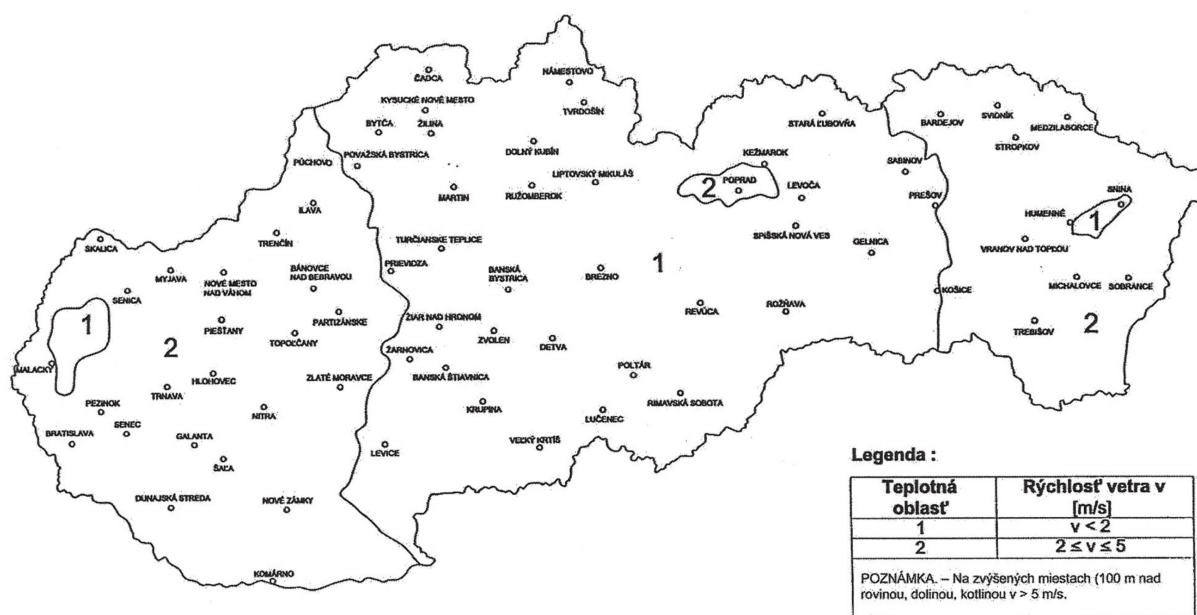
Mesto Lučenec je okresným mestom ležiacim v južnej časti stredného Slovenska, v Banskobystrickom kraji, v centre historického regiónu Novohrad. Lučenec leží v nadmorskej výške 190 m n.m., v teplotnej oblasti 2, veternej oblasti 1, s vonkajšou výpočtovou teplotou -13 °C. Priemerný počet dennostupňov je približne 3 357 D° s 212 vykurovacími dňami. Výmera územia je 4 781 ha.

Mesto je situované v centrálnej časti Lučeneckej kotliny a je administratívno-správnym územím. Lučenec je tvorený katastrálnymi územiami Lučenec a Opatová. Najväčším a najobývanejším sídliskom mesta je sídlisko Rúbanisko (Rúbanisko I, Rúbanisko II, Rúbanisko III). Ďalšími sídliskami v meste sú: Osloboditeľov, Vajanského; Štvrť M.R.Štefánika a Červená armáda. Katastrálne územie mesta a jeho mestských častí hraničí s katastrami mesta a obcí Tomášovce, Vidiná, Veľká Ves, Kalinovo, Pinciná, Boľkovce, Holiša, Trebeľovce, Mikušovce, Panické Dravce, Halič a Stará Halič.

Naprieč mestom pretekajú Krivánsky a Tuhársky potok, ktoré sa na juhovýchodnom okraji mesta spájajú. Na západnom okraji mesta sa nachádza vodná nádrž Ľadovo, ktorá je na vodnom toku Tuhársky potok. Význam vodnej nádrže je predovšetkým v rybolove. V blízkosti mesta sa nachádza Cerová vrchovina, Ostrôžky a Stolické vrchy. Mesto Lučenec ponúka množstvo zelene a oddychových zón. Jedným z najvýznamnejších je Lučenecký park, ktorý je tvorený vzácnymi drevinami a umelým jazierkom. V parku sa nachádza približne 35 cudzokrajných drevín, ktoré sa rozprestierajú na ploche 17 ha.

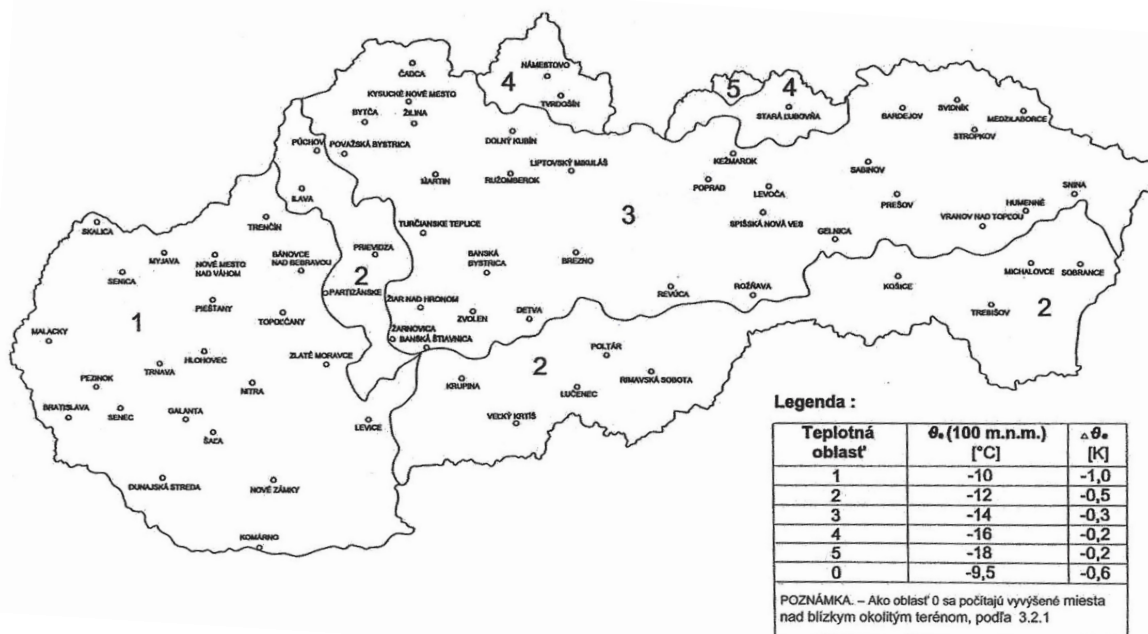
Lučenec je vďaka svojej polohe ľahko dostupný pre domácich i zahraničných návštevníkov. Mesto je situované na križovatke hlavných cestných a železničných trás spájajúcich Bratislavu s Košicami a Budapešť s Varšavou.

Obrázok 1 Mapa veterných oblastí Slovenska v zimnom období



Zdroj: STN 73 0540-3

Obrázok 2 Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období



Zdroj: STN 73 0540-3

3. CIELE A VÝSLEDKY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Nízkouhlíková stratégia mesta Lučenec je komplexný strednodobý a dlhodobý strategický dokument, ktorý definuje aktivity mesta a subjektov pôsobiacich na území mesta, ktoré sú zamerané na znižovanie emisií CO₂. Tento strategický dokument bol spracovaný v súlade s Dohovorom primátorov a starostov v klíme a energetike (SECAP). Prvá fáza plánovania stratégie zahŕňa zber dostupných dát pre všetky analyzované sektory. Východisková inventúra emisií zdokumentovala a kvantifikovala spotreby energií na katastrálnych územiach mesta z hľadiska energetických nosičov ako aj sektorov spotreby.

Celkové vyprodukované emisie CO₂ za rok 2019 v meste Lučenec dosahovali približne 58 245 ton. Najvyšší podiel na tvorbe emisií má zemný plyn, konkrétne 78,10%, následne kvapalné palivá s podielom 17,66%, pevné palivá 2,53% a elektrina 1,71%.

Najväčšie množstvo emisií CO₂ vytvára v meste Lučenec priemysel, s podielom 45,43%. Budovy na bývanie predstavujú podiel 33,95%, súkromná doprava 16,71%, budovy miestnej samosprávy 2,90%, verejná doprava 0,59% a verejné osvetlenie 0,35%.

Opatrenia Nízkouhlíkovej stratégie, na dosiahnutie cieľov mesta v oblasti znižovania emisií CO₂, boli stanovené s prihliadnutím na reálne možnosti samosprávy. Navrhované opatrenia rešpektujú existujúce koncepčné a strategické dokumenty na národnej a európskej úrovni, ale aj plánované aktivity na úrovni mesta (opatrenia sa opierali o existujúce dokumenty).

Opatrenia navrhnuté v Nízkouhlíkovej stratégii nie sú pre mesto záväzné, plnia poradnú funkciu, a je len na zvážení, ktoré opatrenia, a v akom rozsahu sa budú realizovať.

Nízkouhlíková stratégia je vhodná nie len ako nástroj k zhodnoteniu produkcie emisií v danej lokalite za určité časové obdobie, ale taktiež poskytuje aj vhodné odporúčania, ktorými je možné vyprodukované emisie v ovzduší znížiť, čím vytvára vhodnú platformu pre samotnú oblasť, jej obyvateľov, a iné pôsobiace subjekty na tomto území. Navrhnuté opatrenia sú schopné vytvárať motiváciu ku zmene, pričom by nemali byť zamerané primárne len na samosprávu, ktorá nie je hlavným producentom emisií, ale mali by prispieť aj k motivácií subjektov pôsobiacich na danom území, na ktoré nemá priamy manažérsky vplyv.

3.1. VYUŽITIE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Pôsobnosť nízkouhlíkovej stratégie je stanovená katastrálnym územím mesta Lučenec. Stratégia je vypracovaná pre potreby mesta a subjektov pôsobiacich na riešenom území. Stratégia poskytuje základný rámec o spôsoboch a riešeniach, ako zabezpečiť zníženie emisií CO₂. Nízkouhlíková stratégia môže slúžiť ako vzor pre samosprávy a neziskové organizácie, ktoré pôsobia v blízkom regióne a rozhodujú sa, či pristúpiť k vypracovaniu nízkouhlíkovej stratégie. Ciele, ktoré sa nám podarilo v stratégií stanoviť nie je potrebné považovať ako konečné, a každá snaha nad stanovený rámec s cieľom znížiť produkciu emisií CO₂ je vítaná. Kvalitne vypracovaná stratégia môže slúžiť ako dokumentačný materiál pri vypracovávaní nízkouhlíkovej stratégie na úrovni samosprávneho kraja alebo na národnej úrovni.

3.2. POSÚDENIE VPLYVOV NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Pri realizácii nízkouhlíkovej stratégie boli navrhnuté opatrenia, ktoré nezaťažujú lokálne životné prostredie mesta Lučenec, práve naopak, realizácia každého opatrenia má za následok zlepšenie kvality životného prostredia v meste.

Realizácia opatrení nízkouhlíkovej stratégie bude mať primárne priaznivý vplyv nie len na zlepšenie úrovne lokálneho životného prostredia, ale taktiež aj na zlepšenie kvality ovzdušia v riešenom území, čím sa dosiahne vyššia životná úroveň z pohľadu zdravia obyvateľov na území mesta.



BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV



4. BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

Východisková inventúra emisií [Baseline emission inventory] je nevyhnutným nástrojom stanovenia skutočného stavu vyprodukovaných emisií CO₂ do ovzdušia na danom území, vďaka čomu je možné následne identifikovať potencionálne úspory emisií CO₂.

Každá inventúra emisií musí rešpektovať:

- Územie, ktoré je hodnotené a jeho jedinečné špecifiká. Nie je možné použiť dostupné údaje o celkových emisiách na národnej úrovni, nakoľko tieto dáta nerešpektujú opatrenia vykonané na lokálnej úrovni.
- Východisková inventúra emisií musí zahŕňať všetky oblasti, kde sa plánuje zníženie emisií, prostredníctvom ktorých je možné dosiahnuť cieľ zníženia emisií CO₂.

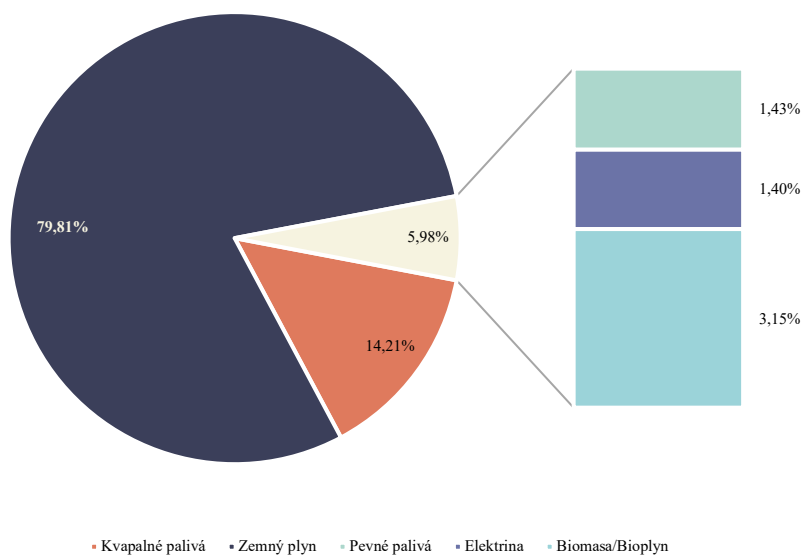
Inventúra emisií je nevyhnutnou súčasťou Nízkouhlíkovej stratégie. Poskytuje jasný obraz, kde sa lokalita z hľadiska spotreby energie a produkcie emisií CO₂ nachádza. So správnou východiskovou inventúrou je územie schopné identifikovať prioritné oblasti na dosiahnutie svojho cieľa zníženia emisií CO₂. Východisková inventúra emisií bola vypracovaná v zmysle princípov uvedených v Príručke SEAP a v Inštrukciách na vyplnenie šablóny SEAP. Bola dodržaná požiadavka, podľa ktorej by BEI mala vychádzať z konečnej spotreby energie. V zmysle jednotnej metodiky bol zvolený rok 2019, ktorý je aj súčasne východiskovým rokom pre stanovenie inventúry emisií v meste. V prípade, že predmetné subjekty neboli schopné poskytnúť dáta za nami zvolený referenčný rok, boli získané dáta, čo najbližšie k referenčnému roku, prípadne stanovené kvalifikovaným odhadom.

4.1. Zhrnutie výsledkov bilancie emisií skleníkových plynov

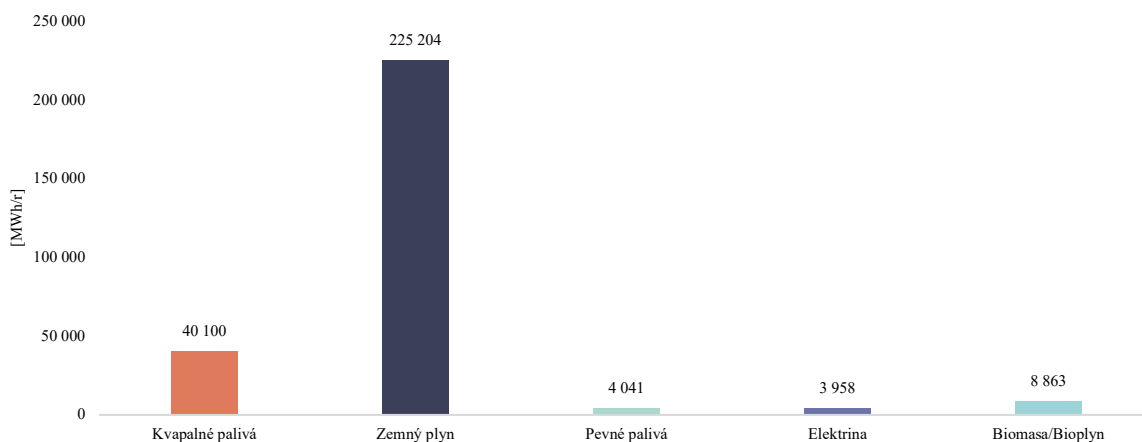
Tabuľka 1 Prehľad spotreby energie a tvorby emisií CO₂ podľa nosiča energie

Energia	Spotreba	Podiel z celku	CO ₂	Podiel z celku
	[MWh/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
Kvapalná palivá	40 099,721	14,21%	10 285,554	17,66%
Zemný plyn	225 203,701	79,81%	45 491,003	78,10%
Pevné palivá	4 041,000	1,43%	1 471,000	2,53%
Elektrina	3 958,144	1,40%	997,860	1,71%
Biomasa/ Bioplyn	8 863,436	3,15%	0,000	0,00%
Celkom	282 166,002	100,00%	58 245,417	100,00%

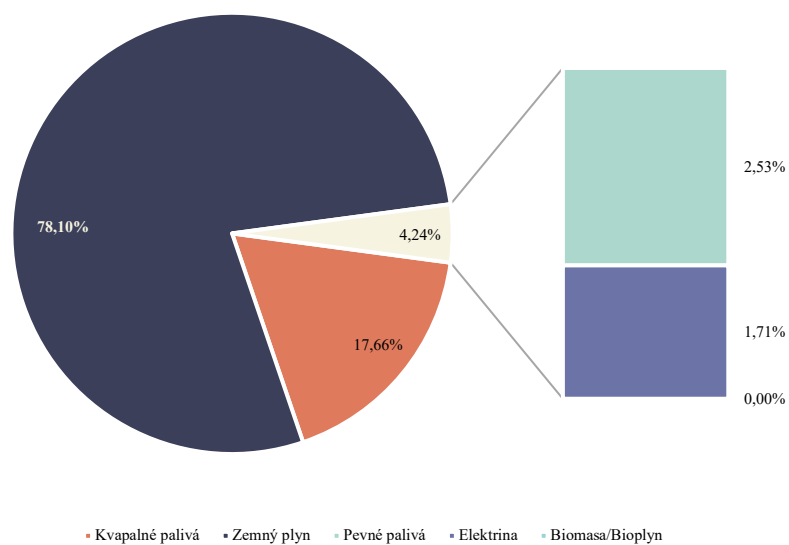
Graf 1 Percentuálny podiel spotrebovaného paliva k výrobe energie v meste



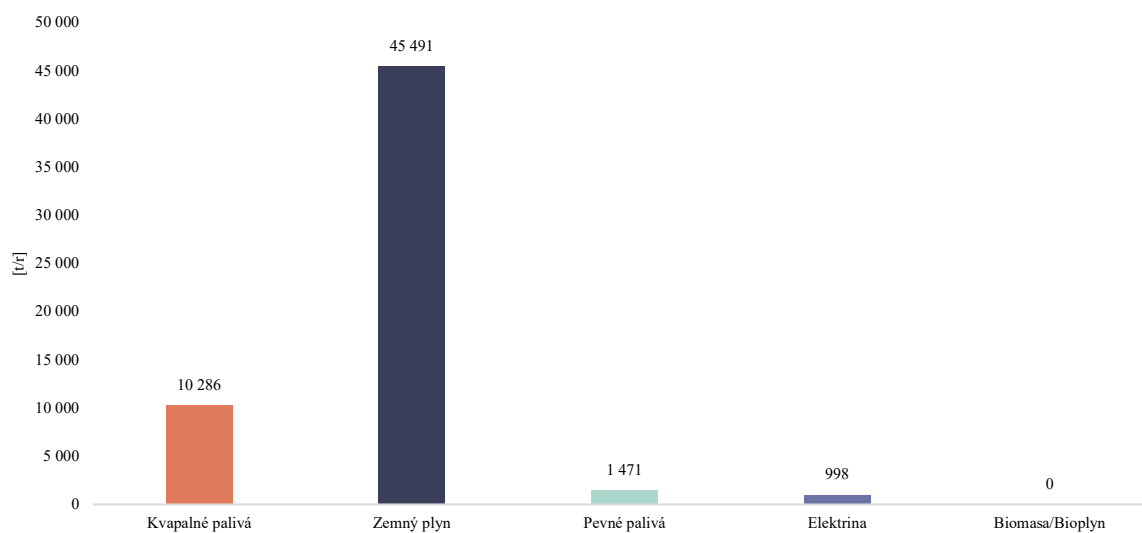
Graf 2 Celkové množstvo spotrebovaného paliva k výrobe energie v meste



Graf 3 Percentuálny podiel produkcie emisií CO₂ podľa typu paliva



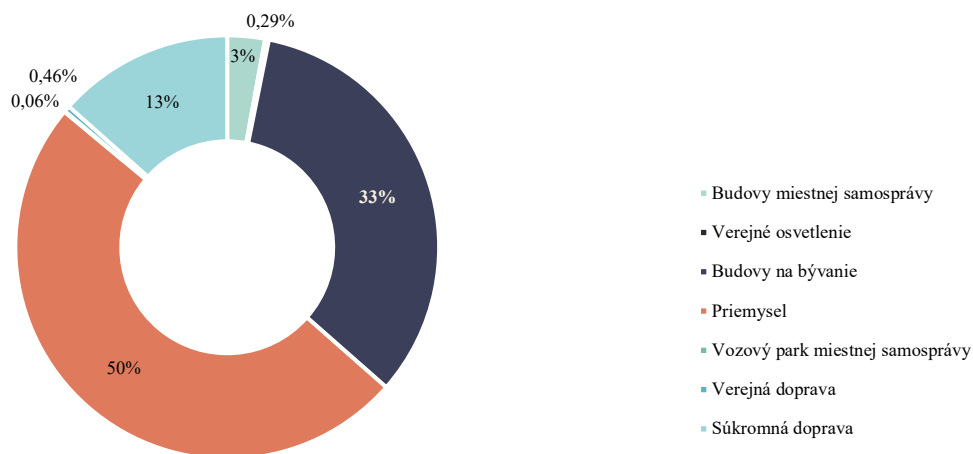
Graf 4 Celkové množstvo produkcie emisií CO₂ podľa typu paliva



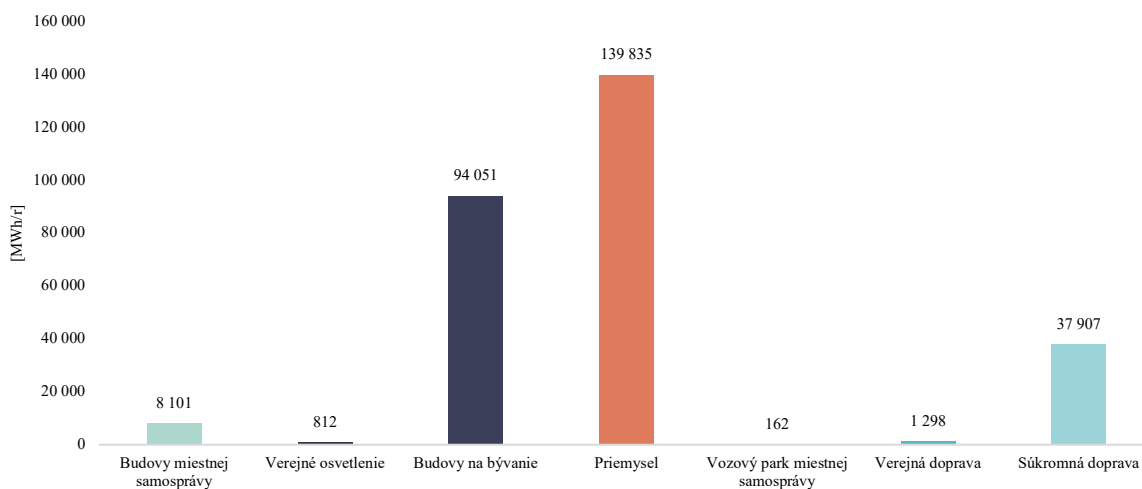
Tabuľka 2 Prehľad spotreby energie a tvorby emisií CO₂ podľa sektorov

Identifikátor	Spotreba	Podiel z celku	CO ₂	Podiel z celku
	[MWh/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
Budovy miestnej samosprávy	8 100,701	2,87%	1 691,342	2,90%
Verejné osvetlenie	812,144	0,29%	204,660	0,35%
Budovy na bývanie	94 051,000	33,33%	19 776,000	33,95%
Priemysel	139 835,016	49,56%	26 458,519	45,43%
Vozový park miestnej samosprávy	161,536	0,06%	40,873	0,07%
Verejná doprava	1 298,452	0,46%	342,791	0,59%
Súkromná doprava	37 907,152	13,43%	9 731,233	16,71%
CELKOM:	282 166,002	100,00%	58 245,417	100,00%

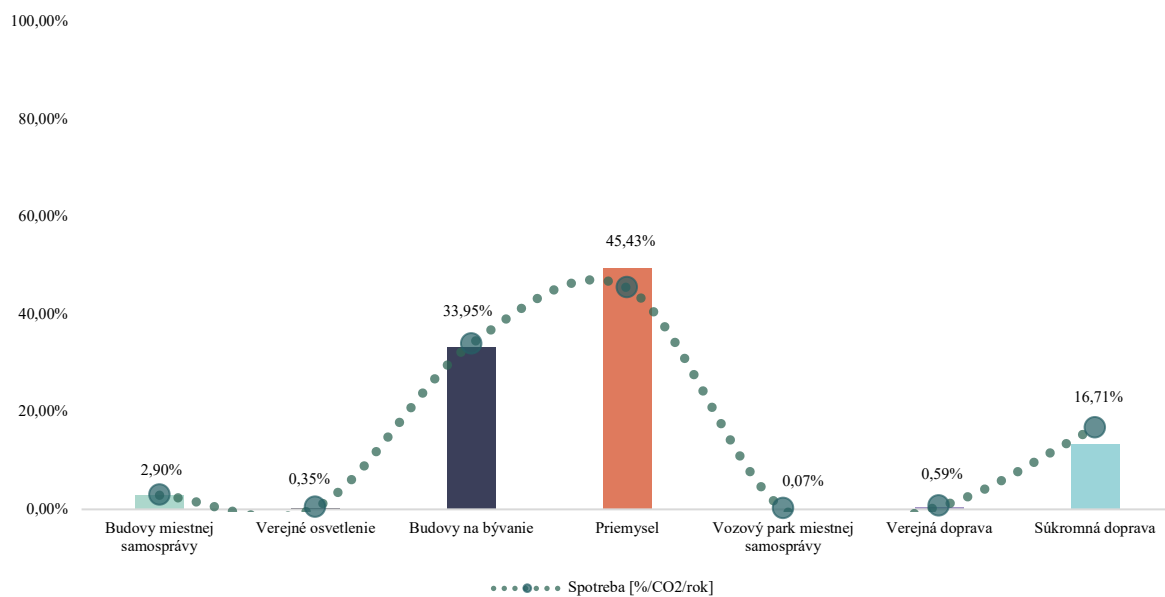
Graf 5 Percentuálny podiel palív podľa analyzovaných sektorov



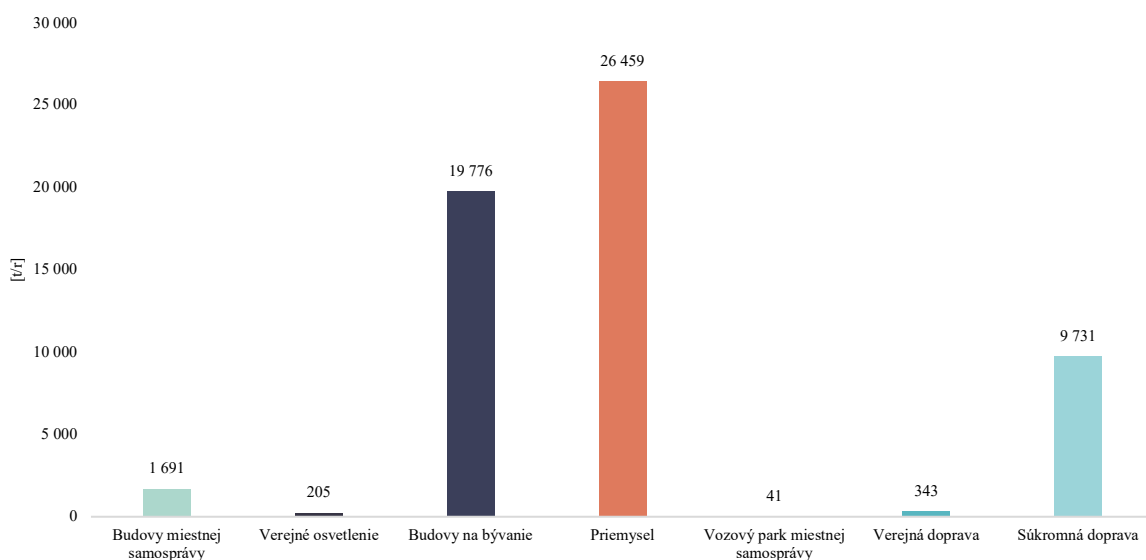
Graf 6 Celkové množstvo spotrebovaného paliva k výrobe energie podľa analyzovaných sektorov



Graf 7 Percentuálny podiel emisií CO₂ podľa analyzovaných sektorov



Graf 8 Celkové množstvo produkcie emisií CO₂ podľa typu paliva podľa analyzovaných sektorov





NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA



ŠTRUKTÚRA NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE
KOMUNIKAČNÁ STRATÉGIA
PLÁNOVANIE A ROZPOČET

5. NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

Metodika nízkouhlíkovej stratégie vychádza z odporúčaného rozsahu pre vypracovanie nízkouhlíkových stratégií pre všetky typy území, najmä pre mestské oblasti a jej štruktúra je nasledovná:

BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

- Budovy škôl a školských zariadení;
- Kultúrne budovy,
- Sociálne budovy,
- Budovy určené na šport a rekreáciu,
- Administratívne budovy,
- Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení,
- Iné budovy.

BUDOVY NA BÝVANIE

- Budovy na bývanie (rodinné domy, bytové domy);

VEREJNÉ OSVETLENIE

TEPELNÁ ENERGETIKA A PRIEMYSEL

OPATRENIA PRE VEREJNÉ PRIESTRANSTVÁ

DOPRAVA

- Verejná doprava;
- Individuálna doprava.

SMART CITY

ZMENA KLÍMY

PLÁNOVANIE, REGULÁCIA A PRÁCA S VEREJNOSŤOU

5.1. KOMUNIKAČNÁ STRATÉGIA

Komunikácia v kontexte nízkouhlíkovej stratégie je základným prostriedkom k dosiahnutiu informovanosti a motivácie zainteresovaných strán. Nastavenie vhodnej stratégie by malo zabezpečiť plnenie cieľov nízkouhlíkovej stratégie. Pri navrhnutí komunikačnej stratégie bolo prihliadnuté na finančné možnosti miestnej samosprávy. Komunikačná stratégia zjednodušuje interakcie medzi zainteresovanými stranami, s potencionálnymi partnermi na základe jasne definovanej a konkrétnej komunikačnej a informačnej platformy.

Komunikačná stratégia samosprávy s producentami emisií CO₂ by mala obsahovať nasledujúce aspekty:

- špecifikácia informácie, ktorá by mala byť posunutá ďalej, a aký efekt má vyvolať,
- informovanie cieľovej skupiny, ktorej je informácia určená,
- vytvorenie súboru ukazovateľov určených pre hodnotenie dopadov komunikovanej informácie,
- špecifikácia najvhodnejších komunikačných kanálov,
- špecifikácia plánovania a rozpočtu.

Požadovaný výstup by mal byť v takej forme, aby čo najzrozumiteľnejšie definoval požiadavky vedúce k zníženiu emisií CO₂ na území mesta. Cieľovou skupinou sú všetci aktéri, ktorí vytvárajú emisie CO₂ na území mesta. Jedná sa predovšetkým o obyvateľov mesta, podnikateľské subjekty zabezpečujúce služby v meste (napr. verejné osvetlenie) a iné. Vhodnými komunikačnými kanálmi sú: úradná tabuľa mesta, webová stránka mesta, sociálne siete mesta, miestne periodiká, osobné stretnutia s občanmi mesta a iné.

Komunikačná stratégia je plánovaná počas celej doby trvania krátkodobých a strednodobých opatrení vyplývajúcich z Nízkouhlíkovej stratégie mesta Lučenec. Rozpočet realizovanej komunikačnej stratégie vychádza z finančných možností mesta Lučenec. Komunikačná stratégia by nemala zaťažovať rozpočet samosprávy, je realizovaná jeho zamestnancami, prípadne inými subjektami. Spoločenské akcie a stretnutia s občanmi sú zabezpečené internými kapacitami v priestoroch samosprávy. Cenové náklady na reklamu a tlač propagačných materiálov sa nevyčísľujú, nakoľko podliehajú prípadnému verejnému obstarávaniu a presné definovanie ceny nie je možné. Ukazovateľmi úspešnosti komunikačnej stratégie môžu byť: počet účastníkov na seminári, kvantitatívne a kvalitatívne prieskumy, návštevnosť internetových stránok, blogov, spätná väzba, osobné dotazy, e-mailové dotazy, prieskumy, percentuálne vyjadrenie plnenia cieľov NS vyplývajúcich z realizovanej monitorovacej inventúry emisií, ktorá v pravidelných intervaloch hodnotí stav emisií na území mesta. Monitorovacia inventúra emisií vychádza z východiskovej inventúry emisií.



BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY



ADMINISTRATÍVNE BUDOVY

BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ

BUDOVY NEMOCNÍC A ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENÍ

BUDOVY URČENÉ NA ŠPORT

BUDOVY PRE KULTÚRU

INÉ BUDOVY

5.2. BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

Súbor budov miestnej samosprávy v meste Lučenec je tvorený 28 budovami, pričom sa jedná o školské, administratívne, športové, kultúrne, či sociálne zariadenia. Z 28 budov miestnej samosprávy je len 6 budov napojených na diaľkové vykurovanie (zásobovanie teplom zo zdrojov Veolia Energia Lučenec a.s., a SBD Lučenec).

Dominantným palivom využívaným v budovách miestnej samosprávy je zemný plyn, ktorý v roku 2015 tvoril 84% podiel (6 965 MWh) všetkých palív a v roku 2019, približne 86% podiel (7 001 MWh). Zemný plyn je v budovách miestnej samosprávy využívaný primárne ako palivo k výrobe tepla. Teplo je použité na vykurovanie objektov, ako aj k príprave TÚV. Okrajovo je zemný plyn využívaný na varenie (prevažne v školských jedálňach).

Technologické zariadenia na výrobu tepla sú pomerne zastarané. Jedná sa predovšetkým o teplovodné kotly na zemný plyn, ktorých roky výroby sa pohybujú od 1969 do 2015, s garantovanou účinnosťou od 86% a so skutočne dosahovanou účinnosťou približne na úrovni 75%. V niektorých budovách (napr. CVC, SZŠ DSA Kubínyiho, ZŠ a MŠ J. Karmána) sú inštalované plynové ohrievače Gamat. Z celkového množstva 38 budov miestnej samosprávy je len 7 budov zásobovaných teplom diaľkovo.

Druhou využívanou energiou je elektrina, ktorej využitie je najmä na prevádzku elektrických zariadení a osvetlenia, pričom len okrajovo je využívaná na vykurovanie. Vykurovanie v týchto objektoch je realizované prostredníctvom výhrevných elektrických panelov, elektrických konvertorov, prípadne elektrickými ohrievačmi. V roku 2015 tvorila elektrina zastúpenie v budovách miestnej samosprávy podiel 16% (1 307 MWh) a v roku 2019 to bolo 14% (1 100 MWh).

Iné palivá/energie v budovách miestnej samosprávy využívané nie sú.

Vychádzajúc z analýzy spotrieb energií z referenčného roka 2019, najvyššia spotreba tepla bola indikovaná v Administratívnej budove OÚ, kde sa spotreby tepla pohybujú približne na úrovni 1 293 MWh/r, v Administratívnej budove MsÚ s hodnotami približne 680 MWh/r a v budove ZŠ L. Novomeského so spotrebou 502 MWh/r. Merná prepočítaná spotreba tepla je najvyššia v budove ZŠ a MŠ J. Karmána (0,692 MWh/m²), klub dôchodcov (0,417 MWh/m²), detské jasle (0,284 MWh/m²), Kino Apollo (0,223 MWh/m²), Centrum voľného času (0,222 MWh/m²), MŠ Dr. Herza (0,210 MWh/m²), MŠ DSA (0,175 MWh/m²), administratívna budova OÚ (0,166 MWh/m²), Divadlo B.S. Timravy (0,161 MWh/m²), administratívna budova

MsÚ (0,151 MWh/m²), Synagóga (0,151 MWh/m², ktorá je však NKP a prebehla nedávnou výraznou obnovou), MŠ Partizánska (0,132 MWh/m²) a iné.

Spotreba elektriny je výrazná najmä v budove Zimného štadióna, kde je však elektrina využívaná na náročné prevádzkové činnosti, administratívna budova OÚ, ZŠ Vajanského či administratívna budova MsÚ. Merná spotreba elektriny je výrazná v Rekreačných chatkách Divín (aj z dôvodu využitia elektriny na vykurovanie), klub dôchodcov, ZŠ a MŠ j. Karmána, verejné WC a denný pobyt (aj z dôvodu využitia elektriny na vykurovanie) a iné.

V meste Lučenec sa však takmer všetky budovy miestnej samosprávy vyznačujú vysokými spotrebami tepla. Faktorom nepriaznivo vplyvujúcim na spotrebu energie sú chýbajúce racionalizačné opatrenia vedúce k energetickej efektívnosti budov (zateplenie obvodového plášťa budovy/strechy, výmena otvorových konštrukcií, zdravotníctvo, výmena nízkoúčinných plynových kotlov, napr. za kotly kondenzačné, hydraulické vyregulovanie sústavy, termoregulačné ventily, pomerové rozdeľovače tepla, ak má zmysel teplo rozpočítavať medzi viacerých spotrebiteľov). Väčšina objektov vyžaduje rozsiahlu obnovu, ktorá by znížila ich energetickú náročnosť, zvýšila energetickú efektívnosť, čo by malo za následok nižšiu produkciu emisií CO₂ na území mesta Lučenec. Mesto Lučenec má sťažnenú obnovu aj historickou povahou budov miestnej samosprávy, čo vyžaduje vynaloženie vyšších finančných investícií a osobitý prístup.

Z 38 budov miestnej samosprávy 82% budov má nezateplený obvodový plášť budovy, 84% budov nemá zateplenú strechu, 21% budov prešlo kompletnou výmenou izolačných okien, len 34% budov má ekvitermickú reguláciu vykurovania, 74% budov nedisponuje funkčnými termostatickými ventilmi na vykurovacích telesách, a len 2% budov má hydraulicky vyregulovanú tepelnú sústavu.

Cieľom obnovy budov je aj zabezpečenie súčasných štandardov pracovnej pohody a zabezpečenie kvalitného pracovného, vzdelávacieho alebo voľnočasového prostredia. Návrhy opatrení sú v súlade so zákonmi a platnými normami Slovenskej republiky.

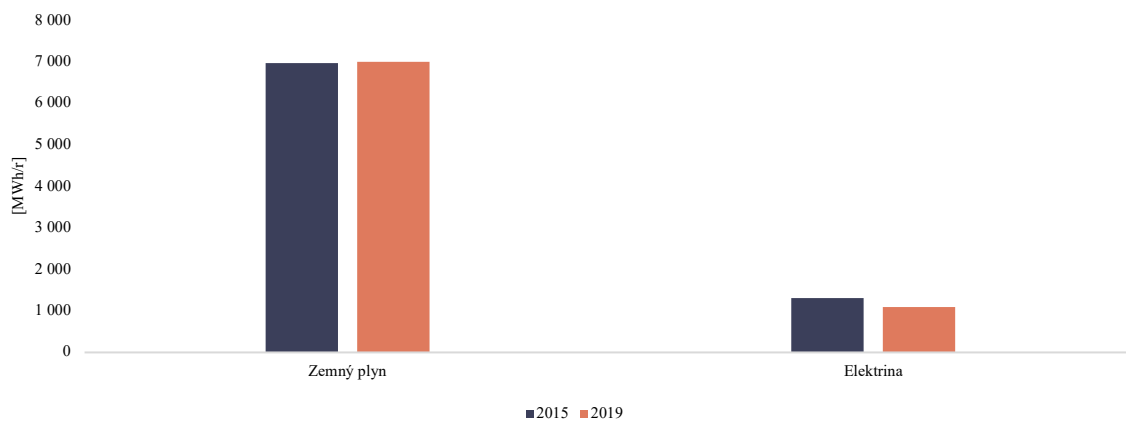
Uvedené opatrenia je možné členiť na:

- Opatrenia v priamej kompetencii mesta,
- Opatrenia regulačného charakteru (opatrenia, za ktoré mesto priamo nezodpovedá, ale prostredníctvom nich vytvára podmienky pre realizáciu aktivít.

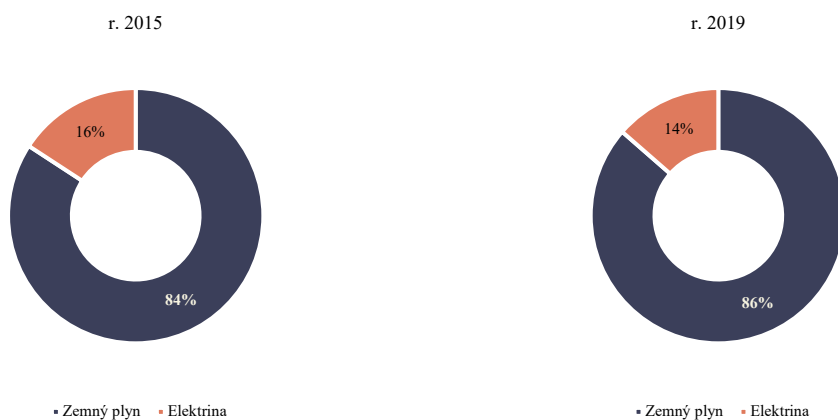
Tabuľka 3 Budovy v majetku a pôsobnosti mesta

Palivo/energia	Jednotka	2015	2019
Zemný plyn	[MWh]	6 965,000	7 001,000
Elektrina	[MWh]	1 307,000	1 100,000

Graf 9 Spotreba energie v budovách miestnej samosprávy



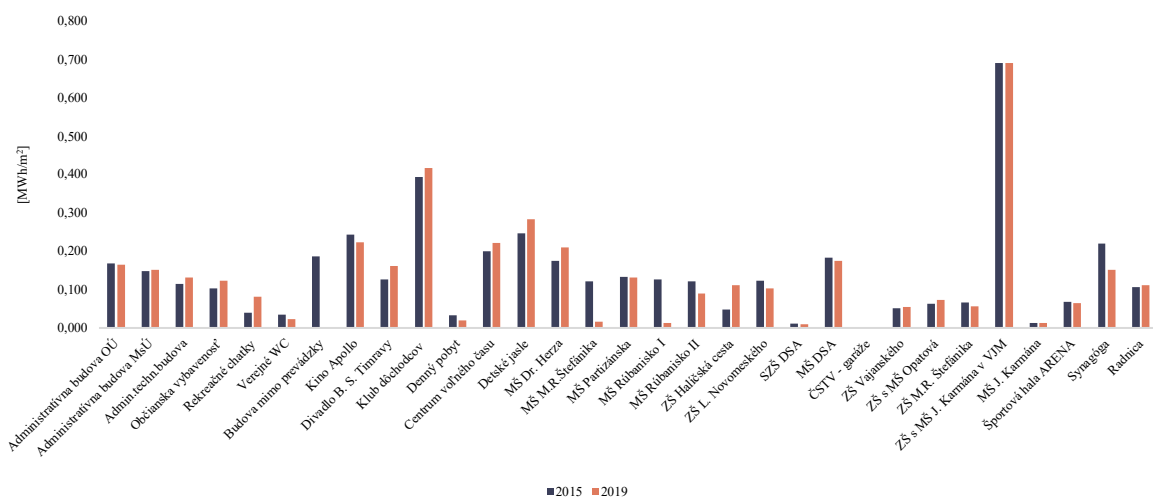
Graf 10 Percentuálny podiel využitia energie budovami miestnej samosprávy



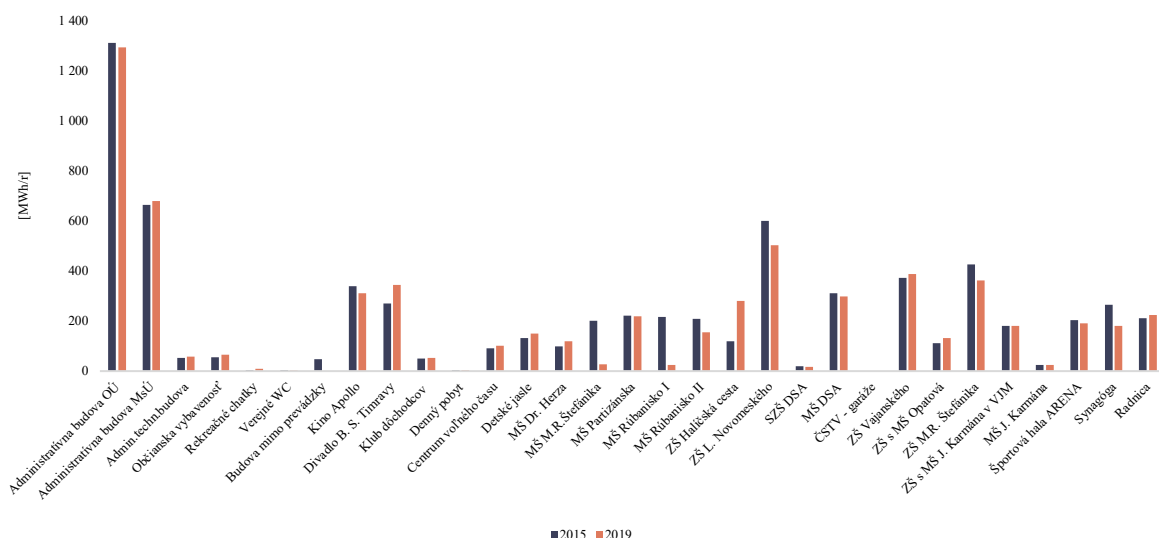
Tabuľka 4 Spotreba tepla v budovách miestnej samosprávy

Názov budovy	Adresa objektu	Vykurovaná plocha	2015		2019	
			Spotreba tepla na vykurovanie	Merná spotreba tepla	Spotreba tepla na vykurovanie	Merná spotreba tepla
		[m ²]	[MWh]	[MWh/m ²]	[MWh]	[MWh/m ²]
Administratívna budova OÚ	Námestie republiky č.26	7 800,00	1 311,000	0,168	1 293,000	0,166
Administratívna budova MsÚ	Ulica novohradská č.1	4 500,00	664,000	0,148	680,000	0,151
Admin.techn.budova	M.Rázusa č.27	450,00	52,000	0,116	59,000	0,131
Občianska vybavenosť	Rúbanisko III/L7	537,00	55,000	0,102	66,000	0,123
Rekreačné chatky	Obec Divín	100,00	3,940	0,039	8,169	0,082
Verejné WC	Námestie republiky	92,00	3,194	0,035	2,141	0,023
Budova mimo prevádzky	Dr. Herza 3	250,00	46,597	0,186	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Kino Apollo	Ulica novohradská č.5	1 396,00	339,600	0,243	311,300	0,223
Divadlo B. S. Timravy	Námestie republiky 2095/5	2 137,00	270,350	0,127	344,901	0,161
Klub dôchodcov	Dr. Herza 24	128,50	50,566	0,394	53,561	0,417
Denný pobyt	Ul.Parašutistov Opatová	150,00	4,877	0,033	2,999	0,020
Centrum voľného času	Mierová	458,00	91,987	0,201	101,515	0,222
Detské jasle	Jókaiho	531,00	131,086	0,247	150,939	0,284
MŠ Dr. Herza	Dr. Herza 5	563,00	98,547	0,175	118,488	0,210
MŠ M.R.Štefánika	M.R.Štefánika 12	1 639,00	200,319	0,122	26,284	0,016
MŠ Partizánska	Partizánska 19	1 662,00	222,615	0,134	219,986	0,132
MŠ Rúbanisko I	Rúbanisko I	1 713,00	215,553	0,126	23,535	0,014
MŠ Rúbanisko II	Rúbanisko II	1 713,00	209,229	0,122	155,074	0,091
ZŠ Haličská cesta	Haličská cesta 1493/7	2 496,00	120,000	0,048	280,000	0,112
ZŠ L. Novomeského	Rúbanisko II 3079	4 875,00	600,000	0,123	502,000	0,103
SZŠ DSA	Námestie Kubinyiho	1 879,00	20,000	0,011	17,000	0,009
MŠ DSA	Osloboditeľov 1	1 700,00	311,710	0,183	298,230	0,175
ČSTV - garáže	Čajkovského	50,00	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
ZŠ Vajanského	Ulica Vajanského 2844/47	7 169,00	373,827	0,052	389,154	0,054
ZŠ s MŠ Opatová	Ulica bratrícka 355/19	1 803,00	112,666	0,062	132,374	0,073
ZŠ M.R. Štefánika	Haličská cesta 1191/8 Lučenec	6 456,81	426,044	0,066	362,665	0,056
ZŠ s MŠ J. Karmána v VJM	J. Karmána 25/5	260,78	180,400	0,692	180,400	0,692
MŠ J. Karmána	Begova 13	1 928,00	24,970	0,013	24,970	0,013
Športová hala ARENA	Námestie Artézskych prameňov	3 000,00	204,324	0,068	191,890	0,064
Synagoga	Adyho 69/7	1 200,00	264,048	0,220	181,198	0,151
Radnica	Dr.Herza 240/1	2 000,00	211,666	0,106	224,505	0,112
Letné kino	Mestský park	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Letné kino	Mestský park	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Tenisové kurty mimo prevádzky	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Zimný štadión	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Futbalový štadión	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Letné kúpalisko	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Sieň významných osobností	Cintorínska 656	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa

Graf 11 Merná spotreba tepla na vykurovanie v budovách miestnej samosprávy



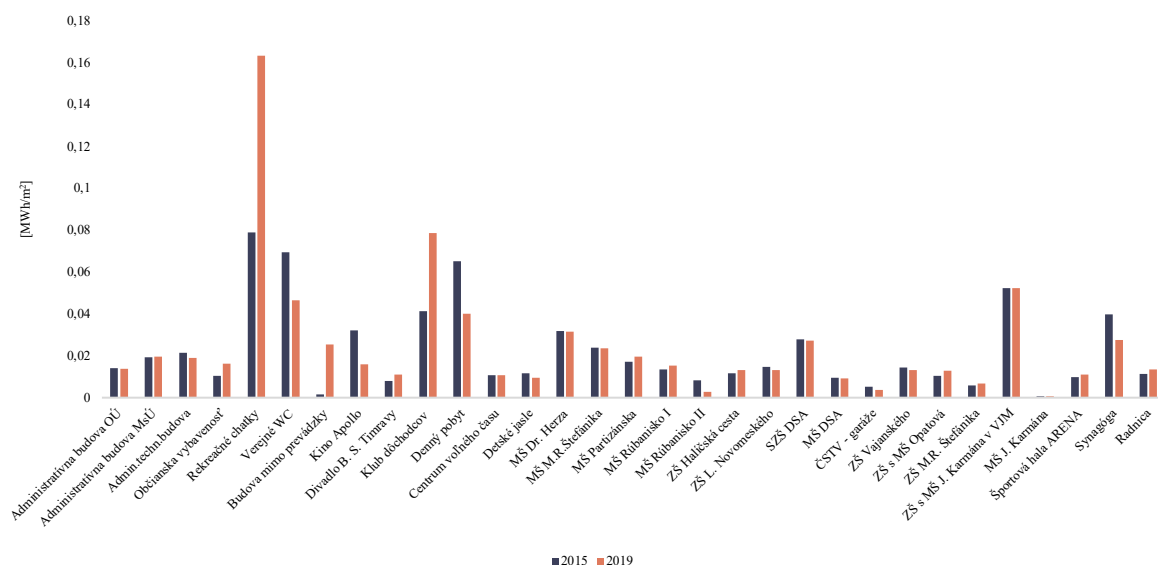
Graf 12 Spotreba tepla na vykurovanie v budovách miestnej samosprávy



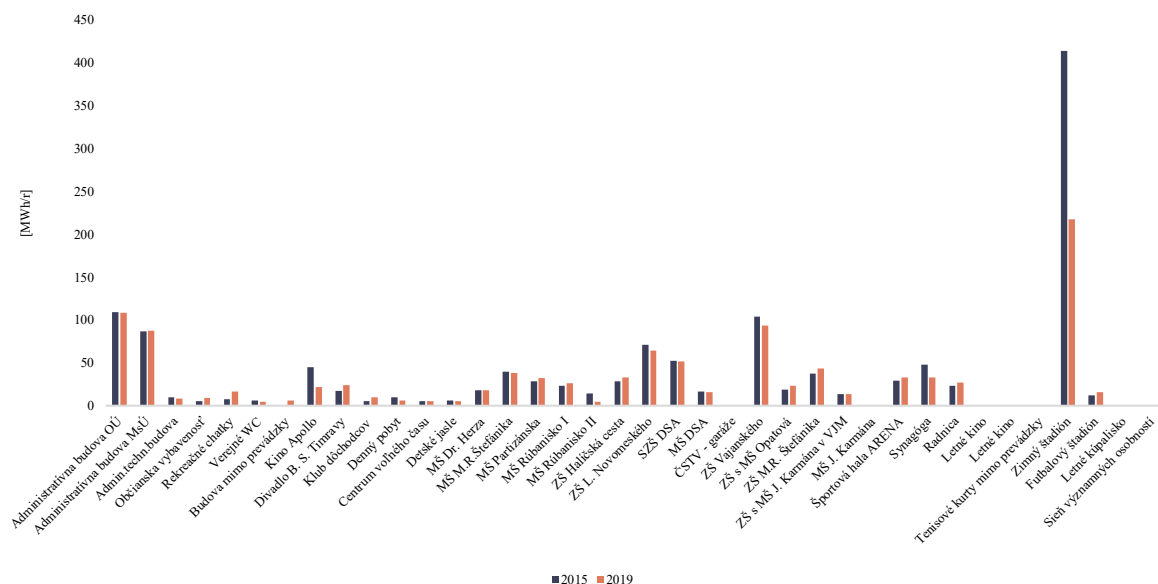
Tabuľka 5 Spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy

Názov budovy	Adresa objektu	Merná plocha	Spotreba elektriny	Merná spotreba elektriny	Spotreba elektriny	Merná spotreba elektriny
		[m ²]	[MWh]	[MWh/m ²]	[MWh]	[MWh/m ²]
Administratívna budova OÚ	Námestie republiky č.26	7 800,00	109,330	0,014	108,210	0,014
Administratívna budova MsÚ	Ulica novohradská č.1	4 500,00	86,721	0,019	87,866	0,020
Admin.techn.budova	M.Rázusa č.27	450,00	9,636	0,021	8,585	0,019
Občianska vybavenosť	Rúbanisko III/L7	537,00	5,653	0,011	8,790	0,016
Rekreačné chatky	Obec Divin	100,00	7,880	0,079	16,337	0,163
Verejné WC	Námestie republiky	92,00	6,387	0,069	4,281	0,047
Budova mimo prevádzky	Dr. Herza 3	250,00	0,369	0,001	6,389	0,026
Kino Apollo	Ulica novohradská č.5	1 396,00	45,044	0,032	22,058	0,016
Divadlo B. S. Timravy	Námestie republiky 2095/5	2 137,00	17,116	0,008	23,862	0,011
Klub dôchodcov	Dr. Herza 24	128,50	5,299	0,041	10,088	0,079
Denný pobyt	Ul.Parašutistov Opatová	150,00	9,753	0,065	5,998	0,040
Centrum voľného času	Mierová	458,00	4,967	0,011	4,980	0,011
Detské jasle	Jókaiho	531,00	6,199	0,012	4,996	0,009
MŠ Dr. Herza	Dr. Herza 5	563,00	17,853	0,032	17,674	0,031
MŠ M.R.Štefánika	M.R.Štefánika 12	1 639,00	39,332	0,024	38,542	0,024
MŠ Partizánska	Partizánska 19	1 662,00	28,716	0,017	32,397	0,019
MŠ Rúbanisko I	Rúbanisko I	1 713,00	23,195	0,014	26,400	0,015
MŠ Rúbanisko II	Rúbanisko II	1 713,00	13,947	0,008	4,681	0,003
ZŠ Haličská cesta	Haličská cesta 1493/7	2 496,00	28,711	0,012	32,791	0,013
ZŠ L. Novomeského	Rúbanisko II 3079	4 875,00	71,230	0,015	64,711	0,013
SZŠ DSA	Námestie Kubinyiho	1 879,00	52,380	0,028	51,350	0,027
MŠ DSA	Osloboditeľov 1	1 700,00	16,210	0,010	15,590	0,009
ČSTV - garáže	Čajkovského	50,00	0,262	0,005	0,181	0,004
ZŠ Vajanského	Ulica Vajanského 2844/47	7 169,00	103,796	0,014	93,560	0,013
ZŠ s MŠ Opatová	Ulica bratrícka 355/19	1 803,00	18,612	0,010	23,123	0,013
ZŠ M.R. Štefánika	Haličská cesta 1191/8 Lučenec	6 456,81	37,418	0,006	43,134	0,007
ZŠ s MŠ J. Karmána v VJM	J. Karmána 25/5	260,78	13,620	0,052	13,620	0,052
MŠ J. Karmána	Begova 13	1 928,00	0,930	0,000	0,930	0,000
Športová hala ARENA	Námestie Artézskych prameňov	3 000,00	29,202	0,010	33,295	0,011
Synagóga	Adyho 69/7	1 200,00	47,794	0,040	32,943	0,027
Radnica	Dr.Herza 240/1	2 000,00	22,950	0,011	27,143	0,014
Letné kino	Mestský park	neposudzuje sa	0,155	neposudzuje sa	0,484	neposudzuje sa
Letné kino	Mestský park	neposudzuje sa	0,155	neposudzuje sa	0,484	neposudzuje sa
Tenisové kurty mimo prevádzky	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Zimný štadión	Športová	neposudzuje sa	414,332	neposudzuje sa	217,920	neposudzuje sa
Futbalový štadión	Športová	neposudzuje sa	12,119	neposudzuje sa	15,820	neposudzuje sa
Letné kúpalisko	Športová	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa	neposudzuje sa
Sieť významných osôbností	Cintorínska 656	neposudzuje sa	0,075	neposudzuje sa	0,159	neposudzuje sa

Graf 13 Merná spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy



Graf 14 Spotreba elektriny v budovách miestnej samosprávy



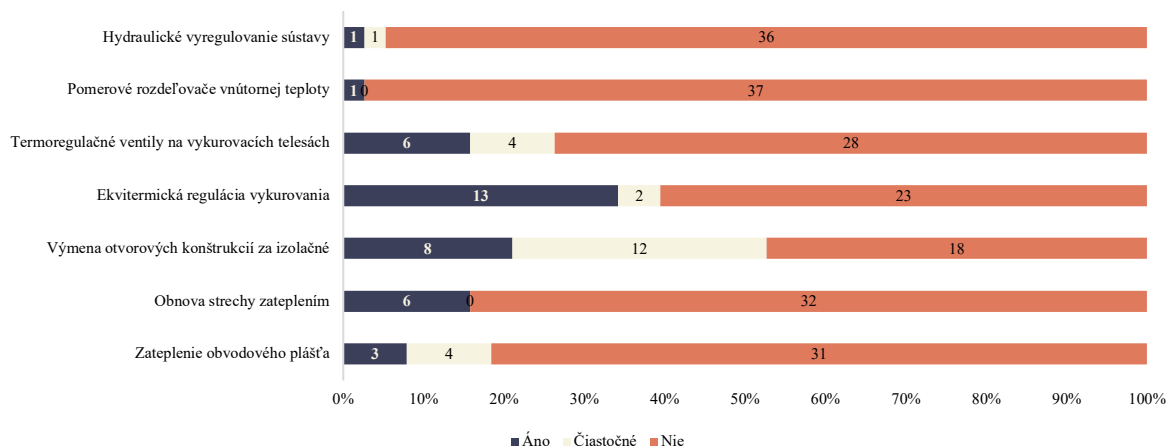
Tabuľka 6 Analýza technologických zariadení na výrobu tepla v budovach miestnej samosprávy

Názov budovy	Adresa objektu	Typ kotla	Značka kotla	Rok výroby kotla	Výkon kotla	Účinnosť kotla	Spaľované palivo
Administratívna budova OÚ	Námestie republiky č.26	4x nízkotlakový teplovodný kotol	VSΒ IV	4 x 1969	4 x 333 kW	86%	zemný plyn
Administratívna budova MsÚ	Ulica novohradská č.1	2x nízkotlakový teplovodný kotol	E IV-N	2 x 1978	2 x 381,6 kW	86%	zemný plyn
Admin.techn.budova	M.Rázusa č.27	1x teplovodný kotol	Modrathern PMK32E	2000	32 kW	90%	zemný plyn
Občianska vybavenosť	Rúbanisko III/L7	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
Rekreačné chatky	Obec Divín	elektrické ohrievače	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	elektrina
Verejné WC	Námestie republiky	elektrické ohrievače	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	elektrina
Budova mimo prevádzky	Dr. Herza 3	plyn.ohrievače (mimo prevádzky)	Gamat	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn
Kino Apollo	Ulica novohradská č.5	Teplovod. modulový - 9 modulov	Fegtherm - Budapest	1996	324 kW	88%	zemný plyn
Divadlo B. S. Timravy	Námestie republiky 2095/5	2x teplovodný kotol	Rapido - GA	2005	2 x 131 kW	87%	zemný plyn
Klub dôchodcov	Dr. Herza 24	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
Denný pobyt	Ul.Parašutistov Opatová	elektrické ohrievače	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	elektrina
Centrum voľného času	Mierová	plyn. ohrievače	Gamat	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn
Detské jasle	Jókaiho	2x teplovodný plynový kotol	Modrathern PKM 45 E	1998	2x 45 kW	90%	zemný plyn
MŠ Dr. Herza	Dr. Herza 5	2x teplovodný plynový kotol	Protherm Medved' 50 KLO	nezistené	2x 44,5 kW	90%	zemný plyn
MŠ M.R.Štefánika	M.R.Štefánika 12	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
MŠ Partizánska	Partizánska 19	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
MŠ Rúbanisko I	Rúbanisko I	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
MŠ Rúbanisko II	Rúbanisko II	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
ZŠ Haličská cesta	Haličská cesta 1493/7	3x teplovodný kotol	Rapido GA	2002	3 x 102 kW	92%	zemný plyn
ZŠ L. Novomeského	Rúbanisko II 3079	4x teplovodný kotol	Rapido GA	2004	4 x 141 kW	87%	zemný plyn
SZŠ DSA	Námestie Kubinyiho	plyn. ohrievače	Gamat	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn
MŠ DSA	Osloboditeľov 1	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	diaľkové vykurovanie	zemný plyn
ČSTV - garáže	Čajkovského	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované
ZŠ Vajanského	Ulica Vajanského 2844/47	3x teplovodný kotol	Wolf MGK 300	2008	3x 294 kW	90%	zemný plyn
ZŠ s MŠ Opatová	Ulica bratríčka 355/19	2x teplovodný kotol	Viessmann Vitogas 100	2000	2x 144 kW	93%	zemný plyn
ZŠ M.R. Štefánika	Haličská cesta 1191/8 Lučenec	2x kondenzačný kotol, 1x teplovodný kotol	Baxi, Modrathern PKM 32 E	2015, 2000	1x 110 kW, 1x 50 kW, 1x 32 kW	2x 97,2%, 1x 82%	zemný plyn
ZŠ s MŠ J. Karmána v VJM	J. Karmána 25/5	35x plyn. ohrievače	Gamat	nezistené	nezistené	nezistené	zemný plyn
MŠ J. Karmána	Bégova 13	1x teplovodný kotol	Modrathern PKM 45S	1997	44,5 kW	82%	zemný plyn
Športová hala ARENA	Námestie Artézskych prameňov	1x kondenzačný plynový kotol	Valliant Eco TEC plus VC INT 466/4-5	2014	46 kW	108%	zemný plyn
Synagóga	Adyho 69/7	1x kondenzačný plynový kotol	Buderus	2015	94,5kW	110%	zemný plyn
Radnica	Dr.Herza 240/1	1x teplovodný kotol	Viessmann	2015	62,4kW	92%	zemný plyn
Letné kino	Mestský park	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené
Letné kino	Mestský park	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené
Tenisové kurty mimo prevádzky	Športová	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené
Zimný štadión	Športová	1x kondenzačný kotol	Valliant Eco TEC plus VU INT II 356/5-5	2016	35kW	98%	zemný plyn
Futbalový štadión	Športová	1x atmosférický kotol	Protherm Medved' 30 KLOM	2013	26kW	91%	zemný plyn
Letné kúpalisko	Športová	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené	nezistené
Sieť významných osôbností	Cintorínska 656	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované	nevykurované

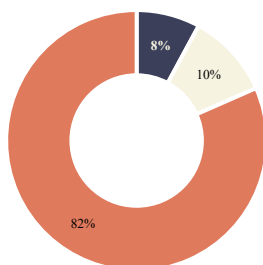
Tabuľka 7 Racionalizačné opatrenia na budovách miestnej samosprávy

Názov budovy	Adresa objektu	Zateplenie obvodového plášťa	Obnova strechy zateplením	Výmena otvorových konštrukcií za izolačné	Ekvitermická regulácia vykurovania	Termoregulačné ventily na vykurovacích telesách	Pomerové rozdeľovače vnútornej teploty	Hydraulické vyregulovanie sústavy
Administratívna budova OÚ	Námestie republiky č.26	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Administratívna budova MsÚ	Ulica novohradská č.1	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Admin.techn.budova	M.Rázusa č.27	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Občianska vybavenosť	Rúbanisko III/L7	nie	nie	čiastočné	áno	čiastočné	nie	nie
Rekreačné chatky	Obec Divín	čiastočné	nie	čiastočné	nie	nie	nie	nie
Verejné WC	Námestie republiky	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Budova mimo prevádzky	Dr. Herza 3	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Kino Apollo	Ulica novohradská č.5	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Divadlo B. S. Timravy	Námestie republiky 2095/5	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Klub dôchodcov	Dr. Herza 24	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Denný pobyt	Ul.Parašutistov Opatová	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Centrum voľného času	Mierová	nie	nie	čiastočné	nie	nie	nie	nie
Detské jasle	Jókaiho	nie	nie	nie	áno	nie	nie	nie
MŠ Dr. Herza	Dr. Herza 5	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
MŠ M.R.Štefánika	M.R.Štefánika 12	nie	nie	čiastočné	áno	áno	nie	nie
MŠ Partizánska	Partizánska 19	nie	nie	čiastočné	áno	áno	nie	nie
MŠ Rúbanisko I	Rúbanisko I	nie	nie	čiastočné	áno	nie	nie	nie
MŠ Rúbanisko II	Rúbanisko II	áno	nie	áno	áno	áno	áno	áno
ZŠ Haličská cesta	Haličská cesta 1493/7	nie	nie	čiastočné	nie	nie	nie	nie
ZŠ L. Novomeského	Rúbanisko II 3079	nie	áno	áno	nie	čiastočné	nie	nie
SZŠ DSA	Námestie Kubinyiho	nie	nie	čiastočné	čiastočné	nie	nie	nie
MŠ DSA	Osloboditeľov 1	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie
ČSTV - garáže	Čajkovského	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
ZŠ Vajanského	Ulica Vajanského 2844/47	áno	áno	áno	áno	nie	nie	nie
ZŠ s MŠ Opatová	Ulica bratrícka 355/19	nie	áno	áno	áno	áno	nie	nie
ZŠ M.R. Štefánika	Haličská cesta 1191/8 Lučenec	čiastočné	nie	čiastočné	čiastočné	čiastočné	nie	čiastočné
ZŠ s MŠ J. Karmána v VJM	J. Karmána 25/5	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
MŠ J. Karmána	Begova 13	áno	áno	áno	nie	nie	nie	nie
Športová hala ARENA	Námestie Artézskych prameňov	čiastočné	nie	čiastočné	áno	nie	nie	nie
Synagóga	Adyho 69/7	nie	áno	áno	áno	čiastočné	nie	nie
Radnica	Dr.Herza 240/1	čiastočné	áno	áno	áno	áno	nie	nie
Letné kino	Mestský park	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Letné kino	Mestský park	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Tenisové kurty mimo prevádzky	Športová	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Zimný štadión	Športová	nie	nie	čiastočné	nie	nie	nie	nie
Futbalový štadión	Športová	nie	nie	čiastočné	nie	nie	nie	nie
Letné kúpalisko	Športová	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Sieť významných osobností	Cintorínska 656	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie

Graf 15 Percentuálny podiel realizácie racionalizačných opatrení na budovách miestnej samosprávy

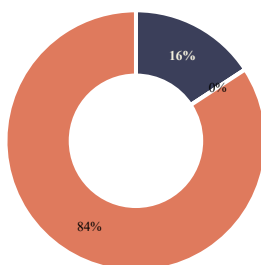


Zateplenie obvodového plášťa budovy



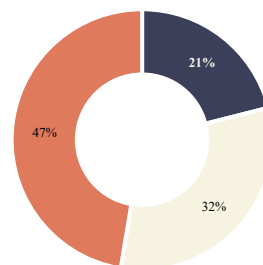
• Áno • Čiastočne • Nie

Obnova strechy zateplením



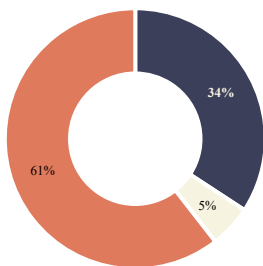
• Áno • Čiastočne • Nie

Výmena otvorových konštrukcií za izolačné



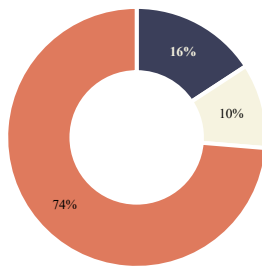
• Áno • Čiastočne • Nie

Ekvitermická regulácia



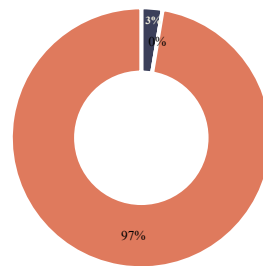
• Áno • Čiastočne • Nie

Termoregulačné ventily na vykurovacích telesách



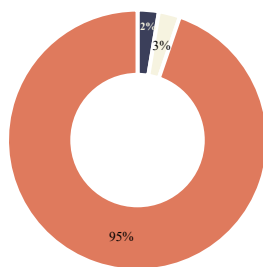
• Áno • Čiastočne • Nie

Pomerové rozdeľovače vnútornej teploty



• Áno • Čiastočne • Nie

Hydraulické vyregulovanie sústavy



• Áno • Čiastočne • Nie

NAVRHOVANÉ OPATRENIA

BMS 1 ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOV MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné, organizačné
Odhad nákladov	Nevyčísľuje sa ¹	Financovanie	Zdroje EÚ, Nórske fondy, dotácie zo štátneho rozpočtu, súkromné zdroje [GES], zdroje mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	3 240,400 MWh/r (40% z KES BMS)	Zníženie emisií CO ₂	676,40 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			1,16%

BMS 1.1 OBNOVA BUDOV MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

V súčasnosti sa kladie dôraz na to, aby budovy plnili prísne parametre z pohľadu energetickej efektívnosti. Od roku 2021 bude potrebné, aby budovy spĺňali triedu A0 (pre všetky stavebné povolenia vydané po 1.1.2021).

Niektoré z budov miestnej samosprávy sú zapísané v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR (napr. budova Radnice, Synagóga). Okrem budov, ktoré majú individuálnu architektonickú hodnotu sa v meste Lučenec nachádzajú aj budovy usporiadané do súvislej slohovo príbuznej radovej zástavby, ktorých architektonická hodnota spočíva najmä v dodržaní historických architektonicko-urbanistických princípov. V tomto prípade sa jedná predovšetkým o zachovanie jednotnej výšky výstavby, jednotný sklon strešných konštrukcií, zachovanie dobových detailov a prvkov na obvodovom plášti budov a strešných konštrukciách. Doposiaľ zachované architektonické hodnoty a princípy sú predmetom pamiatkovej ochrany.

Vlastníci chránených pamiatok a priestorov by mali:

- Primerane využívať, udržiavať a postupne regenerovať, obnovovať NKP a ich súbory,
- Primeranými úpravami zhodnocovať všetky mestské priestory,
- Zachovať a modernizovať objekty dotvárajúce charakter pamiatkovej zóny, ktoré majú architektonickú alebo inú hodnotu a stavebno-technickú kvalitu,
- Novostavby povoliť len v rozsahu jednotlivých prieluk, v mierke urbanistickej štruktúry pamiatk. zóny,

¹ Presné náklady na rekonštrukciu vyplývajú z realizovaného verejného obstarávania

- Udržovať a uchovávať primerane i vonkajší vzhľad nechránených objektov,
- Udržovať verejné priestory, plochy a drobnú architektúru vrátane zelene,
- Zachovať pozitívne prvky priestorovej a hmotovej kompozície, prípadne rušivé prvky nahradzovať novými hmotami v súlade s prostredím pamiatkovej zóny,
- K úpravám národných kultúrnych pamiatok, objektov dotvárajúcich prostredie a charakter pamiatkovej zóny a k zásahom do priestorovej a hmotovej skladby pamiatkovej zóny je potrebné postupovať na základe vyjadrenia krajského pamiatkového úradu v zmysle pamiatkového zákona,

Základné kroky vlastníka národnej kultúrnej pamiatky pri plánovanej obnove:

- Pred začatím obnovy je vlastník NKP (príp. poverená osoba) povinný krajskému pamiatkovému úradu predložiť žiadosť o rozhodnutie k zámeru obnovy. Požiadavka predložiť zámer vopred je formulovaná s úmyslom vylúčiť prípravu takej obnovy, ktorá je nezlučiteľná s ochranou pamiatkových hodnôt. Plánované využitie musí zohľadňovať existujúcu kapacitu pamiatky a rešpektovať jej hodnoty.

Základné kroky vlastníka nehnuteľnosti, ktorá nie je kultúrnou pamiatkou, ale nachádza sa v pamiatkovej zóne:

- Pred začatím úpravy nehnuteľnosti v pamiatkovej zóne je vlastník (príp. poverená osoba) povinný vyžiadať si rozhodnutie KPÚ k zámeru.

V prípade, ak objekt nie je národnou kultúrnou pamiatkou, tak realizácia komplexnej obnovy bude zameraná na:

- Zníženie potreby energie na vykurovanie
 - o zateplenie budov (obvodové plášte, strechy) napr. minerálnou vlnou o hrúbke, ktorá vzíde z energetického auditu budovy,
 - o výmena pôvodných drevených/kovových okien a dverí za napr. izolačné trojsklo,
 - o racionalizačné opatrenia: hydraulické vyregulovanie tepelných sústav, inštalácia termostatických ventilov, ekvitermická regulácia, pomerové rozdeľovače vnútornej teploty (napr. ak je v objekte viacero nájomcov, medzi ktorých sa teplo môže rozpočítavať).
- Zníženie potreby energie na osvetlenie a prevádzku technologických zariadení,
- Zvýšenie užívateľského komfortu,
- Zabezpečenie pracovnej pohody a hygienických požiadaviek budov,
- Zvýšenie efektívnosti zásobovania energiou, príprava bez emisnej energie – inštalácia OZE (napr. tepelné čerpadlá, solárne kolektory, fotovoltické panely).

S ohľadom na finančnú náročnosť obnovy, navrhujeme zabezpečiť financovanie:

- Prostredníctvom fondov Európskej únie,
- S využitím Nórskeho fondu a fondov EHP,
- Prostredníctvom dotácií zo štátneho rozpočtu,
- S využitím GES [Garantovaná energetická služba],
- Rozpočet Mesta Lučenec,
- Sponzoring.

Tabuľka 8 Návrh racionalizačných opatrení vybraných budov miestnej samosprávy

Názov budovy	Merná spotreba tepla [MWh/m ²]	Energetický audit budovy	Energetický manažment	Termovízne meranie tepelných strát	Zateplenie obvodového plášťa budovy	Obnova strešnej konštrukcie zateplením	Výmena otvorových konštrukcií za izolačné	Inštalácia termostatických hlavíc na vykurovacie telesá	Inštalácia pomerových rozdeľovačov vnútornej teploty	Hydraulické vyregulovanie tepelnej sústavy	Výmena zariadenia na výrobu tepla
ZŠ a MŠ J. Karmána v VJM	0,692	✓	✓	✓	<i>Hist. budova</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Klub dôchodcov	0,417	✓	✓	✓	<i>Meštiansky dom</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Detské jasle	0,284	✓	✓	✓	<i>Hist. budova</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Kino Apollo	0,223	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Centrum voľného času	0,222	✓	✓	✓	<i>Hist. budova</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓
MŠ Dr. Herza	0,210	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
MŠ DSA	0,175	✓	✓	✓	<i>Hist. budova</i>	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Administratívna budova OÚ	0,166	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Divadlo B.S. Timravy	0,161	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Administratívna budova MsÚ	0,151	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
MŠ Partizánska	0,132	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Adm. Techn. Budova Rázusa	0,131	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obč. vybavenosť, Rúbanisko III	0,123	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
ZŠ Haličska cesta	0,112	✓	✓	✓	<i>Hist. budova</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓
ZŠ L. Novomeského	0,103	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓
MŠ Rúbanisko II	0,091	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗
ZŠ a MŠ Opatová	0,073	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓

BMS 1.2 OBNOVA ZARIADENÍ NA VÝROBU TEPLA V BUDOVÁCH MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

S obnovou zariadení na výrobu tepla sa predpokladá v budovách v majetku alebo pôsobnosti mesta, ktoré nie sú napojené na CZT, ale teplo si vyrábajú individuálne, prostredníctvom zariadení na výrobu tepla umiestnených v budove.

V rámci obnovy zariadení na výrobu tepla sa predpokladá s výmenou tých zariadení k výrobe tepla, ktoré v súčasnosti nedosahujú prijateľnú účinnosť výroby tepla. Teplovodné, či klasické plynové kotly s morálnym a fyzickým zastaraním budú nahradené OZE, prípadne plynovými kondenzačnými kotlami, ktoré sa vyznačujú vysokou účinnosťou výroby tepla. Vďaka vyššej účinnosti sa minimalizuje spotreba paliva, množstvo emisií, a je zaistená pružná prevádzka počas celého vykurovacieho obdobia. Odhaliť nedostatky vykurovacieho zariadenia pomôžu predovšetkým pravidelné prehliadky. Zanedbaním údržby zariadením na výrobu tepla môže dôjsť k vzniku porúch a predčasnej nefunkčnosti kotla. Obhliadka zariadenia tepla sa odporúča realizovať pred začiatkom vykurovacej sezóny. Povinnosť pravidelnej kontroly kotlov vyplýva zo zákona o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov. Týka sa to kotlov s výkonom od 20 kW, vrátane tých, ktoré spaľujú tuhé a tekuté fosílné palivá, biomasu a bioplyn, ďalej vykurovacích sústav, ktorých súčasťou je kotol starší ako 15 rokov, ako aj klimatizačných sústav s menovitým výkonom od 12 kW.

Zavedením pravidelných kontrol kotlov je záujem zvýšiť účinnosť zariadení a znížiť množstvo emisií CO₂. Staršie vykurovacie systémy sú zväčša predimenzované a často pracujú s teplotou vykurovacej vody na hranici kondenzácie. V takomto prípade nie je nutné radikálne zasahovať do systému a meniť radiátory. Ak je vykurovací systém navrhnutý presne a vyžaduje si vyšší teplotný spád vykurovacej vody, napríklad 70/50 °C, stačí zväčšiť plochu radiátorov približne o 50 %, aby sa dalo pracovať s teplotným spádom vhodným pre kondenzačné kotly. Takéto prípady sa v praxi vyskytujú len zriedka. Na maximálne využitie kondenzačného kotla by sa mala vždy používať ekvitermická regulácia. Jej výhodou je, že kotol v prechodnom období pracuje vždy s nízkou teplotou vykurovacej vody – v kondenzačnom režime. Takáto prevádzka kondenzačného kotla je vždy efektívna a šetrí prostriedky potrebné na vykurovanie. Pri výmene plynového kotla za kondenzačný však nesmieme zabudnúť na nevyhnutnosť odvodu skondenzovanej vody do kanalizácie.

Tabuľka 9 Návrh výmeny zariadení na výrobu tepla v budovách miestnej samosprávy

Názov budovy	Pôvodný zdroj			Nový zdroj
	Typ kotla	Značka kotla	Rok výroby kotla	Potreba vypracovania EA
Administratívna budova OÚ	4x nízkotlakový teplovodný kotol	VSΒ IV	1969	OZE / plynový kondenzačný kotol
Administratívna budova MsÚ	2x nízkotlakový teplovodný kotol	E IV-N	1978	OZE / plynový kondenzačný kotol
Admin.techn.budova	1x teplovodný kotol	Modrathern PMK32E	2000	OZE / plynový kondenzačný kotol
Kino Apollo	Teplovod. modulový - 9 modulov	Fegtherm - Budapest	1996	OZE / plynový kondenzačný kotol
Divadlo B. S. Timravy	2x teplovodný kotol	Rapido - GA	2005	OZE / plynový kondenzačný kotol
Denný pobyt	Elektrické ohrievače	Nezistené	Nezistené	OZE / elektrické vykurovanie
Centrum voľného času	Plynové ohrievače	Gamat	Nezistené	OZE / plynový kondenzačný kotol
Detské jasle	2x teplovodný plynový kotol	Modrathern PKM 45 E	1998	OZE / plynový kondenzačný kotol
MŠ Dr. Herza	2x teplovodný plynový kotol	Protherm Medved' 50 KLO	Nezistené	OZE / plynový kondenzačný kotol
ZŠ Haličska cesta	3x teplovodný plynový kotol	Rapido - GA	2002	OZE / plynový kondenzačný kotol
ZŠ L. Novomeského	4x teplovodný kotol	Rapido - GA	2004	OZE / plynový kondenzačný kotol
SZŠ DSA	Plynové ohrievače	Gamat	nezistené (predpokl. 1960)	OZE / plynový kondenzačný kotol
ZŠ a MŠ Opatová	2x teplovodný plynový kotol	Viessmann Vitogas 100	2000	OZE / plynový kondenzačný kotol
ZŠ M.R.Štefánika	1x teplovodný plynový kotol (potreba výmeny len v 1 z pavilónov)	Modrathern PKM 32	2000	OZE / plynový kondenzačný kotol
ZŠ a MŠ J. Karmána	Plynové ohrievače	Gamat	Nezistené (predpokl. 1960)	OZE / plynový kondenzačný kotol
MŠ J. Karmána, Begova	1x teplovodný kotol	Modrathern PKM 45	1997	OZE / plynový kondenzačný kotol

Zároveň je v týchto objektoch možnosť využiť podpornú **garantovanú energetickú službu** vypracovaného za účelom stanovenia potenciálu garantovanej energetickej služby (GES), ak táto možnosť vzíde z energetického auditu ako rentabilná.

BMS 1.3 GARANTOVANÁ ENERGETICKÁ SLUŽBA

Garantovaná energetická služba (GES) je metóda, ktorá je primárne určená na zvyšovanie energetickej efektívnosti budov a zariadení, s garanciou dosiahnutia výsledkov vo forme úspor energie a iných prevádzkových nákladov. Aktérom garantovanej energetickej služby je firma, ktorá túto službu vykonáva, a súčasne aj preberá činnosti spojené s dosiahnutím efektívnosti a úspor pre klienta. Poskytovanie garantovanej energetickej služby sa upravuje zákonom č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti, ktorý hovorí aj o tom, že zmluvne určenými hodnotami zlepšenia energetickej efektívnosti sú okrem iného aj zlepšenie funkčnosti zariadenia, zlepšenie energetickej účinnosti zariadenia, zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zníženie ceny za poskytované služby a zníženie prevádzkových nákladov a nákladov za energiu. Pozitívnou vlastnosťou GES sú predovšetkým minimálne riziká, ktoré vznikajú pre zákazníka, nakoľko primárnu zodpovednosť na seba preberá firma, ktorá službu zabezpečuje. Ďalšími pozitívami sú aj garantované úspory pre klienta, z ktorých je schopný splácať GES, čím nie je nútený sa zadlžovať formou bankového úveru a službu spláca formou budúcich úspor, ktoré zabezpečuje firma vykonávajúca GES. Služba GES je vhodná najmä v subjektoch verejnej správy, základných či materských školách, domovoch seniorov, kultúrnych centrách, zdravotníckych zariadeniach, prípadne iných subjektoch, ktoré nie sú napojené na CZT, majú vlastnú kotolňu, avšak nemajú dostatočné kapacity/lúdi/financie na to, aby vedeli efektívne prevádzkovať zariadenia na výrobu tepla a dosiahnuť tým finančné úspory na energii.

BMS 2 ZAVEDENIE SYSTÉMU ENERGETICKÉHO MANAŽÉRSTVA

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Organizačné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Zdroje mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	810,100 MWh/r (10% z KES BMS)	Zníženie emisií CO₂	169,10 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,30%

Systém energetického manažerstva / dispečingu zabezpečí sledovanie spotreby energie spolu so zaznamenávaním a následným vyhodnocovaním údajov. Okrem základných meraní bude systém vyhodnocovať spotreby jednotlivých budov (vykurovanie, osvetlenie,...) a dlhodobý prehľad umožní optimalizovať prevádzku a nájsť dostupné možnosti úspor energie. Dostupnosť dispečingu umožní rýchly zásah dispečera alebo pracovníka údržby. Základom systému energetického manažerstva je sledovanie spotrieb, ideálne s využitím inteligentných meračov s diaľkovým odpočtom spotrieb. Pre správne fungovanie energetického manažerstva je žiadúce zavedenie motivačnej schémy pre zodpovedných zamestnancov, spolu s kontinuálnym vzdelávaním v odbore energetickej efektívnosti.

Systém energetického manažmentu je systematický proces na zlepšovanie energetickej efektívnosti a ekonomického a udržateľného dosahovania krátkodobých i dlhodobých cieľov energetickej politiky. Vytvorenie systému energetického manažmentu začína získaním záväzku vedenia na najvyššej úrovni. Základným predpokladom vývoja systému energetického manažmentu je, že subjekt chce zaviesť systematický proces na dosahovanie krátkodobých i dlhodobých cieľov energetickej efektívnosti. Systém energetického manažmentu pomáha dosahovať stanovené ciele tým, že 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. Prostredníctvom zavedeného procesu je možné identifikovať súbor ukazovateľov a investícií do energetickej efektívnosti a výsledné zlepšenia efektívnosti a získané úspory porovnať so stanovenými krátkodobými a dlhodobými cieľmi.

Kľúčové výhody vývoja systému energetického manažmentu:

- zníženie výdavkov na palivá používané vo verejných budovách,
- vypracovanie zoznamu prioritných projektov na zlepšenie energetickej hospodárnosti,
- podpora najlepšej praxe v oblasti energetického hospodárenia a energetickej efektívnosti,
- transparentným spôsobom dokumentovať opatrenia na zvyšovanie energetickej efektívnosti,
- obstarat' efektívne vybavenie a zvýšiť energetickú hospodárnosť verejných budov, aby sa priblížili k budovám s takmer nulovou spotrebou energie,
- vyškoliť zamestnancov v otázkach súvisiacich s energetickým manažmentom,
- vytvoriť povedomie o energetickej efektívnosti medzi všetkými zainteresovanými stranami,
- plniť povinnosti vyplývajúce zo zákonov a smerníc o energii a energetickej efektívnosti,
- znížiť emisie skleníkových plynov obmedzením využívania konvenčných palív.

Zdroj: Príručka k systému energetického manažmentu

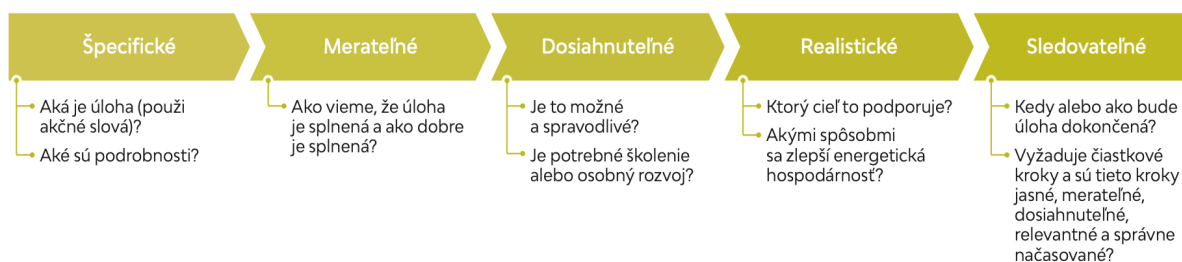
USMERNENIE PRE ENERGETICKÝ MANAŽMENT VO VEREJNÝCH BUDOVÁCH



NAVRHOVANÁ METODOLÓGIA PRE SYSTÉMY ENERGETICKÉHO MANAŽMENTU



NASTAVENIE POLITÍK A KRÁTKODOBÝCH I DLHODOBÝCH CIEĽOV



Zdroj: Príručka k systému energetického manažmentu

BMS 3 MOTIVÁCIA K ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI BUDOV V MESTE

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Organizačné / vzdelávacie
Odhad nákladov	5 000 EUR	Financovanie	Zdroje mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	81,01 MWh/r (1% z KES BMS)	Zníženie emisií CO ₂	16,91 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,03 %

Navrhnutie súhrnných opatrení, ktorých cieľom je podnietiť zainteresovaných (zamestnancov a užívateľov budov) k zmene ich zaužívaného správania s dôrazom na šetrenie energie. Pri motivačnej schéme hovoríme o nízko-nákladovom opatrení.

Motivačná schéma by mala obsahovať tieto procesy:

- stanovenie si základných cieľov;
- informovanie zainteresovaných strán o stanovených cieľoch;
- zavedenie opatrení;
- pravidelné meranie a kontrolovanie priebežných výsledkov;
- vyhodnocovanie a porovnávanie výsledkov;
- informovanie zainteresovaných strán o výsledkoch a dopadoch.

BMS 3.1 FOND ÚSPOR ENERGIE

Fond úspor energie je motivačným nástrojom samosprávy slúžiaci k dlhodobému znižovaniu výdavkov za energie. Fond úspor energie by bol koncipovaný takým spôsobom, aby prostriedky na podporu úspor energie boli dlhodobo generované z už zrealizovaných úspor energie, a tým v minimálnej miere zaťažoval rozpočet mesta. Prostriedky znovu investované do úspor energie ostávajú v meste a neodchádzajú do externých zdrojov.

Variant 1: V rámci percentuálnej úspory za energie pri jednotlivých budovách, by bola táto úspora vrátená naspäť do budovy vo forme ďalšieho opatrenia vedúceho k energetickej efektívnosti. Napr. ak MŠ ušetrí v porovnaní s predchádzajúcim rokom v platbách za energie, alikvotnú úsporu dostane k nákupu napr. nových termoregulačných ventilov na radiátory, podľa požiadavky subjektu, pričom alikvotná čiastka sa nemusí vyčerpať po roku, ale môže sa ročne kumulovať, čím v priebehu napr. piatich rokov môže vzniknúť hodnotná úspora aj na vyššiu

investíciu. Fond úspor energie v tomto variante však neslúži na rozsiahle obnovy budov, ale je určený na drobné nedostatky.

Variant 2: Fond úspor energie nebude rozlišovať koľko ktorá budova ušetrila, ale bude tieto ušetrené financie prerozdeľovať podľa potreby. Napr. ak obnovená budova ušetrí po obnove 40% z predchádzajúcich výdavkov pred obnovou, tieto financie sa presunú do fondu a budú použité pre budovy, ktoré obnovou doposiaľ neprešli. V tomto variante však existuje riziko, že pre budovy nebude tento variant dostatočne motivujúci v šetrení energii. Fond úspor energie v tomto variante umožňuje aj rozsiahlejšie obnovy budov.

Hlavné prínosy fondu úspor energie:

- stabilný zdroj financovania pre projekty znižovania prevádzkových výdavkov, kedy úspory v prevádzkových výdavkoch za energie budú ďalším zdrojom financovania fondu úspor,
- zníženie výkyvov v cash-flow rozpočtu mesta v dôsledku neočakávaných výdavkov,
- motivácia organizácií a prevádzkovateľov budov k znižovaniu spotreby energie,
- posilnenie miestnej ekonomiky udrzaním finančných prostriedkov v regióne,
- subjekty sú schopné v rámci odmeny realizovať obnovy malého rozsahu.

Fond úspor energie by bolo možné rozpočtovať jednorodne v rámci tvorby rozpočtu mesta a jeho konečná výška by bola kalkulovaná z výšky úspor energie v danom roku, a potom schválená. Výpočet úspor by mal vychádzať z preukázateľných úspor za energie, teda za uspokojené MWh, EUR.

BMS 3.2 DEMONŠTRAČNÉ BUDOVY

Mesto môže motivovať obyvateľov k budovaniu nízkoenergetických budov a budovaniu vzťahu k šetreniu energie aj tým, že bude prezentovať demonštračné budovy. Demonštračné budovy v súčasnosti predstavujú budovy, ktoré výrazne znižujú svoje prevádzkové náklady na energie. Súčasťou demonštračných pasívnych budov môže byť inštalácia OZE vo forme tepelných čerpadiel, solárnych kolektorov alebo fotovoltických panelov. Tento typ budov taktiež vytvára príjemné prostredie pre obyvateľov mesta, ale aj propaguje mesto nie len na národnej úrovni.

INŠPIRÁCIA: ZUŠ HOLICE (ČR)

ENERGETICKY PASÍVNA BUDOVA



Zdroj: Borák Architekti

INŠPIRÁCIA: OBNOVA SOŠ STAVEBNEJ

EMILA BELLUŠA V TREŇČINE



Zdroj: Michal Lešinský, Pio Keramoprojekt



INŠPIRÁCIA: ARCHITEKTONICKÁ SÚŤAŽ NA OBNOVU
MSÚ LEOPOLDOV



Zdroj: Architekt Vadkerti (vľavo), KUZEL Architekti (vpravo)

BMS 4 VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA BUDOV

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Organizačné / vzdelávacie
Odhad nákladov	Zelená strecha: 170 EUR/m ² ; Zber a sekundárne využitie dažďovej vody: 30 000 – 350 000 EUR	Financovanie	Zdroje mesta, Fondy EÚ, Nórske fondy, Sponzorské príspevky
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 – 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			Nehodnotí sa

V období rokov 1961 až 2010 došlo k nárastu priemernej teploty na Slovensku približne o 1,0°C. Predpokladom je, že tento trend bude pokračovať a v roku 2100 môže dosahovať nárast až takmer 4,0°C. Súčasne dochádza aj k poklesu ročného úhrnu zrážok. Do budúcnosti sa budú predlžovať časové úseky bez zrážok, ktoré sa budú striedať s krátkymi, ale intenzívnymi zrážkami. Vhodným nástrojom ako udržať dopadajúcu vodu na budovy v danej lokalite, sú vodozádržné opatrenia, napr. zelené strechy, alebo vodozádržné jazierka. Prínosom vodozádržných opatrení je nie len zmiernenie klimatických zmien, ale majú aj motivačný efekt na obyvateľov mesta. V školách vytvárajú takéto opatrenia u žiakov vzťah k ekologickým návykom, v sociálnych zariadeniach napr. vyplňajú čas seniorom. Mesto Lučenec by malo podporovať opatrenia, ktoré vedú k zmierneniu klimatickej krízy. Význam vodozádržných opatrení je prevažne v zmene mikroklimy na danom mieste.

Verejný sektor:

- Mesto Lučenec. Mesto Lučenec sa primárne zameria na budovy v majetku alebo pôsobnosti mesta (materské a základné školy, administratívne budovy a iné), kde vytvorí podmienky pre možnosť realizácie vodozádržných opatrení. Financovanie bude predovšetkým prostredníctvom operačných programov EÚ (OPKŽP). Mesto môže vytvoriť spoluprácu s miestnymi akčnými skupinami v predmetnej problematike, ale aj neziskovými organizáciami mimo regiónu (napr. s mimovládnu neziskovou organizáciou Živica).
- VÚC (Banskobystrický samosprávny kraj). Mesto Lučenec by malo v otázke adaptácie na zmenu klímy komunikovať aj s VÚC ohľadom budov, ktoré spadajú pod Banskobystrický samosprávny kraj (napr. stredné školy a pod.).

Podnikateľský sektor:

- Mesto Lučenec môže prostredníctvom propagácie (na webovej stránke mesta, sociálnych sieťach, a iné) informovať o možnostiach vodozádržných opatrení na budovách, na ktoré mesto nemá dosah, ale taktiež aj o možnostiach financovania týchto opatrení, prostredníctvom externých zdrojov.

Sektor domácností:

- Mesto Lučenec môže komunikovať možnosti vodozádržných opatrení najmä so spoločnosťami vlastníkov bytov a nebytových priestorov, správcovskými spoločnosťami, prípadne vyvíjať aktivity propagácie týchto opatrení na webovej stránke mesta, sociálnych sieťach, prípadne prostredníctvom miestneho periodika.



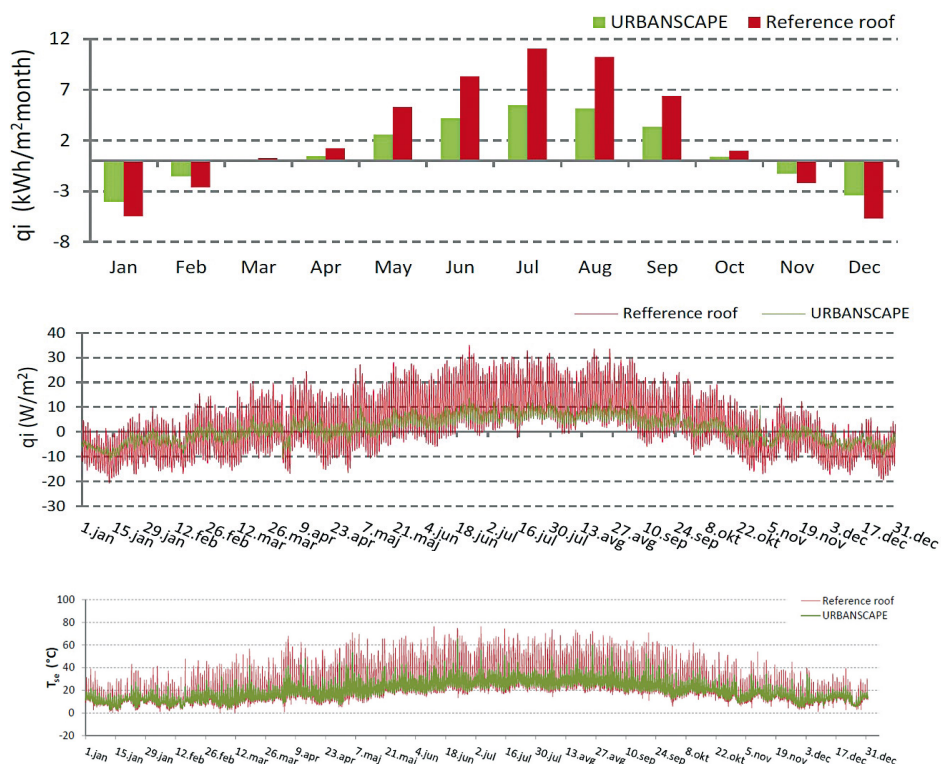
INŠPIRÁCIA: VERTIKÁLNA ZÁHRADA
NA FASÁDE MUSÉE DU QUAI BRANLY,
PARÍŽ, FRANCÚZSKO

Zdroj: www.arts-in-the-city.com, koncept vertikálnej záhrady (Le Mur vegetal) od krajinného dizajnéra Patricka Blanca.

BMS 4.1 ZELENÉ STRECHY

Zelené strechy využívajú ako substrát typicky zeminu, ale možnou alternatívou je aj minerálna vlna. Aplikácia zelených striech je možná ako na rovnú tak aj na šikmú strechu, pričom na rovnej streche je umožnená aj pochôdznosť.

Efektívnosť zelených striech skúmala vedecká štúdia Validation of the Urbanspace Performance Evaluation Tool v nemeckom Mníchove. Výsledky meraní v grafoch nižšie ukazujú, že zelená strecha počas celého roka významne znižovala tepelný tok cez strešnú konštrukciu, a zároveň ju charakterizovala priaznivejšia teplota povrchu, pričom rozdiel vidieť najmä pri porovnaní maximálnych teplôt. Vďaka tomu v porovnaní s bežnou strešnou konštrukciou účinne znižovala ochladzovanie interiéru počas zimy a jeho prehrievanie v lete.



Zdroj: ASB Robl 2017, TZB Haustechnik 2017, Validation of the Urbanscape Performance Evaluation Tool 2011.

Medzi najväčšie prínosy zelenej strechy v mestskom prostredí sú:

- zlepšenie tepelnotechnických vlastností budovy,
- absorpcia CO₂ a vplyv na miestnu klímu odparovaním vlhkosti, viazaním prachu a škodlivín zo vzduchu,
- zvyšovanie biodiverzity,
- zadržiavanie zrážkovej vody v rozsahu od 30% do 90%, ktorá môže byť aj sekundárne využívaná na splachovanie toaliet, alebo na opätovné zavlažovanie zelenej strechy,
- možnosť zníženia poplatkov za odvod zrážkovej vody do kanalizácie,
- zníženie nákladov na vykurovanie a klimatizáciu,
- predĺženie životnosti strechy,
- ochrana budovy pred sálavým teplom a zníženie tepelných ziskov v letných mesiacoch,
- atraktivita budovy,
- zmiernenie teplotných vplyvov v bezprostrednom okolí budovy.

Tabuľka 10 Základné parametre zelených striech

Faktor	Extenzívna strecha	Intenzívna strecha
Vegetácia	Rozchodník, trávnik, bylinky	Trávnik, kríky, stromy
Výška substrátu	< 15	25-100 cm
Zavlažovanie	Nie je potrebné	Vždy potrebné
Hmotnosť	50-150 kg/m ²	250-1000 kg/m ²
Pochôdnosť	Obmedzená	Možná
Akumulačno-drenážna vrstva	4-12 mm	18-39 mm
Nosnosť konštrukcie	Obvyklá konštrukcia	Konštrukcia so zvýšenou nosnosťou
Údržba	Nenáročná	Bežná údržba v závislosti na použité dreviny/rastliny
Sklon strechy	Do 45°	Plochá, terasová

Aplikáciu zelených striech prioritne odporúčame realizovať prioritne na tých budovách v majetku alebo pôsobnosti mesta, ktoré doposiaľ neprešli rekonštrukciou strechy, v rámci ktorej by sa splnili podmienky potrebné pre vybudovanie zelenej strechy.

INŠPIRÁCIA: ZELENÁ STRECHA
NA BUDOVE AUTOBUSOVEJ STANICE,
ZVOLEN



Zdroj: www.zvolen.sk



INŠPIRÁCIA: ZELENÁ STRECHA NA BYTOVOM
DOME V BOHNUNICÍCH, BRNO, CZ

Zdroj: www.brnensky.denik.cz

INŠPIRÁCIA: ZELENÁ STRECHA
NA BUDOVE DOMOVA SENIOROV
ARCHA, BRATISLAVA



Zdroj: www.bratislava.dnes24.sk

BMS 4.2 ZBER A SEKUNDÁRNE VYUŽITIE DAŽĎOVEJ VODY

Vhodným nástrojom k zadržovaniu dažďovej vody je vybudovanie vodozadržných nádrží, ktoré zachytávajú dopadnutú dažďovú vodu, odvádzajúcu zo strechy nie do kanalizácie, ale do vopred upraveného jazierka s možnosťou sekundárneho využitia dažďovej vody napr. pre polievanie komunitnej záhrady alebo zelene v okolí budovy. V rámci vybudovania vodozadržného jazierka môžu byť súčasťou aj komponenty podporujúce biodiverzitu, napr. domček pre hmyz, či nános kameniva, ktorý vytvorí podmienky pre život jašteríc.

Využitie vodozadržného jazierka je vhodné napr. v školských budovách na území mesta.

INŠPIRÁCIA: VODOZÁDRŽNÉ JAZIERKO
V AREÁLI ZŠ P. ŠKRABÁKA
V DOLNOM KUBÍNE





BUDOVY NA BÝVANIE



RODINNÉ DOMY
BYTOVÉ DOMY

5.3. Budovy na bývanie

V meste Lučenec bolo analyzovaných celkovo 8 176 bytových jednotiek v bytových domoch a 2 032 bytových jednotiek v rodinných domoch. Bytové domy sú v prevažnej miere zásobované ústredným/diaľkovým vykurovaním s minimom odpojených bytových jednotiek od centrálného zásobovania teplom. Individuálnym spôsobom vykurovania sú vykurované bytové jednotky v rodinných domoch, ktoré najpočetnejšie využívajú ako palivo potrebné k výrobe tepla, zemný plyn. Minoritne ako palivo k výrobe tepla využívajú elektrinu, pevné palivo, či obnoviteľné zdroje energie.

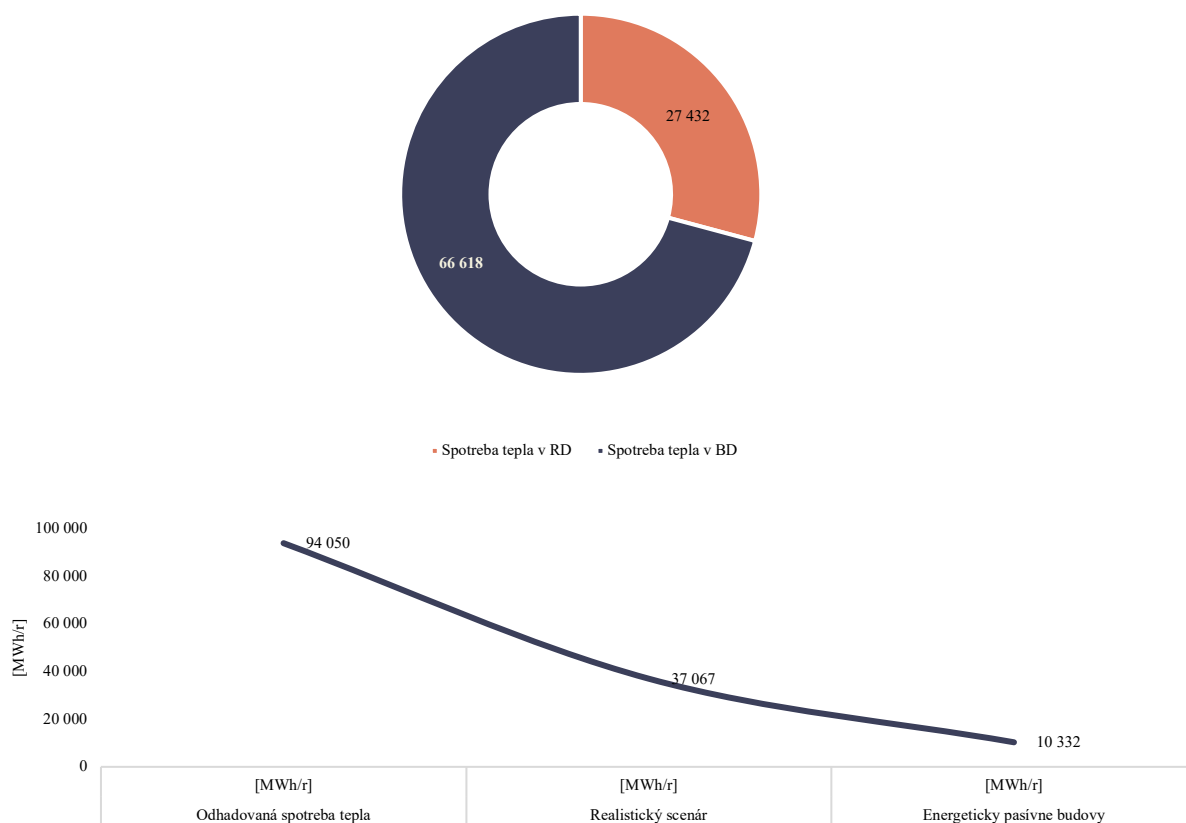
Obnova rodinných domov je v priamej kompetencii vlastníkov rodinných domov. Väčšina bytových jednotiek v bytových domoch je v súkromnom vlastníctve obyvateľov mesta. V tomto prípade mesto nemá priamy vplyv na obnovy bytových domov. Mesto taktiež môže vyvíjať také aktivity, aby motivovala vlastníkov bytov k obnove bytových domov. Bytové domy postavené hromadnými formami sú v súčasnosti vo veku 25 až 70 rokov. Bytové domy sa vyznačujú systémovými poruchami a nedostatočnou kvalitou tepelnej ochrany a rozvodov. Okrem tepelno-izolačných vlastností budov je potrebné pristúpiť k výmene elektroinštalácií a výmene výťahov. Rozhodnúť o rozsahu obnovy je možné na základe diagnostiky budovy, teda poznania skutočného stavu budovy, napr. formou energetického auditu.

Tabuľka 11 Predpokladaná spotreba tepla v bytovom sektore

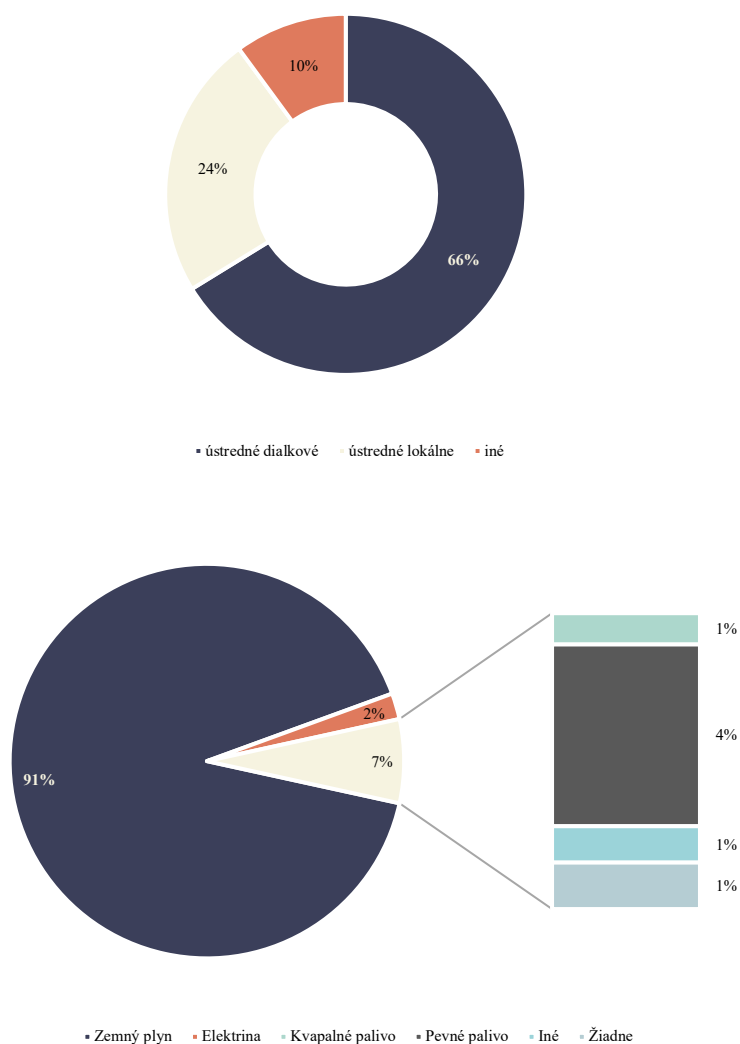
Identifikátor	Počet BJ (RD + BD)	Počet BJ v RD	Počet BJ v BD	Spotreba BJ v RD	Spotreba BJ v BD	Spotreba BJ v RD po realizácii opatrení	Spotreba BJ v BD po realizácii opatrení	Spotreba BJ v RD (energeticky pasívne)	Spotreba BJ v BD (energeticky pasívne)
	[ks]	[ks]	[ks]	[MWh/r]	[MWh/r]	[MWh/r]	[MWh/r]	[MWh/r]	[MWh/r]
Byty v bytových domoch	5 741,00	0,00	5 741,00	0,00	46 777,67	0,00	16 396,30	0,00	7 233,66
Byty v rodinných domoch	2 032,00	2 032,00	0,00	27 432,00	0,00	13 716,00	0,00	30,48	0,00
Obecné byty	164,00	0,00	164,00	0,00	1 336,27	0,00	468,38	0,00	206,64
Družstevné byty	1 101,00	0,00	1 101,00	0,00	8 970,95	0,00	3 144,46	0,00	1 387,26
Iné byty	1 170,00	0,00	1 170,00	0,00	9 533,16	0,00	3 341,52	0,00	1 474,20
Celkom	10 208,00	2 032,00	8 176,00	27 432,00	66 618,05	13 716,00	23 350,66	30,48	10 301,76

Spotreba tepla v RD	MWh/r	27 432,00
Spotreba tepla v BD	MWh/r	66 618,05 (z toho 46 500,00 zo zdrojov Veolia Energia Lučenec a.s., a SBD Lučenec)
Spotreba tepla v obytných budovách celkom	MWh/r	94 050,05

Graf 16 Predpokladaná spotreba tepla v bytovom sektore [MWh/r]



Graf 17 Byty podľa typu kúrenia a vykurovacieho média



Z hľadiska stavebných konštrukcií bytových domov sa v meste Lučenec nachádzajú prevažne panelové bytové domy (postavené v rozmedzí rokov 1960-1990). Medzi najčastejšie využívané stavebné sústavy patrí variant T 06 B Banská Bystrica.

Popis panelového konštrukčného systému a bytových domov T 06 B BB

Jedná sa o panelovú sústavu realizovanú koncom 60-tych rokov, obvodový plášť tvoria struskobetónové panely s hrúbkou 300 mm, strechy sú konštruované ako dvojplášťové s pórobetónovou tepelnoizolačnou vrstvou. Objekty vykazujú nízky tepelnoizolačný štandard, rôzne systémové poruchy v spojoch panelov, tepelné mosty v prestupoch balkónových konštrukcií do interiéru, alebo vznik trhlín v ploche panelov. Po vykonaní komplexného zateplenia budov klesá potreba tepla na vykurovanie o viac ako 50%.

Popis panelového konštrukčného systému a bytových domov PS 82 BB

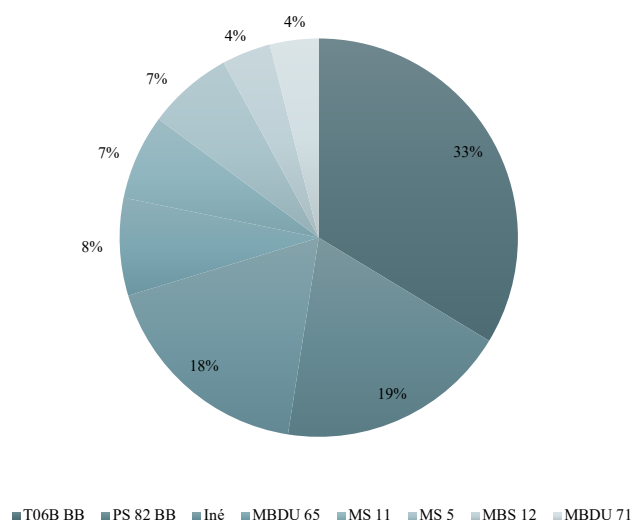
Panelová sústava realizovaná koncom 80-tych rokov, obvodový plášť tvoria sendvičové železobetónové panely s tepelnoizolačnou vrstvou PPS hrúbky 300 mm, strechy sú dvojplášťové s pórobetónovou tepelnoizolačnou vrstvou, slabo vetranou vzduchovou medzerou a minerálnymi rohožami. Pôvodné budovy majú vyšší tepelnoizolačný štandard, avšak rovnako vykazujú systémové poruchy v spojoch panelov, vnikajú trhliny vo vonkajšej ploche panelov, poruchy spojení vonkajšej železobetónovej membrány s nosným jadrom.

Okrem vyššie spomenutých stavebných sústav sa v meste Lučenec nachádzajú aj panelové sústavy: **MBD U 65, MBD 12, MS 5**

Bytové domy murované a z tehloblokov

Okrem prevažujúcej výstavby panelových bytových domov, sa v meste nachádzajú taktiež murované a tehlové bytové domy.

Graf 18 Percentuálny podiel stavebných sústav bytových domov v meste



NAVRHOVANÉ OPATRENIA

BNB 1 OBNOVA IBV A BD

Typ opatrenia	Prebiehajúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Súkromné zdroje vlastníkov, fondy EÚ, Štátny fond obnovy bývania
Zodpovedný	Vlastníci IBV a BD	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	7 524,004 MWh/r (8 % z KES BNB)	Zníženie emisií CO₂	1582,013 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			2,72%

Mesto nemá priamy vplyv na to, aby obyvatelia bývajúci v IBV prispeli k zníženiu CO₂ tým, že uskutočnia obnovu domov, avšak mesto môže aktívne informovať obyvateľov o možnostiach podpory. Stavebné povolenia vydané po 1.1.2021 musia spĺňať zaradenie objektu (novostavby) do energetickej triedy A0. Jedná sa o objekty s takmer nulovou potrebou energie a pre dosiahnutie takéhoto cieľa vo všeobecnosti platí, že objekt musí byť zateplený dostatočne efektívnou izoláciou, a mal by obsahovať obnoviteľný zdroj energie (napr. tepelné čerpadlo, fotovoltaické panely, solárne kolektory a pod.).

BNB 2 ZVÝŠENIE PODIELU OZE PRI IBV A BD

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Organizačné, Investičné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Súkromné zdroje, fondy EÚ, štátny fond obnovy bývania
Zodpovedný	Vlastníci IBV a BD	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	9 405,005 MWh/r (10% z KES BNB)	Zníženie emisií CO₂	1 977,516 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			3,40 %

K docieleniu zníženia emisií je vhodné zvýšiť podiel OZE na výrobu tepla. V prípade individuálnej bytovej výstavby sú to možnosti využívania slnečnej energie alebo využívanie tepelných čerpadiel a iné.

BNB 2.1 ZELENÁ DOMÁCNOSTIAM II.



Národný projekt Zelená domácnostiam II iniciovaný Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou (SIEA) je uskutočnený v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia, ktorého rámce podpory boli stanovené v rámci cieľa 4.1.1 Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na hrubej konečnej energetickej spotrebe Slovenskej republiky. Zapojiť sa do projektu môžu rodinné a bytové domy v regiónoch na Slovensku, okrem Bratislavského samosprávneho kraja. Hlavným cieľom projektu je zabezpečiť podporu pre inštaláciu malých zariadení na využívanie OZE, čo umožní znížiť využívanie fosílnych palív v meste.

Typ zariadenia	Výška maximálneho finančného príspevku na 1 RD
Slnečné kolektory	1 750 EUR
Tepelné čerpadlá	3 400 EUR
Fotovoltaické systémy	1 500 EUR

BNB 2.2 PRÍSPEVOK NA ZATEPLENIE RODINNÉHO DOMU (A0)

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky poskytuje v oblasti zlepšenia energetickej hospodárnosti rodinných domov:

- príspevok na zateplenie staršieho rodinného domu,
- príspevok na nový rodinný dom s takmer nulovou potrebou energie.

Žiadateľom o tieto príspevky môže byť fyzická osoba:

- ktorá je vlastníkom rodinného domu,
- má na území Slovenskej republiky trvalý pobyt
- je občanom Európskej únie.

Ak je rodinný dom v spoluvlastníctve viacerých fyzických osôb, žiadosť o príspevok môže podať ktorýkoľvek spoluvlastník, ktorý predloží úradne overený písomný súhlas všetkých spoluvlastníkov s podaním žiadosti o príspevok a zároveň je ostatnými spoluvlastníkmi splnomocnený na zastupovanie v konaní o poskytnutí príspevku, prijímanie doručovaných písomností týkajúcich sa konania a na vyplatenie poskytnutého príspevku. Na uvedené účely môže byť splnomocnený len jeden spoluvlastník. Podpisy spoluvlastníkov na súhlase a písomnom plnomocenstve musia byť úradne overené.

BNB 2.3 ŠTÁTNY FOND ROZVOJA BÝVANIA

Štátny fond rozvoja bývania financuje obnovu bytových a rodinných domov na území Slovenskej republiky. Získané financie sa dajú využiť na:

- zateplenie bytového alebo rodinného domu,
- odstránenie systémovej poruchy BD,
- modernizácia alebo rekonštrukcia spoločných častí a spoločných zariadení BD,
- Štátny fond rozvoja bývania financuje aj obnoviteľné zdroje energie.

BNB 2.4 PODPORA VÝMENY STARÝCH KOTLOV

Samosprávy môžu zväžiť podporenie výmeny využívaných zastaraných kotlov na tuhé palivo v domácnostiach, ktoré sú významným zdrojom znečisťovania ovzdušia prachovými časticami.

Predmetom výmeny by mali byť prehorievacie a odhorievacie kotly, respektíve kotly s emisnou triedou 1 až 3, a to z nasledovných dôvodov:

- produkujú najvyššie emisie prachových častíc zo všetkých typov kotlov na tuhé palivo za ideálnych spaľovacích podmienok,
- v kotloch je možné spáliť aj palivá, ktoré nie sú určené výrobcom (napríklad odpad),
- v prípade týchto kotlov ľudský faktor výrazne ovplyvňuje spaľovacie podmienky.

Sledovať možnosť využitia finančných prostriedkov z Fondu spravodlivej transformácie na realizáciu opatrenia.

BNB 3 DAŇOVÝ BONUS ZA EFEKTÍVNU OBNOVU BUDOV

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Regulačné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			Nehodnotí sa

Mesto Lučenec zväží prípravu systému motivácie pre vlastníkov rodinných domov a bytov k realizácii obnovy v štandarde, ktorý prevýši aktuálne platné zákonné požiadavky (energetické normy). Podpora bude udelená pre budovy, ktoré dosiahnu zaradenie do globálnej primárnej energetickej triedy A0. Potencionálna podpora bude realizovaná prostredníctvom zníženia dane z nehnuteľnosti. Kritérium pre udelenie podpory bude výsledok energetického auditu alebo energetickej certifikácie budovy. Očakávaný výsledok je úspora vo výške až 95% spotreby energií pre obytné budovy obnovené do energetickej triedy A0. Výšku prípadného bonusu určí mesto Lučenec, preto sa neodhaduje výška potenciálnych nákladov.

Zavedenie opatrenia si vyžaduje zmenu legislatívy na úrovni štátu.



VEREJNÉ OSVETLENIE



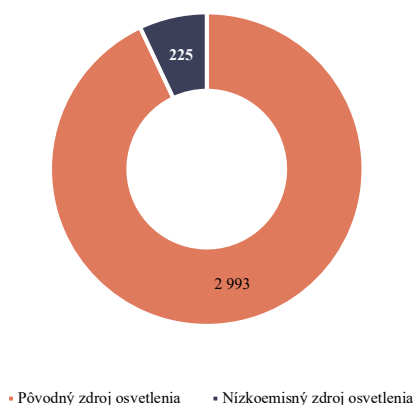
5.4. Verejné osvetlenie

Správu verejného osvetlenia v meste Lučenec zabezpečuje externá spoločnosť. Celkovo sa v meste nachádza 3 218 svetelných bodov, z ktorých 225 je LED a 2 993 sú pôvodné žiarivkové/výbojkové svetelné body. Tieto svetelné body sú umiestnené na 2 677 podperných bodoch. Stožiare verejného osvetlenia sú prevažne oceľové, liatinové, betónové a konzolové. V meste je situovaných 86 odberných miest a hlavných rozvádzačov verejného osvetlenia. Doba prevádzky verejného osvetlenia je 4 208 hod., pričom na väčšine rozvádzačov je možnosť diaľkového odpočtu. Riadenie osvetlenia je nasledovnými spôsobmi: prepínacie hodiny 9 kusov RVO, súmrakový spínač 29 kusov RVO, čipové (astronomické) hodiny 41 kusov RVO a 7 kusov s impulzným riadením.

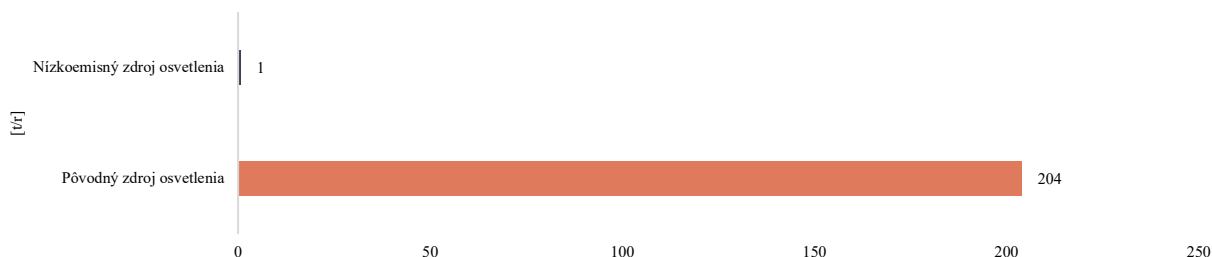
Tabuľka 12 Verejné osvetlenie v meste

Indikátor	Jednotka	Hodnota
Správa VO v meste	-	externá spoločnosť
Svetelné body celkom	ks	3 218
z toho LED svetelné body	ks	225
z toho výbojky/žiarivky svetelné body	ks	2 993
Podperné body	ks	2 677
Odberné miesta a hlavné RVO	ks	86
Doba prevádzky VO	hod	4 208

Graf 19 Počet svetelných bodov verejného osvetlenia



Graf 20 Celková produkcia emisií CO₂ vo verejnom osvetlení



NAVRHOVANÉ OPATRENIA

VO 1 VÝMENA ZOSTÁVAJÚCICH SVIETIDIEL ZA LED ALTERNATÍVU

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	2 200 000 EUR (Výmena osvetlenia vrátane výmeny stĺpov, výložníkov a iných súčastí nosnej konštrukcie svietidla)	Financovanie	Fondy EÚ, rozpočet obce/mesta, PPP projekt, GES projekt
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	496,544 MWh/r	Zníženie emisií CO₂	125,13 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,21%

Súčasťou opatrení je výmena pôvodných svetelných bodov, na území mesta Lučenec za šetrné LED alternatívy, výmena stĺpov, výložníkov a iných súčastí nosnej konštrukcie svietidla (Opatrenie vychádza z Energetického auditu verejného osvetlenia). Pre prípadné zisťovanie vhodnosti pre projekt garantovanej energetickej služby odporúčame vypracovať energetický audit verejného osvetlenia prostredníctvom európskych prostriedkov alebo z vlastných zdrojov. Energetický audit verejného osvetlenia vyhodnotí aj návratnosť prípadnej výmeny vo vlastnej réžii bez zavedenia projektu garantovanej energetickej služby. Výmena osvetlenia je vo všeobecnosti veľmi návratné opatrenie, v prípade, že sa jedná len o výmenu svetelného zdroja, komplexnejšia modernizácia verejného osvetlenia vyžaduje vyššie investície, ktoré posúvajú návratnosť projektu.

VO 1.1 KVALITA VEREJNÉHO OSVETLENIA

Je potrebné zabezpečiť zvýšenie kvality osvetlenia v meste, zvýšenie jeho atraktivity, ale aj bezpečnosti na cestách a uliciach správnou intenzitou osvetlenia v súlade s platnou technickou normou, doplnením osvetlenia v lokalitách, kde je v súčasnosti poddimenzované a kompletným nasvietením priechodov pre chodcov.

VO 1.2 ZNÍŽENIE NÁKLADOV NA NÁKUP ELEKTRINY SPOTREBOVANEJ VO VEREJNOM OSVETLENÍ

Platba za elektrinu spotrebovanú verejným osvetlením predstavuje významnú položku rozpočtu mesta. Mesto Lučenec sa pokúsi o zabezpečenie výhodnejších podmienok dodávky elektriny pre potreby verejného osvetlenia. Ušetrené finančné prostriedky môže samospráva využiť napríklad na modernizáciu ostávajúcich svietidiel, alebo zavádzanie ďalších SMART riešení.

VO 2 ZAVÁDZANIE SMART RIEŠENÍ, INTELIGENTNÁ REGULÁCIA

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	600 000 EUR (Inteligentné riadenie a SMART city služby)	Financovanie	Fondy EÚ, rozpočet obce/mesta, PPP projekt, GES projekt
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			Nehodnotí sa

Projekt rekonštrukcie verejného osvetlenia uvažuje aj nad inštaláciou inteligentných predradníkov za účelom umožnenia inteligentnej regulácie osvetlenia. Základný princíp inteligentného osvetlenia je vytvorenie siete, ktoré prepája základné komponenty sústavy verejného osvetlenia a umožňuje ich samostatné riadenia. Verejné osvetlenie je možné koordinovať, buď programovo alebo podľa aktuálnej intenzity dopravy. Tento systém by umožnil prispôbienie intenzity osvetlenia aktuálnej miere dopravy s cieľom zníženia spotreby elektrickej energie. Systém by bol schopný sprostredkovať dáta o intenzite dopravy a poskytovať informácie o aktuálnej dopravnej situácii.

Po dokončení modernizácie osvetlenia navrhujeme prevádzkovať jeden ucelený kompaktný riadiaci systém verejného osvetlenia s možnosťou jeho pripojenia do SMART systémov pre riadenie viacerých oblastí v meste Lučenec (CSS a riadenie dopravy, monitorovanie parkovania s využitím SMART senzorov, riadenie iluminácie, slávnostné osvetlenie, atď.)

Vhodné riešenie je taktiež využitie solárnych svietidiel s možnosťou doplnenia Wifi routra, USB zásuvky na verejné osvetlenie, nabíjanie elektromobilov a pod.



TEPELNÁ ENERGETIKA A PRIEMYSEL



5.5. Tepelná energetika a priemysel

V meste Lučenec existujú dvaja strategickí výrobcovia tepla, a to Veolia Energia Lučenec, a.s., a Stavebné bytové družstvo Lučenec (ďalej ako „SBD Lučenec“), ktorí spravujú stredné a malé zdroje znečisťovania ovzdušia. Jedná sa o blokové a domové kotolne, kde dochádza k výrobe tepla, ktoré je distribuované podzemnými primárnymi potrubiami k odberateľom tepla. Teplom je zásobovaná prevažne hromadná bytová výstavba, ale mimo toho aj podnikateľské objekty, či objekty verejnej správy. Spoločnosti prevádzkujú tepelnotechnické zariadenia (kotolne, vrátane tepelných rozvodov), zabezpečujú výrobu a distribúciu tepla, výrobu a distribúciu TÚV, správu energetických zariadení, dispečing, opravy a údržbu tepelnotechnických zariadení, modernizáciu a opravu energetických zariadení, optimalizáciu spotrieb energií a investície do tepelnotechnických zariadení.

Veolia Energia Lučenec, a.s., zabezpečuje dodávku tepla a TÚV pre približne 6 000 domácností a iných subjektov zo zdrojov blokových kotolní: Rúbanisko II, Vajanského, Osloboditeľov, M.R.Štefánika, Námestie Republiky, Mierová, Daxnerova, Erenburgova, Kuzmányho, a zo zdrojov domových kotolní: Čajkovského, Masarykova 11, Zvolenská 41, Komenského, Cintorínska, Pivničný rad, Tkáčska 11, Novohradská 2 a Rúbanisko II ubytovňa. Spoločnosť Veolia Energia, a.s., prevádzkuje taktiež domové odovzdávacie stanice (DOST). Jediným dominantným palivom k výrobe tepla je využívaný zemný plyn, ktorý v minulosti nahradil pevné palivo. Najväčším tepelným okruhom je Rúbanisko II, ktorý vznikol zlúčením dvoch okruhov Rúbanisko II a Rúbanisko III. Zlúčenie okruhov bolo dokončené v roku 2020, kde došlo aj k výmene predizolovaného primárneho horúcovodu, ktorý je vedený čiastočne v novej trase. Súčasťou rekonštrukcie bola aj inštalácia kogeneračnej jednotky. V ďalšej etape sa uvažuje o inštalácii ďalšej kogeneračnej jednotky, a zvýšení podielu obnoviteľných zdrojov energie (napr. tepelného zdroja na pelety, tepelné čerpadlo a pod.). Dĺžka zariadení na rozvod tepla je 8,040 km.

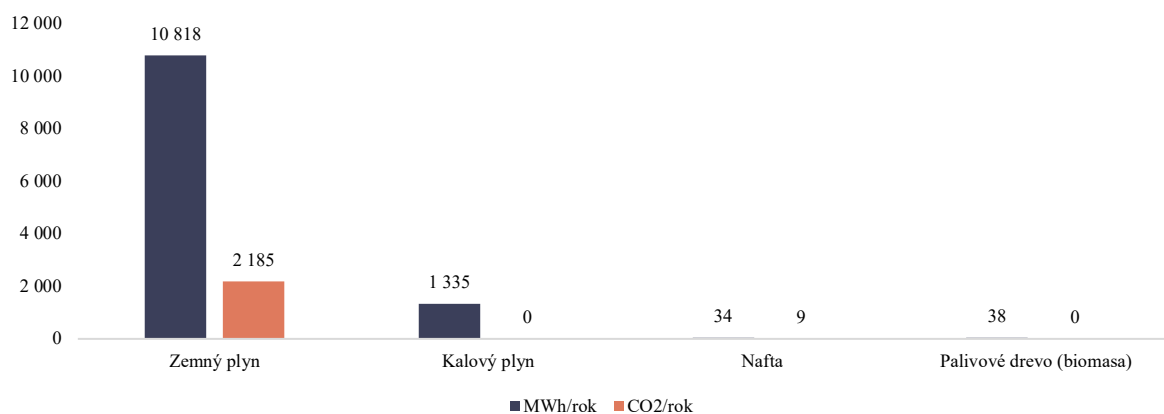
Ďalším výrobcom a distribútorom tepla je SBD Lučenec, ktorý prevádzkuje dve blokové kotolne: Rúbanisko I a Opatová, ale aj domové kotolne: Erenburgova, Malinovského, Námestie Republiky, Jiráskova a Majakovského 2. Tepelný zdroj Opatová prešiel rekonštrukciou, kde došlo k celkovej výmene technologických zariadení kotolne (výmena 4 ks pôvodných teplovodných kotlov za kondenzačné Viessmann Vitocrossal s menovitým výkonom 240 kW, inštalácia nového riadiaceho systému, obehových čerpadiel na ÚK a TÚV, tepelného čerpadla, expanzných nádob, zásobníkov na TÚV, úpravovne vody, ventilov, komína a potrubí). Jediným dominantným palivom k výrobe tepla je zemný plyn. Dĺžka zariadení na rozvod tepla je 1,249 km.

V rámci podnikateľského sektora v meste Lučenec je dominantným palivom pri výrobe tepla na technologické účely zemný plyn. Okrajovo sú využívané: pevné palivo, biomasa alebo nafta. Významný podiel dosahuje aj kalový plyn z ČOV.

Tabuľka 13 Množstvo spáleného paliva v MZZO v meste

Druh paliva	Jednotka	Množstvo spáleného paliva
Zemný plyn	[MWh]	10 818,227
Kalový plyn	[MWh]	1 335,384
Nafta	[MWh]	34,080
Palivové drevo (biomasa)	[MWh]	38,456

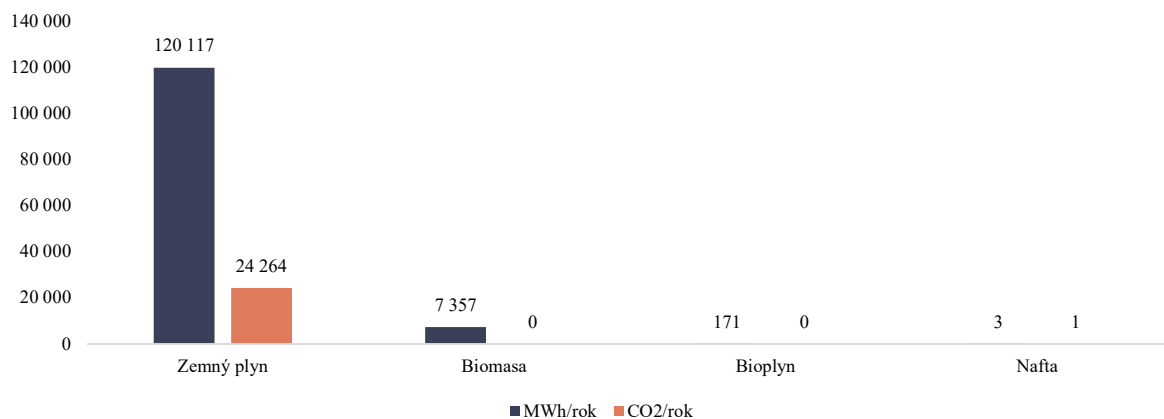
Graf 21 Množstvo spáleného paliva v MZZO v meste



Tabuľka 14 Množstvo spáleného paliva v SZZO a VZZO v meste

Druh paliva	Jednotka	Množstvo spáleného paliva
Zemný plyn	[MWh]	120 116,731
Biomasa	[MWh]	7 357,450
Bioplyn	[MWh]	170,602
Nafta	[MWh]	2,500

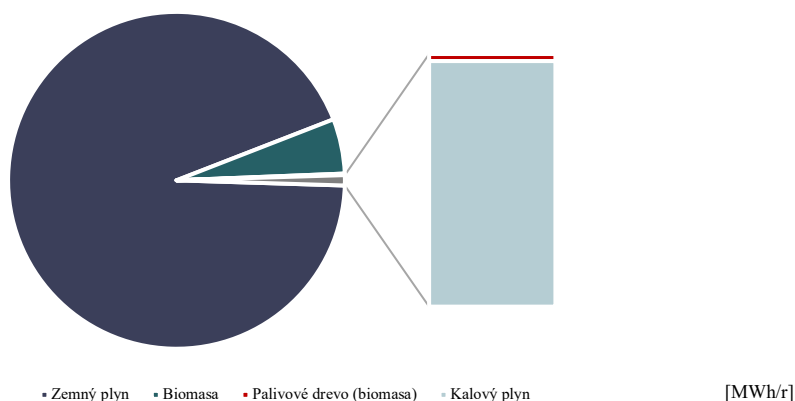
Graf 22 Množstvo spáleného paliva v SZZO a VZZO v meste



Tabuľka 15 Množstvo spáleného paliva v podnikateľskom sektore v meste celkom

Druh paliva	Jednotka	Množstvo spáleného paliva
Zemný plyn	[MWh]	130 934,958
Biomasa	[MWh]	7 357,450
Bioplyn	[MWh]	170,602
Nafta	[MWh]	36,580
Palivové drevo (biomasa)	[MWh]	38,456
Kalový plyn	[MWh]	1 335,384

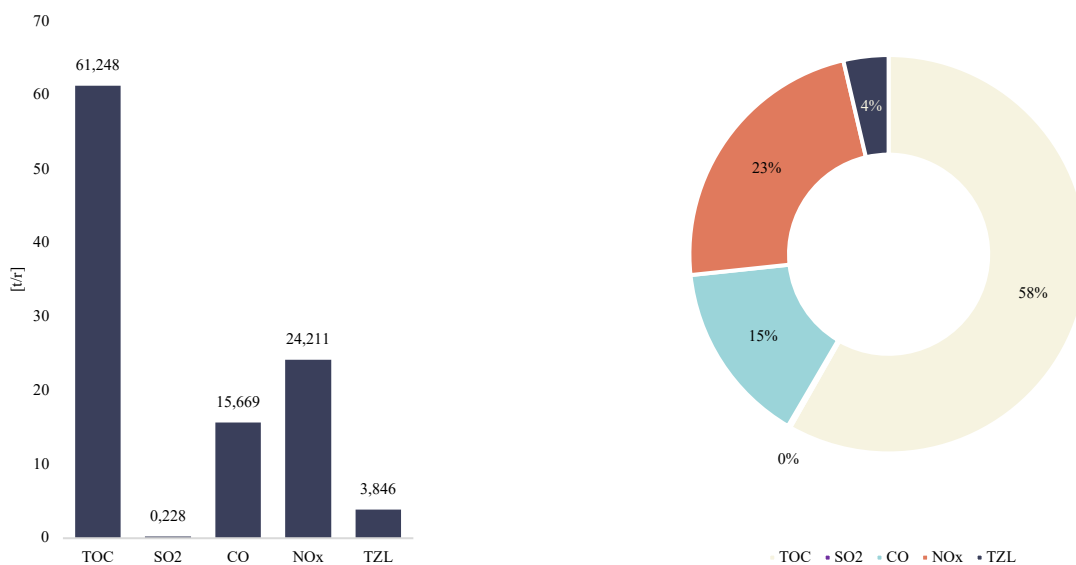
Graf 23 Množstvo spáleného paliva v podnikateľskom sektore celkom



Tabuľka 16 Ročná produkcia znečisťujúcich látok zo SZZO

Druh znečisťujúcej látky	Jednotka	Hodnota
TOC	[t]	61,248
SO ₂	[t]	0,228
CO	[t]	15,669
NO _x	[t]	24,211
TZL	[t]	3,846

Graf 24 Ročná produkcia znečisťujúcich látok zo SZZO



NAVRHOVANÉ OPATRENIA

TE 1 ZVÝŠENIE PODIELU OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Plánovacie, organizačné, investičné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Fondy EÚ, zdroje Veolia Energia Lučenec a.s., SBD Lučenec, zdroje mesta, úver, zdroje podnikateľských subjektov, zdroje domácností
Zodpovedný	Veolia Energia Lučenec a.s., SBD Lučenec, mesto Lučenec, FO, PO	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	27 900 MWh/r (60% z celkovej výroby tepla v TE)	Zníženie emisií CO₂	5 635,80 t/r
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			9,68%

Dominantným spaľovaným palivom v meste Lučenec je zemný plyn, ktorý je súčasne aj výlučným palivom spaľovaným v CZT a domových kotolniciach. Mesto má potenciál zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie, najmä v biomase, slnečnej energii, tepelných čerpadlách.

V súčasnosti prebehla modernizácia a spojenie dvoch okruhov na sídlisku Rúbanisko, kde sa do budúcnosti uvažuje o tepelnom zdroji na peletky.

TE 2 MALÉ ZDROJE ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Organizačné, plánovacie
Odhad nákladov	Nevyčísľuje sa	Financovanie	Rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	715 t (50% MZZO prejde na OZE)
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			1,23%

Podiel palív v malých zdrojoch znečisťovania ovzdušia má predovšetkým zemný plyn. Potenciál zníženia produkcie emisií CO₂ do ovzdušia je najmä v nahradení pevného paliva za menej emisné palivo (ideálne OZE).

Mesto Lučenec by malo:

- Motivovať, aby malé zdroje znečisťovania prešli z emisného paliva na menej emisné, prípadne bez-emisné (regulácia poplatku / odpustenie poplatku za malý zdroj znečistenia na určité obdobie),
- Prípadne naopak vyššie sankcionovať tie malé zdroje, ktoré vypúšťajú do ovzdušia vyššie množstvo znečisťujúcich látok (v rámci poplatku za malý zdroj znečisťovania),
- Odporúčať pripojenie k CZT, ak to daná lokalita umožňuje (povoľovať vznik nových malých zdrojov znečistenia iba v prípade, ak by nebola zabezpečená spoľahlivá dodávka tepla z CZT).



OPATRENIA PRE VEREJNÉ PRIESTRANSTVÁ



VP 1 VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA VO VEREJNOM PRIESTRANSTVE

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	25 000 – 600 000 EUR	Financovanie	Fondy EÚ, Nórske fondy, rozpočet mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			Nehodnotí sa

VP 1.1 PRIEPUSTNÉ POVRCHY

Cieľom budovania priepustných parkovísk a chodníkov je udržanie vody v meste. Riešením sú zatravnňovacie systémy, rošty, prepojenia zámkovým systémom. Prínosom zelených spevnených plôch je vsakovanie dažďovej vody v mieste dopadu, prirodzená tvorba podzemnej vody, cirkulácia vlhkosti a kyslíka medzi pôdou a atmosférou, živá pôda v urbanizovanom prostredí. Dochádza taktiež k eliminácii negatívnych vplyvov rizika vzniku záplav, prašnosti, horúčavám a minimálnej vlhkosti v urbanizovanom prostredí.

Vhodným materiálom na chodníky a námestia je aj ekologická vodopriepustná keramická dlažba, ktorá je vyrobená z odpadových materiálov (troska a keramika).

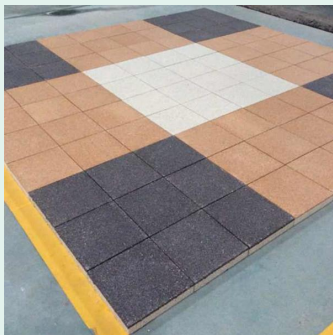
Výhodou ekologickej keramickej vodopriepustnej dlažby je:

- Retencia vody: môže sa použiť na pokles teploty prostredia, obnovenie prirodzenej kapacity skladovania vody, zabráneniu vyčerpania podzemných vôd a zlepšenie životného prostredia vegetácie. Zároveň môže upraviť vlhkosť vzduchu, čistenie vzduchu a obnoviť obehový systém povrchovej vody.
- Protišmykový efekt: dažďová voda včas vniká do zemského povrchu, čím povrch udržiava suchý.
- Pokles hladiny hluku: pórovitá štruktúra dlažby je schopná absorbovať časť nadbytočného hluku.
- Opätovné využitie dlažby: dlažba je znovu použiteľná, čím eliminujú množstvo nadbytočného odpadu.



INŠPIRÁCIA: ZELENÉ
PARKOVISKÁ





INŠPIRÁCIA: VODOPRIEPUSTNÁ KERAMICKÁ DLAŽBA

Realizáciu priepustných riešení prioritne odporúčame na tých lokalitách, kde je nevyhnutná a plánovaná rekonštrukcia povrchov v meste, ale aj pri budovaní nových parkovísk. Vhodnosť lokality sa určí aj za pomoci mestských poslancov z jednotlivých mestských častí na základe diskusie s obyvateľmi mesta.

VP 1.2 DAŽĎOVÉ ZÁHRADY

Voda v dažďovej záhrade by sa mala udržať maximálne 72 hodín. Tento čas je podstatný z hľadiska zamedzenia množenia komárov či iného hmyzu. Pred realizáciou dažďovej záhrady je potrebné overiť vsakovaciu schopnosť pôdy. Dažďová záhrada by mala byť umiestnená:

- Minimálne 5 m od obytných budov,
- Minimálne 1,5 m od plynovodov a vodovodov,
- Minimálne 0,8 m od elektrického vedenia,
- Minimálne 0,5 m od telekomunikačného vedenia,
- Minimálne 1 m odstup od hladiny spodnej vody.

Skladba dažďovej záhrady:

- Prítok: zrážková voda je privádzaná do dažďovej záhrady napr. zrážkovým zvodom.
- Vsakovacia plocha: umožňuje zber zrážkovej vody na povrchu dažďovej záhrady.
- Mulč: vrstva mulču slúži ako filter znečisťujúcich látok a ochraňuje pôdu.
- Rastliny: je potrebné zabezpečiť špeciálny výber rastlín (a ich rozmiestnenie), ktoré udržiavajú kvalitu vody, ako aj jej výpar do ovzdušia. Prínosom je zadržovanie a filtrovanie znečisťujúcich látok, ktoré by prenikali do podzemných vôd alebo odvedené kanalizáciou. Rastliny taktiež vytvárajú potravu pre miestne živočíchy (včely, motýle a pod.).
- Substrát: filtruje dažďovú vodu a mal by byť zmesou piesku, hliny a rašeliny.

Zdroj: Mimovládna nezisková organizácia Živica, www.klimaspaja.sk



INŠPIRÁCIA: DAŽĎOVÁ ZÁHRADA
POPRI KOMUNIKÁCII, ORLANDO, USA

INŠPIRÁCIA: DAŽĎOVÁ ZÁHRADA
V ZŠ J. A. KOMENSKÉHO, REVÚCA



INŠPIRÁCIA: DAŽĎOVÁ ZÁHRADA
V ZŠ A. SLÁDKOVIČA, SLIAČ

Odporúčané rastliny:



(1) *Echinacea purpurea*,



(2) *Rudbeckia hirta*,



(3) *Lythrum salicaria*

Zdroj: www.klimaspaja.sk, Pixabay

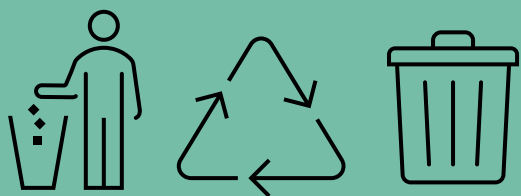
VP 1.3 ZARADENIE TERMÍNOV PROBLEMATIKY ZMENY KLÍMY DO ÚZEMNÉHO PLÁNU MESTA LUČENEC A PROGRAMU ROZVOJA MESTA LUČENEC

Cieľom opatrenia je zaradenie pojmov týkajúcich sa adaptačných a mitigačných opatrení v súvislosti so zmenou klímy do Územného plánu mesta Lučenec a Programu rozvoja mesta Lučenec (prípadne iných dokumentov). Územný plán a Program rozvoja mesta budú definovať a upravovať podmienky a odporúčania pre vytvorenie vodozádržného riešenia. Materiál bude slúžiť všetkým obyvateľom mesta ako aj subjektom pôsobiacich na území mesta (podrobnejšie viď kapitolu Zmena klímy).

Navrhovanými oblasťami sú:

- Vodozádržné opatrenia,
- Zelená strecha,
- Vertikálna záhrada,
- Vodozádržné jazierko,
- Dažďová záhrada,
- Vodopriepustný povrch,
- Iné, ktoré samospráva považuje za relevantné.

NAKLADANIE S ODPADOM V MESTE



VP 2 NAKLADANIE S ODPADOM V MESTE

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	1 stojisko PZK: 20 000 EUR	Financovanie	Fondy EÚ, Nórske fondy, rozpočet mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			Nehodnotí sa

Tabuľka 17 Množstvo zberných nádob v meste – občania / podnikatelia

Identifikátor	Objem (l)	Počet (ks)
Klasické zberné nádoby		
Počet stanovišť pre klasické zberné nádoby	-	180 / 235
Klasické zberné nádoby celkom	-	- / 722
Z toho klasických na KO	1100	338 / 300
Z toho klasických na KO	110	2500 / 422
Z toho klasických na plast, kovy, VKM	1100	168
Z toho klasických na papier	1100	127
Z toho klasických na sklo	1100	87
Z toho klasických na kovy	0	0
Z toho klasických na BRKO	240	2350
Z toho iné klasické veľkoobjemové kontajnery na zmesový komunálny odpad v okrajových častiach	5000	16
Polopodzemné zberné nádoby PZK		
Počet stanovišť pre polopodzemné zberné nádoby	-	18
Polopodzemné zberné nádoby celkom	-	78
Z toho PZK na plast	5000	20
Z toho PZK na papier	5000	18
Z toho PZK na sklo	3000	18
Z toho PZK na kovy	-	0
Z toho PZK na BRKO	-	0
Z toho iné PZK zmesový komunálny odpad	5000	22

Tabuľka 18 Množstvo najazdených kilometrov vývozom odpadu pre vývoz odpadov v meste

Počet najazdených km (r.2020) autami pre vývoz odpadu v meste	Merná jednotka	Typ paliva/energie (pohonná hmota)
76 889	km	Nafta
-	-	Benzín
-	-	LPG/CNG
-	-	Elektrina
-	-	Iné (uviest')

VP 2.1 KOMPOSTOVANIE A KOMUNITNÉ KOMPOSTOVANIE

Mestská kompostáreň sa nachádza v časti mesta Dolná Slatinka. Pracovník preberá dovezený biologicky rozložiteľný odpad od občanov mesta Lučenec zdarma. Do kompostárne je možné odovzdať: haluzovinu, kríky, listie, trávnu a odpad zo záhrad. Podmienky prijatia BRO do Kompostárne na zhodnotenie:

- Odpad nesmie byť navzájom pomešaný podľa čísel katalógu odpadov a nesmie obsahovať žiadne cudzorodé látky (zemina, kamene, sklo, guma, kovy alebo plasty),
- Odpad nesmie byť kontaminovaný toxickými a ropnými látkami (oleje, nafta, riedidlá, farby alebo moridlá), odpad nebude prijatý v rôznych vreciach, obaloch, alebo zviazaný rôznymi motúzmi alebo drôťmi.

V rámci mesta by však bolo možné vytvoriť komunitné kompostoviská na zber biologického odpadu, čím by došlo k poklesu produkcie komunálneho odpadu (predchádzanie vzniku emisií z motorových vozidiel pri presune do kompostárne). Pre efektívne kompostovanie by však mali byť nádoby v bezprostrednej blízkosti obyvateľov, napr. súčasťou súčasných kontajnerových stojísk, ideálne ako súčasť komunitných záhrad. Kompostér môže byť vo forme záhradného kompostéru, zateplený komunitný kompostér alebo rotačný zateplený kompostér. Výsledkom kompostovania je kompost, ktorý je organickým hnojivom využiteľným pri pestovaní rastlín, napr. v komunitných záhradách.



INŠPIRÁCIA: KOMUNITNÉ
KOMPOSTOVANIE
V BRATISLAVE

VP 2.2 POLOZAPUSTENÉ KONTAJNERY

Polozapustené kontajnery oproti klasickým nádobám na odpad sú umiestnené sčasti pod zemou. Výhodou tohto typu stojísk je zníženie zápachu, nakoľko stála teplota pod úrovňou terénu podporuje spomalenie rozkladu baktérií a znižuje tak zápach v okolí stojiska kontajnera. Veľkokapacitné kontajnery pod úrovňou zeme umožňujú znížiť zaťaženie verejného priestoru neestetickými a nehygienickými konvenčnými nádobami na odpad. Pôsobením gravitácie a vlastnej hmotnosti sa odpad stláča a zhutňuje, čo spôsobuje zmenšenie objemu odpadu v kontajneri. Najvyšším prínosom je ich vysoká kapacita, ktorá znižuje počet vývozov kontajnera oproti bežným kontajnerom až o max. 83%.

VP 3 MESTSKÉ VČELY – MESTÁ PRE OPEĽOVAČE

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	Nehodnotí sa	Financovanie	Fondy EÚ, Nórske fondy, rozpočet mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec, obyvatelia mesta/SVB, správcovské spoločnosti, neziskové organizácie	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			Nehodnotí sa

Včela medonosná je jedným z najpočetnejších a najdôležitejších opeľovačov rastlín. Včely opelia až 86% rastlinných druhov na Zemi. Opeľovanie je proces, prostredníctvom ktorých sa množia rastliny. Už niekoľko rokov je globálne pozorovaný úhyn včiel. Príčinou sú klimatické zmeny, ale predovšetkým poľnohospodárska výroba, nakoľko dochádza k monokultúrnemu pestovaniu rovnakých plodín na veľkých plochách. Ďalšími príčinami úhynu včiel sú používanie pesticídov a znečistenie ovzdušia. Včely majú v mestách zväčša vytvorené dobré podmienky pre život, nakoľko sa v mestách nachádza heterogénna výsadba. Úle včiel je možné umiestniť v komunitných záhradách, na strechách budov, či iných verejných priestranstvách. Mesto Lučenec by malo aj naďalej podporovať iniciatívu mestských včiel.

VČELY V PREZIDENTSKEJ
ZÁHRADE



Zdroj: prezident.sk



DOPRAVA



5.6. Doprava

Mesto Lučenec leží pri južnej hranici Slovenskej republiky v Banskobystrickom samosprávnom kraji. Katastrálne územie mesta Lučenec je v tesnej blízkosti s Maďarskom. Mesto Lučenec je okresné mesto, ktoré plní funkciu kultúrneho a hospodárskeho centra regiónu Novohrad.

Širšie dopravné vzťahy sú ovplyvňované dopravnými väzbami na komunikácie vyššej triedy:

Cesty I. Triedy:

- I/16 Lučenec – Rimavská Sobota, Lučenec - Zvolen
- I/71 Lučenec - Fiľakovo
- I/75 Lučenec - Halič

Cesta II. Triedy:

- II/585 Lučenec - Maďarsko

Cesty III. triedy zabezpečujú prepojenie na susedné obce.

AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA

Dynamická doprava je problémom každého väčšieho mesta a jej negatívny vplyv sa prejavuje najmä v hustote dopravy a zaťažení jednotlivých križovatiek. V meste Lučenec je možné vnútornú dynamickú dopravu upokojiť niekoľkými prvkami. Pri vstupe do mesta a do centrálnej mestskej zóny budovať okružné križovatky, ktoré výrazne regulujú dynamickú dopravu. Obmedzenie dynamickej dopravy v meste Lučenec je možné aj preventívnou kontrolou dodržiavania rýchlosti a vybudovaním spomaľovacích prvkov, ktoré znížia rýchlosť vozidiel (stredový ostrovček, striedanie uličného pozdĺžneho parkovania na dlhých uliciach, spomaľovacie prahy, merače rýchlosti).

STATICKÁ DOPRAVA

Statickú dopravu je potrebné vnímať cez dve kategórie, a to rezidenti a návštevníci. Rezidentné parkovanie je väčšinou problém pri bytovej výstavbe alebo v historických jadrách miest. Parkovanie návštevníkov je predovšetkým parkovanie s dobou maximálne 3 hodiny. V prípade, ak sú tieto parkovacie miesta obsadené, návštevník musí hľadať miesta, ktoré sú vo väčšej pešej vzdialenosti. Mesto Lučenec má výhodu vo svojej kompaktnosti, patrí medzi mestá s krátkymi pešími vzdialenosťami.

Historické centrum mesta je pamiatkovou zónou, kde je chránený urbanizmus a stavebná čiara. Úzke uličky sú pre parkovanie nevhodné, a mali by slúžiť primárne rezidentom zóny. V uliciach s množstvom obchodných prevádzok a služieb sa prejavuje nedostatok parkovacích miest najkritickejšie. Perspektívnym riešením parkovania v centrálnej mestskej zóne je vytvorenie systému regulovaného parkovania. Parkovanie návštevníkov je potrebné odkláňať na záchytné parkovacie plochy. Čiastočné zvýšenie počtu parkovacích miest je možné dosiahnuť vytvorením jednosmerných komunikácií a zvýraznením dodatočných parkovacích miest.

CYKLISTICKÁ DOPRAVA

Cyklistická doprava patrí medzi populárny spôsob dopravy, ktorého význam v mestách má stále zvyšujúci sa charakter. Cyklodoprava môže byť v zmysle turistickej, voľnočasovej prepravy, ale aj vo forme dennej, t.j. dochádzanie do práce. Denná forma cyklistickej dopravy je náročnejšia, nakoľko sa musí kombinovať v dopravnom priestore s inou formou dopravy. Smerovanie cyklistickej dopravy v intraviláne mesta je predovšetkým k zamestnaniu, školám, alebo inej občianskej vybavenosti.

Mesto Lučenec je okresné mesto, v blízkosti hraníc s Maďarskom. Je významným zdrojom aj cieľom pre hromadnú dopravu. Mestskú hromadnú dopravu zabezpečuje 5 autobusových liniek, ktorých trasy sú zvolené tak, aby boli schopné obsluhovať celé mesto. Doprava premáva cez deň v 30 minútovom intervale, večer a cez voľné dni každých 30 – 60 minút. V nočných hodinách hromadná doprava nepremáva. Väčšina vozidiel je nízko podlažných, vozový park je čiastočne klimatizovaný.

Linky hromadnej dopravy:

- 60601 – Lučenec, Rúbanisko II kotolňa – Lučenec, AS – Lučenec, Opatová, Lute – Lučenec, Dol. Slatina ústav
- 60602 – Lučenec, Rúbanisko II kotolňa – Lučenec, Masarykova – Mikušovce, mäso kombinát
- 60603 – Lučenec, Rúbanisko II kotolňa – Lučenec, Haličská cesta, Gymnázium – Lučenec, autobusová stanica – Lučenec, SAD
- 60604 – Lučenec, Malá ves – Lučenec, AS – Lučenec, Zvolenská cesta, SOŠ – Lučenec, Zvolenská cesta, plaváreň
- 60605 – Lučenec, Fiľakovská cesta, Circo – Lučenec, Mestský úrad – Lučenec, AS

Obrázok 3 Hromadná doprava v meste Lučenec



PEŠIA DOPRAVA

Pešia doprava patrí medzi základné druhy dopravy, a preto je potrebné venovať jej náležitú pozornosť. Vzhľadom na veľkosť mesta Lučenec, je dochádzková vzdialenosť z okrajových častí mesta do centra mesta pomerne malá (prevažne 20 -30 minút), preto je pešia doprava najvyužívanejšou dopravou v rámci mesta Lučenec. Pešia doprava je aj jednou z najzraniteľnejších medzi všetkými typmi prepravy, preto je nutné pešie trasy navrhovať ako bezpečné, s podielom prvkov na zvýšenie bezpečnosti pri križovaní s iným druhom dopravy.

AUTOBUSOVÁ A ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA

Prímestská autobusová doprava je tvorená dopravcom Slovenská autobusová doprava Lučenec, a.s. a lokálnymi dopravcami. V meste sú viaceré autobusové zastávky, ktoré využíva prímestská autobusová doprava. Z Lučenca je prímestskými linkami zabezpečená obslužnosť do okolitých obcí a miest.

Železničná stanica leží na tratiach: Zvolen – Košice, Lučenec – Veľký Krtíš a Lučenec – Utekáč. Nevýhodou železničnej dopravy v regióne je chýbajúca elektrifikácia železničných tratí. Okrem železničnej stanice sa v meste Lučenec nachádza aj ďalšia železničná zastávka Opatová pri Lučenci.

Železničná a autobusová stanica sú v meste Lučenec v tesnej blízkosti, čím je zabezpečený predpoklad pre budovanie integrovanej dopravy s významným prestupným terminálom práve na tomto mieste.

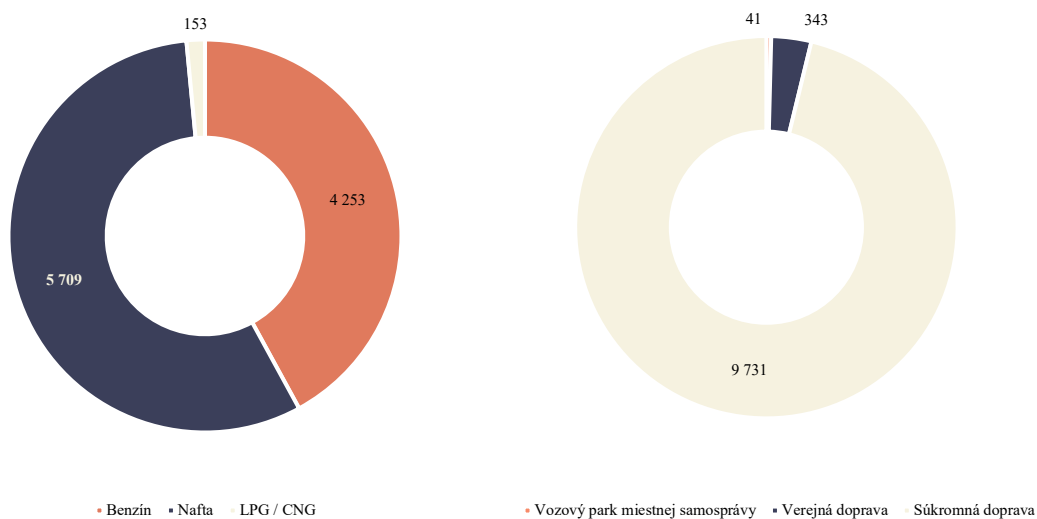
EMISIE CO₂ Z DOPRAVY

Východiskom pri určovaní spotreby energie v doprave bolo celoslovenské sčítanie dopravy z roku 2015. Pri vypočítaní emisií vychádzame zo štandardných emisných faktorov [IPCC 20], ktorých využívanie odporúča aj Európska únia prostredníctvom Dohovoru primátorov a starostov. Tabuľky nižšie sumarizujú aktuálny, spriemerovaný stav v doprave za celé analyzované územie.

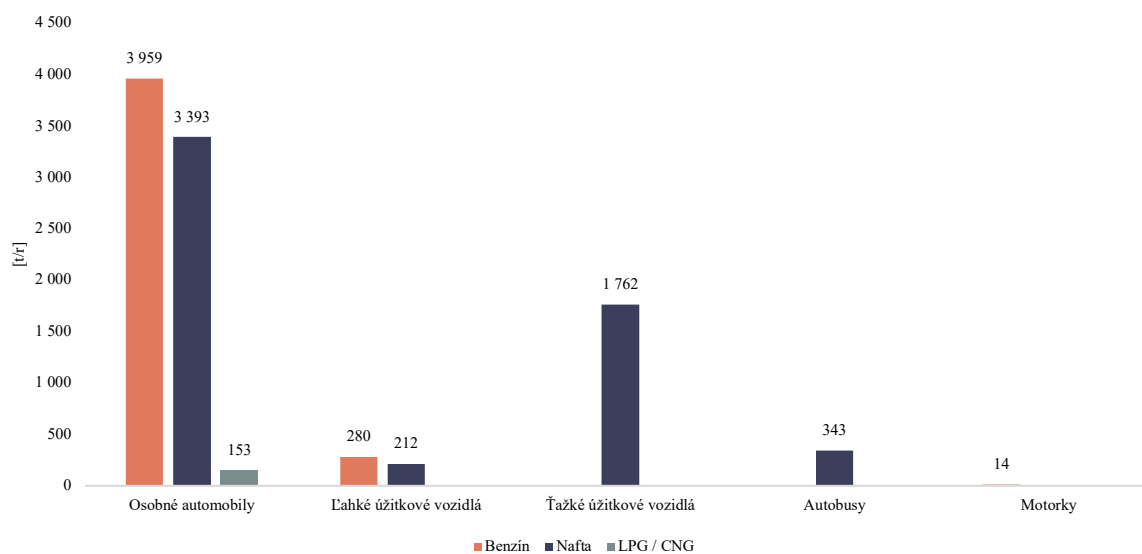
Tabuľka 19 Doprava v meste Lučenec

Doprava	Spotreba	Podiel z celku	CO ₂	Podiel z celku
	[MWh/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
Vozový park miestnej samosprávy	161,54	19,12	40,87	19,02
Verejná doprava	1 298,45	3,00	342,79	3,07
Súkromná doprava	37 907,15	77,88	9 731,23	77,91
Celkom	39 367,14	100,00	10 114,90	100,00

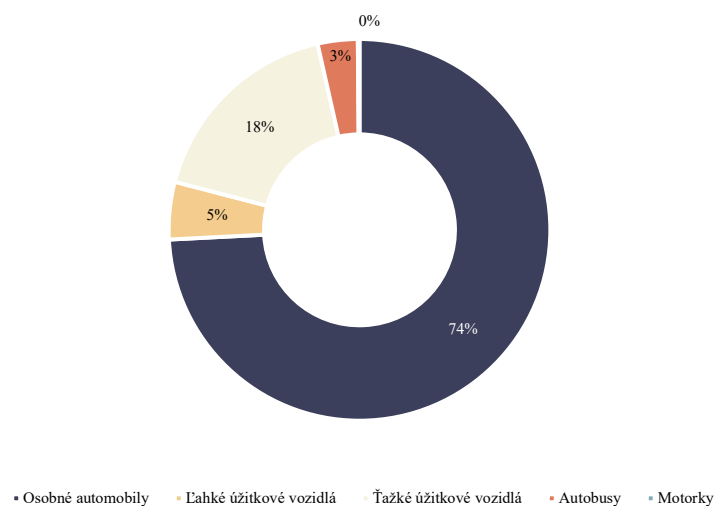
Graf 25 Emisie CO₂ z dopravy v meste [t/r]



Graf 26 Množstvo emisií CO₂ podľa typu dopravného prostriedku



Graf 27 Podiel emisií CO₂ podľa typu dopravného prostriedku

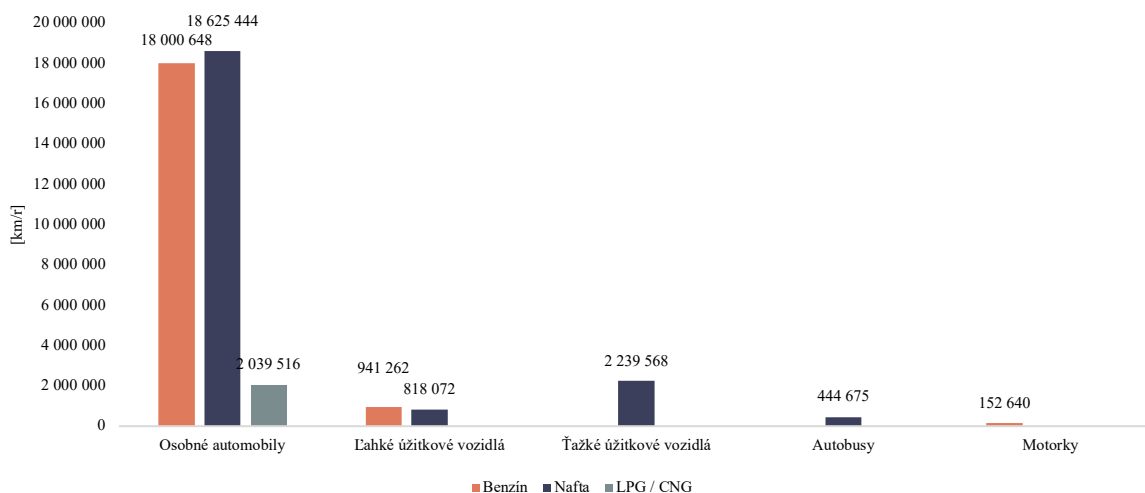


SPOTREBA PALÍV V DOPRAVE

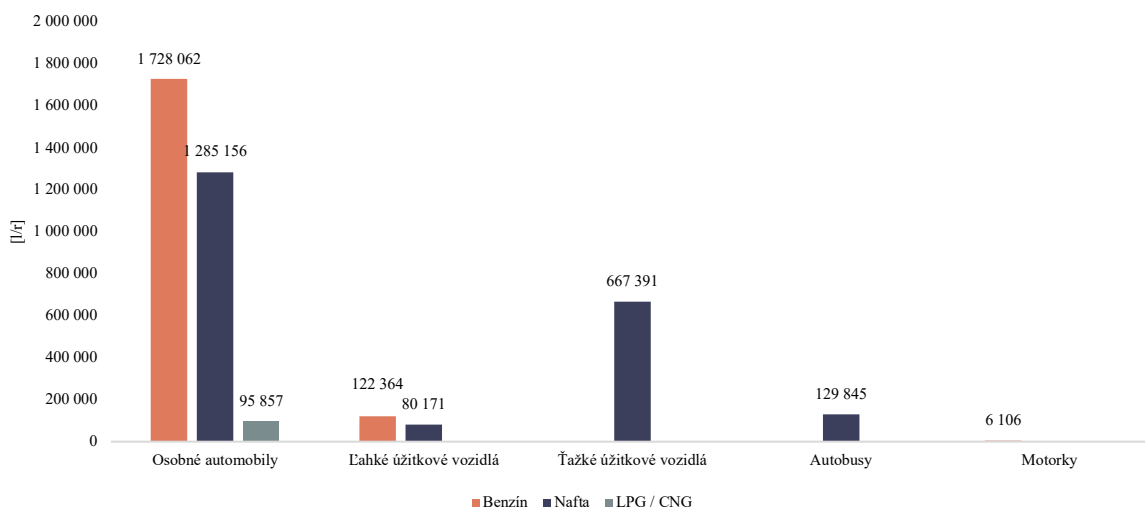
Tabuľka 20 Spotreba palív v doprave v meste Lučenec

	Osobné automobily	Lehké úžitkové vozidlá	Ťažké úžitkové vozidlá	Autobusy	Motoroky	Celkom
Vypočítané najazdené kilometre						
Benzín	18 000 648,29	941 262,26	-	-	152 639,95	19 094 550,49
Nafta	18 625 443,58	818 072,06	2 239 568,11	444 675,41	-	22 127 759,16
LPG / CNG	2 039 516,10	-	-	-	-	2 039 516,10
Vypočítaná spotreba - litre						
Benzín	1 728 062,24	122 364,09	-	-	6 105,60	1 856 531,93
Nafta	1 285 155,61	80 171,06	667 391,30	129 845,22	-	2 162 563,19
LPG / CNG	95 857,26	-	-	-	-	95 857,26
Vypočítaná spotreba - kWh						
Benzín	15 898 172,57	1 125 749,66	-	-	56 171,50	17 080 093,73
Nafta	12 851 556,07	801 710,62	6 673 912,96	1 298 452,20	-	21 625 631,85
LPG / CNG	661 415,07	-	-	-	-	661 415,07
Vypočítaná spotreba - MWh						
Benzín	15 898,17	1 125,75	-	-	56,17	17 080,09
Nafta	12 851,56	801,71	6 673,91	1 298,45	-	21 625,63
LPG / CNG	661,42	-	-	-	-	661,42

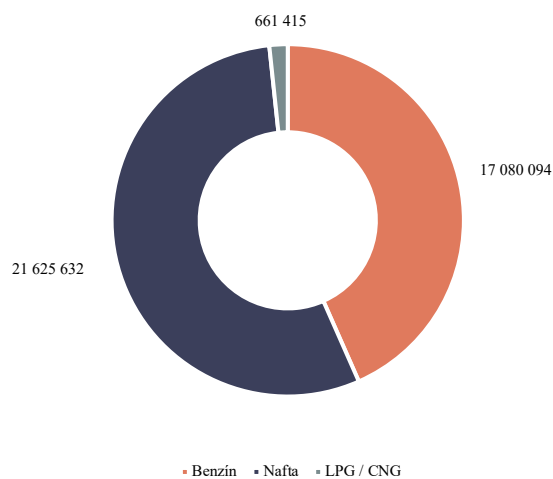
Graf 28 Počet najazdených kilometrov v meste



Graf 29 Množstvo spotrebovaného paliva v meste



Graf 30 Spotreba palív v doprave v meste [kWh/r]

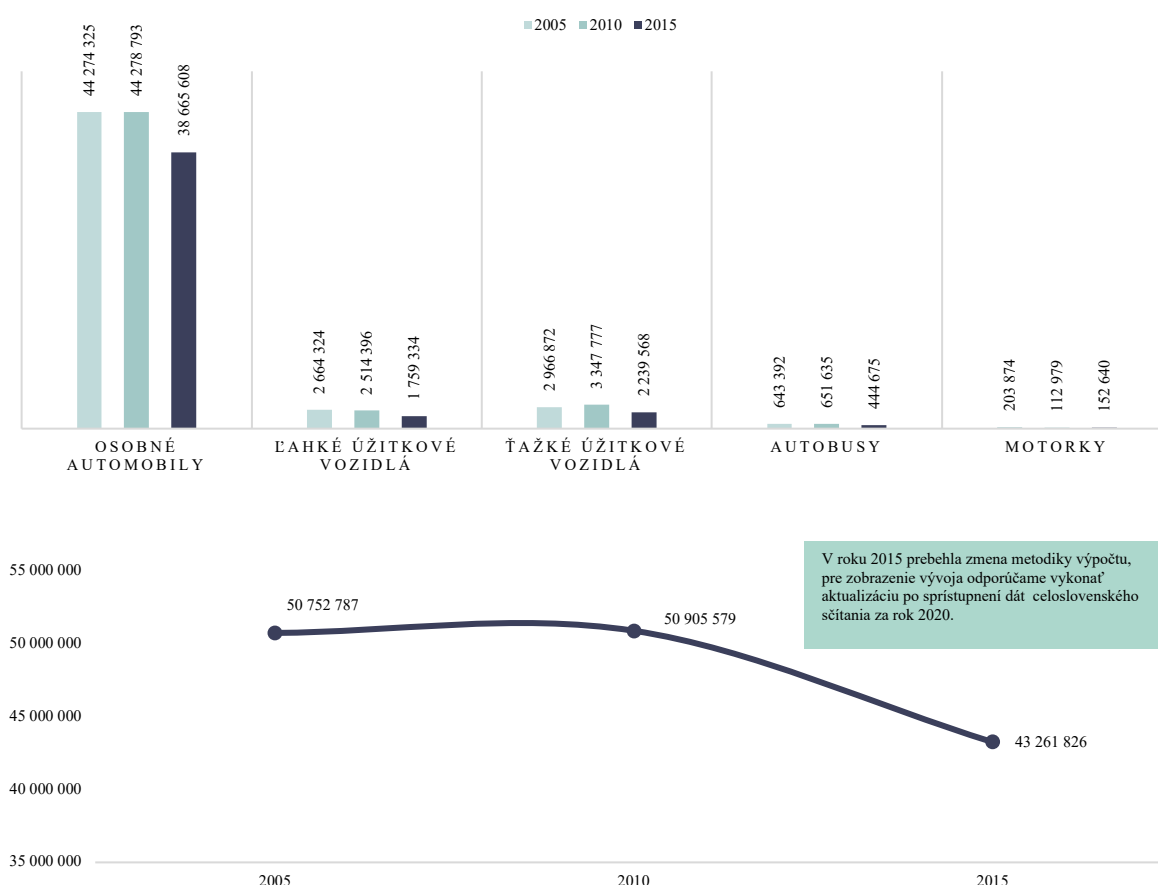


VÝVOJ DOPRAVY NA RIEŠENOM ÚZEMÍ

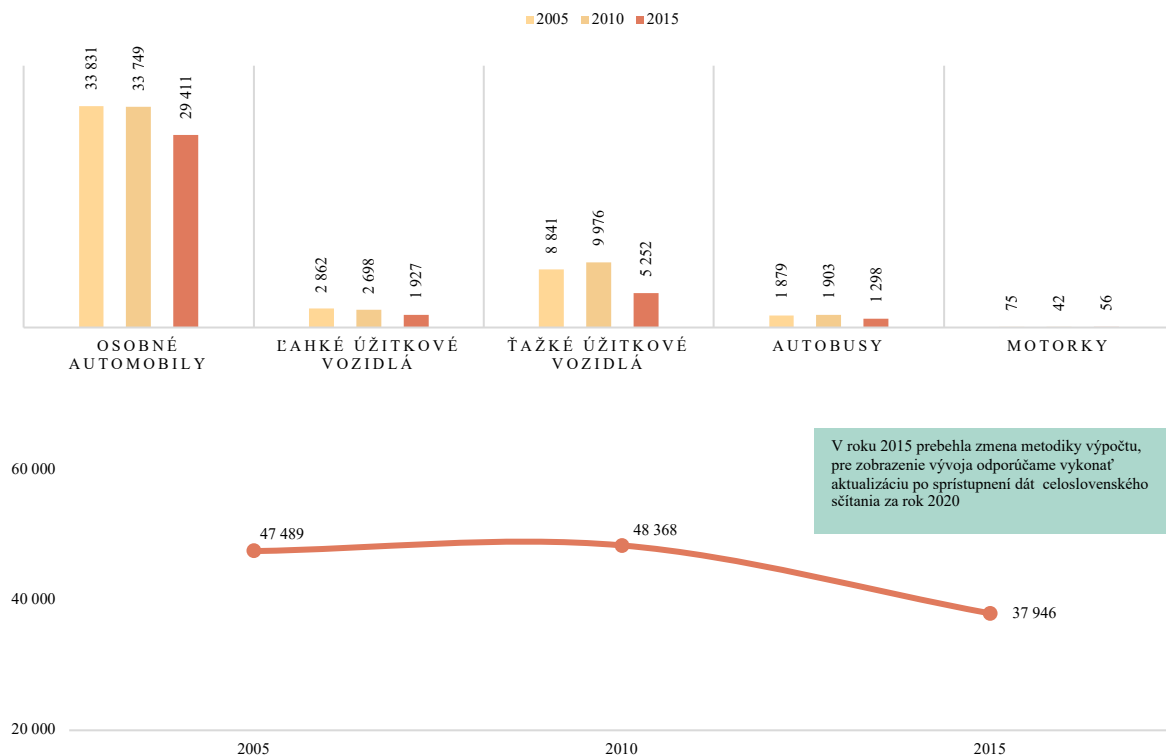
Pri vývoji dopravy na riešenom území vychádzame z doposiaľ realizovaných celoštátnych sčítaní dopravy v rokoch: 2005, 2010 a 2015. Z výsledkov je zrejмый nárust intenzity dopravy medzi rokmi 2005, 2010 a 2015 (spôsobený primárne socio-ekonomickou stránkou obyvateľstva). Nárust intenzity dopravy v meste Lučenec je hlavne v oblasti osobnej automobilovej prepravy. V roku 2015 je evidované nižšie zaťaženie, nakoľko sa zmenila metodika výpočtu ročného priemeru denných intenzít, tzv. RPDÍ.

Z hľadiska znižovania lokálne vypúšťaných emisií CO₂ z dopravy je potrebné ponúkať iné, ekologické formy dopravy pre obyvateľov, aby zvažili potrebu využívania osobných automobilov, prípadne ich presvedčiť o vhodnosti ekologickej alternatívy, ktoré sú už dnes dostupné.

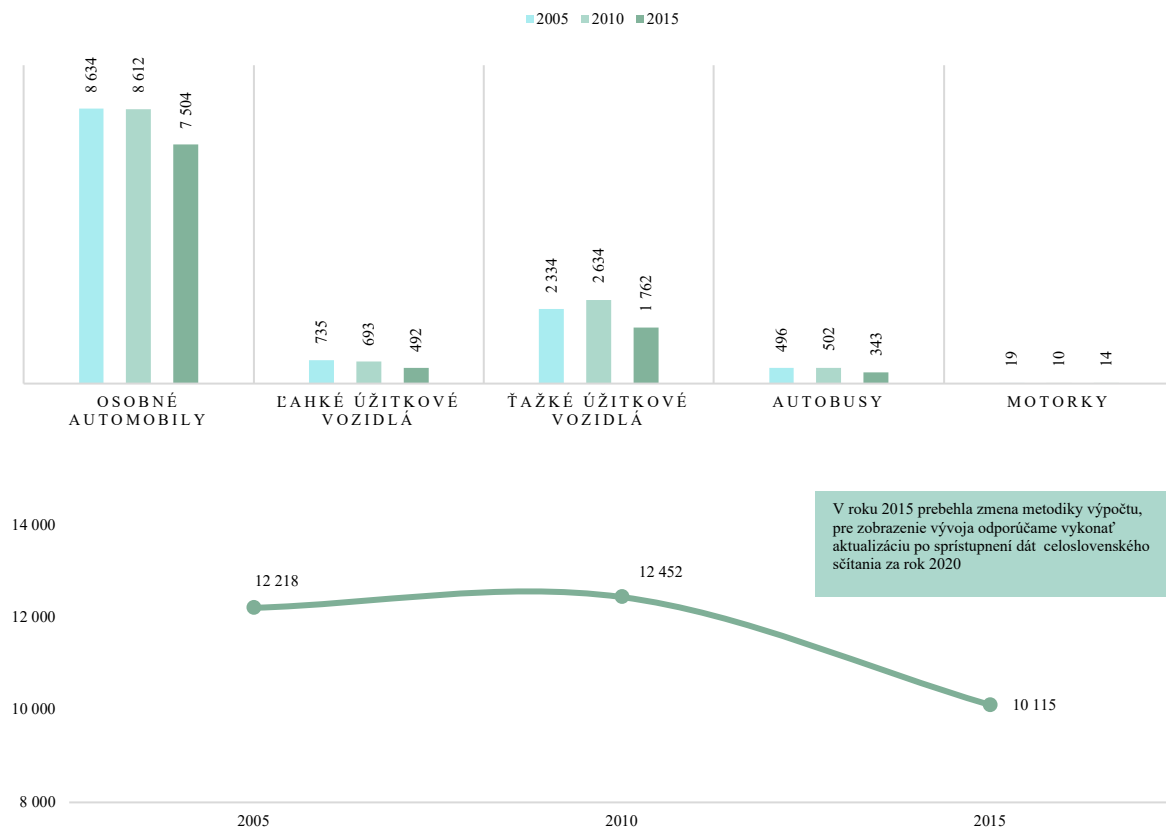
Graf 31 Počet najazdených kilometrov v doprave [km/rok]



Graf 32 Porovnanie spotreby energie v doprave [MWh/r]

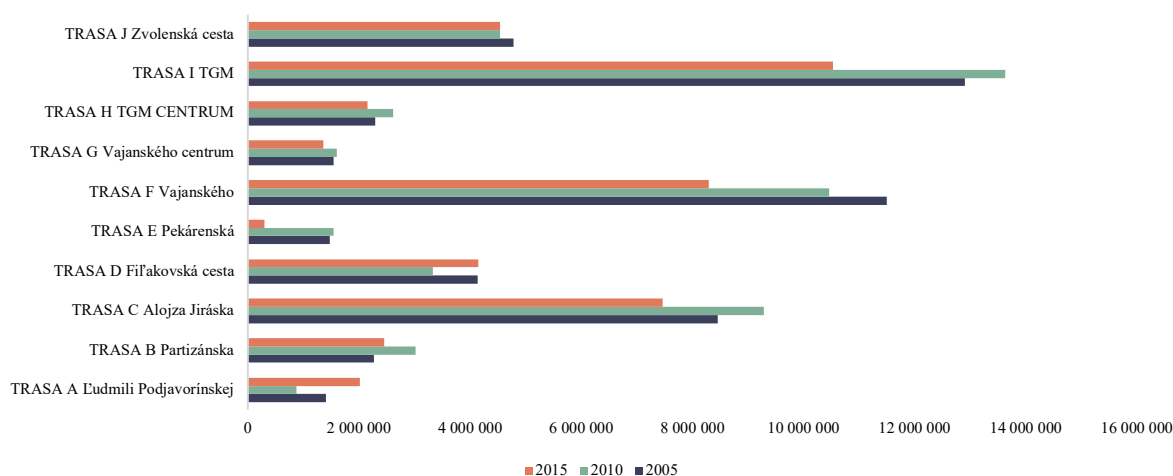


Graf 33 Produkcia emisií CO₂ v doprave [t/rok]

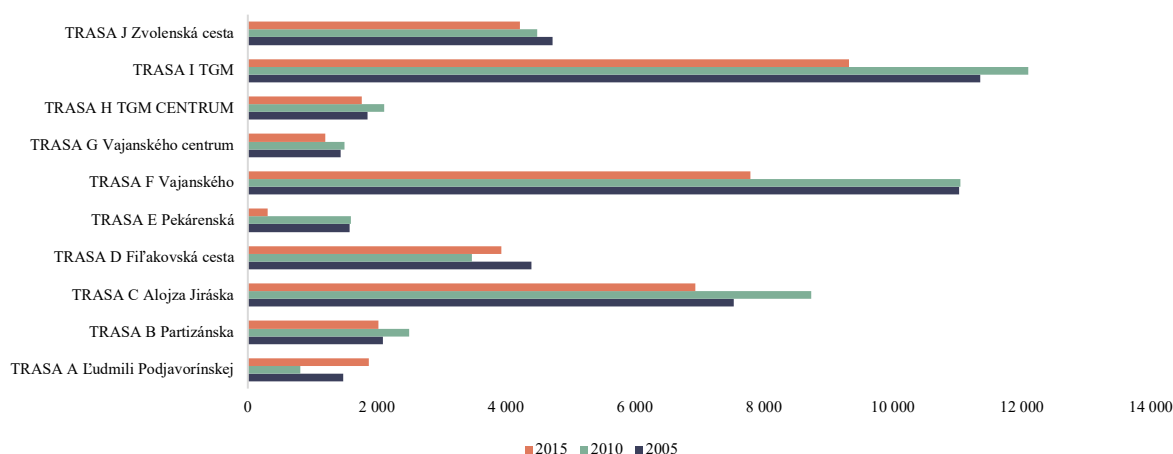


ANALYZOVANÉ TRASY A ICH ZAŤAŽENIE

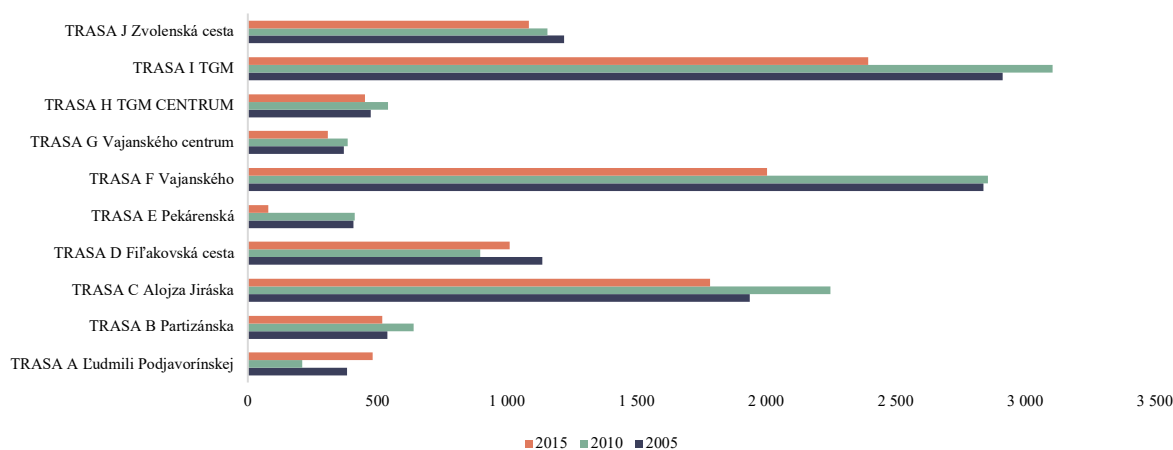
Graf 34 Počet najazdených kilometrov v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [km/rok]



Graf 35 Spotreba energie v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [MWh/rok]



Graf 36 produkcia emisií CO₂ v doprave podľa jednotlivých analyzovaných úsekov [CO₂/rok]



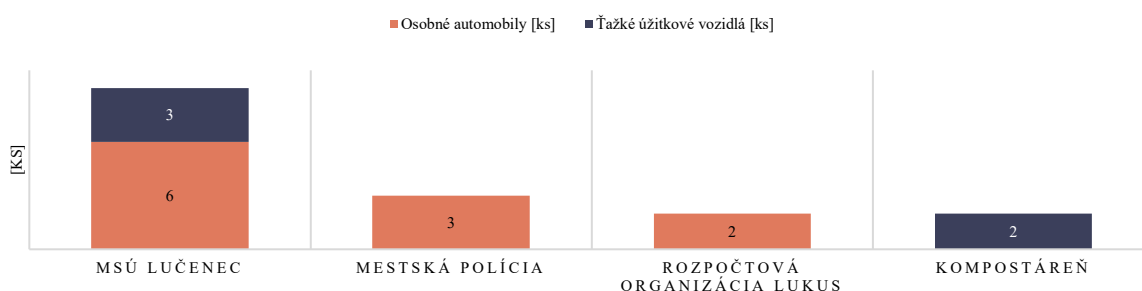
NAVRHOVANÉ OPATRENIA

D 1 PODPORA ALTERNATÍVNYCH SPÔSOBOV DOPRAVY ZAMESTNANCAMI ÚRADU

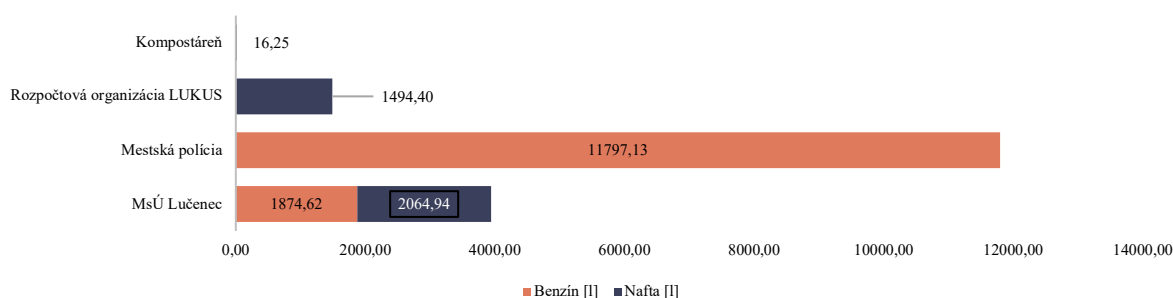
Typ opatrenia, priorita	Nové	Druh opatrenia	Vzdelávacie / Organizačné
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	-
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	161,54 MWh/r	Zníženie emisií CO ₂	40,87 t/r

Mesto Lučenec by malo ísť príkladom voči svojim obyvateľom a zabezpečiť možnosť využívania alternatívnych spôsobov dopravy zamestnancami pri plnení ich pracovných povinností. Prioritne sa mesto zameria na podporu nemotorovej dopravy, napr. zdieľanie bicyklov, pešia chôdza a zdieľanie bez-emisného alebo nízko-emisného vozidla, primárne na pracovné účely (elektromobil, hybrid).

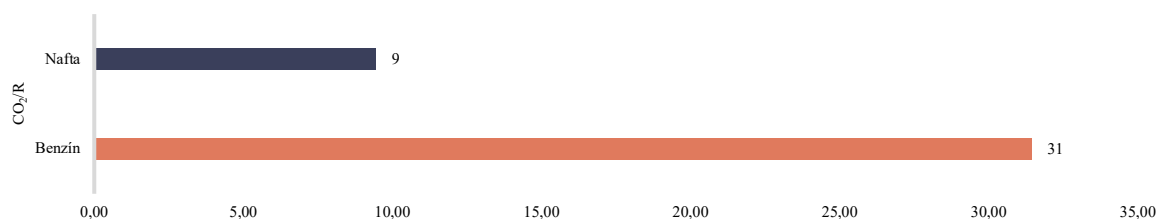
Graf 37 Štruktúra vozidiel organizácii miestnej samosprávy



Graf 38 Spotreba paliva vozidiel organizácii miestnej samosprávy



Graf 39 Spotreba paliva vozidiel organizácii miestnej samosprávy



D 2 PODPORA ELEKTROMOBILITY A VÝSTAVBA NABÍJACÍCH STANÍC

Typ opatrenia, priorita	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	Približne 5 000 eur za jednu nabíjaciu stanicu (cena za projektovú dokumentáciu a technológiu stanice) ²	Financovanie	Rozpočet mesta, fondy EÚ, sponzoring, iné
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa

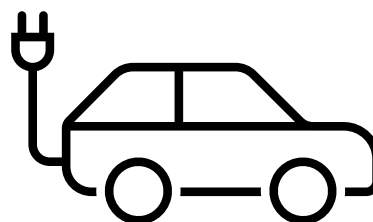
Aktuálne používané vozidlá budú pri plánovanej výmene nahradené vozidlami s minimálnymi alebo žiadnymi emisiami. Odporúčame doplnenie alebo výmenu vozového parku hybridnými vozidlami alebo plne elektrickými vozidlami. Na nákup vozidiel s alternatívnym zdrojom paliva môžu obce a mestá využiť aj finančné prostriedky ponúkané prostredníctvom Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, prípadne zdroje cez Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (obe ministerstvá ponúkajú dotačné schémy, ktoré sú vždy časovo limitované, preto je žiadúce sledovať výzvy, prostredníctvom ktorých vie samospráva získať finančné prostriedky).

Prostredníctvom dotačných schém sa plánuje aj budovanie nabíjacích staníc z prostriedkov EÚ. Odporúčame realizáciu výstavby takýchto nabíjacích staníc, nakoľko sa jedná o prínosnú investíciu do budúcnosti. Posledná výzva prebehla cez Ministerstvo hospodárstva, v spolupráci so SIEA, kedy bolo umožnené získať NFP od 5 000 EUR – 20 000 EUR na budovanie nabíjacích staníc³ (preplácalo sa až 95% nákladov).

Priemerné náklady s konvenčným pohonom sú približne 10 EUR/ 100 km, v prípade elektromobilov hovoríme o nákladoch nepresahujúcich 2 EUR/ 100 km. Z dôvodu vyššej obstarávacej ceny je potrebné na aute realizovať veľa krátkych jázd v rámci obce viacerými zamestnancami. Pre toto opatrenie odporúčame nájsť si partnera, ktorý zabezpečí proces existencie nabíjacích staníc od ich inštalácie až po ich správu, údržbu a servis.

Existujúce nabíjacie stanice na území mesta Lučenec:

- GreenWay Lučenec Galéria – 50 kW, 22 kW
- ZSE Lučenec OD Prior – 100 kW
- Teatro – 22 kW



² Cenu za výstavbu nabíjacej stanice je možné výrazne znížiť s využitím štátnych dotácií

³ <https://www.mhsr.sk/ministerstvo/dotacie/dotacie-v-roku-2020>

D 2.1 SPRACOVANIE AKČNÉHO PLÁNU UDRŽATEĽNEJ MOBILITY / E-MOBILITY

Podpora jednotlivých druhov udržateľnej dopravy by mala byť navzájom koordinovaná. Tento prístup k dopravnému plánovaniu bude viesť k zlepšeniu dopravnej situácie v meste. Opatrenie bude viesť k poklesu množstva kolón v individuálnej doprave, zlepší sa timemanagement vo verejnej doprave, bezpečnosť v cyklistickej doprave, ale aj chodcov v obci. Vypracovanie lokálneho akčného plánu e-mobility pre mesto Lučenec zabezpečí koncepčné budovanie nabíjajúcich staníc s výhľadom ich čo najvyššieho užívania. Nabíjacia infraštruktúra je kľúčová pre úspešné zavedenie elektromobility, a preto odporúčame vypracovanie akčného plánu, či už z prostriedkov Európskej únie, alebo z vlastných zdrojov.

D 2.2 SPRACOVANIE KONCEPCIE REALIZOVATEĽNOSTI NABÍJAJÍCICH STANÍC

Mesto Lučenec môže vypracovať koncepciu rozmiestnenia a technických špecifikácií potencionálnych miest pre nabíjacie stanice pre elektromobily v meste. Koncepcia určí vhodné lokality pre výstavbu nabíjajúcich staníc, na základe intenzity dopravy, či iného preferovaného kritéria, a taktiež zhodnotí technické špecifikácie možností výstavby nabíjajúcich staníc v meste (napojenie nabíjajúcich staníc na sústavu verejného osvetlenia, nabíjacie stanice ako súčasť budov miestnej samosprávy a pod.)

D 3 ZVYŠOVANIE PRIEPUSTNOSTI AUTOMOBILOVEJ DOPRAVY

- nahrádzanie križovatiek okružnými križovatkami, ktoré zabezpečujú prejazd, častejšie bez zastavenia vozidla a vytvárania škodlivých emisií spôsobených opätovným rozbiehaním vozidiel,
- stanovenie času zásobovania mimo špičkové hodiny, zvislým dopravným značením,
- vyčlenenie parkovacích miest na zásobovanie,
- zníženie počtu dlhodobých celodenných státí zavedením regulovaného parkovania,
- obmedzovať vjazd ťažkých nákladných vozidiel do mesta, zásobovanie sústrediť na malé vozidlá kategórie O do 3,5t,
- zavádzanie jednosmerných ulíc,
- budovať nové záchytné parkoviská mimo centrálnej mestskej zóny, zvolenie systematického prístupu ku koncepcii parkovania.

D 4 PODPORA NEMOTOROVEJ DOPRAVY A CYKLODOPRAVY

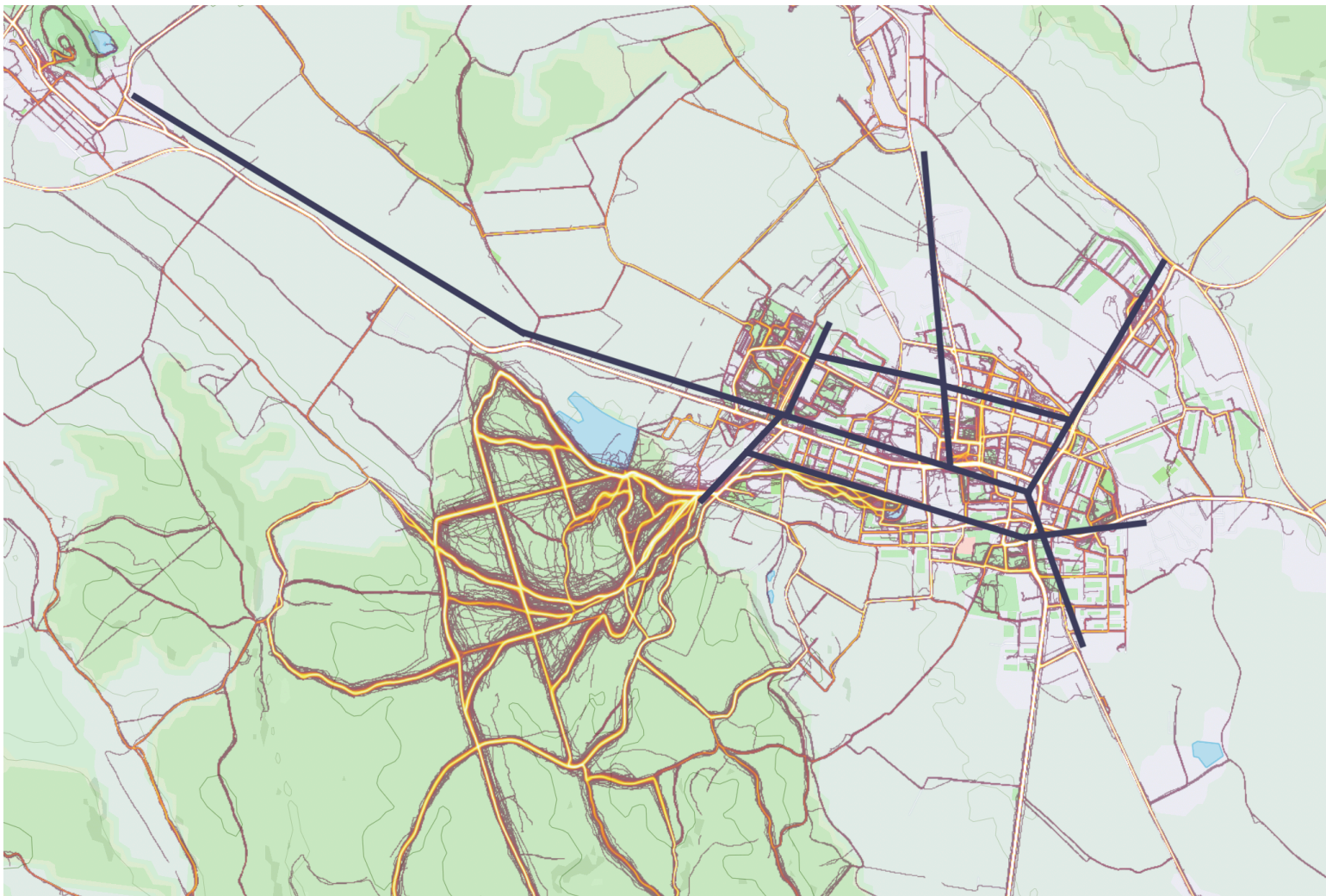
Typ opatrenia, priorita	Pokračujúce	Druh opatrenia	Vzdelávacie / Organizačné / Investičné
Odhad nákladov	Cyklohodník: cca. 147 000 EUR / km	Financovanie	Rozpočet mesta, fondy EÚ, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	1 895,358 MWh/r (5% zo súkromnej dopravy)	Zníženie emisií CO₂	486,562 t
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie emisií CO₂			0,84%

Cyklistická doprava je samostatným druhom dopravy, ktorý prispieva k zabezpečovaniu prepravných nárokov predovšetkým na krátke, ale aj dlhšie vzdialenosti. Je využívaná na dopravu z domu do práce, školy, či iné občianske potreby. Pre svoju jednoduchosť a cenovú prístupnosť je vhodná pre všetkých obyvateľov. Prispieva tak k sociálnej rovnoprávnosti a vyššej kvalite života. Priestorová úspornosť, prevádzková nenáročnosť, energetická nezávislosť, flexibilita a dostupnosť ako aj ekologická vhodnosť z nej vytvárajú významnú alternatívu voči individuálnej automobilovej doprave, ktorá zaťažuje životné prostredie (Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike).

Pre podporu alternatívnych spôsobov dopravy je dôležité dbať na jej správnu propagáciu. Je potrebné zmeniť doterajšie povedomie obyvateľov a zvýšiť ich informovanosť o alternatívnych spôsoboch dopravy. Cyklistická doprava je pre zdravie prospešnejšia, bezpečnejšia a častokrát aj rýchlejšia. Pri tomto spôsobe dopravy nedochádza k produkcii škodlivých emisií a používanie alternatívnych spôsobov dopravy zlepšuje stav životného prostredia v bezprostrednom okolí. Primárny spôsob ako znížiť emisie vyprodukované IAD je budovanie kvalitných, prepojených a hlavne segregovaných cyklotrás. Základné intravilánové trasy by mali byť postupne dopĺňané o ďalšie spojovacie úseky.

Na mape nižšie je zobrazené využívanie komunikácii cyklistami, je vidieť využívanie bicyklov v rámci mesta Lučenec na dopravné účely a intenzívne bicyklovanie za účelom rekreácie smerom do mestských lesov. Dominantný je aj dopravný prúd medzi Lučencom a obcou Halič.

Obrázok 4 Frekventovanosť trás cyklistami v meste



Legenda: Žltá farba – trasy najviac využívané cyklistami, červená – trasy využívané cyklistami

Modrá farba – navrhovaná základná segregovaná kostrová sieť cyklotrás

V súlade s Národnou stratégiou rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike možno rozdeliť hlavné dôvody na podporu cyklistickej dopravy a cykloturistiky do štyroch oblastí:

- **Ekonomická:** Neustály nárast cien pohonných hmôt a cien cestovného, stále častejšie dopravné zápchy a z toho prameniace časové straty pri preprave autom či verejnou osobnou dopravou čoraz viac zvýrazňujú prednosti cyklistickej dopravy. Reálne sa prejavia tam, kde sú podmienky na jej bezpečné využívanie. Zo všetkých jazd automobilov je až 30% kratších ako 3 km. Cykloturistika má potenciál tvoriť významný podiel na cestovnom ruchu a stať sa prínosom pre ekonomiku štátu, samospráv a podnikateľov.
- **Ekologická:** Bicykel je dopravným prostriedkom, ktorý neprodukuje žiadne škodlivé emisie do ovzdušia. Jeho prevádzku tiež sprevádza podstatne menší hluk a vibrácie v porovnaní s motorovou dopravou. Používanie bicykla nevyžaduje spotrebu žiadnej energie (s výnimkou ľudskej), naopak prispieva k znižovaniu závislosti na fosílnych palivách a k znižovaniu emisií skleníkových plynov.
- **Zdravotná:** V jednotlivých krajinách EÚ od 30% do 80% dospelé populácie trpí nadváhou. Pritom práve bicyklovanie sa odporúča ako výborný preventívny prostriedok, ktorý vedie k zníženiu rizika ochorení.
- **Sociálna:** Bicykel je vhodným a dostupným dopravným prostriedkom pre všetky sociálne vrstvy. Bicyklovanie dáva priestor k väčšej socializácii a bližším kontaktom medzi ľuďmi.

Rozvoj cyklistickej dopravy:

- Zaistenie mobility v obci kombináciou všetkých druhov dopravy do dopravného systému, ktorého súčasťou je aj cyklistická doprava.
- Vytvorenie aktuálnej mapy cyklistickej infraštruktúry spolu s plánovanými trasami v horizonte 5 rokov.
- Prispenie stratégie k posilneniu fungovania dopravy v spolupôsobnosti s pešou a verejnou dopravou.
- Konkretizácia a doplnenie celoštátnych cieľov uvedených v Národnej stratégii rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike na miestnej úrovni.
- Vytvorenie podmienok pre bezbariérové a bezkolízne prepojenie cyklistickej dopravy na území s existujúcimi aj budúcimi trasami na regionálnej, nadregionálnej a medzištátnej úrovni.
- Cyklistická doprava je komplexný systém, do ktorého patrí aj cyklistická infraštruktúra vyžadujúca dostatočné možnosti rôznych druhov parkovania a úschovy bicyklov, vhodné a optimálne prepojenie s prostriedkami verejnej dopravy, bezpečné podmienky pre jej fungovanie v dopravnom systéme.
- Rozhodujúcim faktorom úspechu je dlhodobá kontinuita hlavných cieľov cyklotransportu a dobré výsledky vyžadujú kombináciu do budúcnosti orientovaných opatrení v infraštruktúre a pri práci s verejnosťou, vytváranie pozitívneho pohľadu na cyklotransport.
- Pre trvalé a plošné zlepšovanie podmienok cyklotransportu zohľadňovať záujmy cyklistickej dopravy pri realizácii všetkých opatrení vo verejnom cestnom priestore tak, aby odpovedajúcim spôsobom zahŕňali jej uvažovaný význam.

D 4.2 ÚDRŽBA CYKLISTICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY

- Sledovanie kvality pri realizácii a dodávať podnety k údržbe infraštruktúry.
- Vyčleniť potrebné prostriedky na údržbu a opravu cyklotrás a cyklistickej infraštruktúry.
- Zhromažďovať a vyhodnocovať informácie o cyklotrasách (stav infraštruktúry, sčítanie cyklistov).
- Udržiavať bezbariérovú infraštruktúru.
- Zaisťovať bezbariérovú prejazdnosť pri zimnej údržbe a čistení ulíc.
- Zaisťovať a označiť neodstrániteľné prekážky.
- Zaisťovať osvetlenie na cyklochodníkoch/cyklotrasách.

AKTUÁLNY STAV CYKLODOPRAVY

V súčasnosti je na území mesta minimum cyklistickej infraštruktúry. Mesto Lučenec aktívne pracuje na zlepšení situácie s cyklodopravou, bolo úspešné pri získavaní finančných prostriedkov z fondov Európskej únie. Navrhovaná cyklocesta smer Halič a smer Vidiná je súčasťou plánovaných cyklistických trás na území Novohradského regiónu. Je navrhnutá tak, že bude plniť hlavne dopravnú a doplnkovo aj rekreačnú funkciu pre miestnych obyvateľov a pre návštevníkov regiónu. Pri návrhu cyklistickej cestičky boli rešpektované zásady ucelenosti cyklistických trás, spojenie zdrojov a cieľov a jej atraktivít. Cyklistická cestička v meste Lučenec prepojí obytné územie priľahlé inštitúcie a zabezpečí sprístupnenie nákupných a občianskych stredísk. Navrhnutá cyklistická cestička je svojou funkčnosťou orientovaná na cyklistickú dopravu do zamestnania ale aj na rozvoj rekreačných a pohybových aktivít.

Cyklotrasa smer Halič:

Jej začiatok je na železničnej a autobusovej stanici v Lučenci, prechádza najväčšími obytnými zónami a napojí sa na rekreačnú zónu Ľadovo. Jej pokračovanie vedie cez katastrálne územie Halič a končí v obci Halič. Realizovaný úsek, ktorý je predmetom predkladanej žiadosti o NFP je úsek od začiatku Športovej ulici v Lučenci a končí v obci Halič pri miestnej čističke odpadových vôd (ČOV) na začiatku obce. Prepojí významné kultúrne a historické miesta v riešenom území. Dĺžka úseku je 9,60 km.

Cyklotrasa smer Vidiná:

Cyklistická cestička začína na železničnej stanici v Lučenci, kde sa sústreďuje aj osobná doprava a doprava MHD. Trasa je situovaná v intraviláne a extraviláne mesta. Sleduje paralelné dopravné cesty, ul. Lermontovú a ul. Kuzmányho. Vede v blízkosti bytovej zástavby a obchodného strediska Tesco. Na kruhovom objazde križovaním Zvolenskej cesty sa odkloní a vede paralelne so Zvolenskou cestou III/2666 po jestvujúcom chodníku, ktorý sa zrekonštruuje, rozšíri na 3m a bude slúžiť pre integrovanú dopravu chodcov a cyklistov. Cyklistická cestička vede vedľa firmy Stavebniny, Mogul a pred železničnou vlečkou sa preruší. Cyklistická doprava bude čiastočne vedená spoločne s automobilovou dopravou. Cyklistická cestička končí na hranici katastra Lučenec-Vidiná.



BIKE SHARING

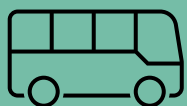


D 5 BIKESHARING – SYSTÉM ZDIEĽANIA BICYKLOV

Typ opatrenia, priorita	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	-	Financovanie	Rozpočet mesta, fondy EÚ, sponzoring, BBSK
Zodpovedný	Mesto Lučenec, BBSK	Termín	2021 – 2026
Potenciál úspory	1 137,215 MWh/r (3% zo súkromnej dopravy)	Zníženie emisií CO ₂	291,937 t/r
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie emisií CO ₂			0,50%

Existujúci systém zdieľania bicyklov je určený na rýchlu a pohodlnú dopravu v rámci mesta Lučenec. Ideálna maximálna vzdialenosť pre takúto prepravu je 7 kilometrov. Tento systém zdieľania bicyklov je vhodný aj pre priestor, kde absentuje hromadná doprava.

Bikesharing, teda systém zdieľania bicyklov v meste Lučenec je etablovaný. Mesto bude systém zdieľania bicyklov podporovať, rozvíjať a budovať cyklistickú infraštruktúru, aby viac podporilo využívanie alternatívnych spôsobov dopravy.



MESTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA



D 6 PODPORA KVALITNEJ HROMADNEJ DOPRAVY

Typ opatrenia, priorita	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	-	Financovanie	Rozpočet mesta, fondy EÚ, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec, Slovenská autobusová doprava Lučenec, a. s.	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	1 137,215 MWh/r (3% zo súkromnej dopravy)	Zníženie emisií CO₂	291,937 t/r
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie emisií CO₂			0,50%

- Na frekventovaných uliciach, kde premáva MHD je potrebné zvýšiť plynulosť dopravy,
- Zabezpečiť preferenciu MHD pri prejazde svetelnými križovatkami,
- Pre plynulý prejazd autobusovej dopravy je potrebné zabezpečiť prejazdny profil na uliciach, napríklad zákazom státiť,
- Vykonať rekonštrukciu autobusovej stanice, spolu s prístreškami a mobiliárom MHD, odporúčame realizovať formou architektonickej súťaže, nakoľko hovoríme o významnom mestotvornom prvku,
- Je nutné neustále sledovať, aktualizovať a prehodnocovať návrh na doplnenie zastávok alebo trasovania liniek MHD,
- Inštalácia elektronických tabúl MHD, ktoré môžu informovať aj o iných nadväzujúcich spojoch,
- Zabezpečiť prevádzku MHD s využitím bez-emisných vozidiel.

Mesto Lučenec bude informovať o výhodách cestovania hromadnou dopravou, rokovať s poskytovateľmi verejnej dopravy o zavádzaní ekologických technológií do prevádzky hromadnej dopravy. V prípade vyššieho využívania hromadnej dopravy je predpoklad, že sa bude zavádzať zahustený interval hromadnej dopravy, čo bude mať za následok ešte vyššiu mieru využívania takéhoto druhu dopravy.

NÍZKO-EMISNÉ ZÓNY



D 7 IMPLEMENTÁCIA NÍZKO-EMISNÝCH ZÓN

Typ opatrenia, priorita	Nové	Druh opatrenia	Regulačné, plánovacie
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie emisií CO ₂ na území obce			Nehodnotí sa

S cieľom obmedzenia znečistenia ovzdušia z dopravy, môže mesto Lučenec, prostredníctvom všeobecne záväzného nariadenia zriadiť nízko-emisnú zónu, do ktorej je povolený vjazd len cestným motorovým vozidlám:

- Na elektrický pohon a vodíkový pohon označených emisnými plaketami;
- Určitej emisnej triedy alebo vyššej emisnej triedy označených príslušnou emisnou plaketou;
- S povolením dočasného vjazdu alebo povolením trvalého vjazdu;
- **Mesto môže všeobecne záväzným nariadením povoliť vjazd cestných motorových vozidiel, ktorých prevádzkovateľ má na území nízko-emisnej zóny trvalý pobyt.**

Zriadiť nízko-emisnú zónu možno len na základe súhlasného stanoviska okresného úradu ako cestného správneho orgánu.

V súvislosti so zriadením nízko-emisnej zóny obec všeobecne záväzným nariadením určí:

- Územie obce alebo jej časti vymedzením ulíc alebo ich častí spadajúcich do nízko-emisnej zóny;
- Najnižšiu emisnú triedu cestných motorových vozidiel potrebnú pre vjazd do nízko-emisnej zóny;
- Podrobnosti o povolení dočasného vjazdu a povolení trvalého vjazdu cestných motorových vozidiel do nízko-emisnej zóny;
- Vzor povolení dočasného vjazdu a trvalého vjazdu a vzor žiadosti prevádzkovateľa vozidla o ich vydanie.

VZN o nízko-emisnej zóne nemôže nadobudnúť účinnosť skôr ako 12 mesiacov odo dňa jeho vyhlásenia. Nízko-emisná zóna sa vyznačí dopravnými značkami podľa osobitného predpisu. Pre komplexné posúdenie vhodnosti realizácie nízko-emisných zón je potrebné vypracovať dopravno-kapacitné posúdenie v úzkej spolupráci s príslušným okresným úradom, ako prípadným schvaľovateľom nízko-emisnej zóny.

PODPORA



PEŠEJ

DOPRAVY



D 8 PODPORA PEŠEJ DOPRAVY

Typ opatrenia, priorita	Pokračujúce	Druh opatrenia	Plánovacie, investičné, organizačné
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Rozpočet mesta, Fondy EÚ, Štátny rozpočet
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 – 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie emisií CO₂ na území obce			Nehodnotí sa

Významným opatrením k zníženiu vplyvu dopravy je podpora nemotorovej dopravy a vytváranie predpokladov na bezpečnú a pohodlnú pešiu dopravu. Mesto Lučenec má predpoklady na to, aby obyvatelia obce mohli takýto typ dopravy využívať k presunom. Mesto Lučenec by malo aj naďalej podporovať kvalitnú pešiu dopravu s ohľadom na komfort a bezpečnosť obyvateľov mesta, ale aj zohľadniť tento typ dopravy pri plánovaní výstavby v meste, tak aby sa neporušovali prirodzené pešie ťahy, vytvárali sa samostatné chodníky, bezpečnostné ostrovčeky na priechodoch pre chodcov, výstražné signalizácie o pohybe chodcov na rizikových úsekoch s bezpečnostným rizikom, a iné opatrenia, zvyšujúce komfort chodcov na území mesta.

Návrh opatrení:

- nasvietenie priechodov pre chodcov v zmysle príslušných technických predpisov,
- prehodnotenie vybudovania ďalších vyvýšených priechodov formou dopravných prahov pre chodcov v lokalitách s intenzívnym pohybom chodcov,
- dobudovanie prepojení chodníkov s ohľadom na prirodzené pešie ťahy.



SMART CITY

RÝCHLOŠŤ

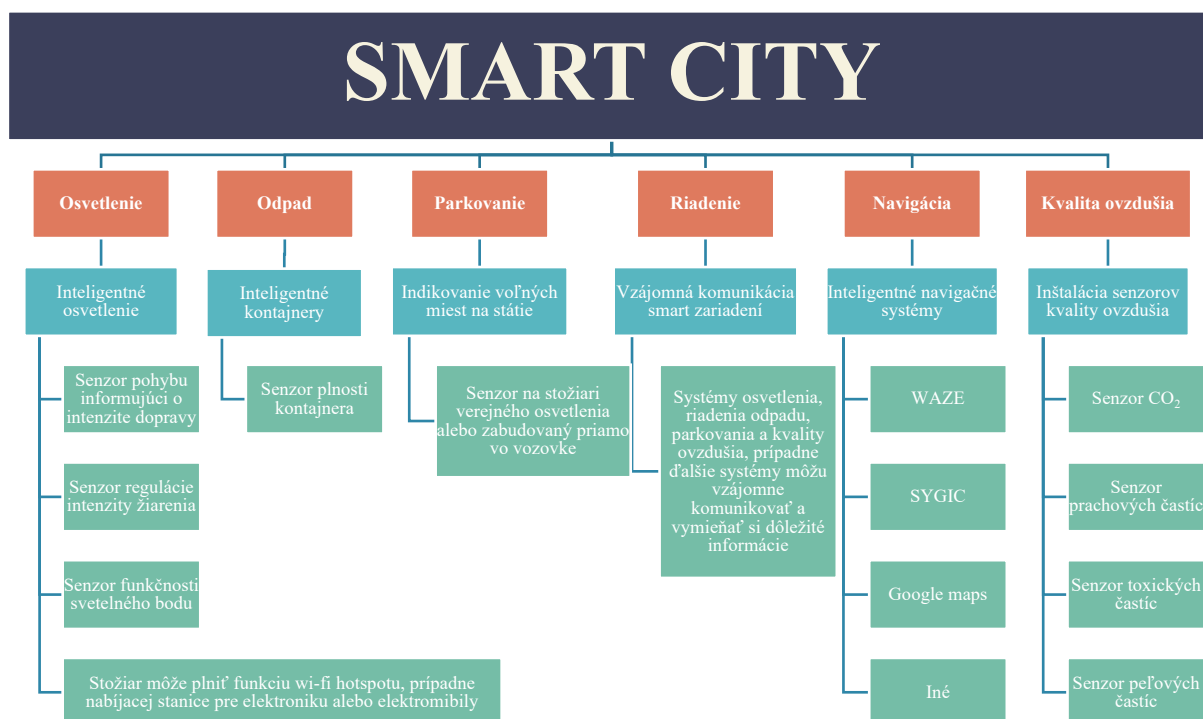


5.7. Smart City

SMART City chápeme ako mesto, ktoré využíva tradičné siete a služby efektívnejšie. Vďaka nasadeniu digitálnych a telekomunikačných technológií podnecuje technologický stimul rozvoja mesta, čo má pozitívny dopad nielen na zlepšenie životnej úrovne obyvateľov, ale aj na podnikanie ako také.

SMART riešenia ponúkajú systémy, prostredníctvom ktorých mesto dokáže pristupovať ku svojmu riadeniu efektívnejšie. Napríklad, mestské kamery, informácie o voľných parkovacích miestach, kvalite ovzdušia, aktuálnej spotrebe energií, informácie o voľnej kapacite v kontajneroch, inteligentné verejné osvetlenie, ktoré svieti podľa aktuálnej potreby (ak nikto neprechádza priestorom, je zbytočné svietiť na maximálnu intenzitu).

Takéto systémy sú svojim spôsobom neobmedzené, je možné do nich pridávať rôzne komponenty, vždy podľa toho, čo aktuálne mesto považuje za dôležité. Napríklad, zriadenie nabíjajúcich staníc pre elektromobily, na základe dostupnej kapacity, vďaka zníženiu spotreby el. energie verejného osvetlenia (tento krok je potrebné odkonzultovať so správcom distribučnej siete). Sumár dostupných inteligentných riešení, ktoré nie sú nákladné na implementáciu a prevádzku je dostupný v tabuľke nižšie.



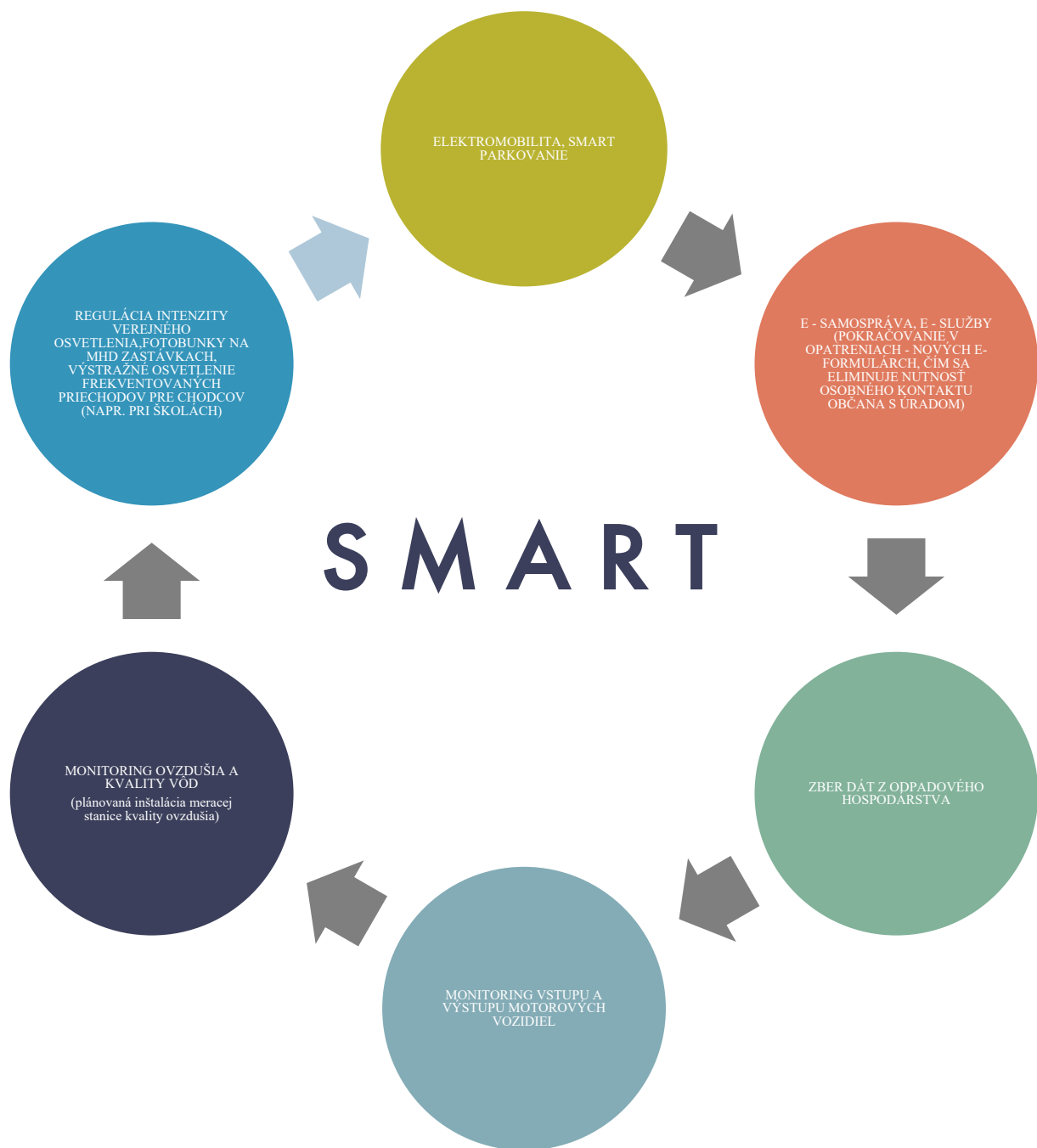
KONCEPT SMART CITY PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU



MOŽNOSTI FINANCOVANIA SMART RIEŠENÍ NA ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

INTELEKTUÁLNA DOPRAVA		INTELEKTUÁLNA MESTSKÁ INFRAŠTRUKTÚRA		SMART ENERGY		KVALITNÉ ŽP					
	Inteligentné parkovanie	IROP		Verejné osvetlenie	EIB/EFSE		Smart Grids	EIB		Inteligentné odpadové hospodárstvo	OP KŽP
	Nabíjacie stanice	IROP/CS		Bezpečnosť verejných miest	ŠR/OP II		Micro Grids	EIB		Inteligentná ochrana ovzdušia	OP KŽP
	Inteligentné riadenie dopravy	IROP, OP II		Zateplenie verejných budov	OP KŽP		Inteligentné zásobovanie plynom	EIB			
	Nízkoúhlíková MHD	OP II		Inteligentná správa verejných budov	IROP						
	Podpora ekologických druhov dopravy	IROP		Inteligentné zásobovanie vodou a kanalizácia	OP KŽP/IROP						
INTELEKTUÁLNE SLUŽBY		INTELEKTUÁLNE BÝVANIE		INTELEKTUÁLNE 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								Cestovný ruch	ŠR

NAVHRHOVANÉ OPATRENIA



Mesto Lučenec je členom SMART CITIES KLUBU, má vypracované strategické dokumenty [Audit mesta Lučenec pre zapojenie mesta do programu Smart City a Súhrn zistení z auditu vykonaného v meste Lučenec pre jeho zapojenie do programu Smart City].



ZMENA KLÍMY

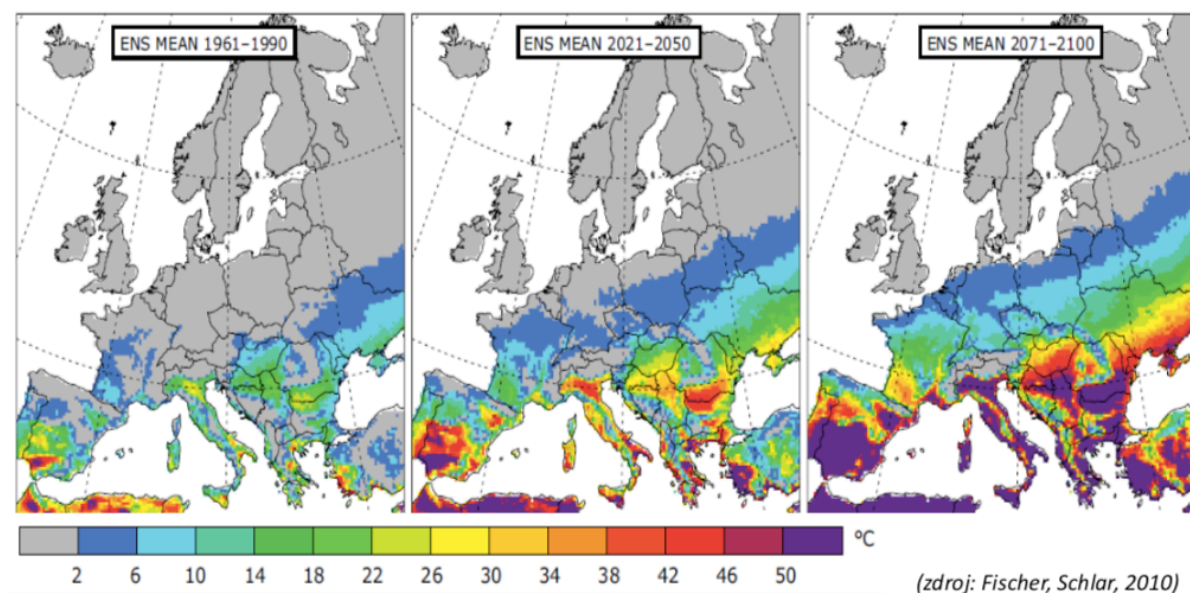


5.8. Zmena klímy

Adaptačné a mitigačné opatrenia nám bezprostredne pomáhajú vyrovnať sa so zmenou klímy. Adaptačné opatrenia znamenajú prispôbienie sa podmienkam v dôsledku zmeny klímy. Hovoríme o opatreniach, ktoré pomáhajú prispôbiť sa dopadom a rizikám zmeny klímy, alebo naučiť sa žiť so zmenou klímy⁴.

Na druhú stranu mitigačné opatrenia predstavujú zmiernovanie dopadu klimatickej zmeny. Mitigáciu môžeme definovať ako minimalizáciu vplyvov, ktoré by mohli zvýšiť nepriaznivý vplyv očakávanej klimatickej zmeny. Ide o opatrenia vedúce k zníženiu množstva vypustených plynov vytvárajúcich skleníkový efekt, zvýšenie schopnosti odbúravať oxid uhličitý z atmosféry či posilňovanie pohlcovania skleníkových plynov⁵.

Obrázok 5 Očakávané zvýšenie počtu tropických nocí a horúcich dní v Európe ⁶



Spolu so zmenou klímy sa častejšie hovorí aj o tzv. mestskom ostrove tepla. Je to prehriatie centrálnych častí mesta voči svojmu okoliu. Strechy a steny budov a asfaltový povrch ulíc, sa cez deň vďaka pohlcovaniu tepla ohrievajú vo zvýšenej miere. Počas noci sa postupne sálavé teplo uvoľňuje a neumožňuje vychladnutiu terénu. V centre mesta je teplota v noci približne o 2 °C vyššia než mimo jeho centra⁷.

⁴ Zdroj: doc. RNDr. Eva Pauditšová, PhD.

⁵ Zdroj: doc. RNDr. Eva Pauditšová, PhD.

⁶ Zdroj: Fischer, Schlar, 2010

⁷ Zdroj: http://www.nun.sk/terminologia_M.htm

Tabuľka 21 Dôsledky na zdravie predpokladané na Slovensku do roku 2100

Prejav zmeny klímy	Pravdepodobnosť výskytu podľa projekcie	Dôsledky zmeny klímy na ľudské zdravie
Extrémne teploty, zvýšenie frekvencie ich výskytu, doba trvania vln horúčav	veľmi pravdepodobné	Zhoršenie teplotného komfortu v dôsledku zosilnenia efektu mestského ostrova tepla („Heat Island effect“). Zvýšenie mortality a morbidity súvisiacej s teplom najmä u starých, chronicky chorých, veľmi mladých a sociálne izolovaných ľudí. Zvýšenie rizika dehydratácie.
Zvýšenie počtu horúcich dní/nocí	veľmi pravdepodobné	Zhoršenie celkového zdravotného stavu, najviac budú postihnutí starí a osamelí vo veku nad 75 r., deti, telesne a zdravotne postihnutí. Zhoršenie zdravotného stavu ľudí s kardiovaskulárnymi alebo respiračnými ochoreniami.
Obdobia s vysokými zrážkami, silné dažde, búrky, tornáda, povodne	veľmi pravdepodobné	Zvýšenie rizika úmrtia a vzniku respiračných ochorení. Zvýšenie rizika zranení a úrazov. Zvýšenie rizika výskytu vodou (hepatitída) a potravinami (salmonelóza) prenosných ochorení.
Obdobia sucha	veľmi pravdepodobné	Zvýšenie rizika infekčných ochorení spôsobených vodou a potravinami.
Výskyt prudkých zmien/výkyvy v počasi	pravdepodobné	Zvýšené riziko úmrtí, psychické ochorenia.
Predĺženie peľovej sezóny	veľmi pravdepodobné	Astma, alergie, respiračné ochorenia.
Šírenie inváznych druhov	pravdepodobné	Astma, alergie, respiračné ochorenia.
Výskyt vektorov prenosu infekčných ochorení (v SR najmä kliešte, komáre)	veľmi pravdepodobné	Lymfická borelióza, kliešťová encefalitída, malária, žltá horúčka, západonílska horúčka.
Zvýšenie UV žiarenia a zvýšenie koncentrácie jemných prachových častíc, zvýšenie koncentrácie prízemného ozónu	veľmi pravdepodobné	Zvýšenie rizika rakoviny kože, úmrtí na respiračné ochorenia.
Zmeny v pestovateľských pásmach	pravdepodobné	Ohrozenie potravinovej bezpečnosti a výživy. Nedostatok kvalitných potravín môže viesť k podvýžive, ale aj k obezite.

Zdroj: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy 2018

Adaptácia na negatívne dôsledky zmeny klímy a zvyšovanie obranyschopnosti sídiel sa stáva súčasťou činnosti samosprávy na lokálnej úrovni, či už v operačnej, rozhodovacej alebo plánovacej rovine. Obce a ich samosprávne orgány majú viacero možností ako systémovo začleniť tému zmeny klímy a zmierňovanie jej dôsledkov do strategických dokumentov a rozvojových plánov samosprávy. Základnými plánovacími nástrojmi miestnych samospráv sú *územné plány a programy hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja*, kde môžu uplatniť systémový prístup k adaptácii.

Hlavným nástrojom, prostredníctvom ktorého je možné zabezpečiť udržateľný, aj z klimatického hľadiska ideálny rozvoj štruktúry sídiel, je *územný plán obce a územný plán zón*. *Územnoplánovacia dokumentácia* vytvára predpoklady pre organický súlad všetkých činností v území s osobitným zreteľom na starostlivosť o životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy, zabezpečenie udržateľného rozvoja, na šetrné využívanie prírodných zdrojov a na zachovanie prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt. V rámci záväznej časti územného plánu obce je možné schváliť v rámci regulatívov priestorového usporiadania a funkčného využívania územia adaptačné opatrenia, ktoré majú strednodobý i dlhodobý charakter.

Dobrovoľným nástrojom pre systémový prístup k adaptácii je *lokálna adaptačná stratégia, adaptačný akčný plán* alebo tzv. *katalóg adaptačných opatrení pre určité územie*. Tieto dokumenty sa zameriavajú na zníženie zraniteľnosti, resp. zvýšenie odolnosti sídla, prostredníctvom implementácie adaptačných opatrení navrhnutých na základe klimatologickej analýzy, vyhodnotenia zraniteľnosti územia a potenciálnych rizík a dôsledkov zmeny klímy vo všetkých kľúčových oblastiach.

Ako ďalšie strategické dokumenty, v ktorých môžu samosprávy reagovať na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a navrhovať adaptačné opatrenia, sú *Plány udržateľnej mobility* (metodické pokyny vypracovalo MDV SR) alebo *plány/zásady tvorby verejných priestorov* (zatiaľ v SR neexistuje metodika, obce k tomu pristupujú individuálne) (Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy 2018).

Adaptačné riešenia zahŕňajú spektrum prístupov, ktoré je možné rozdeliť do 3 skupín:

Sivé infraštruktúrne koncepcie	Zelené a modré štruktúrne koncepcie	Mierne neštruktúrne koncepcie
• Technické zásahy alebo stavebné opatrenia voči extrémnym javom s využitím inžinierskych služieb na účely zvýšenia odolnosti budov a infraštruktúry, ktoré majú zásadný význam z hľadiska sociálneho a hospodárskeho blahobytu spoločnosti.	• Prispievajú k zvýšeniu odolnosti ekosystémov s cieľom zastaviť stratu biologickej rozmanitosti a degradáciu ekosystémov, využívajú ekosystémové funkcie a služby na dosiahnutie nákladovo efektívnejšieho riešenia adaptácie. • Pozitívny prínos infraštruktúry je zachovanie environmentálnej funkcie, zabraňovanie strate biodiverzity, zabezpečuje kvalitu životného prostredia, udržiava integritu biotopov, zlepšuje mikroklimu prostredia a iné.	• V rámci týchto prístupov sa navrhujú a uplatňujú politiky a postupy, kontroly využívania pôdy, šírenie informácií a hospodárske stimuly na zníženie alebo prevenciu ohrozenia katastrofami.

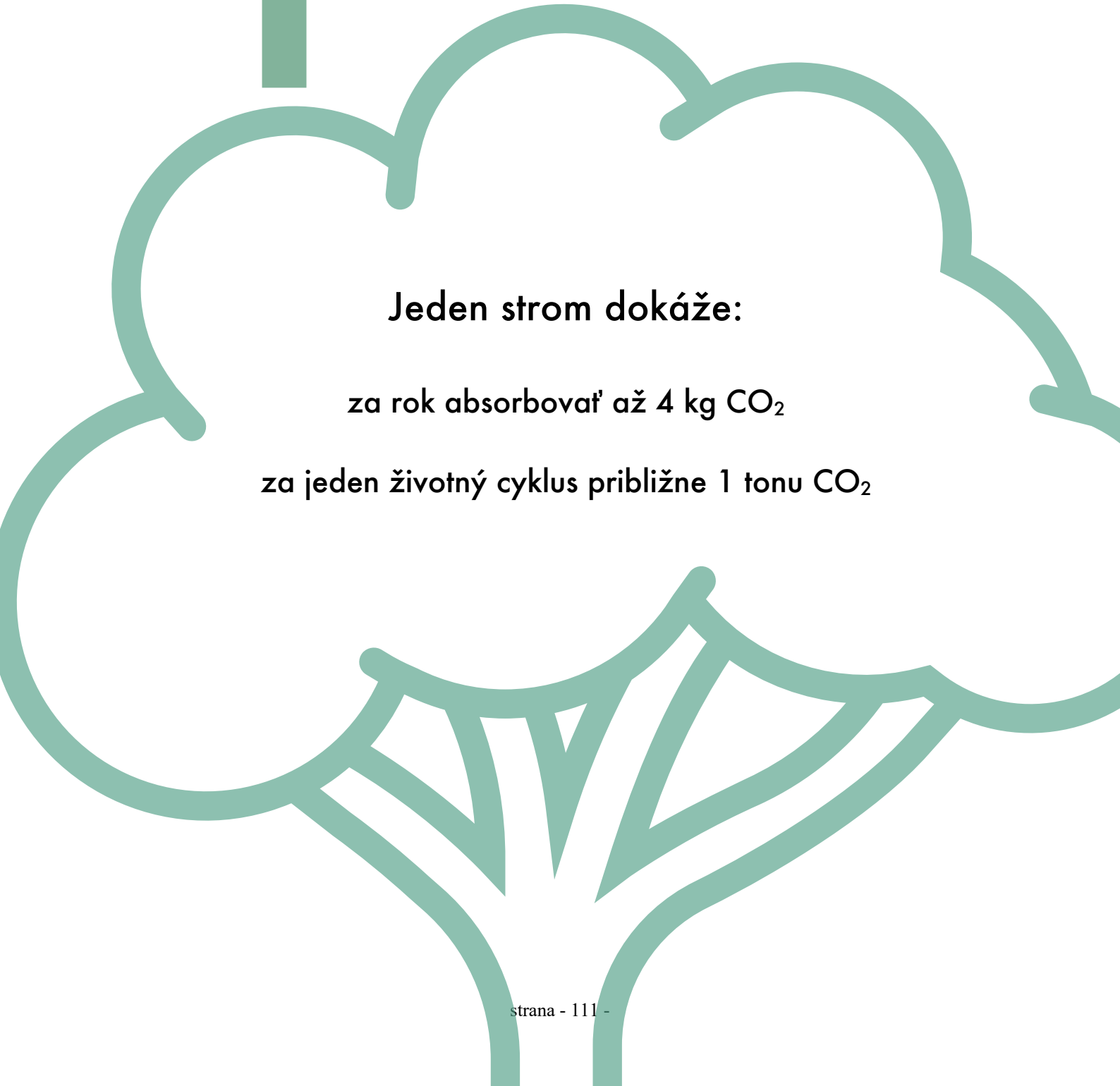
Tabuľka 22 Adaptačné opatrenia na území samospráv

Navrhované adaptačné opatrenia na území samospráv	
Opatrenia voči zvýšenému počtu tropických dní a častejšiemu výskytu vln horúčav	Koncipovať urbanistickú štruktúru sídla tak, aby umožňovala lepšiu cirkuláciu vzduchu. Vytvárať a podporovať vhodnú mikroklimu pre chodcov, cyklistov v meste.
	Zabezpečiť a podporovať zamedzovanie prílišného prehrievania stavieb, napríklad vhodnou orientáciou stavby k svetovým stranám, tepelnou izoláciou, využívaním svetlých farieb a odrazových povrchov na budovách.
	Vytvárať trvalé, resp. dočasné prvky tienenia na verejných priestranstvách a budovách (napr. tienением transparentných výplní otvorov budov).
	Zabezpečiť ochladzovanie interiérov budov (klimatizácia, trigenerácia, riadené vetranie a zemné výmenníky, kapilárne rozvody).
	Zabezpečiť, aby dopravné a energetické technológie, materiály a infraštruktúra boli prispôsobené klimatickým podmienkam.
	Zvyšovať podiel vegetácie a vodných prvkov v sídlach, osobitne v zastavaných centrách miest.
	Zabezpečiť revitalizáciu, ochranu a starostlivosť o zeleň v sídlach.
	Vytvárať komplexný systém plôch zelene v sídle v prepojení do príľahlej krajiny. Podporiť zriadenie sídelných lesoparkov.
	Zabezpečiť udržiavanie dobrého stavu, statickej a ekologickej stability drevín. Prispôsobiť výber drevín pre výsadbu klimatickým podmienkam, pri voľbe druhov uprednostňovať pôvodné a nealergénne druhy pred inváznymi.
	Zabezpečiť budovanie alternatívnych prvkov zelenej infraštruktúry (extenzívne zelené strechy, intenzívne zelené strechy, vertikálna zeleň).
	Zachovať a zvyšovať podiel vegetácie v okolí dopravných komunikácií.
	Zabezpečiť starostlivosť, údržbu a budovanie vodných plôch.
	Zabezpečiť a podporovať ochranu funkčných brehových porastov v zastavanom území aj mimo zastavaného územia obce.
	Zabezpečiť a podporovať implementáciu opatrení proti veternej erózii, napríklad ochranou a výsadbou vetrolamov a živých plotov.
	Zabezpečiť a podporovať výsadbu spoločenstiev drevín a aplikáciu prenosných zábran v územiach mimo zastavaného územia sídiel pre zníženie intenzity víchric a silných vetrov.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu sucha	Zabezpečiť udržateľné hospodárenie s vodou v sídlach.
	Podporovať a zabezpečiť zvýšené využívanie lokálnych vodných plôch a dostupnosť záložných vodných zdrojov.
	Zabezpečiť a podporovať zvýšenie infiltračnej kapacity územia diverzifikovaním štruktúry krajiny pokrývky s výrazným zastúpením vsakovacích prvkov.
	Minimalizovať podiel nepriepustných povrchov a nevytvárať nové nepriepustné plochy na antropogénne ovplyvnených pôdach v urbanizovanom území sídla.
	Podporovať a zabezpečiť opätovné využívanie zrážkovej a odpadovej vody.
	Zabezpečiť a podporovať zvyšovanie podielu vegetácie pre zadržiavanie a infiltráciu zrážkových vôd v sídlach, osobitne v zastavaných centrách sídiel.
	Zabezpečiť racionalizáciu využívania vody v budovách a využívanie odpadovej „sivej vody“.
	Zabezpečiť minimalizáciu strát vody v rozvodných sieťach.
	V menších obciach podporovať výstavbu domových čistiarí odpadových vôd a koreňových čistiarí.
	Zabezpečiť starostlivosť, údržbu, revitalizáciu a budovanie vodných plôch a mokradí.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu extrémnych úhrnov zrážok	Zabezpečiť protipovodňovú ochranu sídiel (protizáplavové hrádze, bariéry, suché poldre, zamedzenie výstavby v inundácii).
	Zabezpečiť a podporovať zvýšenie retenčnej kapacity územia pomocou hydrotechnických opatrení, navrhnutých ohľaduplne k životnému prostrediu.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu extrémnych úhrnov zrážok	Zabezpečiť používanie a plánovanie priepustných povrchov, ktoré zabezpečia prirodzený odtok vody a jej vsakovanie do pôdy. Zabezpečiť zvýšenie podielu vsakovacích zariadení a plôch pre zrážkovú vodu v sídlach.
	Zabezpečiť zadržiavanie zrážkovej vody a budovanie strešných a dažďových záhrad, vsakovacích a retenčných zariadení, mikromokradí, depresných mokradí.
	Diverzifikácia odvádzania zrážkovej vody (do prírodných alebo umelých povrchových recipientov, do kanalizácie iba v nevyhnutnom prípade).
	Zabezpečiť dostatočnú kapacitu prietoku kanalizačnej sústavy.
	Zabezpečiť a podporovať opatrenia proti vodnej erózii a zosuvom pôdy.

Zdroj: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy 2018



STROMY A ICH POTENCIÁL ABSORPCIE CO₂



Jeden strom dokáže:

za rok absorbovať až 4 kg CO₂

za jeden životný cyklus približne 1 tonu CO₂

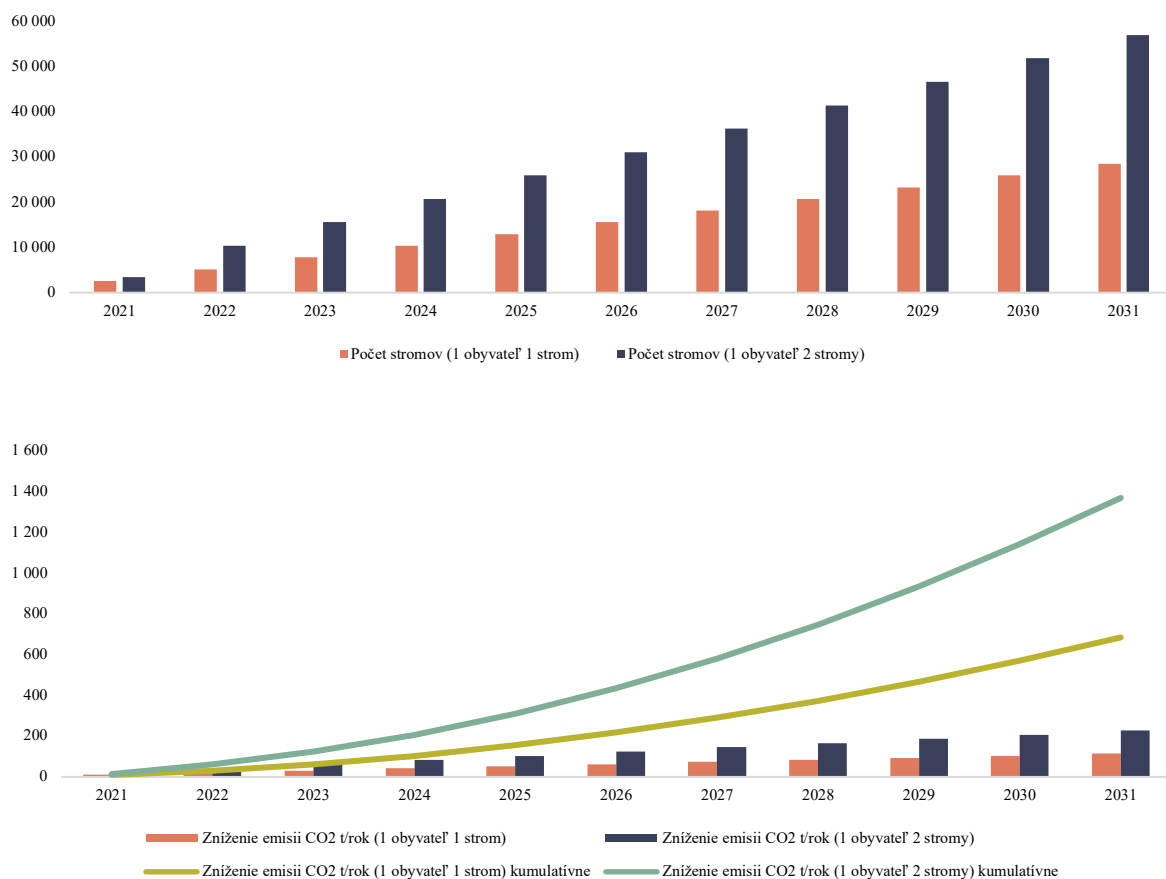
ZK 1 VÝSADBA STROMOV

Typ opatrenia	Pokračujúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Rozpočet mesta, sponzoring
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 – 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂/rok	684,103 (1 obyvateľ/1 strom)

Návrh riešenia pozostáva z realizácie systematickej výsadby stromov v meste Lučenec, na základe spracovaného odborného posudku, ktorým sa určia vhodné lokality v rámci katastrálneho územia mesta.

Pri opatrení sa uvažuje s výsadbou 2 591 ks nových stromov ročne (v intervale 10-tich rokov, jeden strom na obyvateľa). Prípadne s výsadbou 5 183 ks stromov ročne (v intervale 10-tich rokov, dva stromy na obyvateľa). Odporúčame vytvoriť samostatnú položku v rozpočte cez ktoré bude nová výsadba realizovaná a bude zabezpečená kontinuita opatrenia.

Graf 40 Výsadba stromov v meste Lučenec v intervale rokov 2021-2031 a potenciál zníženia CO₂



STROMY S VYSOKÝM ABSORPČNÝM POTENCIÁLOM CO₂

JASEŇ ŠTÍHLÝ



JAVOR MLIEČNY



JASEŇOVEC METLINATÝ



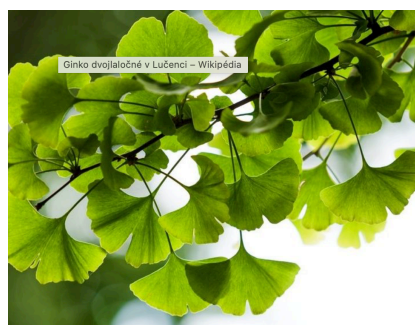
LIESKA OBYČAJNÁ



LIPA MALOLISTÁ / LIPA VEĽKOLISTÁ



GINKO DVOJLALOČNÉ



DUB CÉROVÝ / DUB LETNÝ



ZK 2 ABSORPČNÝ POTENCIÁL LESOPARKU LUČENEC

Typ opatrenia	-	Druh opatrenia	-
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	-
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂/rok	18 507,5 ton

Územie lesoparku je prevažne tvorené dubovými porastami 20 až 170 ročnými s celkovou výmerou 74,03 ha. Jedná sa o etážové porasty, kde v spodnej etáži sa vyskytuje predovšetkým hrab, Lipa malolistá a veľkolistá, cer, dub a kroviny, kde sa na teplých a výslnných miestach môžeme stretnúť so Svíbou krvavou, Bršlenom európskym a Bradavičnatým, Drieňom obyčajným a Trnkou obyčajnou. Presvetlenejšie stanovištia obsadzuje Lieska obyčajná, Hloh jednosemenný a obyčajný, vlhkejšie miesta obsadzuje baza čierna, častým sprievodcom hrabových dúbrav je i vtáci zob. Lúky a čistinky v lesných porastoch, na ktorých sa vyskytujú jednotlivé stromy, alebo ich skupiny, čiže dobre oslnené plochy. Z estetického hľadiska tieto prvky sú veľmi cenné, vzhľadom na pôsobivé pohľady na širšiu krajinu a lesné komplexy. Z tohto istého hľadiska sú cenné aj menšie prvky, ako sú sformované okraje porastov, skupinky stromov až po jednotlivé solitéry. Estetickú hodnotu porastov zvyšuje vertikálna členitosť, druhové zloženie, vyšší vek, nižšie zakmenenie, hlbšia viditeľnosť, farebný kontrast jednotlivých stromov.

Absorpčný potenciál CO₂ Lesoparku mesta Lučenec v súčasnosti predstavu približne 18 507,5 ton emisií CO₂ ročne.

ZK 3 ENVIROCENTRÁ

Typ opatrenia	Nové	Druh opatrenia	Investičné
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Európske zdroje, rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂/rok	Nehodnotí sa

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podporuje budovanie envirocentier so zameraním na zmenu klímy. Alokovaných pre celú Slovenskú republiku je 10 000 000 eur.

Podmienka poskytnutia príspevku je zriadenie environmentálneho centra a realizácia informačných aktivít v oblasti adaptácie na zmenu klímy, ktoré sa budú uskutočňovať vo vybudovanom materiálno-technickom zázemí.

Vyhlásená výzva sa zameriava na výstavbu alebo rekonštrukciu budovy budúceho envirocentra, na nákup zariadenia na vytvorenie materiálno-technického zázemia. Súčasťou výstavby môže byť aj realizácia názorných ukážok opatrení, zameraných na zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy (napríklad zadržiavanie zrážkovej vody pri envirocentre).

Projekt sa musí zamerať aj na informačné aktivity v oblasti adaptácie na zmenu klímy. Ide o informačné semináre, workshopy, konferencie, interaktívne výstavy s prednáškami, praktickú environmentálnu výchovu alebo zážitkové programy.

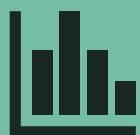
ZK 4 MESTSKÉ LÚKY, KOSENIE

Typ opatrenia	Prebiehajúce	Druh opatrenia	-
Odhad nákladov	Neuvádza sa	Financovanie	Rozpočet mesta
Zodpovedný	Mesto Lučenec	Termín	2021 - 2026
Potenciál úspory	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂ /rok	Nehodnotí sa

Absorpčný potenciál 11 000 m² lúčnych porastov je približne 11 ton CO₂

Navrhujeme mestu Lučenec vytvárať nové lúčne priestory, minimalizovať kosenie s cieľom čo najviac podporovať biotop v intraviláne mesta. Spracovať vlastnú metodiku kosenia, napríklad kosiť dohodnutú časť pri chodníkoch, v bezprostrednom okolí bytových domov a detských ihrísk s cieľom čo najviac maximalizovať priestory bez kosenia. Tieto priestory je možné doplniť výsadbou lúčnych kvetov, ktoré budú spríjemňovať prostredie, vytvárať mikroklimu, zadržiavať vodu v krajine a vytvárať zdravší priestor na život.





PLÁNOVANIE, REGULÁCIA, VEREJNOSŤ



5.9. Plánovanie, regulácia a verejnosť

PORADENSTVO A VZDELÁVANIE OBYVATEĽOV

Samosprávy by mali vypracovať informačnú stratégiu, ktorej cieľom bude zvýšenie povedomia občanov územia o problematike energetickej efektívnosti a znižovania emisií skleníkových plynov. Komunikácia bude zabezpečená s prihliadnutím na ponúknutú komunikačnú stratégiu. Množstvo spotrebovanej energie a produkcia emisií CO₂ je priamo závislá od správania sa obyvateľov. Zvyšujúca sa životná úroveň obyvateľstva sa odráža na zvýšených nárokoch na spotrebu energie. Zvýšená spotreba energie má priamy dopad na lokálnu a aj oblastnú kvalitu životného prostredia. Orientáciu novovzniknutej stratégie v oblasti plánovania a regulácie a práce s verejnosťou, bude potrebné zamerať na:

1. KOMUNIKÁCIA

- v prípade realizácie aktivít, ktoré vyplynuli z nízkouhlíkovej stratégie, bude potrebné informovať o ich implementácii prostredníctvom dostupných mestských komunikačných kanálov,
- cieľom komunikácie so zainteresovanou verejnosťou je zvýšenie záujmu o oblasť energetickej efektívnosti,
- príprava propagačných materiálov, informovať o energeticky efektívnych riešeniach pre domácnosti, organizácia diskusných stretnutí s poslancami mesta, projekčnými a developerskými organizáciami pôsobiacimi na území mesta s cieľom vzájomného informovania sa o možnostiach implementácie cieľov nízkouhlíkovej stratégie.

2. PORADENSTVO

- poskytovanie kvalifikovaného energetického poradenstva v oblasti znižovania spotreby energie a taktiež pomoc pri využívaní OZE v spolupráci s partnermi, ktorí takéto poradenstvo už poskytujú,
- napríklad SIEA – bezplatné poradenstvo prostredníctvom projektu ŽIŤ ENERGIU^{8,9}, ktorý je realizovaný v spolupráci s Európskou úniou,
- spolupráca medzi územím, vedecko-výskumnými inštitúciami a podnikateľmi. Pravidelne organizované stretnutia za „okrúhlym stolom“ za účelom výmeny užitočných informácií,
- podporovať založenie asociácií a združení, ktoré by boli relevantným partnerom pri diskusiách s územím.

⁸ Zdroj: <https://www.siea.sk/bezplatne-poradenstvo/>

⁹ Zdroj: https://www.siea.sk/bezplatne_poradenstvo_aktuality/c-416/bezplatne-energeticke-poradenstvo-zit-energiou/

3. VZDELÁVANIE

- príprava vzdelávacích kampaní pre žiakov lokálne pôsobiacich škôl,
- príprava školení pre spoločenstvá vlastníkov bytov v oblasti energetickej efektívnosti a OZE,
- príprava školení pre zamestnancov a prevádzkovateľov verejných budov na území mesta Zvolen v oblasti energetickej efektívnosti a využívania OZE.

VYTVORENIE VÝKONNEJ ZLOŽKY PRE IMPLEMENTÁCIU NUS

Samosprávy by mali vytvoriť vo svojej organizačnej štruktúre pozíciu zodpovednú za implementáciu Nízkouhlíkovej stratégie. Túto pozíciu odporúčame zabezpečiť už s existujúcim pracovným fondom, alebo s vytvorením novej pracovnej pozície.

Tento pracovník bude zodpovedný aj za implementáciu systému energetického manažmentu v objektoch mesta samostatne alebo s odborným poradenstvom energetickej spoločnosti.

KONCEPČNÁ SPOLUPRÁCA S PARTNERMI

Samospráva sa pokúsi o vytvorenie pracovnej skupiny, ktorá bude zameraná na implementáciu opatrení nízkouhlíkovej stratégie na území mesta s prihliadnutím na širší región. Cieľom skupiny je výmena názorov a stanovísk. Pracovník mesta, ktorý bude zodpovedný za implementáciu nízkouhlíkovej stratégie, bude zodpovedať aj za pravidelné a koordinované stretávanie sa.

ZELENÉ VEREJNÉ OBSTARÁVANIE

Zelené verejné obstarávanie predstavuje postup, pri ktorom sa zohľadňuje environmentálny dopad obstarávaných tovarov, služieb a stavebných prác prostredníctvom uplatňovania tzv. environmentálnych charakteristík.

Zelené verejné obstarávanie je jeden z dobrovoľných politických nástrojov v oblasti životného prostredia, to znamená, že nie je vynútené zákonom, ani motivované žiadnou formou stimulácie a jeho neuplatňovanie nie je postihnuteľné. Ide o nástroj preventívnej stratégie realizovaný vo forme opatrení zameraných na znižovanie znečisťovania životného prostredia.

Výhody zeleného verejného obstarávania možno vidieť predovšetkým v:

- plnení osobitných cieľov a úloh v oblasti životného prostredia (napr. energetická účinnosť, zachovanie prírodných zdrojov, znižovanie emisií CO₂),

- zlepšovani sociálnych a zdravotných podmienok života (napr. zvyšovanie kvality života, ochrana zdravia),
- úspore nákladov,
- posilnení dôvery občanov, podnikov a spoločnosti smerom k verejnej správe,
- presadzovaní inovácie,
- podpore vývoja konkurencieschopných environmentálnych tovarov a služieb a v rozšírení trhu o takéto produkty.

6. PRÍLOHA Č.1: AKTUALIZÁCIA KONCEPCIE ROZVOJA MESTA LUČENEC V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

AKTUALIZÁCIA KONCEPCIE ROZVOJA MESTA LUČENEC V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Príloha Nízkouhlíkovej stratégie mesta Lučenec: „Aktualizácia koncepcie rozvoja mesta Lučenec v oblasti tepelnej energetiky“ tvorí samostatný dokument. Dokument bol odovzdaný objednávateľovi stratégie v požadovanej forme, pre prípad budúcej aktualizácie koncepcie, nakoľko táto povinnosť vyplýva zo zákona 657/2004 Z.z. – Zákon o tepelnej energetike.

Dokumenty:

1. Nízkouhlíková stratégia mesta Lučenec,
2. Aktualizácia koncepcie rozvoja mesta Lučenec v oblasti tepelnej energetiky,

sú schvaľované mestským zastupiteľstvom v Meste Lučenec.

7. PARTNERI PROJEKTU

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVANÝ Z EURÓPSKÝCH ŠTRUKTURÁLNYCH
A INVESTIČNÝCH FONDŮ – EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA

EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA



DOHOVOR PRIMÁTOROV A STAROSTOV



Covenant of Mayors
for Climate & Energy

MESTO LUČENEC

Koordinácia projektu: Mgr. Matej Slaniniak, projektový manažér



MESTO
LUČENEC

ENERGETICKÁ SPOLOČNOSŤ NOVACO S.R.O.

Koordinácia projektu: Mgr. Matej Prokypčák, konateľ spoločnosti

Koordinácia projektu: Mgr. Lenka Čeplová, projektový manažér v energetike

NOVACO