

# Nízkouhlíková stratégia mesta Vrútky na roky 2022-2030



## Obsah

1.	Identifikačné údaje .....	4
1.1.	Identifikačné údaje o objednávateľovi .....	4
1.2.	Identifikačné údaje o zhotoviteľovi .....	4
2.	Zhrnutie cieľov a výsledkov stratégie .....	5
2.1.	Súhrn nízkouhlíkovej stratégie .....	5
2.2.	Regionálne využitie nízkouhlíkovej stratégie .....	6
3.	Úvod .....	7
3.1.	Zameranie stratégie .....	10
3.2.	Európske štrukturálne a investičné fondy .....	10
3.3.	Identifikácia relevantného orgánu .....	13
4.	Stručný popis a charakteristika územia .....	14
4.1.	Obyvateľstvo .....	17
4.2.	Územný plán .....	20
4.3.	Verejný sektor .....	22
4.4.	Podnikateľské prostredie - Priemysel a Služby .....	23
4.5.	Životné prostredie .....	25
4.5.1.	Klimatické podmienky .....	26
4.5.2.	Kvalita ovzdušia .....	27
5.	Bilancia emisií skleníkových plynov .....	33
5.1.	Popis metódy určenia emisií skleníkových plynov .....	33
5.2.	Emisie podľa sektorov .....	33
6.	Celková stratégia .....	35
6.1.	Súčasný stav využívania energie .....	35
6.1.1.	Elektrina .....	35
6.1.2.	Zemný plyn .....	36
6.1.3.	Zásobovanie teplom .....	36
6.1.4.	Ostatné .....	37
6.1.5.	Spotreba energie podľa sektorov .....	38
6.2.	Budovy .....	39
6.2.1.	Municipalita – Miestna samospráva .....	44
6.2.2.	Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti .....	46
6.3.	Verejnú osvetlenie .....	48
6.4.	Doprava .....	52
6.5.	Hromadná doprava .....	55

6.6.	Priemysel .....	57
6.7.	Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE .....	59
6.8.	Inteligentné mestá - Smart Cities .....	60
6.8.1.	Legislatívny rámec pre problematiku zavádzania IoT technológií.....	62
6.8.2.	Akčný plán inteligentnej samosprávy.....	63
6.8.3.	Internet vecí – základné smery rozvoja .....	63
6.8.4.	Inteligentné budovy .....	65
6.8.5.	Elektromobilita .....	67
6.8.6.	Rozvoj systémov zdieľania nemotorových dopravných prostriedkov .....	68
6.9.	Plány a ciele .....	69
6.9.1.	Indikatívny cieľ úspor.....	69
7.	Plánované aktivity a opatrenia .....	71
7.1.	Krátkodobé opatrenia a aktivity.....	72
7.1.1.	Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE .....	72
7.1.2.	Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti.....	75
7.1.3.	Zníženie energetickej náročnosti a zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky 76	
7.1.4.	Aktivita - Zelené verejné obstarávanie.....	77
7.1.5.	Aktivita - Garantovaná energetická služba.....	79
7.2.	Strednodobé opatrenia a aktivity.....	81
7.2.1.	Smart Cities - Elektromobilita.....	81
7.2.2.	Aktivita - Energetický manažment mesta.....	82
7.2.3.	Aktivita - Budovy miestnej samosprávy .....	84
7.2.4.	Aktivita - Akčný plán inteligentnej samosprávy .....	88
7.2.5.	Aktivita - Cyklistická doprava.....	90
7.2.6.	Aktivita - Verejné osvetlenie .....	90
7.3.	Dlhodobé opatrenia a aktivity.....	93
7.3.1.	Aktivita - Adaptačné opatrenia.....	93
7.3.2.	Aktivita - Smart riešenia v doprave – Inteligentný parkovací systém .....	97



## 1. Identifikačné údaje

### 1.1. Identifikačné údaje o objednávateľovi

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

### 1.2. Identifikačné údaje o zhotoviteľovi

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

## 2. Zhrnutie cieľov a výsledkov stratégie

### 2.1. Súhrn nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíková stratégia je jedným zo základných strategických dokumentov, ktorý v rámci celosvetovej iniciatívy riešenia dopadov zmeny klímy na regionálnej, resp. lokálnej úrovni pomáha riešiť globálne environmentálne otázky produkcie skleníkových plynov.

Stratégia vypracovaná pre účely identifikácie vhodných opatrení a aktivít v mesta Vrútky je komplexný strategický dokument, ktorý analyzuje situáciu v oblasti tvorby emisií CO<sub>2</sub>. V rámci analýzy súčasného stavu boli identifikované nasledovné opatrenia:

- **Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE**
- **Zníženie energetickej náročnosti základnej školy Hany Zelinovej**
- **Rekonštrukcia osvetlenia futbalového ihriska**
- **Zníženie energetickej náročnosti a zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky**
- **Smart Cities – Elektromobilita**

Stanovenie potenciálu úspor produkcie skleníkových plynov vychádza z podrobnej analýzy energetických tokov a vyjadrenia potenciálu úspor energie. V rámci stratégie boli identifikované kumulované úspory produkcie CO<sub>2</sub> do roku 2030 v celkovom objeme 35 400 ton v sledovanom období rokov 2021 – 2030 voči roku 2020. Jedná sa o úspory skleníkových plynov, ktoré sa dosiahnu realizáciou navrhovaných opatrení. Odporúčania a kroky vo forme konkrétnych aktivít majú špecifický charakter a neboli merateľne identifikované a zapracované do indikatívneho cieľa.

Pre cieľový rok 2030 bol identifikovaný potenciál na úrovni 5 901,19 ton/rok, čo predstavuje voči východiskovému roku 2020 (21 084 ton/rok) potenciál na úrovni 28 % za všetky sektory, vrátane Priemyslu a Služieb.

**Návrh opatrení bol stanovený odborné na základe úspor z konečnej energetickej spotreby jednotlivých foriem energie.** Tento návrh bol postavený na základe realizovateľnosti konkrétnych opatrení s reálnou hodnotou indikatívnych úspor produkcie CO<sub>2</sub>. Opatrenia boli cielené na verejný sektor a na sektor rodinných domov a obytných budov. Potenciál úspor v doprave vychádza z charakteristiky postavenia mesta Vrútky.

Navrhnuté opatrenia predstavujú reálne možnosti uskutočniteľné v súčasných podmienkach so zohľadneným aktuálne stavu ekonomiky a opatrení na podporu nízkouhlíkovej ekonomiky v konkrétnom čase prípravy tohto strategického dokumentu.

Opatrenie	Sektor	Produkcia CO <sub>2</sub> (t/rok)	Indikatívna úspora CO <sub>2</sub> (t/rok)							
		2020	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Kumulatívne do 2030	
Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE	Rodinné domy a bytové domy	2 400,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	<b>360,00</b>
Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti	Verejný sektor	127,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	<b>372,00</b>
Rekonštrukcia osvetlenia futbalového ihriska	Verejný sektor	2,76	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	<b>7,26</b>
Energetická efektívnosť v priemysle	Priemysel a Služby	9 000,00	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	<b>34 656,18</b>
Smart Cities - Elektromobilita	Doprava	19,50			0,39	0,78	1,37	1,95		<b>4,49</b>
			<b>5 899,24</b>	<b>5 899,24</b>	<b>5 899,63</b>	<b>5 900,02</b>	<b>5 900,61</b>	<b>5 901,19</b>		<b>35 399,93</b>

## 2.2. Regionálne využitie nízkouhlíkovej stratégie

Pôsobnosť nízkouhlíkovej stratégie je stanovená katastrálnymi územiaми mesta Vrútky. Stratégia je vypracovaná pre potreby mesta a subjektov pôsobiacich na riešenom území. Stratégia poskytuje informačný rámec o možnostiach, ako pristúpiť k zníženiu emisií CO<sub>2</sub> v rámci územia mesta.

Opatrenia navrhované v rámci stratégie a ciele, ktoré sa stanovili na základe posúdenia tokov energie v meste Vrútky nemožno považovať za konečné. Každá snaha nad stanovený rámec s cieľom znížiť produkciu emisií CO<sub>2</sub> je vítaná. Stratégiu je zároveň potrebné aktualizovať, s ohľadom na zmeny v európskych a národných dokumentoch, z ktorých nízkouhlíková stratégia vychádza tak, aby bol zachovaný súlad s ich koncepciou a cieľmi.

### 3. Úvod

Jedným z najzávažnejších environmentálnych problémov súčasnosti, nie však jediným, je otázka vplyvu ľudskej činnosti na zvyšovanie priemernej teploty na planéte. Dochádza ku globálnemu otepľovaniu, ktoré považujeme za najdôležitejší indikátor klimatickej zmeny. Problematika klimatickej zmeny a globálneho otepľovania sa stala predmetom záujmu ako odbornej, tak aj laickej verejnosti.

V júni 1992 sa v meste Rio de Janeiro stretli predstavitelia prijímajúci rozhodnutia zo 172 krajín na Konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji. Táto konferencia bola zlomová tým, že sa problematika životného prostredia a rozvoja pevne začlenila do oblasti verejného života a dostala pomenovanie *Samit Zeme*.

Samit Zeme položil základy pre mnohé významné medzinárodné dohody o životnom prostredí:

- Agenda 21 – akčný plán trvalo udržateľného rozvoja
- Deklarácia o životnom prostredí a rozvoji prijatá v Riu
- Vyhlásenie o zásadách lesného hospodárstva
- Rámcový dohovor OSN o zmene klímy
- Dohovor OSN o biologickej diverzite
- Dohovor OSN o boji proti dezertifikácii

*Rámcový dohovor o zmene klímy* je hlavným a najdôležitejším opatrením a odozvou v celej histórii ľudstva na zmiernenie a zamedzenie potenciálnej hrozby klimatických zmien v dôsledku rapídneho nárastu antropogénnych emisií skleníkových plynov. Hlavným cieľom dohovoru je stabilizovať koncentráciu skleníkových plynov v atmosfére na takej úrovni, ktorá by umožnila predísť nebezpečným dôsledkom interakcie ľudstva a klimatického systému Zeme. Táto úroveň by sa mala dosiahnuť v prijateľnom časovom horizonte tak, aby sa mohli ekosystémy prispôbiť prirodzenou cestou zmene klímy, pričom by nebol ohrozený ekonomický rozvoj a produkcia potravín. Za najväčší úspech dohovoru môžeme považovať skutočnosť, že klimatické zmeny boli označené za problém. Rámcový dohovor OSN o zmene klímy bol prijatý 9. 5. 1992 v New Yorku. Dňa 19. 5. 1993 sa Slovenská republika stala tiež jeho právoplatnou členskou krajinou a svojou ratifikáciou dňa 25. 8. 1994 sa zaviazala plniť všetky jeho záväzky. Dohovor nadobudol platnosť 23. 11. 1994. Dohovor OSN o zmene klímy sa považuje za rámcový dokument, ktorý je otvorený zmenám a dodatkom z toho dôvodu, aby bol boj s globálnym otepľovaním a klimatickou zmenou efektívny.

V roku 1997 bol prijatý dodatok k Rámcovému dohovoru o zmene klímy – Kjótsky protokol, ktorý má spoločný cieľ, princípy a inštitúcie ako pôvodný dohovor. Krajiny, ktoré podpísali tento protokol sa zaviazali znížiť emisie oxidu uhličitého a 5 ďalších skleníkových plynov a zároveň boli pre každú krajinu odsúhlasené hraničné hodnoty emisií. V prípade, že krajina tieto hodnoty prekračuje, boli stanovené podmienky obchodu s emisiami.

V nadväznosti na výstupy zo Samitu Zeme a z vykonávacieho protokolu, ktorý bol prijatý v Kjóte, bola svetovým spoločenstvom prijatá Parížska dohoda o zmene klímy, ako prvá právne záväzná celosvetová dohoda v tejto oblasti. Bola podpísaná 22. apríla 2016 a Európska únia ju ratifikovala 5. októbra 2016. Parížska dohoda – Rámcový dohovor OSN o zmene klímy predstavuje akčný plán zameraný na posilnenie odvrátenia hrozby zmeny klímy v podobe globálneho otepľovania udržaním zvyšovania priemernej teploty výrazne pod hodnotou 2 °C. Zároveň dáva do pozornosti schopnosť bojovať proti klimatickým zmenám spôsobom, ktorý neohrozí produkciu potravín. V neposlednom rade dáva na zreteľ zosúladienie finančných tokov s cestou k nízkym emisiám skleníkových plynov. Dohoda sa vzťahuje na obdobie po roku 2020, pričom ukladá krajinám povinnosť prehodnocovať svoje záväzky na zníženie vlastných emisií skleníkových plynov v časovom horizonte piatich rokov. Na rozdiel od Kjótskeho protokolu, ktorý k znižovaniu emisií zaväzuje iba vyspelé krajiny, sa Parížska dohoda týka aj rozvojových krajín. Dohoda zohľadňuje odlišnosti jednotlivých krajín, najmä úroveň rozvoja a špecifické potreby najohrozenejších krajín. Okrem finančných záväzkov majú priemyselné krajiny voči takýmto krajinám aj povinnosť uľahčiť prechod technológií, aby sa kvôli ekologickým opatreniam nespomalil ich rozvoj. Mestá a regióny boli v dohode zafinancované ako najlepší možný regulátor činností produkujúcich skleníkové plyny na spravovaných územiach. Z toho dôvodu sú aktivity proti klimatickým zmenám nasmerované práve na regionálnu úroveň. *Glasgowský klimatický pakt* prijatý na konferencii OSN o zmene klímy (2021) nadväzuje na Parížsku dohodu a Kjótsky protokol. Postavený je na najnovšej správe Medzinárodného panelu pre klímu (IPCC). Na jej základe by sa mal boj proti klimatickej kríze zrýchliť, pričom výsledky by mali byť viditeľné už v roku 2030 namiesto 2050, ako sa pôvodne plánovalo. Text dohody požaduje, aby štáty do konca roku 2022 prehodnotili a posilnili svoje záväzky v oblasti klímy, vyzýva k postupnému znižovaniu spotreby uhlia a zavádza procesy smerujúce k dosiahnutiu globálneho cieľa v oblasti prispôsobenia sa klimatickým zmenám, vyššej úrovne financovania opatrení v oblasti klímy a financovania strát a škôd.

Slovenská republika si plne uvedomuje závažnosť a rozsah hrozby, ktoré so sebou prináša zmena klímy. Aj z tohto dôvodu sa Slovensko ako aj celá EÚ a desiatky iných štátov na celom svete zaviazalo dosiahnuť klimatickú neutralitu už v roku 2050. V tejto súvislosti vláda Slovenskej republiky schválila *Nízkouhlíkovú stratégiu rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050*.



Stratégia predstavuje prierezový dokument naprieč všetkými sektormi hospodárstva, ktoré musia robiť jednotlivé politiky tak, aby sa navzájom dopĺňali smerom splniť spoločný cieľ, ktorým je kompletne dekarbonizovať celé Slovensko do polovice tohto storočia. Tento ambiciózný cieľ si Slovensko určilo až v poslednom štádiu prípravy tejto stratégie (keď už bolo modelovanie ukončené), a preto sú podrobne analyzované len menej ambiciózne scenáre redukcii emisií (a zvyšovania záchyto), ktoré nás nedostanú ku klimatickej neutralite.

*Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050* si dáva za cieľ vybrať a analyzovať opatrenia nákladovo efektívnym spôsobom, pričom pre realizáciu bude nevyhnutná podpora zo strany relevantných rezortov a orgánov štátnej a verejnej správy a čo je dôležité, aby boli tieto politiky a iné nesúvisiace politiky vzájomne prierezovo prepojené a konzistentné, či už medzi jednotlivými rezortami, ale aj v rámci jednotlivých rezortov.

Z ostatných strategických dokumentov na národnej úrovni, ktoré stanovujú ciele a opatrenia súvisiace s bojom proti klimatickým zmenám a s prechodom na nízkouhlíkovú ekonomiku, je vhodné ešte uviesť aj *Energetickú politiku Slovenskej republiky*. Jej cieľom je zabezpečením dlhodobu udržateľnej slovenskej energetiky prispieť k trvalo udržateľnému rastu národného hospodárstva a konkurencieschopnosti. Z tohto pohľadu je prioritou zabezpečenie spoľahlivosti a stability dodávok energií, efektívne využívanie energie za optimálne náklady a zabezpečenie ochrany životného prostredia. Z *Energetickej politiky SR* vychádza aj *Stratégia energetickej bezpečnosti SR*, ktorej hlavným cieľom je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť. Gestorom oboch dokumentov je Ministerstvo hospodárstva SR. Ďalším významným dokumentom na národnej úrovni je *Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy* v znení jej aktualizácie z r. 2018, v gescii Ministerstva životného prostredia SR. Jej cieľom je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku, a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike. Priebežne so spracovaním Nízkouhlíkovej stratégie mesta Vrútky sa na úrovni Žilinského samosprávneho kraja realizuje aj spracovanie regionálneho strategického dokumentu *Nízkouhlíková stratégia Žilinského samosprávneho kraja na roky 2020 – 2030 (NÚS ŽSK)*. Cieľom NUS ŽSK je definovať ciele a jednotlivé nástroje vedúce k zníženiu emisií CO<sub>2</sub>, ktoré sú produkované činnosťou ŽSK a organizácií v jeho zriaďovateľskej pôsobnosti. Ciele sú

rozčlenené na globálny cieľ, šesť strategických cieľov a spektrum opatrení, ktoré tieto ciele majú naplniť. Globálnym cieľom NÚS ŽSK je zníženie emisií CO<sub>2</sub> generovaných činnosťou zariadení v zriaďovateľskej pôsobnosti ŽSK do roku 2030 o minimálne 45 %.

### 3.1. Zameranie stratégie

**Nízkouhlíková stratégia mesta Vrútky je strategický rozvojový dokument, ktorý plní poradnú funkciu pri rozhodovaní sa mesta pri výbere úsporných opatrení. Navrhované opatrenia nie sú pre mesto záväzné.**

### 3.2. Európske štrukturálne a investičné fondy

Vypracovanie *Nízkouhlíkovej stratégie mesta Vrútky* je podporené a spolufinancované z prostriedkov Európskych štrukturálnych a investičných fondov prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Financovanie aktivít vhodných na napĺňanie cieľov *Nízkouhlíkovej stratégie mesta Vrútky* je možné z nasledovných zdrojov Kohéznej politiky Európskej únie:

#### **Programové obdobie 2014 – 2020**

**Operačný program Kvalita životného prostredia**, primárne prostredníctvom nasledujúcich prioritných osí (PO):

PO 1: Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry

PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch

**Integrovaný regionálny operačný program**, primárne prostredníctvom nasledovných prioritných osí:

PO 1: Bezpečná a ekologická doprava v regiónoch

PO 4: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie

### **Program cezhraničnej spolupráce Interreg Poľsko – Slovensko 2021 – 2027**

Priorita 1: K prírode ohľaduplné a bezpečné pohraničie

### **Program Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika**

Prioritná os 2: Kvalitné životné prostredie

Prioritná os 3: Rozvoj miestnych iniciatív

Model financovania projektov v programovom období 2014 – 2020 je trojzložkový, pričom výška nenávratného finančného príspevku (NFP) EÚ činí 85 %, spoluúčasť Slovenskej republiky 10 % a spoluúčasť samosprávy 5 % oprávnených výdavkov.

Časť opatrení na úseku znižovania energetickej náročnosti budov je možné financovať v programovom období 2014 – 2020 aj využitím finančných nástrojov, ktoré sú návratnými zdrojmi financovania.

### **Plán obnovy a odolnosti (2022 – 2026)**

V kontexte krízy spôsobenej ochorením COVID-19 vyvstala potreba posilniť súčasný rámec poskytovania podpory členským štátom a poskytnúť im priamu finančnú podporu prostredníctvom inovatívneho nástroja. Na tento účel zriadila Európska únia Nariadením č. 2021/241 z 12. februára 2021 Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti, ktorý by mal zabezpečiť účinnú a významnú finančnú podporu na výraznejšie vykonávanie udržateľných reforiem a implementáciu súvisiacich verejných investícií v členských štátoch. Pre tento účel mal každý členský štát EÚ vrátane Slovenskej republiky za úlohu vypracovať vlastný Plán obnovy a odolnosti. V rámci plánu obnovy SR, ktorý schválila Rada pre hospodárske a finančné záležitosti 13. 7. 2021 sú vo vzťahu k napĺňaniu cieľov *Nízkouhlíkovej stratégie mesta Vrútky* relevantné najmä nasledovné oblasti a komponenty:

#### **OBLASŤ ZELENÁ EKONOMIKA**

Komponent 1: Obnoviteľné zdroje energie a energetická infraštruktúra

Komponent 2: Obnova budov

Komponent 3: Udržateľná doprava

Komponent 4: Dekarbonizácia priemyslu

Komponent 5: Adaptácia na zmenu klímy

OBLASŤ VEREJNÁ SPRÁVA A DIGITALIZÁCIA

Komponent 4: Digitálne Slovensko

Model financovania projektov podporených z Plánu obnovy predpokladá spravidla 100 % prefinancovanie zo zdrojov Plánu obnovy bez potreby spolufinancovania zo strany samosprávy.

#### **Programové obdobie 2021 – 2030**

Na základe vypracovanej Partnerskej dohody SR na roky 2021 – 2027, ktorá je v čase spracovania tohto strategického dokumentu v procese schvaľovania Európskou komisiou, bude pre napĺňanie cieľov *Nízkouhlíkovej stratégie mesta Vrútky* relevantným programom Program Slovensko 2021 – 2027. Financovanie navrhovaných aktivít nízkouhlíkovej stratégie bude možné najmä z nasledovných Cieľov politiky (CP):

CP 1 – Inteligentnejšia a konkurencieschopnejšia Európa

CP 2 – Zelenšia nízkouhlíková Európa

CP 5 – Európa bližšie k občanom

Slovenská republika bude naďalej zapojená aj do cezhraničnej spolupráce, pričom pre územie mesta Vrútky budú relevantné najmä programy Slovensko – Česko a Poľsko – Slovensko.

Na základe informácií z prerokovania dokumentu Stratégia financovania Európskeho fondu regionálneho rozvoja, Európskeho sociálneho fondu plus, Kohézneho fondu, Fondu na spravodlivú transformáciu a Európskeho námorného, rybolovného a akvakultúrneho fondu na programové obdobie 2021 – 2027 je možné predpokladať spolufinancovanie oprávnených výdavkov zo strany EÚ vo výške 85 %, spolufinancovanie zo štátneho rozpočtu vo výške 7 % a zo zdrojov samosprávy vo výške 8 %. Je však potrebné upozorniť, že podľa uvedeného strategického dokumentu a zrealizovaného medzirezortného pripomienkového konania sa nebude Slovenská republika podieľať

na spolufinancovaní aktivity Znižovanie energetickej náročnosti budov, pričom samospráva sa na jej spolufinancovaní má podieľať až vo výške 30 % celkových oprávnených výdavkov. Zároveň nad rámec štandardného spolufinancovania zo štátneho rozpočtu štát pristúpil k umožneniu 100 % financovania vybraných aktivít Programu Slovensko, napr. v prípade splnenia podmienky 100 % koeficientu na výpočet podpory poskytovanej na ciele v oblasti zmeny klímy. V tomto prípade využitie možnosti 100 % financovania projektov závisí len od samotného prijímateľa, t.j. od kvality nastavenia budúcich projektov. V prípade projektov cezhraničnej spolupráce bude NFP EÚ 80 %, spoluúčasť štátneho rozpočtu 12 % a spoluúčasť samosprávy vo výške 8 %.

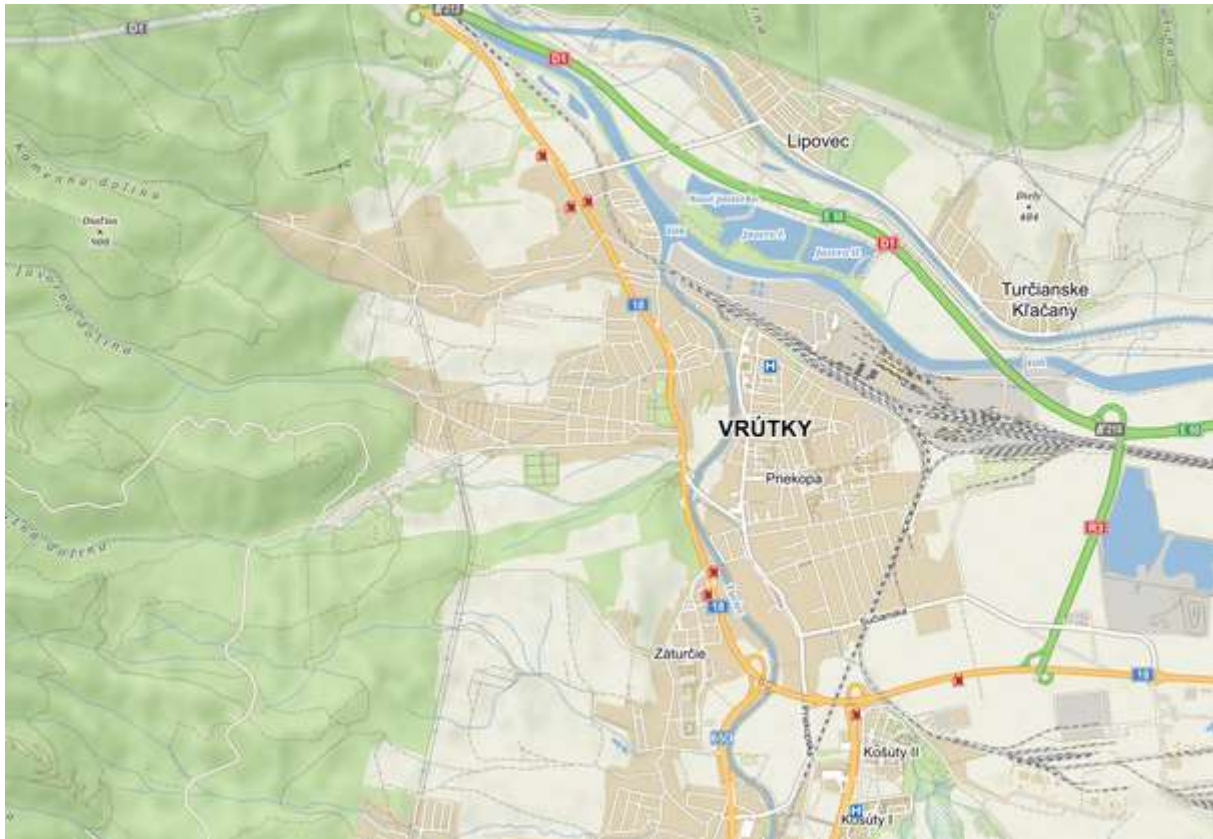
Možnosti finančných nástrojov na financovanie znižovania energetickej náročnosti budov sa majú posilniť. Pôjde o návratné zdroje financovania, ktoré môžu byť využité napríklad na realizáciu garantovanej energetickej služby.

### 3.3. Identifikácia relevantného orgánu

**Nízkouhlíkovú stratégiu schvaľuje mestské zastupiteľstvo podľa platných predpisov.**

## 4. Stručný popis a charakteristika územia

Hodnoteným územím v nízkouhlíkovej stratégii je katastrálne územie mesta Vrútky.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. 12. 1918 boli Vrútky obsadené československým vojskom a následne prichádzali i českí železniční zamestnanci, ktorí obsadzovali miesta prednostov a vyšších úradníkov, výhybkárov a výpravcov. Bývalá štátna železnica MAV prešla do rúk bratislavského veliteľstva ČSD a správa súkromnej KBŽ mala zriadené riaditeľstvo v Košiciach.

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

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

Po prevrate, 10. 3. 1945, je Miestna ev.a.v. ľudová škola dievčenská pretvorená na Štátnu ľudovú školu dievčenskú, ktorá sa 31. 6. 1949 premenovala na Národnú školu dievčenskú. Do roku 1964 na výuku časti vrútockých detí slúžili priestory rohovej budovy na Gottwaldovej ulici, pôvodne



postavenej v roku 1858 ako hotel, ktorý bol upravený v roku 1908 na meštiansku školu. Ďalšie priestory sa nachádzali na Pionierskej ulici a školská dielňa v bývalej Slávii. V roku 1964 bola postavená nová budova školy na ulici Čachovský rad, ktorú otvorili 6.12.1964 pre žiakov II. stupňa ZDŠ a študentov SVŠ, ktorej prvý názov bol Jedenástročná stredná škola, od 1.9.1958. Od roku 1970 sa označuje ako gymnázium. Základná umelecká škola vo Vrútkach bola zriadená v roku 1952 ako samostatná škola pod názvom Hudobná škola. Od roku 1963 má nový názov Ľudová škola umenia. Dňa 29.9. 1978 je otvorená ZDŠ na ulici Víťaznej armády.

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

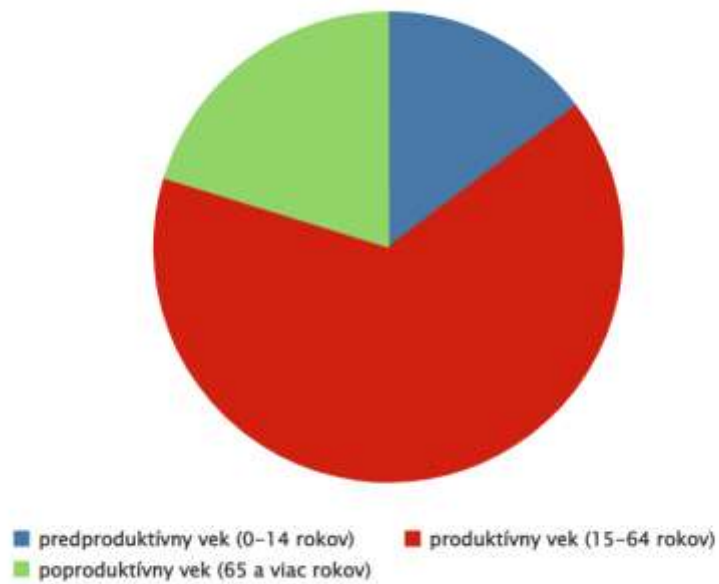
#### 4.1. Obyvateľstvo

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

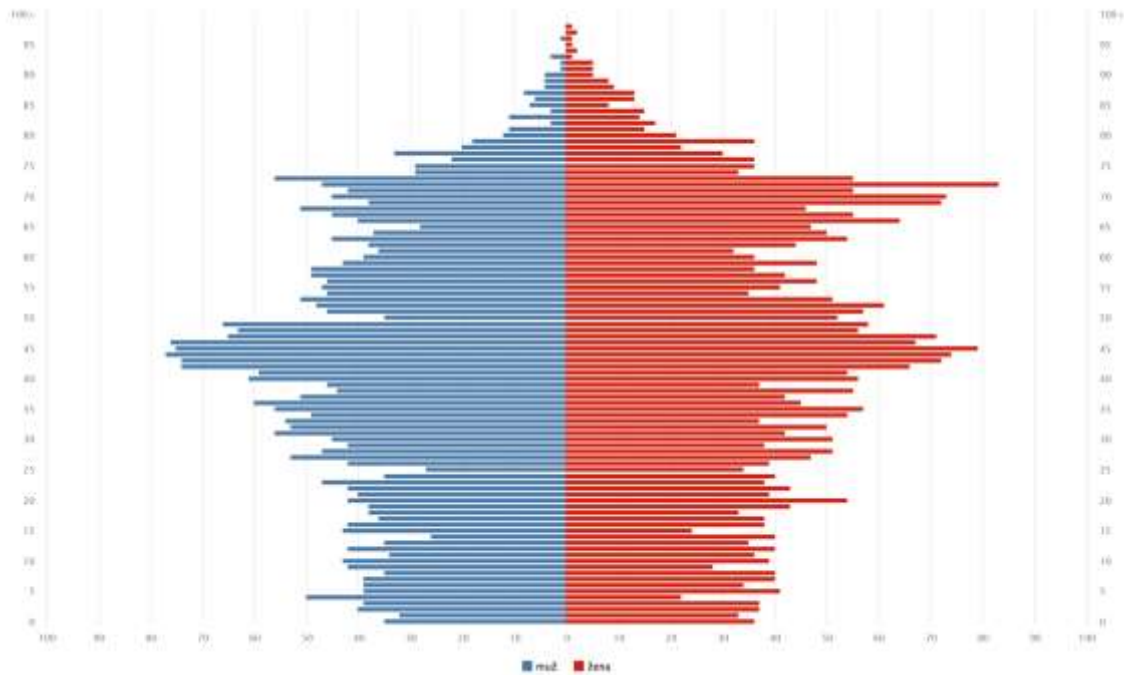
Rok	Počet obyvateľov
2016	7 600
2017	7 597
2018	7 587
2019	7 573
2020	7 549
2021	7 511

Štruktúra obyvateľstva podľa vekových skupín						
Spolu	predproduktívny vek (0-14 rokov)		produktívny vek (15-64 rokov)		poproduktívny vek (65 a viac rokov)	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%

7 511	1 108	14,75	4 882	65	1 521	20,25
-------	-------	-------	-------	----	-------	-------



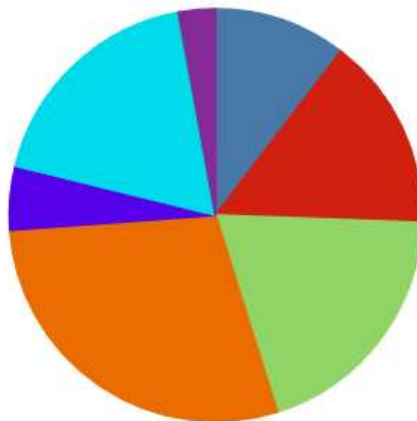
Štruktúra obyvateľov podľa ekonomických vekových skupín v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)



Počet obyvateľov podľa jednotiek veku v obci Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

Štruktúra obyvateľstva podľa vzdelania								
Spolu	bez ukončeného vzdelania – osoby vo veku 0-14 rokov		základné vzdelanie		stredné odborné (učňovské) vzdelanie (bez maturity)		úplné stredné vzdelanie (s maturitou)	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
7 511	780	10,38	1 141	15,19	1 471	19,58	2 155	28,69

vyššie odborné vzdelanie		vysokoškolské vzdelanie		bez školského vzdelania – osoby vo veku 15 rokov a viac		nezistené	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
375	4,99	1 370	18,24	5	0,07	214	2,85



- bez ukončeného vzdelania – osoby vo veku 0-14 rokov
- základné vzdelanie
- stredné odborné (učňovské) vzdelanie (bez maturity)
- úplné stredné vzdelanie (s maturitou)
- vyššie odborné vzdelanie
- vysokoškolské vzdelanie
- bez školského vzdelania – osoby vo veku 15 rokov a viac
- nezistené

Štruktúra obyvateľov podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania v obci Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

## 4.2. Územný plán

Nízkouhlíková stratégia mesta Vrútky sa riadi Územným plánom mesta Vrútky (2005). Hlavné zásady a ciele územného plánu mesta boli stanovené nasledovne:

- Vytvoriť územné podmienky pre postupné budovanie rozvojových osí Žilina – Prešov a Zvolen – Martin (KÚRS 2001),
- počítať s komplexným rozvojom Žilinsko-martinského ťažiska osídlenia (KÚRS 2001),
- navrhnuť takú rozvojovú koncepciu mesta, ktorá zabezpečí jeho optimálne priestorové a funkčné podmienky,
- počítať s prekročením súčasnej prahovej situácie a vytvoriť podmienky pre rozvoj mestského organizmu na zvýšených západných terénnych terasách a miernych svahoch,
- rozvoj mesta orientovať vo vzťahu k zachovaniu environmentálnych hodnôt,
- stanoviť a navrhnuť také koncepčné zásady riešenia dopravného systému mesta Vrútky, ktoré budú akceptovať nadradenú dopravnú sieť celoštátneho a medzinárodného významu,
- navrhnuť optimálnu koncepciu technickej infraštruktúry vo vzťahu k rozvojovým plochám mesta,
- pri rozvoji rekreačných aktivít rešpektovať zásady ochrany prírody, tvorby krajiny a ekologickej stability,
- určiť regulatívy a limity optimálneho usporiadania priestorovo-funkčnej štruktúry a kompozície mestského organizmu,
- stanoviť a bližšie definovať verejnoprospešné stavby,
- v centrálnej mestskej zóne i vlastnom centre mesta Vrútky vytvoriť dôstojné centrálné mestské priestory, ktoré budú napojené na hlavné mestské pešie komunikácie.

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



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

### 4.3. Verejný sektor

Verejný sektor je špecifickou oblasťou ekonomiky. Základným prvkom verejného sektora je verejná správa, ktorú tvorí sústava úradov s centrálnou alebo územnou pôsobnosťou. Okrem verejnej správy tvoria verejný sektor aj ďalšie organizácie, ktoré poskytujú verejné služby (napr. školy, domy sociálnej starostlivosti, atď). financované z verejných prostriedkov. Od súkromného sektora sa verejný sektor líši predovšetkým tým, že nie je založený na ziskovom princípe a finančné prostriedky na svoje fungovanie získava z verejných rozpočtov. Súčasťou verejného sektora sú také druhy služieb, ktoré by bolo nevýhodné, nepraktické, ba až nemožné poskytovať na komerčnej báze. Verejný sektor v meste Vrútky je tvorený nasledovnými organizáciami a inštitúciami:.

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

#### 4.4. Podnikateľské prostredie - Priemysel a Služby

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

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

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



Významnejšie prevádzky na území mesta Vrútky majú aj ďalšie podniky, ktoré majú oficiálne sídlo mimo mesta Vrútky. Spomenúť možno Železnice Slovenskej republiky, Eurovia – kameňolomy, s.r.o., Národná diaľničná spoločnosť, a.s., COOP JEDNOTA Martin, spotrebné družstvo, Slovenská pošta, a.s., Slovenská sporiteľňa, a.s. a Turčianska vodárenská spoločnosť, a.s.



#### 4.5. Životné prostredie

Mesto Vrútky zabezpečuje separovaný zber odpadu (papier, plasty, sklo, kovy, VKM, textil, nebezpečné odpady, elektroodpad a iné) a odvoz komunálneho odpadu. Triedenie odpadu (sklo, textil, plasty, kovy, VKM a papier) je zabezpečené prostredníctvom zberných nádob. Komunálny odpad je vyvážaný na regionálnu skládku komunálneho odpadu TKO v Martine, ktorá je zaradená v zmysle novej legislatívy v odpadovom hospodárstve ako skládka na nie nebezpečný odpad.

Vývoz, likvidáciu a zneškodňovanie komunálneho odpadu a vyseparovateľných zložiek odpadu (plasty, sklo, papier, kovy, VKM, textil) z mesta Vrútky zabezpečuje firma Brantner Fatra s.r.o., Martin.

Taktiež cez firmu Brantner Fatra s.r.o. je zabezpečené zhodnotenie biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu a zhodnotenie biologicky rozložiteľného zeleného odpadu (listy, tráva, konáre, zelený odpad zo záhrad a z verejných priestranstiev), ktorý sa zhodnocuje vo firme EBA, s.r.o., Sučany. Mesto Vrútky ma vypracovaný podrobný systém nakladania s komunálnymi odpadmi vrátane triedeného zberu.

#### **Zásobovanie vodou**

Mesto Vrútky je v súčasnosti zásobovaná pitnou vodou zo skupinového verejného vodovodu (SKV) Martin. SKV je v správe Turčianskej vodárenskej spoločnosti (TURVOD) a.s., Martin a je zásobovaná z vetvy studňa Lipovec.

Voda zo zdroja Lipovec - studňa s doporučenou výdatnosťou  $Q = 20,0 \text{ l.s}^{-1}$  je prečerpávaná čerpacou stanicou pri zdroji a výtlačným potrubím DN 200 privádzaná do vodojemu Vrútky s objemom  $2 \times 650 \text{ m}^3$  s kótou max. hladiny 469,86 m n.m. Z vodojemu je spotrebisko (historická časť mesta) zásobované gravitačne zásobným potrubím DN 200 a DN 150. Rozvodná vodovodná sieť je prepojená s rozvodnou sieťou mesta Martin na ul. Kolónia Hviezda.

Východná časť mesta je zásobovaná z vodojemu Čapík cez rozvodnú sieť mesta Martin potrubím DN 300 na ul. M.R. Štefánika. Rozvodná sieť oboch častí mesta je prepojená. Na verejný vodovod je napojených cca 99,7 % obyvateľov.

Rozvodná sieť je realizovaná z potrubí profilov DN 80, 100, 150, 250 a 300.

### Odkanalizovanie

V meste Vrútky je vybudovaná verejná jednotná kanalizačná sieť v správe TURVOD a.s., Martin. Kostrou kanalizačnej siete sú zberače A a B. Zberač A odvádza odpadové vody z časti mesta na ľavom brehu Turca a zberač B z pravobrežnej časti mesta. Na verejnú kanalizáciu je napojených cca 98,3 % obyvateľov.

Odpadové vody z verejnej kanalizácie sú zneškodňované v ČOV Vrútky, ktorá bola uvedená do trvalej prevádzky 1.10. 1995.

### Ochrana vodných pomerov a vodárenských zdrojov

V katastrálnom území mesta Vrútky sa podľa zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách uplatňuje ochrana zdrojov pitnej vody pre vodný zdroj Lipová a ochranné pásmo vodárenského zdroja Lipovec - studňa.

#### 4.5.1. Klimatické podmienky

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

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

Mesto Vrútky sa nachádza v oblasti s výpočtovou teplotou -15 °C, v teplotnej oblasti 3 a vo veternej oblasti 1. Podmienky na začiatok a skončenie dodávky tepla na vykurovanie sú ustanovené vo vyhláške Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 152/2005 Z. z. o určenom čase a o

určenej kvalite dodávky tepla pre konečného spotrebiteľa. Počet dní vykurovacieho obdobia je 212 (normalizovaný), normalizovaný počet dennostupňov je na úrovni 3 464.

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

#### **4.5.2. Kvalita ovzdušia**

Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z dlhodobého hľadiska sa tieto parametre odzrkadľujú v klimatických veterných ružiciach, priemernej ročnej rýchlosti vetra, podiele bezvetria, a počte výskytu teplotných inverzií.

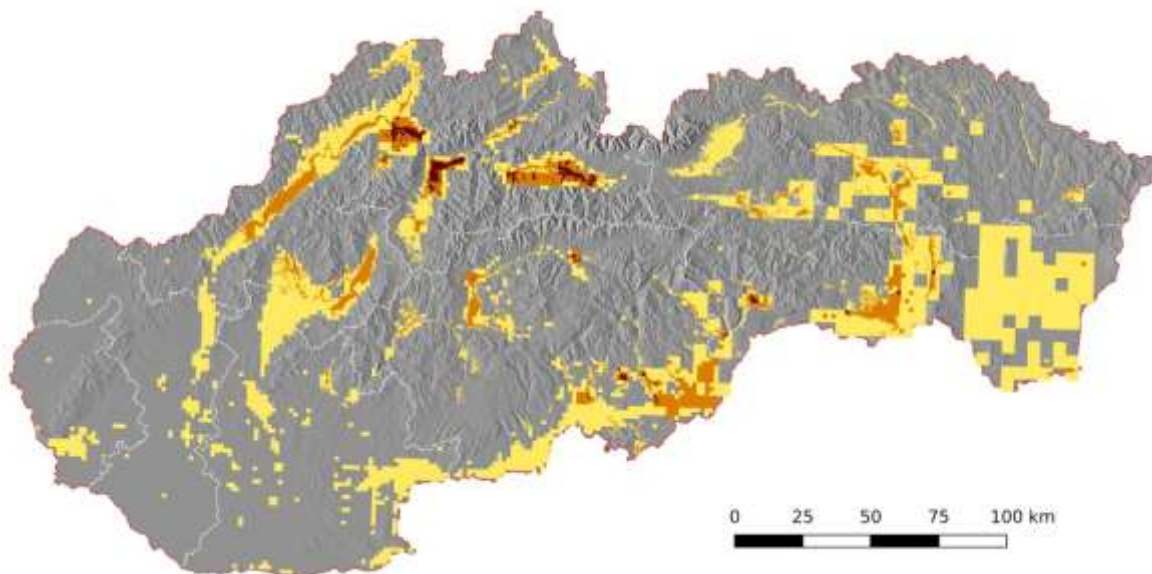
Priemerná ročná rýchlosť vetra je 1,6 m/s, pričom sa vyskytujú aj roky s nižšou priemernou rýchlosťou. Bezvetrie sa vyskytuje štvrtinu roka, rýchlosti do 2 m/s vyše polovice roka. Rýchlosti nad 8 m/s sa vyskytujú veľmi zriedkavo, len v 0,4 % roka.

Problémy zhoršenej kvality ovzdušia úzko súvisia s množstvom antropogénnych emisií znečisťujúcich látok do atmosféry. Tieto emisie majú rôzny pôvod – od priemyselných a energetických zdrojov rôznej intenzity a výšky (komíny, fugitívne emisie z výrobných areálov), cez

emisie z cestnej a necestnej dopravy (výfukové, abrazívne, resuspenzia prachu z ciest a povrchov) až po malé ale veľmi početné zdroje z lokálnych kúrenísk (rodinné a bytové domy s individuálnym vykurovaním). Okrem týchto hlavných skupín zdrojov znečisťovania ovzdušia existujú aj ďalšie, časovo obmedzené ale často významné zdroje, ktoré je problematické kvantifikovať a priestorovo a časovo lokalizovať (lesné a iné požiare, nedovolené spaľovanie poľnohospodárskeho a domového odpadu, stavebné a búracie práce a pod.), preto obyčajne nie sú podchytené v emisných vstupoch do modelovania kvality ovzdušia.

Vzťah medzi emisiami, vyjadrenými množstvom znečisťujúcich látok za časové obdobie v mieste emisie, a kvalitou ovzdušia vyjadrenou koncentraciami znečisťujúcich látok v dýchacej zóne, nie je priamočiary, pretože ho ovplyvňujú ďalšie faktory: charakter a rozmiestnenie zdrojov emisií, meteorologické podmienky, orografia, a tiež diaľkovým prenos znečisťujúcich látok. Rozptyl znečisťujúcich látok v atmosfére najvýraznejšie ovplyvňuje rýchlosť a smer vetra a hrúbka vrstvy premiešavania. Vymývanie prostredníctvom atmosférických zrážok (mokrú depozícia) je veľmi efektívnym spôsobom odstraňovania znečisťujúcich látok z atmosféry.

Nízke teploty počas vykurovacej sezóny majú za následok vyššie nároky na produkciu tepla pre vykurovanie domácností, spojené s vyššími tuhými emisiami PM, pričom situáciu komplikuje častý výskyt teplotných inverzií v zimnom období.



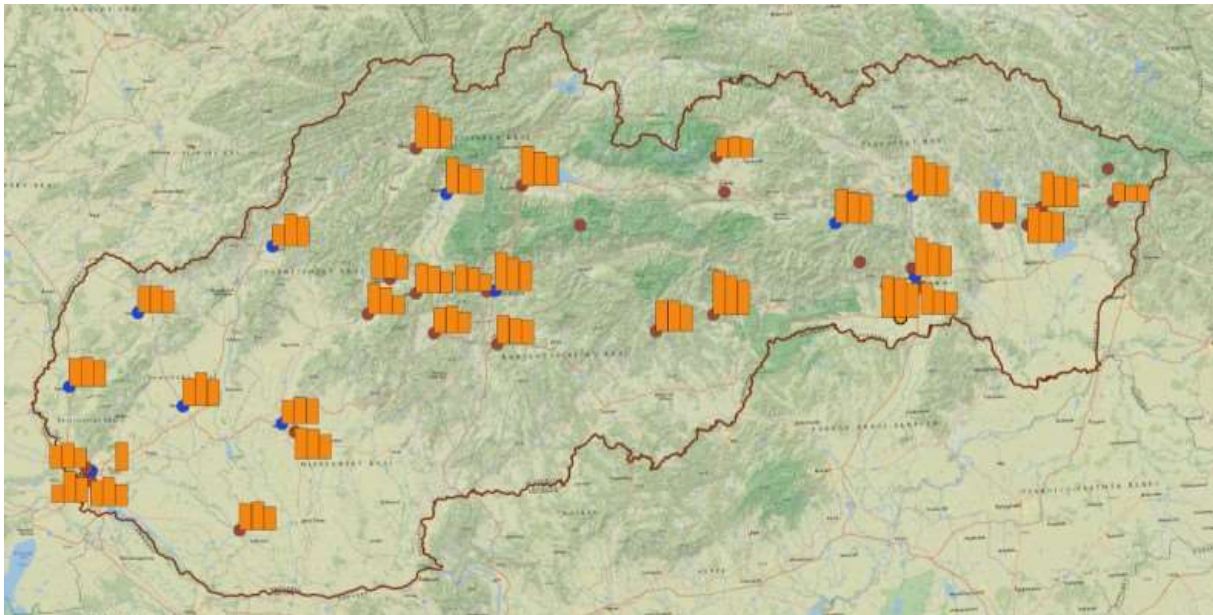
Mapa rizikových oblastí kvality ovzdušia z dôvodu vysokých emisií PM<sub>10</sub> z lokálneho vykurovania,

*Zdroj: Slovenský hydrometeorologický ústav SR, 2020*

### *Tuhé znečisťujúce látky*

Zvýšené koncentrácie atmosférického aerosólu v ovzduší predstavujú komplikovaný problém z hľadiska rôznorodosti zdrojov aj z hľadiska osudu znečisťujúcej látky v atmosfére. Prachové častice, obzvlášť jemná veľkostná frakcia ( $PM_{2.5}$ ), v ovzduší len pomaly sedimentujú, zotrvávajú v ovzduší niekoľko dní, v závislosti od prúdenia vzduchu sa môžu prenášať na veľké vzdialenosti a prispievať tak k pozadovým koncentráciám v oblastiach vzdialených od pôvodných zdrojov znečistenia. K vysokým koncentráciám prispievajú nielen primárne častice priamo emitované zo zdroja do ovzdušia, ale aj sekundárne častice, ktoré vznikajú v ovzduší kondenzáciou horúcich spalín alebo chemickými reakciami z plyných látok (prekurzorov), ako sú oxidy síry, dusíka, amoniak, prchavé organické látky. Na ilustráciu možno spomenúť vznik dusičnanu amónneho reakciou amoniaku, ktorého zdrojom je najmä chov hospodárskych zvierat a oxidov dusíka, ktoré sa môžu uvoľňovať napríklad zo spaľovacích motorov v cestnej doprave.

Emisie z cestnej dopravy a z malých zdrojov (vykurovanie domácností) sú uvoľňované väčšinou v blízkosti dýchacej zóny (t.j. relatívne nízko nad zemou, keďže rodinné domy majú komíny nižšie ako priemyselné zdroje, či elektrárne), majú preto vplyv na expozíciu obyvateľov v najmä v blízkosti sídiel. Emisie z jednotlivých vysokých komínov veľkých zdrojov sa vo vyšších hladinách efektívne rozptýlia a prispievajú obvykle viac k vysokej úrovni pozadia, než k lokálnym hodnotám.



*Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{2.5}$ ; Zdroj: Slovenský hydrometeorologický ústav SR, 2020*

PM <sub>10</sub> Vrútky	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
priemerné ročné koncentrácie (µg.m <sup>-3</sup> )	36	29	28	27	26		28	28	19
počet prekročení dennej limitnej hodnoty	69	25	23	20	17		29	33	13

*limitná hodnota podľa EÚ (40 µg.m<sup>-3</sup>)*

*limitná hodnota podľa WHO (20 µg.m<sup>-3</sup>)*

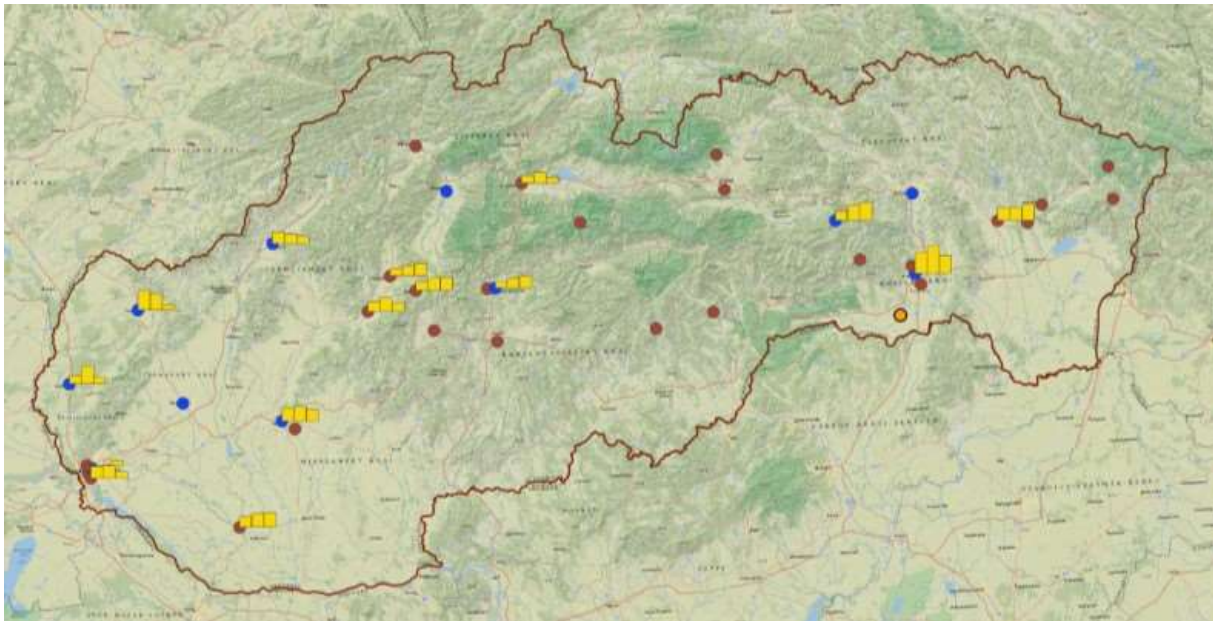
PM <sub>2,5</sub> Vrútky	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
priemerné ročné koncentrácie (µg.m <sup>-3</sup> )	26	18	17	17	17	16	22	18	15

*limitná hodnota podľa EÚ 25 µg.m<sup>-3</sup>*

*limitná hodnota podľa WHO 10 µg.m<sup>-3</sup>*

## SO<sub>2</sub>

Hlavným zdrojom emisií SO<sub>2</sub> sú spaľovacie procesy, ktoré používajú ako hlavné palivo fosílna palivá – najmä hnedé uhlie (ŽOS Vrútky). Výška komínov v prípade veľkých zdrojov prispieva k efektívnemu rozptylu znečisťujúcich látok, kým emisie z malých zdrojov sa uvoľňujú nižšie nad povrchom a väčšinou na miestach s väčšou pravdepodobnosťou expozície obyvateľstva.

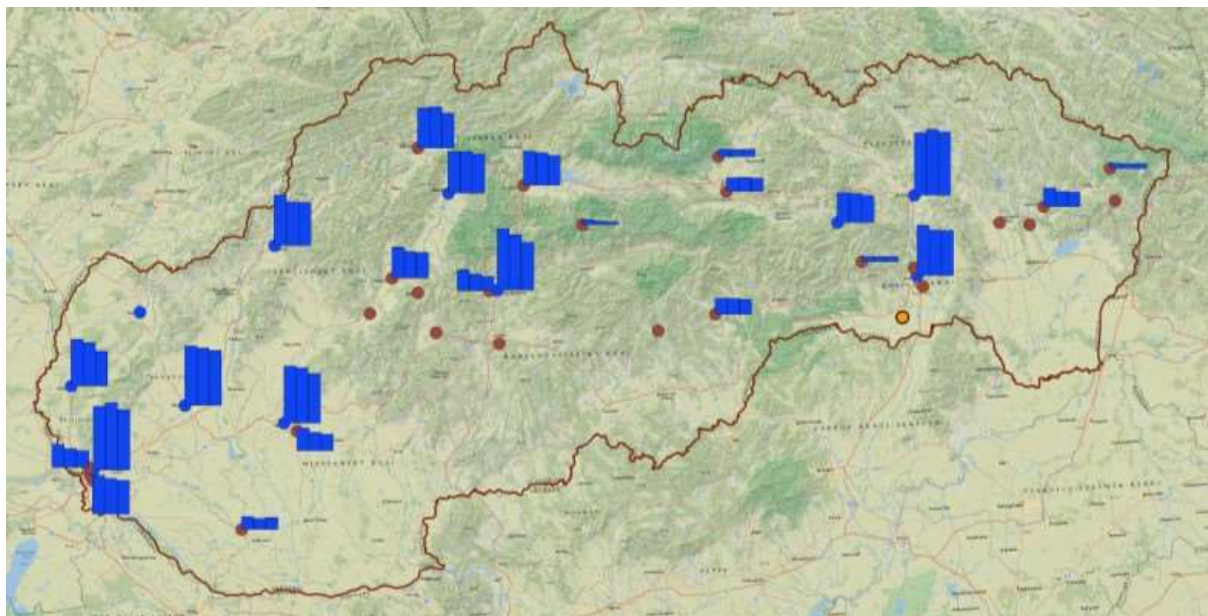


*Priemerné ročné koncentrácie SO<sub>2</sub>; Zdroj: Slovenský hydrometeorologický ústav SR, 2020*

## NO<sub>2</sub>

Hlavným zdrojom emisií NO<sub>2</sub> je cestná doprava, výroba tepla a elektriny a spaľovacie procesy v priemysle (ŽOS Vrútky). Najvyššie koncentrácie NO<sub>2</sub> sa vyskytujú v priemere v zimných mesiacoch, ako dôsledok časového profilu zdrojov (príspevok vykurovania) a nepriaznivých rozptylových podmienok.

Priemerná ročná koncentrácia na problémových lokalitách, ktorými sú dopravne vyťažené cestné komunikácie väčšinou kolíše okolo limitnej hodnoty a napriek tomu, že koncentrácie na mnohých miestach oproti stavu spred 15 rokov poklesli, prekročenie limitnej hodnoty v budúcich rokoch nie je vylúčené.



*Priemerné ročné koncentrácie NO<sub>2</sub>; Zdroj: Kvalita ovzdušia v SR*

NO <sub>2</sub> Vrútky	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
priemerné ročné koncentrácie (µg.m <sup>-3</sup> )	25	22	38	23	25	24	26	26	24

*limitná hodnota 40 µg.m<sup>-3</sup>*



## 5. Bilancia emisií skleníkových plynov

### 5.1. Popis metódy určenia emisií skleníkových plynov

Bilancia emisií slúži na inventarizáciu celkového množstva emisií v danej oblasti a hlavne na ich zatriedenie, ale bez vedomosti, kde a koľko emisií vzniká, nemôže byť realizované ich optimálne znižovanie pri efektívnom využití dostupných zdrojov. Základom pre bilanciu emisií sú údaje o konečnej spotrebe energie v jednotlivých oblastiach, ktoré sú prepočítané na množstvo emisií cez tzv. emisné faktory. Údaje pre emisnú bilanciu boli buď poskytnuté mestom, alebo inými organizáciami, či subjektmi na základe zaslanej žiadosti. V prípade, že niektoré údaje sa nepodarilo získať, boli určené odborným odhadom, resp. na základe dostupných priemerných hodnôt. V nízkouhlíkovej stratégii boli použité štandardné emisné faktory IPCC, resp. emisné faktory stanovené dodávateľmi alebo distribútormi energie. Pre účely všetkých sektorov, okrem dopravy, bola použitá *Lineárna výpočtová metóda* na báze konštantných faktorov. Pre stanovenie výstupov z dopravy bola použitá metodika *EMPA - Euro 5 - Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology*.

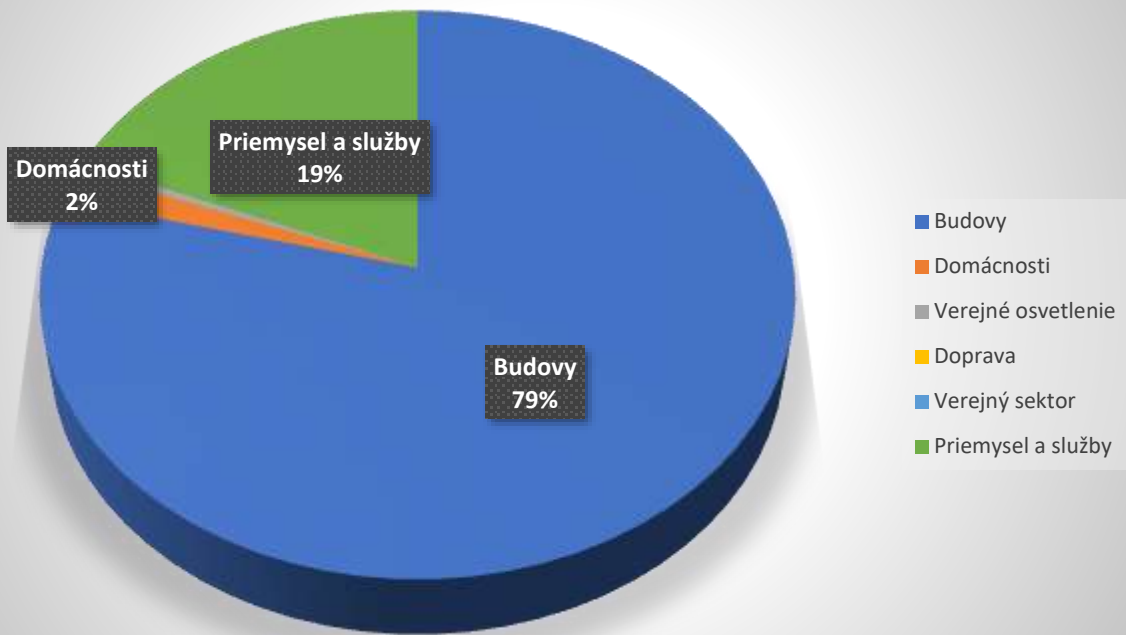
### 5.2. Emisie podľa sektorov

Sektory	Elektrina	Zemný plyn	Teplo	Hnedé uhlie	PHM	Emisie
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	t CO <sub>2</sub>
Budovy	1 690,00	33 789,737	2 428,59	26 520		16 646,84
<i>Rodinné domy a bytové domy</i>	1 410,00	18 001,257	683,10			4 082,81
<i>Administratívne budovy a školské zariadenia</i>		408,880	1 541,07			352,60
<i>Priemysel a Služby</i>	280,00	15 379,600	204,42	26 520		12 211,42
Domácnosti	1 350,00	518,108				381,41
Verejné osvetlenie	399,00					81,80
Doprava					62	19,50
<i>individuálna</i>					40	10,70
<i>hromadná + nákladná</i>					22	8,80
Verejný sektor	180,00					36,90
Priemysel a Služby	19 110,00					3 917,55
<b>Spolu</b>	<b>22 730,00</b>	<b>34 307,845</b>	<b>2 428,59</b>	<b>26 520</b>	<b>62</b>	<b>21 084,00</b>

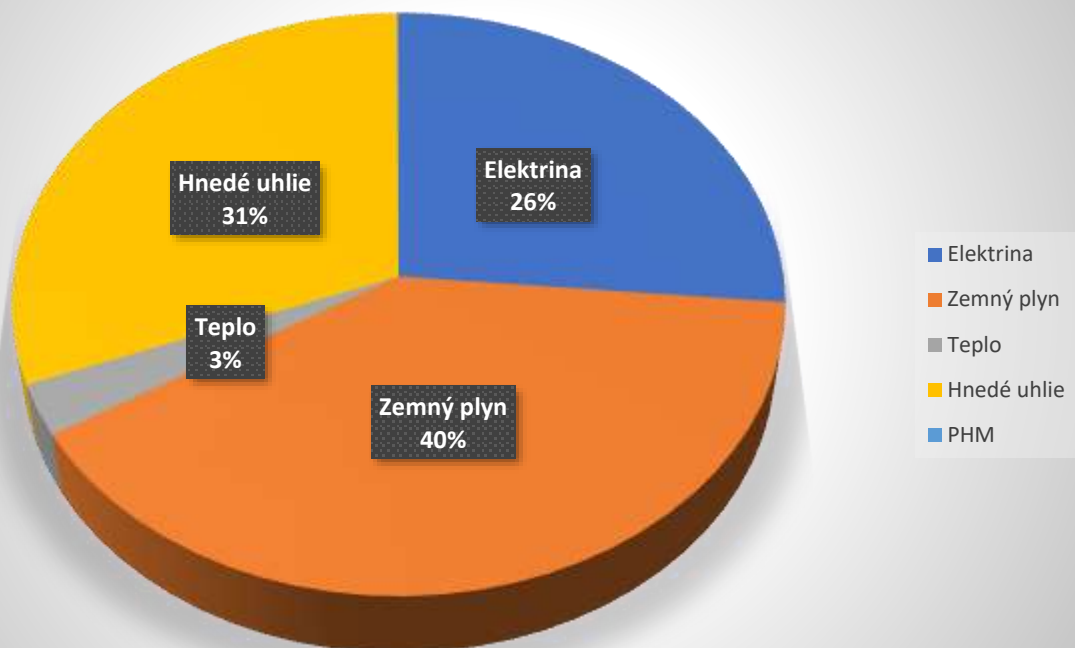
Poznámky:

- 1) Pre účely spotreby budov sa započítavala len energia použitá na vykurovanie
- 2) Pre elektrinu a zemný plyn boli zohľadnené distribučné sadzby schválené ÚRSO-m
- 3) Nevyhodnocovali sa spotreby foriem energie so zanedbateľným vplyvom na produkciu emisií CO<sub>2</sub>
- 4) Energetický priemysel nie je na území mesta Vrútky zastúpený, lokálna výroba tepla v mieste spotreby na základe povolenia sa nezapočítavala

### Emisie CO<sub>2</sub> podľa sektorov



### Spotreba jednotlivých foriem energie



## 6. Celková stratégia

### 6.1. Súčasný stav využívania energie

#### 6.1.1. Elektrina

Spotreba elektriny v meste Vrútky je charakterizovaná veľkým zastúpením obytných budov a značným zameraním na strojársky priemysel. Predmetom spotreby elektriny nebola identifikácia požiadaviek na železničnú cestu – železničná trať č. 180:

Rok 2020		
<b>Spotreba elektriny</b>	<b>MWh</b>	<b>22 730</b>
<b>Produkcia CO<sub>2</sub></b>	<b>ton</b>	<b>4 659,65</b>
TZL	ton	4,05
SO <sub>2</sub>	ton	20,23
NO <sub>x</sub>	ton	22,23
CO	ton	10,23

Hodnota produkcie CO<sub>2</sub> z elektriny, 4 659,65 ton/rok, bola stanovená na základe spotreby elektriny so zohľadnením importu elektriny do SR zo zahraničia (SEPS - Slovenská elektrizačná prenosová sústava).

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

Spotreba elektriny po sektoroch, vrátane výroby pre vlastnú spotrebu

Pre účely vykurovania boli zohľadnené špecifické sadzby pre priamovýhrevné elektrické vykurovanie, tepelné čerpadlá alebo iné elektrické spotrebiče na vykurovanie, resp. prípravu teplej vody.

### 6.1.2. Zemný plyn

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

Spotreba zemného plynu	2016	2017	2018	2019	2020
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Domácnosti	18 045,79	19 225,61	17 081,86	17 464,65	18 519,37
- z toho vykurovanie	17 487,74	18 681,95	16 566,24	16 956,55	18 001,26
Priemysel a Služby	16 132,01	16 678,06	15 602,08	14 801,18	15 788,48
<b>SPOLU</b>	<b>34 177,80</b>	<b>35 903,67</b>	<b>32 683,94</b>	<b>32 265,83</b>	<b>34 307,84</b>
<b>Emisie CO<sub>2</sub> (t)</b>	<b>6 903,91</b>	<b>7 252,54</b>	<b>6 602,16</b>	<b>6 517,70</b>	<b>6 930,18</b>
NO <sub>x</sub> (t)	2,76	2,9	2,64	2,61	2,77
CO (t)	0,75	0,78	0,71	0,70	0,75

### 6.1.3. Zásobovanie teplom

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

Na území mesta Vrútky eviduje ÚRSO 5 subjektov:

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

Okrem spoločnosti Martinská teplárenská, výroba tepla z biomasy a zemného plynu, všetci držiteľia povolenia na podnikanie v tepelnej energetike vyrábajú teplo zo zemného plynu. Pre stanovenie produkcie emisií CO<sub>2</sub> sa nebudú započítavať údaje z lokálnej produkcie a to z dôvodu zamedzenia dvojitého započítania produkcie emisií CO<sub>2</sub> zo zemného plynu.

Spoločnosť Mestský podnik služieb Vrútky, okrem vlastnej výroby tepla, predáva teplo koncovým odberateľom, s ktorými má uzatvorenú zmluvu o poskytovaní služieb pri sprostredkovaní dodávky tepla na ÚK a TÚV. Výrobcom tepla je Martinská teplárenská.

Odberateľ	Sektor	2016	2017	2018	2019	2020
		MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Reality Center	Domácnosti	89,90	83,90	68,18	74,61	70,10
SVB I.čsl.brigády 52,54	Domácnosti	150,80	159,50	145,90	152,60	144,50
Potraviny Tokár	Priemysel a Služby	8,30	9,60	9,50	9,21	8,42
Mesto Vrútky	Verejný sektor	714,82	818,52	738,73	0,00	0,00
Mesto Vrútky v zast.MPS	Verejný sektor	214,00	232,00	209,20	0,00	0,00
SVB CaM 16,18	Domácnosti	269,00	270,90	248,40	269,32	273,10
Materská+Základná škola (Spojená škola)	Verejný sektor	575,00	669,70	619,57	579,91	570,80
ZUŠ Frica Kafendu	Verejný sektor	136,80	140,10	110,20	123,86	103,70
Slovak Telecom/ Perax - pošta Vrútky	Priemysel a Služby	216,40	227,60	193,20	204,23	196,00
SVB Nábřežná 20,22,24	Domácnosti	200,40	200,80	182,42	187,89	195,40
<b>Spolu</b>		<b>2 575,42</b>	<b>2 812,62</b>	<b>2 525,31</b>	<b>1 601,63</b>	<b>1 562,02</b>
<b>Emisie CO<sub>2</sub></b>		<b>750,77</b>	<b>763,68</b>	<b>728,12</b>	<b>405,83</b>	<b>360,18</b>

#### 6.1.4. Ostatné

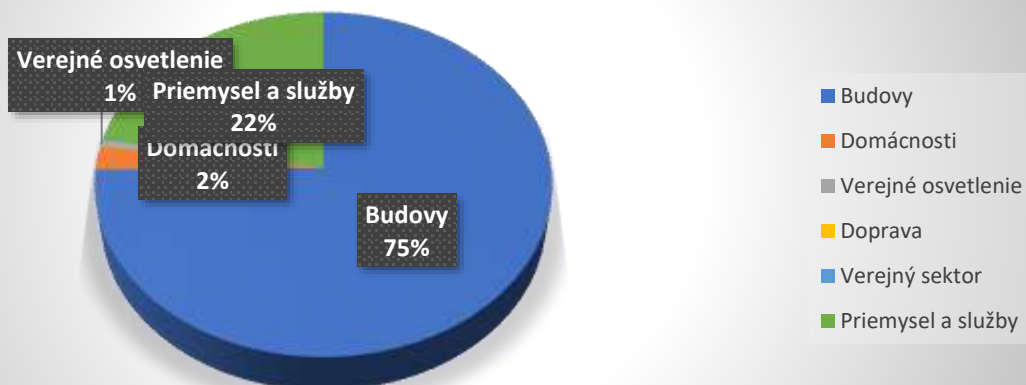
V lokalite mesta Vrútky sídli spoločnosť ŽOS Vrútky a.s. Táto spoločnosť je prevádzkovateľom tepelného zdroja, v ktorom ako palivo je použité hnedé uhlie. Vzhľadom na parametre, ktoré sú uvedené v zmluvách KZP-PO4-SC421-2018-46/AJH6 a KZP-PO4-SC421-2018-46/AMW3 (Zdroj: *Centrálny register projektov*), bola produkcia CO<sub>2</sub> odhadnutá na úrovni 9 000 ton.

Znečisťujúce látky			
TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
(t/r)	(t/r)	(t/r)	(t/r)
2,5	85	20	60

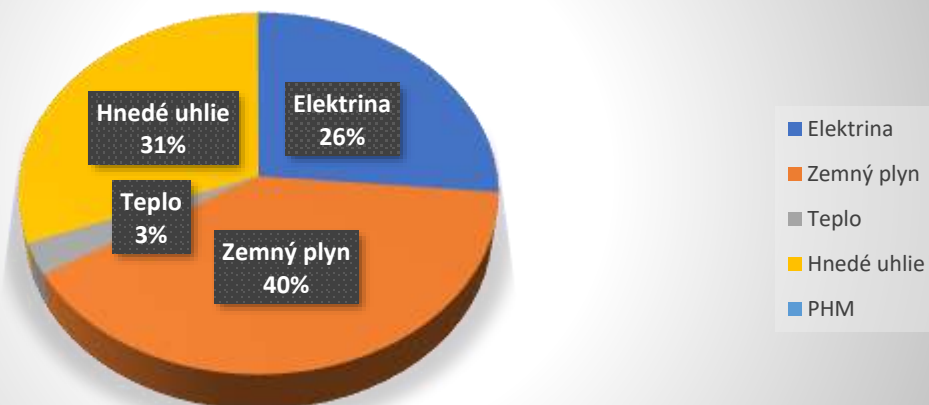
### 6.1.5. Spotreba energie podľa sektorov

Sektory	Elektrina	Zemný plyn	Teplo	Hnedé uhlie	PHM	Spolu
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Budovy	1 691,00	33 789,737	2 428,59	26 520		64 429,33
<i>Rodinné domy a bytové domy</i>	1 410,00	18 001,257	683,10			20 094,36
<i>Administratívne budovy a školské zariadenia</i>		408,880	1 541,07			1 949,95
<i>Priemysel a Služby</i>	281,00	15 379,600	204,42	26 520		42 385,02
Domácnosti	1 350,00	518,108				1 868,11
Verejné osvetlenie	399,00					399,00
Doprava					62	62,00
<i>individuálna</i>					40	40,00
<i>hromadná + nákladná</i>					22	22,00
Verejný sektor	180,00					180,00
Priemysel a služby	19 110,00					19 110,00
<b>Spolu</b>	<b>22 730,00</b>	<b>34 307,845</b>	<b>2 428,59</b>	<b>26 520</b>	<b>62</b>	<b>86 048,44</b>

### Spotreba energie podľa sektorov



### Spotreba jednotlivých foriem energie



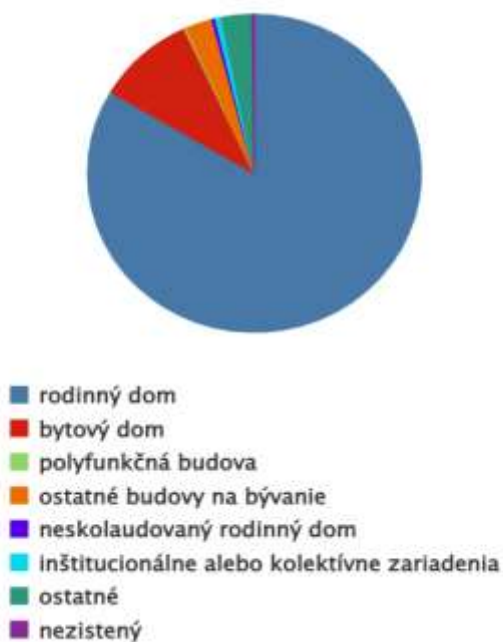
## 6.2. Budovy

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

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

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

Rodinné domy	1 167	83,54 %
Rodinné domy (neskolaudované)	5	0,36 %
Bytové domy	134	9,59 %
Polyfunkčné budovy	3	0,21 %
Ostatné budovy na bývanie	36	2,58 %
Inštitucionálne zariadenia	8	0,57 %
Ostatné	44	3,15 %



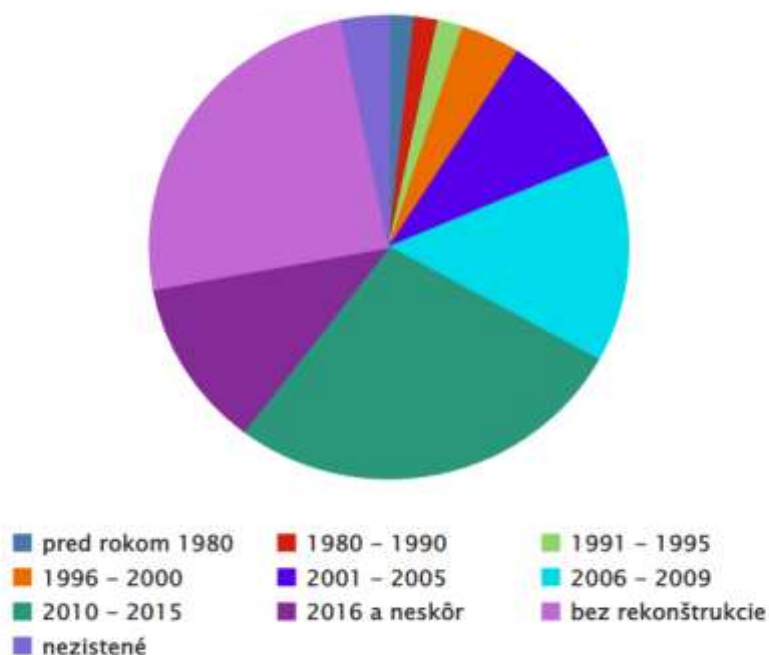
Štruktúra domov podľa typu domu v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

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

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

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

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



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

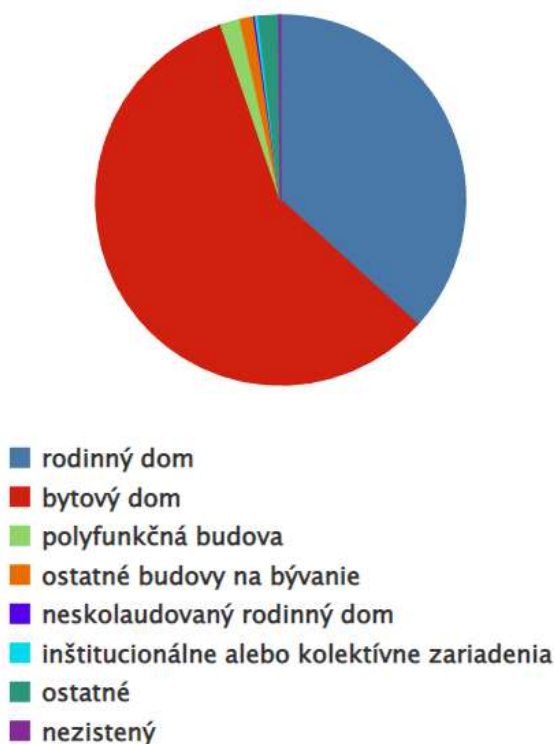


Distribúciu plynu na území mesta Vrútky zabezpečuje prevádzkovateľ distribučnej siete SPP - distribúcia, a.s. Z celkového počtu 1 397 domov bolo pripojených 881 domov (63,6 %), nepripojených 482 domov (34,5 %). Nezistený stav predstavoval 2,43 %, t.j. 34 domov. Spoločnosť SPP – Distribúcia evidovala,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

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

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

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

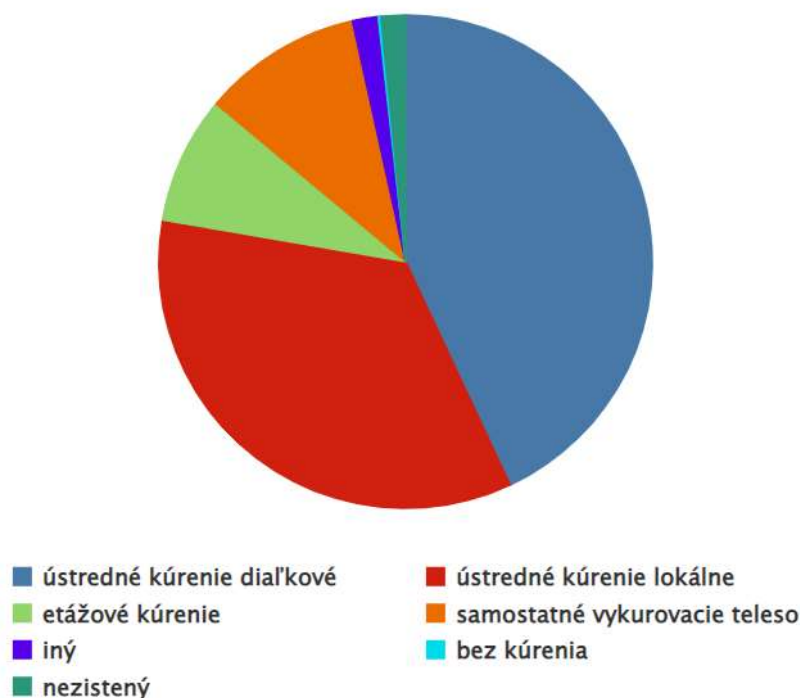


Štruktúra bytov podľa typu domu v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

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

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

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



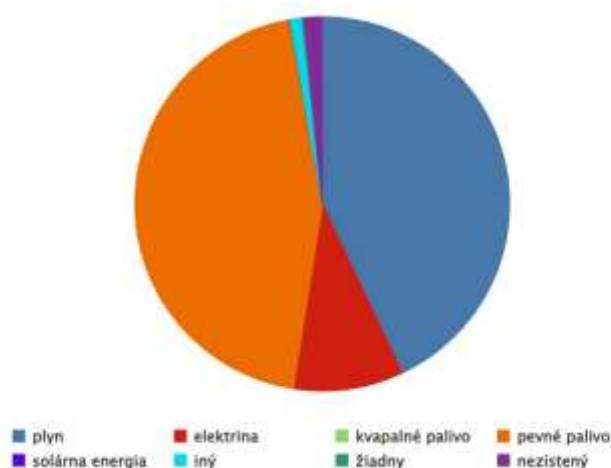
Štruktúra bytov podľa typu kúrenia v meste Vrútky k 1. 1. 2021 (SODB 2021)

Bezpečná a spoľahlivá výroba tepla a príprava teplej vody, vrátane dodávky, je základným činiteľom, ktorým je tepelné hospodárstvo charakterizované. Nevýznamným faktorom je však aj zdroj energie, ktorý je využitý pri diaľkovom, resp. lokálnom zásobovaní teplom. Výber vhodného zdroja energie pre výrobu tepla a prípravu teplej vody je pre budúcnosť dôležitý nielen z pohľadu ekonomického (náklady na palivo v budúcom období), ale aj z pohľadu dopadov na životné prostredie. Sektor budov je jedným z najväčších spotrebiteľov energie v EÚ. Značný podiel pri spotrebe energie v budovách predstavujú fosílna palivá, ktoré majú negatívny vplyv na životné prostredie. Európska komisia v spolupráci s členskými krajinami vyvinula v poslednom období enormné úsilie, aby zabezpečila postupný prechod na bezuhlíkové, resp. nízkouhlíkové technológie v súlade so strategickým plánom *Fit for 55*, ktorého cieľom je znížiť do roku 2030 emisie CO<sub>2</sub> v EÚ o 55 % a dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050.

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

Štruktúra bytov podľa zdroja energie využívaného na vykurovanie							
Plyn		elektrina		kvapalné palivo		pevné palivo	
Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 377	42,98	305	9,52	1	0,03	1 432	44,69

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



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

### 6.2.1. Municipality – Miestna samospráva

Zemný plyn	Adresa	2017	2018	2019	2020
Odborné miesto		MWh	MWh	MWh	MWh
MsÚ A	Námestie S. Zachara 4	261,147	214,236	221,434	226,520
MsÚ B	Matušovičovský rad 6	81,213	72,619	78,088	77,027
Denné centrum DOS	Kafendova 4	42,150	49,061	51,887	51,222
MŠ	Sv. Cyrila a Metoda 64	6,327	6,037	5,733	3,633
Materská škola	Francúzskych partizánov 19		25,735	56,931	50,478
<b>Spolu</b>		<b>390,837</b>	<b>367,688</b>	<b>414,073</b>	<b>408,880</b>

Elektrina	Adresa	2017	2018	2019	2020
Odborné miesto		MWh	MWh	MWh	MWh
Municipality		728,433	686,635	694,325	639,190
MPS Vrútky		8,274	6,150	5,434	3,996
<b>Spolu</b>		<b>736,707</b>	<b>692,785</b>	<b>699,759</b>	<b>643,186</b>
MsÚ B	Matušovičovský rad 6			6,740	6,608
SAMA (Kocka)	Sv. Cyrila a Metoda 1			10,211	19,011
Kino (hlavný vchod)	Sv. Cyrila a Metoda 23			0,895	0,408
Kino (skauti)	Sv. Cyrila a Metoda 23			0,640	0,286
Materská škola	Sv. Cyrila a Metoda 64			12,366	9,552
Klub dôchodcov (Kocka)	Kalocsaya 12			5,896	4,246
Knižnica (Kriváň)	1. Čsl. Brigády 24			5,471	4,880
Denné centrum DOS	Kafendova 4			2,869	2,858
Materská škola	Nábřežná 2			15,978	10,991
Čerpacia stanica	Švermova			0,264	0,277
Kino (obuv)	Sv. Cyrila a Metoda 23			1,238	0,676
Nabíjacia stanica (Elektromobily)	Za mostom				0,080
Ostatné				0,444	0,585
					0,131
<b>Spolu (1T Normal)</b>				<b>63,012</b>	<b>60,589</b>
Požiarňa zbrojnica (DHZ)	Horná Kružná 12			0,482	1,819
Materská škola	Fran. Partizánov 19			14,781	11,186
Cintorín (budova)	Fran. Partizánov			21,177	21,033
TJ (Ihrisko - budova)	Horná			46,932	28,440
MsÚ A	Matušovičovský rad 4			34,997	33,426
Vrátnica VO	Matušovičovský rad 1249			14,355	16,154
Kino (šatňa)	Cyrila a Metoda 23			0,497	0,683
Stará knižnica	1. Čsl. Brigády 14			2,602	2,381
Garáž	J. Kalinčiaka 3267			0,279	0,409
ZŠ Hany Zelinovej	Čachovský rad 34		64,612	57,738	45,953
Spojená škola	Ul. M.R. Štefánika 1	84,402	83,676	86,849	56,551
ZUŠ Frica Kafendu	Cyrila a Metoda 20	10,997	10,791	10,433	7,525
<b>Spolu (2T Normal)</b>				<b>233,384</b>	<b>179,607</b>
<b>Verejné osvetlenie</b>				<b>397,929</b>	<b>398,994</b>



Municipalita		728,433	686,635	694,325	639,190
Teplo	Adresa	2017	2018	2019	2020
Odberné miesto		MWh	MWh	MWh	MWh
Kino	Cyrila a Metoda 23			117,112	123,700
Knižnica (Kriváň)	1. Čsl. Brigády 24			59,202	62,470
SAMA (Kocka)					
Klub dôchodcov	Kalocsaya 12			127,751	123,700
Stará knižnica	1. Čsl. Brigády 14			20,900	16,800
Materská škola	Nábrežná			226,900	169,400
Materská škola	Cyrila a Metoda			187,508	144,500
Obytné budovy	Cyrila a Metoda 72-76			219,353	226,000
ZŠ Hany Zelinovej	Čachovský rad 34		528,92	543,83	520,74
Spojená škola	Ul. M.R. Štefánika 1	669,700	619,570	579,910	570,800
ZUŠ Frica Kafendu	Cyrila a Metoda 20	140,100	110,200	123,862	103,700
<b>Spolu</b>				<b>1 662,49</b>	<b>1 541,070</b>

### *6.2.2. Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti*

Posudzovaný objekt slúži na vzdelávanie a skladá sa z nasledovných budov:

- objekt A - budova základnej školy II. stupeň
- objekt B - budova prístavba školy
- objekt C - budova dielne
- objekt D - budova školská jedáleň a školský klub detí
- telocvičňa

Uvedené budovy, s výnimkou telocvične, v minulosti neprešli zásadnými rekonštrukčnými ani modernizačnými úpravami zameranými na zvýšenie ich energetickej efektívnosti.



#### **Navrhované opatrenia:**

- Stavebná obnova - zlepšenie tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií (zateplenie)
- Modernizácia vykurovacej sústavy - hydraulické vyregulovanie, termostatizácia

- Solárny ohrev teplej vody
- Modernizácia osvetľovacej sústavy

**Bilancia úspor navrhovaného projektu:**

Spotreba energie pred realizáciou	584 MWh/rok
Spotreba energie po realizácii	300 MWh/rok
Predpokladaná úspora energie	284 MWh/rok
Emisie CO <sub>2</sub> pred realizáciou	127 ton/rok
Emisie CO <sub>2</sub> po realizácii	65 ton/rok
Úspora emisií CO <sub>2</sub>	62 ton/rok

Zníženie produkcie emisií CO<sub>2</sub> sa predpokladá v objeme 62 ton/rok, čo predstavuje úsporu 49 %, pričom investičné náklady sa predpokladajú vo výške cca 900 000 eur.

Mesto Vrútky v rokoch 2021 – 2022 realizuje projekt podporený z Európskych štrukturálnych a investičných fondov v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia s názvom Rozvoj energetických služieb v meste Vrútky. Predmetom projektu je vypracovanie energetického auditu štyroch samostatne stojacich budov tvoriacich spoločne jeden funkčný celok - areál ZŠ Hany Zelinovej vo Vrútkach. V prípade potvrdenia zmysluplnosti uplatnenia garantovanej energetickej služby, čo bude výsledkom zrealizovaného energetického auditu jednotlivých budov, bude projekt riešiť aj projekt garantovanej energetickej služby a prípravu verejného obstarávania vedúcu k výberu poskytovateľa tejto služby.

### 6.3. Verejné osvetlenie

Mesto Vrútky v rámci svojich kompetencií je aj prevádzkovateľom verejného osvetlenia. Prevádzka verejného osvetlenia miest a obcí je nepriamo platenou službou obyvateľstvu. Verejné osvetlenie podstatne ovplyvňuje verejný poriadok, bezpečnosť dopravy a turistickú atraktivnosť miest a obcí.

Sústava VO je elektrické zariadenie, ktoré podlieha všetkým bezpečnostným predpisom a odporúčeniam týkajúcich sa prevádzky elektrických zariadení. Taktiež každá osvetľovacia sústava musí spĺňať minimálne normou stanovené hodnoty intenzity osvetlenia, rovnomernosti osvetlenia a oslnenia podľa zatriedenia významu a charakteru komunikácií.

Veľká pasportizácia verejného osvetlenia v meste Vrútky bola realizovaná v roku 2007. Zo záverov pasportizácie sústavy mesta Vrútky sa konštatovalo, že jej zariadenia sú zastarané, v podstatnej časti prevádzkované po životnosti.

V sústave bolo prevádzkovaných 627 ks svietidiel z ktorých 343 ks svietidiel bolo prevádzkovaných viac ako 15 rokov, čo predstavovalo viac ako 55 % podiel. V rámci časovej realizácie obnovy sa uskutočnili 2 veľké rekonštrukcie, ktoré prispeli k obnove cca 40 % technických zariadení osvetľovacej sústavy, vrátane doplnenia nových svetelných bodov.

V roku 2017 bol zrealizovaný audit verejného osvetlenia mesta Vrútky.

Aktuálne je sústava verejného osvetlenia tvorená z 982 ks svetelných zdrojov (918 + 64), pričom počet inštalovaných svietidiel je 971 ks.

Druh	Príkion zdroja s predradníkom (W)	Počet svetelných zdrojov (ks)	Inštalovaný príkion (kW)
KŽ 2x36W	84/2	22	0,924
LED 25W	25	2	0,05
LED 33W	33	1	0,033
LED 50W	50	6	0,3
SHC 70W	83	603	50,049
SHC 150W	170	183	31,11
SHC 250W	275	42	11,55
RVL 125W	137	50	6,85
MH 400W	440	7	3,08
MH 1000W	1 070	2	2,14
<b>Spolu</b>		<b>918</b>	<b>103,086</b>



Najväčšie zastúpenie medzi svetelnými zdrojmi v meste Vrútky má vysokotlaková sodíková výbojka (SHC) s príkonom 70 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 83 W. V prípade, že sa jedná o sústavu s malým počtom týchto svietidiel (1-2 ks) je spotreba týchto svietidiel zanedbateľná, no v takomto rozsahu predstavuje ročná spotreba viac ako 195 MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje s nezanedbateľným vplyvom na energetickú náročnosť súčasnej sústavy patrí vysokotlaková sodíková (SHC) výbojka s príkonom 150 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 170 W. Teoretická spotreba týchto svetelných zdrojov je viac ako 121 MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje s nezanedbateľným vplyvom na energetickú náročnosť súčasnej sústavy patrí vysokotlaková sodíková výbojka (SHC) s príkonom 250 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 275 W a ročná spotreba predstavuje viac ako 45 MWh.

V sústave svetelných zdrojov sa nachádza aj 50 ks vysokotlakových ortuťových výbojok (RVL) s príkonom 125 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 137 W, ročná spotreba predstavuje viac ako 26 MWh.

Kompaktné žiarivky sú vo svietidlách inštalované v dvoch kusoch a príkon takého svietidla spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 84 W. Teoretická spotreba týchto svetelných zdrojov je viac ako 3,6 MWh.

Ďalej v sústave svetelných zdrojov sa nachádza aj 2 ks LED svietidiel s príkonom 25 W a 1 ks LED svietidla s príkonom 33 W.

Reflektor na podpernom bode č. 1296 slúži na osvetlenie mestského úradu. Ďalší reflektor na podpernom bode č. 1297B slúži na osvetlenie námestia medzi parkoviskami na Ulici Svätého Cyrila a Metoda. Reflektor na podpernom bode č. 1322B slúži na osvetlenie Evanjelického kostola a 4 ks reflektorov osvetľujú Základnú školu M.R.Štefánika (2 ks z prednej a 2 zadnej strany). Tieto uvedené reflektory (7 ks) majú svetelný zdroj metal – halogenidovú výbojku s príkonom 400 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 440 W.

Reflektory na podperných bodoch č. 638B a 639B slúžia na osvetlenie Katolíckeho kostola, sú to metal – halogenidové výbojky s príkonom 1000 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 1070 W.

Ostatné svetelné zdroje v počte 64 ks sú nainštalované v rámci športovísk, pričom inštalovaný príkon je 58,4 kW (MH 400W (16 ks) a MH 1000W (48 ks)).

**Celková spotreba elektriny predstavovala v roku 2020 hodnotu 399 MWh.**

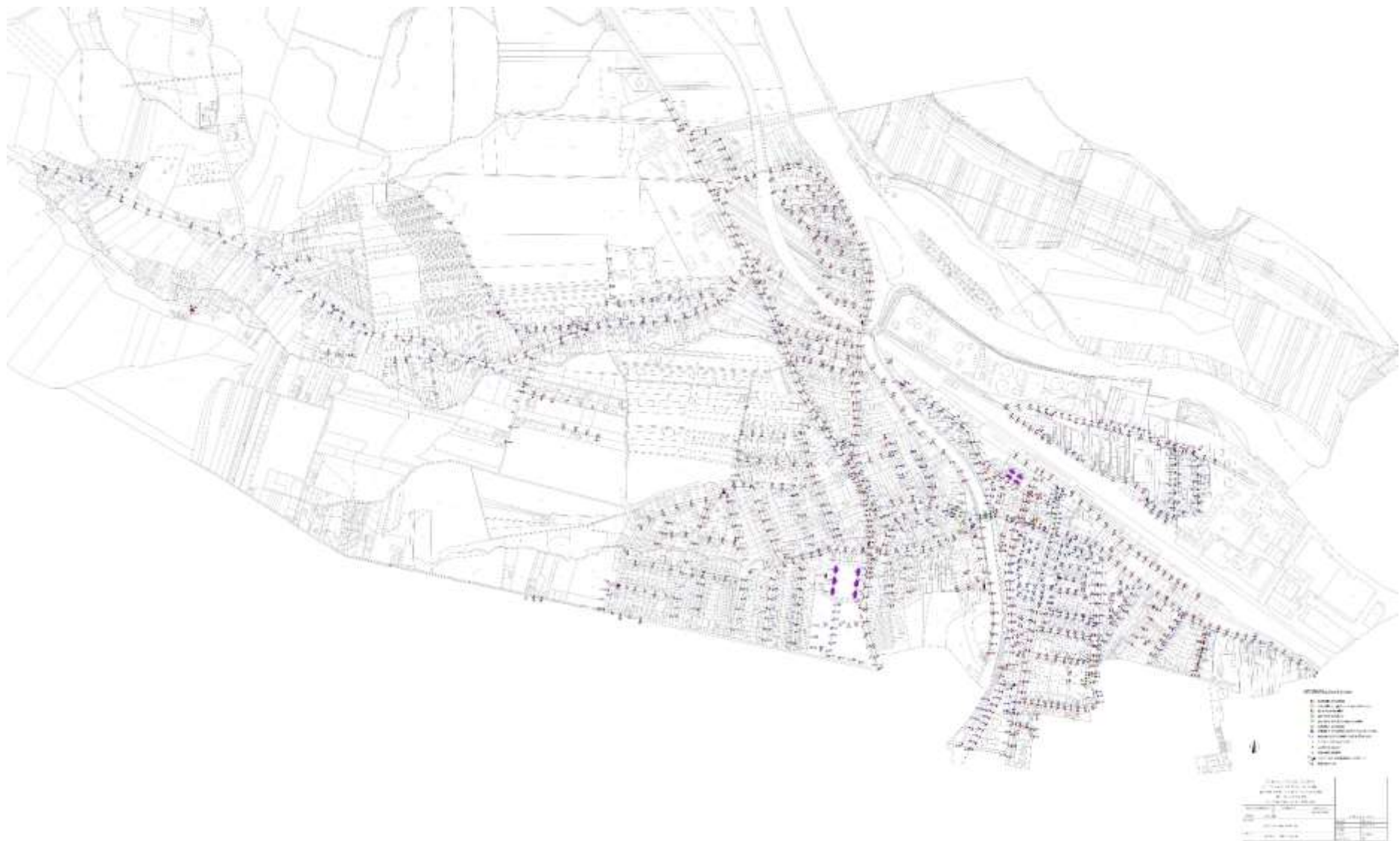
V prípade realizácie modernizácie a rekonštrukcie verejného osvetlenia sa najväčší efekt úspory a vyššej úrovne efektívnej a účinnej prevádzky dosiahne:

- Výmenou zastaraných svietidiel v zlom technickom stave s vysokou energetickou náročnosťou za moderné svietidlá s výbornými svetelno–technickými parametrami a kvalitnou konštrukciou, ktorej prevedenie sa prejaví v nižších udržiavacích nákladoch a dlhodobejšou životnosťou svietidiel.
- Použitím LED svetelných zdrojov s vysokým merným výkonom, nízkou spotrebou a s možnosťou stmievania.
- Nahradením ďalších inštalačných prvkov za nové (výložníky, vedenia a rozvádzače).

Mesto Vrútky postupne realizuje modernizáciu svietidiel v rámci svojej sústavy verejného osvetlenia s použitím LED svietidiel, pričom v roku 2021 takto inštalovalo 31 LED svietidiel na uliciach Matušovičovský rad, Čachovský rad, Nábrežná, Švermova. LED svietidlá boli inštalované aj na novej cyklocestičke Martin – Vrútky. V roku 2022 sa inštalácia LED svietidiel realizuje na uliciach Sv. Cyrila a Metoda a Mierovej, pričom ide spolu o 29 svietidiel.

Výsledkom opatrení bude nová sústava verejného osvetlenia, ktorej stav zodpovedá všetkým technickým normám a požiadavkám. Prevádzkovanie tejto sústavy umožní zvýšiť úroveň osvetlenia obce a minimalizovať náklady na:

- Spotrebu elektriny (použitie LED zdrojov, diagnostiky a prevádzky verejného osvetlenia zabezpečí minimalizáciu nákladov na elektrinu)
- Prevádzku a správu verejného osvetlenia (použitie kvalitných svietidiel s beznástrojovou údržbou, modernizácia nosných prvkov a rozvádzačov). Diagnostika prevádzky zabezpečí minimalizáciu nákladov na prevádzku a údržbu osvetľovacej sústavy.



#### 6.4. Doprava

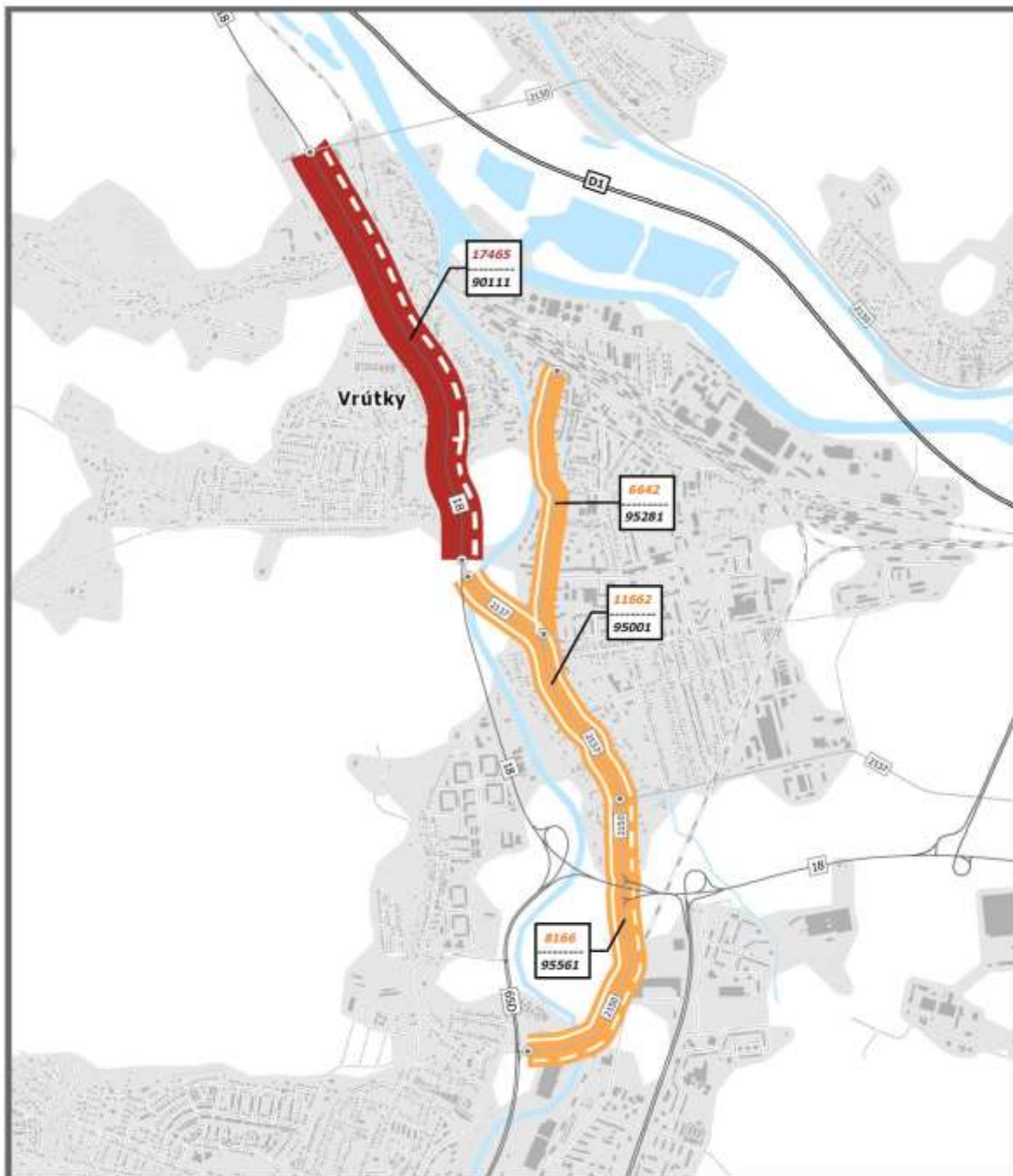
Mesto Vrútky leží pri koridore celoslovenského významu v súčasnosti reprezentovaným cestou č. I/18 zaradenej do európskej cestnej siete pod označením E 50. Výstavba diaľničného úseku D1 Dubná skala – Turany v roku 2015 odbremenila existujúce cestné ťahy o tranzitnú dopravu smerujúcu na Oravu a Ružomberok. Značná časť dopravy v smere na Martin a Turčianske Teplice naďalej využíva cestné spojenie cez mesto Vrútky, i keď súčasťou nového úseku D1 je aj mimoúrovňová križovatka Martin. Dĺžka úseku D1 Dubná skala – Turany je 16,4 km a dopravné zaťaženie podľa posledného merania predstavovalo 10 482 vozidiel.

Cez mesto Vrútky prechádzajú cesty III. triedy:

- č. 018254 ( označenie III/018254), ktorá začína južne od katastrálnej hranice Vrútok vonkajšou časťou s nadväznosťou na cestu III/06559 smerujúcej do Martina.
- č. 018242 ( označenie III/018242), ktorá tvorí hlavnú zbernú komunikáciu Vrútok. Dopravne pripája prevažnú časť územia mesta rozvinutého východne od rieky Turiec na vonkajšiu cestnú sieť, t.j. ulicami Nábřežná a 1. Československej brigády na štátne cesty III/018242, III/06559 a ulicami Čachovský rad a Matušovičský rad na cestu I/18.
- č.. 01892 (označenie III/01892) Ide o krátky úsek cesty do obcí Lipovec a Turčianske Kľačany.

Vrútkami prechádza hlavná železničná trať Slovenska č. 180, ktorá je dvojkolažná, elektrifikovaná, zaradená do medzinárodných magistrál AGC s označením E 40 a súčasne traťou pre medzinárodnú kombinovanú dopravu AGTC s označením C-E 40. Železničná trať č. 180 spolu so štátnou cestou č. I/18 a diaľnicou D1 sú súčasťou hlavného európskeho multimodálneho koridoru č. V.a v úseku Bratislava - Čierna nad Tisou.

Zo železničnej stanice, ktorá je pre osobnú dopravu vhodne situovaná v centre Vrútok, odbočuje dvojkolažná trať č. 171 Vrútky - Zvolen. Vrútky sú významným železničným uzlom osobnej a nákladnej dopravy s vysokou intenzitou v úseku Vrútky - Liptovský Mikuláš a Žilina. Medzi Vrútkami a Sučanmi je situované zriaďovacie nádražie a v severnej časti sa nachádza významný závod pre rekonštrukciu a opravy vozňov a rušňové depo.



Celoštátne sčítanie cestnej dopravy na území Slovenskej republiky sa uskutočňuje ako súčasť celoeurópskeho sčítania cestnej dopravy (E-Road Traffic Census), organizovaného Európskou hospodárskou komisiou pri Organizácii spojených národov v Ženeve a medzinárodnou organizáciou EUROSTAT v Bruseli. Celoštátne sčítanie dopravy sa uskutočňuje na území Slovenskej republiky od roku 1963, od roku 1980 pravidelne každých 5 rokov na všetkých úsekoch diaľnic, rýchlostných ciest, ciest I. a II. triedy a vybraných úsekoch ciest III. triedy.

Projekt „Výkon a vyhodnotenie celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015“ bol realizovaný na základe zmluvy medzi objednávateľom Slovenskou správou ciest a zhotoviteľom Výskumným

ústavom dopravným, a.s. v spolupráci s Centrumem dopravného výzkumu, v.v.i. a personálnych agentúr. V rámci mesta Vrútky boli identifikované nasledovné dopravné intenzity:

Úsek	Nákladné (T)	Osobné (O)	Motocykle (M)	Spolu
90111	3 109	14 326	30	17 465
95001	1 173	10 416	73	11 662
95 281	782	5 847	13	6 642

Ročný priemer denných intenzít 2015, Zdroj: Slovenská správa ciest

**Na základe získaných údajov o doprave a dopravných systémoch v meste Vrútky bola v súlade s metodikou EMPA - Euro 5 - Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology spracovaná aj produkcia lokálnych emisií skleníkových plynov, ktorá v roku 2020 predstavovala 19,5 t/rok.**

### Cyklotrasy

Mestá Martin a Vrútky spája obojsmerná cyklotrasa v dĺžke 2,79 kilometra. Táto cyklotrasa spĺňa najmodernejšie štandardy čo sa týka povrchu, označenia i osvetlenia. Povrchovo je upravená asfaltobetónom a pozdĺž trasy je umiestnených päť cyklistických odpočívadiel s drobným mobiliárom. Cyklotrasa uľahčuje spojenie medzi oboma mestami a v budúcnosti plynule nadviaže na cykloprepojenie Žilina – Vrútky – Martin.



V blízkosti mestského úradu vybuodovalo Mesto Vrútky oddychovú zónu cyklotrasy, ktorej súčasťou je aj nabíjačka na elektro bicykle a servisná stanica pre menšie opravy bicyklov. Súčasťou stavby sú aj parkovacie miesta s nabíjacou stanicou pre elektromobily. Z miesta oddychovej zóny je plánované pokračovanie cyklistickej cestičky smerom na Lipovec, kde sa napojí na Vážsku cyklotrasu, čím sa zabezpečí cyklodopravné prepojenie Turca



a Žiliny. Pred vstupom do mestského úradu je vybudovaný nový prístrešok s poschodovým stojanom pre 18 bicyklov, slúžiaci návštevníkom mestského úradu, pobočky úradu práce, či kostola.

## 6.5. Hromadná doprava

Mestská hromadná doprava je od januára 2022 realizovaná Dopravným podnikom mesta Martin aj vo Vrútkach, Lipovci a Turčianskych Kľačanoch. MHD na tomto území zabezpečuje 35 nových autobusov Iveco Urbanway 12M. Ide o nízkopodlažné 12-metrové autobusy s pohonom na stlačený zemný plyn (CNG). Územím Vrútok prechádza celkom 11 samostatných liniek MHD, ktoré prepájajú Vrútky s Martinom a susednými obcami Lipovec a Turčianske Kľačany. Približný rozsah kilometrov odjazdených vozidlami MHD za kalendárny rok na území mesta Vrútky je 230 tis. km.

Dochádzka/odchádzka do/z mesta Vrútky	Obyvateľstvo ekonomicky aktívne dochádzajúce/odchádzajúce do zamestnania									Žiaci a študenti			Dochádzka/ odchádzka spolu	
	muži	ženy	spolu	v tom vo veku						spolu	z toho			
				15-24	25-29	30-34	35-44	45-59	60+		žiaci ZŠ	študenti SŠ		študenti VŠ
<b>dochádzka do mesta Vrútky:</b>														
dochádzajúci do mesta Vrútky v rámci okresu MT	1 147	749	1 896	77	144	167	504	922	82	302	111	161	30	2 198
dochádzajúci do mesta Vrútky z iných okresov	382	76	458	20	58	52	140	174	14	35	11	22	2	493
<b>dochádzajúci do mesta Vrútky spolu</b>	<b>1 529</b>	<b>825</b>	<b>2 354</b>	<b>97</b>	<b>202</b>	<b>219</b>	<b>644</b>	<b>1 096</b>	<b>96</b>	<b>337</b>	<b>122</b>	<b>183</b>	<b>32</b>	<b>2 691</b>
<b>odchádzka z mesta Vrútky:</b>														
odchádzajúci z mesta Vrútky v rámci okresu MT	544	627	1 171	67	99	160	377	403	65	292	145	137	10	1 463
odchádzajúci z mesta Vrútky do iných okresov	318	149	467	36	83	92	133	107	16	185	15	37	133	652
odchádzajúci z mesta Vrútky do zahraničia	58	36	94	6	22	28	25	13	0	15	0	1	14	109
<b>odchádzajúci z mesta Vrútky spolu</b>	<b>920</b>	<b>812</b>	<b>1 732</b>	<b>109</b>	<b>204</b>	<b>280</b>	<b>535</b>	<b>523</b>	<b>81</b>	<b>492</b>	<b>160</b>	<b>175</b>	<b>157</b>	<b>2 224</b>

Zdroj: Plán dopravnej obslužnosti mesta Martin



## 6.6. Priemysel

Jedným z najvýznamnejších priemyselných podnikov vo Vrútkach je ŽOS Vrútky. ŽOS Vrútky pôsobí v súčasnosti na globálnom trhu ako samostatný výrobca nových vlakových súprav, resp. nových koľajových vozidiel, pričom počiatok spoločnosti je možné datovať do sedemdesiatych rokov 19. storočia. Pozícia ŽOS Vrútky je cielene zameraná na oblasť dopravného strojárstva. To, že ŽOS Vrútky je moderná, technicky vyspelá, dynamicky sa rozvíjajúca spoločnosť s bohatou strojárskou a elektrotechnickou tradíciou dosvedčuje aj to, že vo svojej novodobej histórii sa úspešne prezentovala zvládnutými procesmi výroby nových elektrických, motorových a dieselelektrických vlakových jednotiek. Táto oblasť má nielen v domácom, ale i v európskom a mimoeurópskom priestore veľký potenciál. ŽOS Vrútky sa tak radí v svojom obore medzi vedúce firmy.

Korene železničného opravárstva vo Vrútkach siahajú až do roku 1873, kedy bola vo Vrútkach založená Dielňa pre opravu parných rušňov, osobných a nákladných vozňov.

V priebehu svojej existencie prešla spoločnosť viacerými vývojovými etapami. Za najvýznamnejší medzník v histórii možno označiť začiatok 60-tych rokov, keď v januári 1960 bránu fabriky opustil posledný opravený parný rušeň. Začala sa tak nová etapa – opravy elektrických rušňov.

ŽOS Vrútky sa koncom 80-tych rokov vďaka prestavbe a modernizácii zaradili k špičkovým opravovniam železničných koľajových vozidiel v strednej Európe. So zavedením modernej techniky sa zvýšila aj technologická úroveň pracovísk a podstatne vzrástli i kapacitné možnosti. Do roku 1993 boli hlavným odberateľom produkcie ČSD. Po rozdelení Českej a Slovenskej Federatívnej Republiky a rozpade ČSD sa hlavným odberateľom stávajú domáce dráhy. Od roku 1994, kedy sa firma stala privátnou akciovou spoločnosťou, sa akcelerácia nových filozofií premieta okrem tradičných opravárskych aktivít do postupného zvyšovania produkcie firmy v oblasti novovyrobených železničných koľajových vozidiel.

Významným medzníkom z pohľadu vývoja spoločnosti bol posun z opravárskej spoločnosti aj na výrobnú. Keď v roku 2011 opustili brány spoločnosti prvé dieselmotorové jednotky rady 861, ktoré boli celkom skonštruované v rámci vlastných kapacít. Aktuálne prebieha už výroba III. série, ktorej súčasťou bude aj produkcia nových dvojčlánkových DMJ.

V rámci novovýroby, je spoločnosť taktiež producentom nových osobných vozňov, kde aktuálne úspešne prebieha výroba ďalšej série. Z pohľadu histórie spoločnosti je rok 2018 významný, nakoľko sa stala súčasťou Budamar Group.

Pozícia spoločnosti ŽOS Vrútky v železničnom koľajovom priemysle je jasná. Ako zákaznícky orientovaná, technicky vyspelá spoločnosť disponujúca vlastným know-how má k dispozícii



komplexné riešenia a koncepciu rozvoja vlastných železničných koľajových vozidiel. S dostatočnou flexibilitou realizuje vlastný návrh, vývoj a výrobu nových koľajových vozidiel, najmä osobných vozňov, medziregionálnych prímestských motorových a elektrických jednotiek a tiež ich modernizáciu, revitalizáciu a opravy. Súčasťou výrobného programu sú taktiež i modernizácie a revitalizácie elektrických a dieselových lokomotív.

Spoločnosť ŽOS Vrútky je príkladom spoločnosti, ktorá sa snaží zosúladiť svoj výrobný program s aktuálnym trendom dosiahnutia uhlíkovej neutrality. S ohľadom na súčasnú environmentálnu situáciu má spoločnosť zavedený certifikovaný systém manažérstva, ktorý je zhodný s požiadavkami normy systému environmentálneho manažérstva ISO 14001. Z pohľadu energetickej efektívnosti spoločnosť taktiež vyvinula značné úsilie, o čom svedčí príprava dvoch významných projektov prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia a to:

**1) Zníženie energetickej náročnosti v ŽOS Vrútky a.s., číslo zmluvy KZP-PO4-SC421-2018-46/AJH6, Zdroj: Centrálny register projektov**

Úspora PEZ v podniku: 1 341,912 MWh/rok

Odhadované ročné zníženie emisií skleníkových plynov: 193,23 t ekviv. CO<sub>2</sub>

Ukončenie projektu: 2022

**2) Zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky a.s., číslo zmluvy KZP-PO4-SC421-2018-46/AMW3, Zdroj: Centrálny register projektov**

Úspora PEZ v podniku: 6 467,2148 MWh/rok

Odhadované ročné zníženie emisií skleníkových plynov: 5 582,80 t ekviv. CO<sub>2</sub>

Ukončenie projektu: 2022

Tieto projekty, ktorých výsledkom bude zníženie produkcie emisií skleníkových plynov, je taktiež potrebné zahrnúť do cieľov nízkouhlíkovej stratégie pre lokalitu Vrútky.

## 6.7. Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE

Európsky Plán obnovy prinesie Slovensku dodatočné investície za takmer 6 miliárd eur do zelenej ekonomiky, zdravotníctva, vzdelávania, vedy a výskumu, ako aj verejnej správy a digitalizácie. Slovensko z Plánu obnovy získa na zlepšenie životného prostredia a zdravia ľudí jednu miliardu eur. Prioritami Ministerstva životného prostredia SR sú: zelená obnova rodinných domov, adaptácia na zmenu klímy a dekarbonizácia priemyslu.

Najväčšia časť z miliardového balíka, až 500 mil. eur, pôjde do komplexnej obnovy rodinných domov. Ministerstvo životného prostredia pripravilo projekt s názvom „Zelené domy“, ktorého ambíciou je podporiť 30-tisíc projektov obnovy rodinných domov. Zelená obnova bude zahŕňať celý komplex opatrení. Od výmeny okien cez zateplenie, zachytávanie dažďovej vody, až po kúrenie a výmenník na ohrev teplej vody.

Projekt, ktorého cieľom je znížiť energetickú náročnosť domov o 30 %, bude spravovať Slovenská agentúra životného prostredia. Na rekonštrukciu domov prispeje štát polovicou oprávnených nákladov projektu, pričom sa žiadateľom budú núkať aj iné formy financovania.

Poskytovaním informácií o tomto programe podpory občanom sa zrealizuje tzv. mäkký projekt, ktorý takisto ako realizačné projekty znižuje produkciu emisií skleníkových plynov a to vo forme zvyšovania informovanosti občanov mesta Vrútky o energetickej efektívnosti a obnoviteľných zdrojoch energie. Realizáciou projektu a možnosti občanov mesta zapojiť sa do programu Zelené domy sa predpokladá celková ročná úspora produkcie CO<sub>2</sub> o 2,5 % z produkcie emisií v rodinných domoch a bytových domoch. Táto úspora predstavuje 60 ton ročne.

## 6.8. Inteligentné mestá - Smart Cities

Koncept Smart cities predstavuje komplexný prístup k fungovaniu mestského regiónu, ktorý zasahuje do rôznych spoločenských oblastí ako kultúra, infraštruktúra, životné prostredie, energetika, sociálne služby a ďalšie. V každej z týchto oblastí sleduje viaceré ciele, ktoré sú vzájomne prepojené a spoločne vytvárajú systém, ktorý vychádza z princípov udržateľného rozvoja. Do celého systému vstupujú subjekty verejnej správy, súkromného sektora a občianskej spoločnosti, bez ktorých by nedošlo k naplneniu stanovených cieľov. To všetko je dôvodom, prečo v súčasnosti pre daný koncept neexistuje medzinárodná právne záväzná definícia ani právny rámec, ktorý by presne upravoval postup k dosiahnutiu požadovaného stavu. Jednotlivé štáty sa riadia svojimi vlastnými „smart“ koncepciami a metodikami, ktoré sú v súlade s globálnymi dokumentami zaoberajúcimi sa uvedenou problematikou.

Organizácie zaoberajúce sa výskumom, štandardizáciou či poradenstvom v tejto oblasti v rámci svojich vlastných definícií integrujú prvky a oblasti, na ktoré sa majú zamerať aktivity miest, ktorých ambíciou je byť „smart“. Kľúčovým menovateľom pri vykonávaní týchto aktivít je využívanie dát a technológií tak, aby sa dosiahlo skvalitnenie služieb poskytovaných svojim občanom udržateľným spôsobom.

Inteligentné mesto je tak modernizovanou urbánou oblasťou, kde všetko od dopravy až po energetiku môže byť pripojené na digitálne technológie, ktoré umožňujú obojsmerný transfer informácií medzi mestom, jeho obyvateľmi a návštevníkmi. Využívaním technológií ako „Internet of Things“, „Big Data“, „Machine Learning“ a tiež prepojenosti, predstavitelia miest môžu mať priamu interakciu s komunitou obyvateľov a s infraštruktúrou na monitorovanie stavu mesta a toho aké služby môžu byť potrebné v budúcnosti s cieľom umožniť vyššiu kvalitu života pre všetkých obyvateľov.

Inteligentné mestá sú efektívnejšie, majú viac možností na tvorbu pracovných miest a na zabezpečenie svojho rastu, zatiaľ čo zlepšujú sociálnu inklúziu a zapojenie svojich obyvateľov. Tento potenciál, zvýšiť úroveň svojej funkčnosti, dlhodobej udržateľnosti a životnej úrovne pre obyvateľov, môžu dosiahnuť tvorbou Smart cities stratégií.

Strategický implementačný plán programu Európskej komisie, „European Innovation Partnership on Smart cities and Communities“ (Európske inovačné partnerstvo – Inteligentné mestá a spoločnosti), definuje inteligentné mestá ako systémy, kde sú ľudia vo vzájomnej interakcii a využívajú energetické vstupy, materiály, služby a financovanie na urýchlenie procesu udržateľného ekonomického rozvoja a zvýšenia životnej úrovne. Tieto vzájomné interakcie sa stávajú „smart“ cez

strategické použitie informačnej a komunikačnej infraštruktúry a služieb v procese transparentného urbánneho plánovania, rozvoja a riadenia, ktorý reaguje na sociálne a ekonomické potreby spoločnosti.

Zavádzanie IoT technológií v podmienkach mesta Vrútky je možné najmä v nasledovných oblastiach:

- Zabezpečenie čistoty v meste, inteligentné podzemné kontajnery na odpad s meracími prístrojmi, inteligentné triedenie odpadu, recyklácia, povedomie verejnosti o odpadovom hospodárstve a kompostovanie
- Využívanie obnoviteľných zdrojov energie
- Inteligentné meranie spotreby energie
- Využitie siete internetu vecí pre turistov – (ubytovanie, okolie a historické pamiatky, reštaurácie ...), vrátane mobilných aplikácií
- Vytvorenie inštitucionálnej siete, Open Data, mapy miest, monitorovanie, digitálne informačné tabule
- Nabíjanie elektromobilov na parkoviskách z distribučnej sústavy verejného osvetlenia
- Inteligentne bezpečné priechody pre chodcov
- Zdieľanie nemotorových dopravných prostriedkov s dôrazom na spoločné využívanie aglomerácie Vrútok aj Martina
- Zber dát z odpadového hospodárstva
- Monitoring ovzdušia a kvality vôd
- Monitoring lokálnej dopravy
- Monitoring tranzitnej dopravy a vplyv na lokálne životné prostredie
- Kamerový monitoring verejných priestorov a vnútro blokových priestorov
- Monitoring tokov elektriny v energetickej sústave osvetlenia
- Monitoring tokov jednotlivých foriem energie v mestských budovách

Nízkouhlíková stratégia analyzuje a kvantifikuje potenciál smart prvkov, ako aj vhodné zdroje a spôsoby financovania moderných technológií pre mesto Vrútky. Stratégia koreluje s cieľom možného

zavedenia Inteligentných služieb na existujúcej infraštruktúre v horizonte nasledujúcich siedmych rokov, čiže do roku 2028 v súlade s Akčným plánom inteligentnej samosprávy. Prioritným cieľom je identifikovať nutné opatrenia a náklady na ich realizáciu, aby bolo možné uvoľniť infraštruktúru, verejnej siete a NN rozvody k zavádzaniu informačných technológií, pomocou ktorých bude riadený dátový, energetický a finančný tok služieb inteligentného samosprávy.

Pri vypracovaní návrhov sme vychádzali predovšetkým so záverov územného plánu mesta a taktiež z aktuálneho stavu poznatkov základných smart city služieb v európskych mestách, akčného plánu zavádzania elektromobility v SR a ďalších programových a strategických dokumentov.

#### *6.8.1. Legislatívny rámec pre problematiku zavádzania IoT technológií*

Pri návrhu IoT zariadení a realizácii projektov musia byť zohľadnené uvedené zákony:

- Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente)
- Zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe
- Zákon č. 610/2003 Z. z. o elektronických komunikáciách
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých
- Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám
- Zákon č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MH SR č. 99/2015 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti pri poskytovaní podpornej energetickej služby a garantovanej energetickej služby
- Vyhláška MH SR č. 327/2015 Z. z. o výpočte a plnení cieľov energetickej efektívnosti
- Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší
- Vyhláška MŽP SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorého cieľom je výrazné zvýšenie ochrany osobných údajov občanov

### *6.8.2. Akčný plán inteligentnej samosprávy*

Zámerom Akčného plánu inteligentnej samosprávy je zahájenie systematického zavádzania monitorovacích systémov a zberu dát pomocou IoT zariadení - senzorov, koncentrátorov a koncových prvkov pre dosiahnutie zníženia prevádzkových nákladov, zvýšenie kvality a rozsahu služieb a to hlavne pomocou mestskej infraštruktúry verejného osvetlenia, ako aj mestskej dátovej elektrickej siete.

Nakoľko infraštruktúra verejného osvetlenia tvorí najhustejšiu sieť pre prevádzku IoT zariadení, je pre mestá s touto infraštruktúrou hlavným médiom pre vybudovanie dátovej a elektrickej konektivity pre IoT zariadenia.

### *6.8.3. Internet vecí – základné smery rozvoja*

- Prepájanie nadradených systémov so spotrebičmi
- Lepšie využívanie dátových a elektrických zdrojov

#### a) Digitalizácia správy mesta a služieb obyvateľom

Verejné informácie - verejný mapový portál s vizualizáciou IoT zariadení

Verejná bezpečnosť - inštalácia kamerového systému na rizikových a verejných priestranstvách

Elektronizácia služieb - zabezpečenie čo najdostupnejšej dátovej a energetickej konektivity

Zapájanie obyvateľov do aktivít

Identifikácia požiadaviek obyvateľov

#### b) Manažment odpadov

Využívanie odpadov ako zdroj energie alebo paliva

Kompostovanie bio odpadu

Zaobchádzanie s odpadovou vodou

Recyklácia a redukcia odpadu

#### c) Manažment vody

Inteligentné meranie a riadenie spotreby v mestských budovách

Identifikácia únikov vody

Akumulácia a využívanie dažďových vôd

Preventívna údržba - zabezpečenie BIM pre správu a údržbu infraštruktúry

d) Manažment jednotlivých foriem energie

Inteligentné meranie a riadenie spotreby

Obnoviteľné zdroje energie

Inteligentné budovy / Zelené budovy

Inteligentné systavy verejného osvetlenia ako základný prvok infraštruktúry elektrickej a dátovej siete pre inteligentné služby

e) Doprava v meste

Inteligentné parkovanie

Informácie o voľnom parkovaní

Optimálne využívanie nabíjaciach staníc a elektromobilov

Príchody odchody spojov

Bezpečné priechody pre chodcov

Zavádzanie IoT v praxi sa zameriava na realizáciu pilotných projektov s cieľom overenia si funkčnosti ponúk služieb a technológií na lokálnych vzorkách v budovách, sústave mestského osvetlenia a zariadení odpadového hospodárstva.

Nástrojom je vybudovanie dostatočne širokej siete NB-IOT a vysokorýchlostného internetu, prepájanie nadržadených systémov so spotrebičmi – meteostanice, zariadenia monitoringu naplnenia smetných nádob, monitoring parkovacích miest, monitoring a riadenie svietidiel verejného osvetlenia, lepšie využívanie zdrojov a infraštruktúry mesta.

Slovenské samosprávy vynakladajú až 30 % rozpočtu na úhradu nákladov spojených s úhradou spotreby energie. Ide najmä o elektrinu, pohonné hmoty, teplo, vodu a zemný plyn.

Financovanie nákladov je riadené zákonom o rozpočtových pravidlách samosprávy - plánovanými rozpočtami schvaľovanými zastupiteľstvom. Rozširujúcimi sa kompetenciami samosprávy sa zvyšujú nároky na odbornosť a rozsah pracovných činností zamestnancov obcí a mestských úradov



vykonávajúcich stále väčšie množstvo činností. Nedostatkom kvalifikovanej pracovnej sily dochádza k znižovaniu kvality poskytovaných služieb. Situácia je najviac citeľná u samospráv do 2 000 obyvateľov.

Nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily v samosprávach je spôsobený hlavne nízkym platovým ohodnotením zamestnancov. Samospráva prevádzkuje vo všeobecnosti energeticky neefektívne objekty a sústavy verejného osvetlenia, čo uberá už z tak napätých rozpočtov značnú časť zdrojov, ktoré by mohli byť použité na udržanie alebo motiváciu odborných pracovníkov. Jednou z oblastí, kde je nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, je aj pozícia energetika v samospráve.

Energetik v samospráve ma zabezpečovať dohľad nad spotrebami všetkých foriem energie – nad spotrebou objektov úradu, škôl, domovov sociálnych služieb, ale aj kotolní a vodárenských zariadení a verejného osvetlenia. Spotrebou zemného plynu a drevnej štiepky v tepelnej energetike a dohľadom nad efektívnym používaním strojov a zariadení.

Ku každej oblasti spotreby energie musí takýto pracovník pristupovať s náležitou odbornosťou a vykonávať zber dát o spotrebách a riadiť chod energetických zariadení budov a verejného osvetlenia

Tato práca je časovo náročná, lebo je spojená s kontrolou faktúr, odpočtom určených meradiel a ich kontrolou, plánovaním a spracovávaním štatistiky spotrieb. Taktiež samosprávy majú povinnosť vždy ku 31. 3. kalendárneho roka vykazovať všetky spotreby médií za uplynulé ročné obdobie do monitorovacieho systému SIEA – Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry. Zo skúsenosti vieme, že samosprávy si zber dát z faktúr za elektrinu, plyn, teplo, pelety až po benzín a naftu ponechávajú na poslednú chvíľu. Častokrát sa stáva, že povinnosť si nesplnia alebo odovzdajú neúplné resp. chybné údaje. Pritom tento monitorovací systém bude slúžiť v budúcnosti na to, aby upozorňoval samosprávy na prípadné vysoké náklady v porovnaní s inými podobnými samosprávami.

#### *6.8.4. Inteligentné budovy*

Predmetom zavedenia IOT technológií v manažmente spotreby energie v mestských budovách musí byť zákaznícky orientovaný, komplexný manažment spotrieb jednotlivých foriem energie v objektoch prijímateľa, skladajúci sa z monitoringu:

- Monitoring spotreby tepla
- Monitoring spotreby zemného plynu
- Monitoring spotreby elektriny
- Monitoring spotreby teplej a studenej vody

Výstupom online meraných veličín bude správa a spracovanie dát :

- Online monitoring spotreby energie na internete
- Prehľadné rozhranie a zrozumiteľné grafy spotreby energie
- Prehľadné ročné zúčtovanie spotrieb jednotlivých foriem energie

Inštaláciou inteligentných meracích systémom je potrebné dosiahnuť plnohodnotnú správu a vyhodnotenie spotrieb jednotlivých foriem energie celého objektu automatickým odpočtom meračov tepla, pomerových rozdeľovačov vykurovacích nákladov, vodomero, elektromerov a plynomerov.

Zabezpečiť sledovanie a vyhodnocovanie spotreby tepla v jednotlivých miestnostiach objektu, ako aj spotrebu celého objektu. Je potrebné zabezpečiť monitorovanie spotreby elektriny, teplej a studenej vody a zemného plynu pre každú miestnosť i celkovo pre celú budovu. Systém musí umožňovať sledovať spotrebu energie ešte pred dorúčením ročného vyúčtovania a tak vytvárať priestor pre úspory. Prehľad o spotrebách všetkých foriem energie musí umožňovať sledovať všetky meracie prístroje v jednotnom systéme a tak na jednom mieste získať cenné informácie o priebehu spotrieb, množstve spotrebovaných komodít a vytvárať základ pre zmenu spotrebiteľského správania s cieľom dosahovania úspor. Systém užívateľa musí automaticky upozorniť na nadspotrebu pri spotrebe emailom, čím umožní efektívne znižovať platby za energiu - spotrebu elektriny, vody, tepla a plynu.

Zavádzanie IMS by malo vo všeobecnosti postupovať podľa dohodnutej technickej a funkčnej špecifikácie systému tak, aby sa zabezpečili možné úspory z jednotných špecifikácií, prípadne spoločného obstarávania technických komponentov riešenia. V rámci zavádzania IMS je potrebné otestovať technológie, vybrať a definovať štandardy, zabezpečiť interoperabilitu jednotlivých komponentov IMS a jednotné spôsoby komunikácie voči účastníkom trhu s elektrinou a plynom. Za týmto účelom bola vytvorená záväzná jednotná technická špecifikácia komponentov IMS.

Technické a funkčné parametre IMS umožnia plnenie požiadaviek z pohľadu energetickej efektívnosti vychádzajúcich zo základných legislatívnych dokumentov. IMS umožní koncovému odberateľovi elektriny oboznamovať sa so svojou spotrebou elektriny v takých časových intervaloch, ktoré postačujú na operatívne rozhodovanie. Na základe týchto údajov by mal koncový odberateľ ako aj ďalší účastníci trhu dokázať konať tak, aby čo najviac optimalizovali spotrebu a náklady na elektrinu. Súčasne bude zabezpečený prístup k presným informáciám o vyúčtovaní založenom na skutočnej spotrebe, k informáciám o časoch trvania jednotlivých sadziieb a k údajom o priebehu spotreby v ktoromkoľvek dni, týždni, mesiaci a roku. Tieto údaje pre koncových odberateľov elektriny

budú dostupné cez internet alebo priamo cez rozhranie meracieho zariadenia, prípadne cez iné rozhrania poskytované účastníkmi trhu s elektrinou.

IMS pre všetky kategórie by mal plniť nasledovný minimálny rozsah funkcií:

- obojsmernú komunikáciu medzi odberným miestom koncového odberateľa elektriny, plynu vody a centrárou inteligentného meracieho systému prevádzkovateľa distribučnej, rozvodnej sústavy so zabezpečením prenášaných údajov a správ proti ich zneužitiu
- priebehov meranie odberu a dodávky energie (práce), základný merací interval je 15 minút
- diaľkový odpočet a spracovanie meraných údajov
- registráciu odberu a dodávky elektriny v rôznych časových pásmach
- možnosť diaľkovej parametrizácie a aktualizácie
- impulzné rozhranie na komunikáciu smerom ku koncovým odberateľom elektriny pre získavanie údajov o spotrebe

Cieľom je inteligentný systém detekcie komplexných prevádzkových parametrov a spotreby energie.

Ďalším prínosom je získanie prehľadu o energetickej bilancii povinných subjektov on-line, pričom nebude potrebné čakať na aktualizáciu údajov celý rok, ale príslušné oddelenie SIEA bude môcť priebežne počas roka monitorovať situáciu na celom Slovensku a z nej vychádzať pri jednotlivých opatreniach, ktoré sú pripravované alebo sú dlhodobo plánované.

Jednou z realizačných ciest je vývoj existujúcich parciálnych systémov monitoringu spotreby tepla, vody a elektriny a skoncentrovanie zberu dát pod jednu platformu ktorá bude vykonávať zber, spracovanie, analýzu a export dát do dashboardov a monitorovacieho systému SIEA online.

### **6.8.5. Elektromobilita**

Elektromobilita je síce každým rokom rozširujúcejšia, cestám však stále dominujú vozidlá s klasickými spaľovacími motormi. Tie sú považované za veľkých znečisťovateľov životného prostredia. Preto môžeme očakávať, že sa budú čoraz viac tlačiť do popredia vozidlá s alternatívnymi pohonmi, akým je aj elektromobil.

O elektromobilite sa hovorí ako o doprave šetrnej k životnému prostrediu. Elektromobily majú niekoľko vlastností, vďaka ktorým naň vplývajú pozitívnejšie, než napríklad vozidlá so spaľovacími

motormi. Treba ale dodať, že nemôžeme jednoznačne tvrdiť, že elektromobilita je pre prostredie najlepšia. Do akej miery je jej vplyv skutočne pozitívny, závisí od mnohých faktorov.

Európska únia schválila tzv. klimatický zákon, ktorým sa zaviazala dosiahnuť do roku 2050 klimatickú neutralitu. Následne Európska komisia predstavila legislatívny balík „Fit for 55“, súbor návrhov a opatrení, ktoré majú smerovať k tomu, aby sa klimatické ciele podarilo naplniť. Zameriava sa na nízkoemisné druhy dopravy, akým je aj elektromobilita. Jednou z vecí, ktorá silno rezonuje, je zákaz predaja nových áut so spaľovacími motormi od roku 2035. Ak sa nič nezmení, nové benzínové a dieselové autá po tomto dátume už nekúpime.

Ich existencia je ohrozená aj v prípade, ak nebude ich predaj zakázaný. Ťažko totiž splnia nároky na nulové emisie oxidu uhličitého. Povolené hodnoty emisií spôsobujú automobilkám problémy už teraz. Normy sú každý rok prísnejšie, a o tej, ktorá má vstúpiť do platnosti v roku 2025 (respektíve 2027), Euro 7, sa hovorí, že bude koncom áut so spaľovacím motorom. Jej presné znenie ani hodnoty zatiaľ nepoznáme, no má sprísniť limity emisií, metódy merania a rozšíriť zoznam sledovaných škodlivín. Veľké automobilky na ňu reagujú správami, že od roku 2025, respektíve 2030, nebudú vyrábať vozidlá na naftu a benzín. Alebo ich budú vyrábať len pre zvyšok sveta, kde takéto normy zatiaľ neplatia.

Technickým aspektom rozvoja elektromobility je dostupná sieť nabíjajúcich staníc. Keďže stratégia EÚ odsúva klasické vozidlá do úzadia a „pretláča“ elektromobily do popredia, výstavba a dostupnosť nabíjajúcich staníc sa tak stáva „realizačnou otázkou“ už súčasných dní.

V tejto súvislosti navrhujeme v rámci mesta realizovať zo strednodobého hľadiska do roku 2030 výstavbu 10 nabíjajúcich staníc s výkonom 11 kW (400V AC, 16A). Nabíjacie stanice budú vybavené štandardným konektorom typ 2. Do siete nabíjajúcich staníc môže následne jeho prevádzkovateľ implementovať riadiaci systém, ktorý okrem iného určuje predpokladaný čas nabíjania, sprístupňuje údaje o priebehu nabíjania v reálnom čase, prípadne informuje zákazníka o ukončení nabíjania. Na tento účel je nevyhnutná rekonštrukcia káblových vedení vzhľadom na ich súčasnú dimenziu a najmä stav (v mnohých prípadoch oxidácia hliníkového jadra a degradácia izolácií kábla s následkom zníženého izolačného stavu).

#### **6.8.6 Rozvoj systémov zdieľania nemotorových dopravných prostriedkov**

Nech už pôjde o bicykle, kolobežky, alebo iné nemotorové dopravné prostriedky, primárne je potrebné podporiť také systémy, ktoré umožnia prepojenie Vrútok a Martina, keďže hlavný dopravný prúd vedie práve medzi ich centrami.

## 6.9. Plány a ciele

Na základe analýzy súčasného stavu v rámci nízkouhlíkovej stratégie sa navrhuje, aby sa mesto Vrútky, vrátane participantov, prioritne zameralo na nasledovné opatrenia:

- Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE
- Zníženie energetickej náročnosti základnej školy Hany Zelinovej
- Energetická efektívnosť v priemysle
- Smart Cities – Elektromobilita

### 6.9.1. Indikatívny cieľ úspor

V rámci spracovania strategického dokumentu *Nízkouhlíková stratégia mesta Vrútky* bol identifikovaný potenciál úspor pri znižovaní produkcie skleníkových plynov ako vo verejnom sektore, tak aj v sektore priemyslu a služieb, domácností, dopravy, čo vyplynulo z charakteru strategického dokumentu a zodpovednosti pri realizácii indikatívnych opatrení.

Metodika stanovenia potenciálu úspor produkcie skleníkových plynov bola určená k roku 2020 s následným vyjadrením úspor v jednotlivých rokoch s cieľovým rokom 2030.

Metodika stanovenia potenciálu úspor produkcie skleníkových plynov bola postavená na podrobnej analýze energetických tokov a vyjadrenia potenciálu úspor energie. V rámci stratégie boli identifikované kumulované úspory produkcie CO<sub>2</sub> do roku 2030 v celkovom objeme 35 400 ton v sledovanom období rokov 2021 – 2030 voči roku 2020.

Pre cieľový rok 2030 bol identifikovaný potenciál na úrovni 5 901,19 ton/rok, čo predstavuje voči východiskovému roku 2020 (21 084 ton/rok) potenciál na úrovni 28 % za všetky sektory.

Opatrenie	Sektor	Produkcia CO <sub>2</sub> (t/rok)	Indikatívna úspora CO <sub>2</sub> (t/rok)							
		2020	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Kumulatívne do 2030	
Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE	Rodinné domy a bytové domy	2 400,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	360,00
Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti	Verejný sektor	127,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	372,00
Rekonštrukcia osvetlenia futbalového ihriska	Verejný sektor	2,76	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	7,26
Energetická efektívnosť v priemysle	Priemysel a Služby	9 000,00	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	5 776,03	34 656,18
Smart Cities - Elektromobilita	Doprava	19,50			0,39	0,78	1,37	1,95		4,49
			<b>5 899,24</b>	<b>5 899,24</b>	<b>5 899,63</b>	<b>5 900,02</b>	<b>5 900,61</b>	<b>5 901,19</b>		<b>35 399,93</b>

**Návrh opatrení bol stanovený odborné na základe úspor z konečnej energetickej spotreby jednotlivých foriem energie.** Tento návrh bol postavený na základe realizovateľnosti konkrétnych opatrení s reálnou hodnotou indikatívnych úspor produkcie CO<sub>2</sub>. Opatrenia boli cielené na verejný sektor a na sektor rodinných domov a obytných budov. Potenciál úspor v doprave vychádza z charakteristiky postavenia mesta Vrútky.

Navrhnuté opatrenia predstavujú reálne možnosti uskutočniteľné v súčasných podmienkach so zohľadneným aktuálnym stavu ekonomiky a opatrení na podporu nízkouhlíkovej ekonomiky v konkrétnom čase prípravy tohto strategického dokumentu.

Realizácia opatrení bude mať taktiež pozitívny vplyv na kvalitu životného prostredia, nakoľko sa **zníži produkcia znečisťujúcich látok do ovzdušia a to najmä znížením spotreby fosílnych palív** (zemný plyn a hnedé uhlie).

**V rámci nízkouhlíkovej stratégie sú taktiež, okrem navrhnutých a vyčíslených opatrení, identifikované aj ďalšie podporné aktivity, ktoré sú rozpracované na základe časového horizontu.**

## 7. Plánované aktivity a opatrenia

Znižovanie emisií skleníkových plynov vyžaduje sústredené úsilie všetkých aktérov na území mesta Vrútky. Mestu samozrejme prislúcha vedúca úloha, uvedené opatrenia a aktivity (odporúčania) nie je možné realizovať bez aktívnej podpory vedenia mesta.

**Predkladané opatrenia a odporúčania predstavujú reálne možnosti uskutočniteľné v súčasných podmienkach.** Práca s verejnosťou predstavuje kľúčové opatrenie, od ktorého závisí úspešná a nikdy nekončiaca snaha o udržanie kvality života obyvateľov mesta v budúcnosti.

Návrh opatrení a aktivít (odporúčaní) vychádza z analýzy súčasného stavu a bilancie skleníkových plynov. Tieto je možné z hľadiska časového horizontu realizovateľnosti rozdeliť nasledovne:

- Krátkodobé opatrenia a aktivity
- Strednodobé opatrenia a aktivity
- Dlhodobé opatrenia a aktivity

## 7.1. Krátkodobé opatrenia a aktivity

Krátkodobé opatrenia predstavujú potencionálne opatrenia so zameraním na zníženie produkcie skleníkových plynov realizáciou v časovom horizonte do konca roka 2025.

### 7.1.1. Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE

Názov opatrenia:	Zvyšovanie informovanosti v oblasti energetickej efektívnosti a OZE
Popis:	Poskytovanie informácií o programe Zelené domy financovaného z Plánu obnovy
Realizácia:	2022 - 2030
Zodpovedná inštitúcia:	Mesto Vrútky
Indikatívna úspora CO <sub>2</sub>	2,5 %                      60 ton/rok

Základom úspešnosti každého projektu je zapojenie širokej verejnosti do aktivít, ktoré vedú k dosiahnutiu cieľov a tým k naplneniu navrhovaných opatrení a odporúčaní. Vytvorenie jednoduchého a funkčného modelu komunikácie pre oblasť energetickej efektívnosti a obnoviteľných zdrojov energie je predpokladom efektívnej spolupráce všetkých zainteresovaných subjektov nízkouhlíkovej stratégie. Komunikácia, ako proces správneho odovzdávania informácií za účelom prekonania nesprávnej interpretácie a neinformovanosti, by mala prebiehať na viacerých úrovniach.

#### **Odporúčania:**

**Na komunikáciu so širokou verejnosťou použiť už stávajúce komunikačné nástroje – webové sídlo mesta. Na webovom sídle mesta zverejňovať nové informácie, postupy a praktiky. Tým sa dosiahne zvýšenie povedomia občanov a subjektov pôsobiach na území mesta Vrútky.**

Ako zdrojové informácie uverejnené na webovom sídle mesta sa odporúčajú informácie zverejnené na webových sídlach špecializovaných agentúr v zriaďovateľskej pôsobnosti a štátu a to:

a) Slovenská inovačná a energetická agentúra, <https://www.siea.sk/>

- Štrukturálne fondy
- Podporné programy



- Zelená domácnostiam
- Odborne o energii
- Poradenstvo pre mestá a obce

b) Slovenská agentúra životného prostredia, <https://www.sazp.sk/>

- Environmentálne služby
- Environmentálna výchova a vzdelávanie
- Environmentálne manažérstvo
- Štrukturálne fondy
- Európske podporné mechanizmy

Hlavným prínosom vyššie spomenutých aktivít v oblasti komunikácie bude zapojenie obyvateľov do aktívnej spolupráce za účelom zníženia spotreby energie, využívania obnoviteľných zdrojov energie, znižovania emisií skleníkových plynov a eliminácie negatívnych vplyvov na životné prostredie.

**V rámci tohto tematického okruhu sa navrhuje zverejniť pre občanov mesta Vrútky bližšiu informáciu o projekte obnovy rodinných domov uverejnenú na webovom sídle <https://www.obnovdomov.sk/>.**

Projekt, ktorého cieľom je znížiť energetickú náročnosť domov o 30 %, bude spravovať Slovenská agentúra životného prostredia. Na rekonštrukciu domov prispeje štát polovicou oprávnených nákladov projektu, pričom sa žiadateľom budú núkať aj iné formy financovania.

Realizácia obnovy rodinných domov má jasný cieľ, v rokoch 2022-26 podporiť celkovo aspoň 30-tisíc domácností, pričom ide o staršie rodinné domy. Ich majitelia si budú môcť zrealizovať obnovu rodinného domu zlepšením tepelnoizolačných vlastností obvodového plášťa budovy a výmenou neefektívnych zdrojov tepla a teplej vody za vysokoúčinné zariadenia, resp. osadiť nové zariadenia využívajúce obnoviteľné zdroje energie alebo odpadové teplo v rámci vetrania.

Podpora sa plánuje smerovať pre:

- už zrealizované obnovy rodinných domov, ktorých obnova začne až po termíne stanovenom v podmienkach oprávnenosti
- pripravované projekty, ktoré budú realizované po zverejnení prvej výzvy v 3Q 2022 a podaní žiadosti o podporu.

Oprávneným žiadateľom bude fyzická osoba, ktorá je vlastníkom rodinného domu na základe listu vlastníctva. V prípade viacerých vlastníkov bude žiadateľom osoba disponujúca súhlasom všetkých spoluvlastníkov.

Z plánu obnovy bude možné podporiť nehnuteľnosti vedené na liste vlastníctva ako „rodinný dom“ a zároveň bude potrebné, aby bola nehnuteľnosť zatriedená odbornou spôsobilou osobou pri spracovaní projektovej dokumentácie resp. energetického certifikátu do kategórie „rodinný dom“ v zmysle zákona č. 555/2005 Z. z.

Počet bytových jednotiek by v zmysle legislatívy nemal prekročiť číslo 3, nakoľko by už išlo o bytový dom a nie o rodinný dom.

Záujemca bude môcť podporu využiť buď na jedno opatrenie, alebo kombináciu viacerých. Dôraz bude na zlepšenie tepelnoizolačných vlastností objektu, výmenu neefektívnych zdrojov tepla a teplej vody a aplikáciu adaptačných opatrení na zmenu klímy.

Konkrétne opatrenia a parametre budú uverejnené v podmienkach oprávnenosti. Medzi plánované prvky obnovy patrí zateplenie obvodového plášťa, zateplenie strešného plášťa, výmena otvorových konštrukcií, inštalácia zdroja energie, zelená strecha, akumulčná nádrž na dažďovú vodu, odstránenie azbestu nevyhnutné pre ďalšie zateplenie objektu, sprievodná dokumentácia a iné.

Intenzita pomoci bude maximálne vo výške 50% z oprávnených výdavkov. Prehľad oprávnených výdavkov bude uvedený v podmienkach oprávnenosti.

Pre žiadateľov budú k dispozícii dva scenáre možnosti financovania obnovy rodinného domu:

- 1) Žiadateľ začne s obnovou rodinného domu po zverejnení podmienok oprávnenosti na tomto webe. Dokumenty, ktoré k tomu bude potrebovať, budú presne špecifikované v podmienkach oprávnenosti. Doklady súvisiace s obnovou rodinného domu predloží žiadateľ na preplatenie po spustení prvej výzvy, ktorú vyhlásime v druhej polovici roka 2022.
- 2) Žiadateľ začne s obnovou rodinného domu po zverejnení prvej výzvy, ktorú vyhlásime v druhej polovici roka 2022 a po podaní žiadosti o príspevok. Dokumenty, ktoré k tomu bude potrebovať, budú presne špecifikované v samotnej výzve.

Oba scenáre rátajú s tým, že žiadateľ si obnoví svoj rodinný dom v súlade s podmienkami oprávnenosti a finančné prostriedky, ktoré na to použije mu budú preplatené až po spustení prvej výzvy v druhej polovici roka 2022 a po zdokladovaní zrealizovanej obnovy.

**Vyhlasenie prvej výzvy na obnovu rodinných domov je plánované na 3. kvartál roka 2022. Žiadosti o dotácie sa budú môcť predkladať až po vyhlásení výzvy. Bude možné podporiť len projekty, ktoré splnia požiadavky na minimálne 30 % úspory primárnej energie.**

Poskytovaním informácií o tomto programe podpory občanom sa zrealizuje tzv. mäkký projekt, ktorý takisto ako realizačné projekty znižuje produkciu emisií skleníkových plynov a to vo forme zvyšovania informovanosti občanov mesta Vrútky o energetickej efektívnosti a obnoviteľných zdrojoch energie. **Realizáciou projektu a možnosti občanov mesta zapojiť sa do programu obnovy budov sa predpokladá celková ročná úspora produkcie CO<sub>2</sub> o 2,5 % z produkcie emisií v rodinných domoch a bytových domoch. Táto úspora predstavuje 60 ton ročne.**

#### *7.1.2. Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti*

<b>Názov opatrenia:</b>	<b>Základná škola Hany Zelinovej – zníženie energetickej náročnosti</b>
Popis:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stavebná obnova - zlepšenie tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií (zateplenie)</li><li>• Modernizácia vykurovacej sústavy - hydraulické vyregulovanie, termostatizácia</li><li>• Solárny ohrev teplej vody</li><li>• Modernizácia osvetľovacej sústavy</li></ul>
Realizácia:	do 2025
Zodpovedná inštitúcia:	Mesto Vrútky
Indikatívna úspora CO <sub>2</sub>	62 ton/rok

V rámci obnovy budov miestnej samosprávy - mesta Vrútky sa navrhuje **opatrenie zamerané na zníženie energetickej náročnosti základná školy Hany Zelinovej**. V rámci aktivít smerujúcich k zlepšeniu energetickej efektívnosti sa navrhuje realizovať nasledovné opatrenia:

- Stavebná obnova - zlepšenie tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií (zateplenie)
- Modernizácia vykurovacej sústavy - hydraulické vyregulovanie, termostatizácia
- Solárny ohrev teplej vody

- Modernizácia osvetľovacej sústavy

Zníženie produkcie emisií CO<sub>2</sub> sa predpokladá v objeme 62 ton/rok, čo predstavuje úsporu 49 %, pričom investičné náklady sa predpokladajú vo výške cca 900 000 eur.

Realizácia opatrenia prinesie predpokladané úspory energie vo forme zníženia konečnej energetickej spotreby vo výške 284 MWh/rok.

Zníženie znečisťujúcich látok			
TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
(t/r)	(t/r)	(t/r)	(t/r)
0,009	0,002	0,038	0,023

### 7.1.3. Zníženie energetickej náročnosti a zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky

Názov opatrenia:	Zníženie energetickej náročnosti a zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky
Popis:	Zníženie energetickej náročnosti v ŽOS Vrútky a.s. Zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky a.s.
Realizácia:	do 2023
Zodpovedná inštitúcia:	ŽOS Vrútky – za predpokladu realizácie
Indikatívna úspora CO <sub>2</sub>	5 776,03 ton/rok

- 1) Zníženie energetickej náročnosti v ŽOS Vrútky a.s., číslo zmluvy KZP-PO4-SC421-2018-46/AJH6, Zdroj: Centrálny register projektov  
Úspora PEZ v podniku: 1 341,912 MWh/rok
- 2) Zavedenie nízkouhlíkovej výroby tepla v ŽOS Vrútky a.s., číslo zmluvy KZP-PO4-SC421-2018-46/AMW3, Zdroj: Centrálny register projektov  
Úspora PEZ v podniku: 6 467,2148 MWh/rok

Zníženie znečisťujúcich látok			
TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
(t/r)	(t/r)	(t/r)	(t/r)
2,5	85	20	60

Investičné náklady projektu sú vo výške cca 3 450 000 eur.

#### 7.1.4. Aktivita - 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 postihnutelné. 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 efektívnosť, zachovanie prírodných zdrojov, znižovanie emisií CO<sub>2</sub>),
- zlepšovania sociálnych a zdravotných podmienok života (napr. zvyšovanie kvality života, ochrana zdravia),
- úspore nákladov,
- posilnení dôvery občanov, podnikov a spoločnosti smerom k verejnej správe,
- presadzovaní inovácií,
- podpore vývoja konkurencieschopných environmentálnych tovarov a služieb a v rozšírení trhu o takéto produkty.

Európska komisia vytvára za účelom jednotnej a transparentnej realizácie zeleného verejného obstarávania spoločné environmentálne charakteristiky pre vybrané skupiny produktov, založené na prístupe životného cyklu a vedeckej vedomostnej základni. Európska komisia zverejňuje predmetné environmentálne charakteristiky v produktových listoch určených pre jednotlivé vybrané skupiny produktov. Jednotlivé produktové listy obsahujú základné a rozšírené environmentálne charakteristiky.

Základné (hlavné) environmentálne charakteristiky sú zamerané na najvýznamnejšie environmentálne vplyvy daného produktu; ich použitie vyžaduje minimálnu potrebu ďalšieho overovania alebo zvýšenia nákladov. Rozšírené (komplexné) environmentálne charakteristiky sú určené pre organizácie, ktoré majú záujem o nákup najlepších environmentálnych produktov dostupných na trhu, pričom ich použitie môže znamenať ďalšie administratívne úsilie alebo určité zvýšenie nákladov v porovnaní s inými produktmi, ktoré plnia rovnakú funkciu.

Produktové listy Európskej komisie:

- Čistiace prostriedky a upratovacie služby
- Kombinovaná výroba tepla a elektriny
- Počítače a monitory
- Kopírovací a grafický papier
- Elektrické a elektronické zariadenia pre zdravotnú starostlivosť
- Elektrická energia
- Stravovacie služby a zásobovanie potravinami
- Nábytok
- Záhradnícke výrobky a služby
- Vnútorne osvetlenie
- Návrh, výstavba a správa kancelárskych budov
- Projektovanie, výstavba a údržba ciest
- Zdravotnotechnické armatúry
- Verejné osvetlenie a dopravná signalizácia
- Textílie
- Splachovacie toalety a pisoáre
- Doprava
- Stenové panely
- Infraštruktúra odpadových vôd
- Ohrievače vody
- Zobrazovacie zariadenia

Bližšie informácie sú dostupné na webovom sídle Európskej komisie:

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

Slovenská republika si v rámci Stratégie environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 určila cieľ, že Slovensko bude do roku 2030 zeleným verejným obstarávaním zabezpečovať aspoň 70 % z celkovej hodnoty verejného obstarávania.

#### **Odporúčania:**

Ministerstvo životného prostredia SR má v zriaďovateľskej pôsobnosti Slovenskú agentúru životného prostredia, ktorá v rámci svojich aktivít poskytuje komplexné služby pri zvyšovaní povedomia ohľadom environmentálnej politiky. V rámci tejto pôsobnosti poskytuje taktiež poradenstvo ohľadom zeleného obstarávania.

Pri príprave verejného obstarávania v pôsobnosti mesta Vrútky odporúčame použiť možnosti zverejnených princípov politiky zeleného verejného obstarávania a zverejnených produktových listov Európskej komisie.

**Pre pomoc s vytvorením „zelenej“ zákazky využiť nástroj Slovenskej agentúry životného prostredia - GPP Helpdesk**

<https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/environmentalne-manazerstvo/zelene-verejne-obstaravanie-gpp/gpp-helpdesk.html>

Toto odporúčanie je bez časového obmedzenia a jeho implementáciou sa dosiahne zníženie nákladov na prevádzku a úspora energie počas životného cyklu predmetu obstarávania.

#### **7.1.5. Aktivita - Garantovaná energetická služba**

V súčasnosti sa začína z iniciatívy zo strany štátu a iných profesných organizácií dostávať do väčšieho povedomia systém garantovaných energetických služieb – GES (tzv. EPC projekty – Energy Performance Contracting). Zvyčajne ide o spoluprácu medzi verejným subjektom (prijímateľ garantovanej energetickej služby) a súkromným subjektom (poskytovateľ garantovanej energetickej služby). Cieľom je zrealizovať a prefinancovať opatrenia vo verejnom sektore smerujúce k úsporám energie. Túto činnosť zabezpečí poskytovateľ garantovanej energetickej služby. Po skončení kontraktu sa platby za energie prijímateľovi znížia (zníženie platieb za energie vplyvom investície do úsporných opatrení zo strany poskytovateľa služby) a investícia súkromnej spoločnosti sa stáva jeho majetkom. Prijímateľ služby nepotrebuje vynaložiť svoje finančné prostriedky na investície do úsporných opatrení a počas trvania kontraktu sa mu ani nenavýšia doterajšie platby za energie.

***Odporúčania:***

Vhodnosť použitia nástroja „garantovaná energetická služba“ sa stanovuje na základe výsledkov energetického auditu, v ktorom odborne spôsobilá osoba identifikuje opatrenia, ktoré by bolo vhodné realizovať prostredníctvom služieb GES.

Garantovaná energetická služba má aj svoje úskalia a nie je vhodná pre všetky druhy úsporných opatrení. Pri využívaní takejto služby je dôležitá najmä kvalitná príprava samotného projektu, ako aj spôsob kontroly dosahovania úspor energie počas trvania kontraktu.

Vplyv realizácie návrhu opatrení prostredníctvom služieb GES na produkciu emisií CO<sub>2</sub> závisí od konkrétnych projektov. Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že ak v rámci projektu bude dochádzať k úspore energie alebo projekt bude riešiť inštaláciu nových obnoviteľných zdrojov energie, tak to bude mať pozitívny dopad na produkciu CO<sub>2</sub>, t. j. na jeho znižovanie.



## 7.2. Strednodobé opatrenia a aktivity

Strednodobé opatrenia predstavujú potencionálne opatrenia so zameraním na zníženie produkcie skleníkových plynov realizáciou v časovom horizonte do konca roka 2030.

### 7.2.1. Smart Cities - Elektromobilita

Názov opatrenia:	Smart Cities - Elektromobilita
Popis:	Perspektívne vybudovanie 10 nabíjacích staníc pre elektromobily
Realizácia:	do 2030
Zodpovedná inštitúcia:	Mesto Vrútky
Indikatívna úspora CO <sub>2</sub>	1,95 tony

V roku 2021 zabezpečilo Mesto Vrútky inštaláciu prvej nabíjacej stanice pre elektromobily na svojom území, a to v rámci oddychovej zóny cyklotrasy pri mestskom úrade, kde je zároveň možné dobíjať aj elektro bicykle. Zo strednodobého hľadiska sa do roku 2030 navrhuje zabezpečiť nainštalovanie ďalších nabíjacích staníc s výkonom 11 kW (400V AC, 16A) tak, aby sa ich počet zvýšil na desať. **Predpokladané celkové investičné náklady budú na úrovni 110 000 eur, pričom sa v projektovanom roku 2030 predpokladá dosiahnutie úspory CO<sub>2</sub> v objeme 1,95 t/rok.**

Elektromobilita prináša výrazné zlepšenie ekologických parametrov jazdy už pri porovnávaní absolútneho množstva emisií vyprodukovaných elektromobilom poháňaným elektrickou energiou z elektrizačnej sústavy SR a novým automobilom so spaľovacím motorom splňujúcim najnovšie emisné limity. S pribúdajúcim podielom obnoviteľných zdrojov energie v energetickom mixe SR sa úspora emisií vďaka využívaniu elektromobility ešte viac zvýrazní.

Za ešte väčší prínos sa pokladá fakt, že využívaním elektromobilov sa úplne odstráni zdroj škodlivín na lokálnej úrovni vo väčšine husto obývaných oblastiach, teda práve tam, kde je

najškodlivejší z hľadiska ľudského zdravia. Emisie z prevádzky elektromobilov sú viazané na miesta výroby elektrickej energie, to znamená, že dopravné uzly, centrá miest a aglomerácie ostávajú bez emisií.

Zavádzaním elektromobility sa predpokladá postupné znižovanie emisnej náročnosti dopravy na Slovensku. To má význam pre ochranu životného prostredia a verejného zdravia, pričom Slovensku táto povinnosť vyplýva z viacerých medzinárodných dohôd a smerníc EÚ. Na základe týchto informácií je elektromobilitu možné objektívne považovať za účinný nástroj pre dosahovanie cieľov v oblasti životného prostredia, a tým následne aj verejného zdravia a kvality života, a tiež za efektívny nástroj pre napĺňanie medzinárodných záväzkov SR v týchto oblastiach.

#### **Odporúčania:**

V súvislosti so záväzkami SR v oblasti elektromobility navrhujeme v rámci mesta Vrútky realizovať zo strednodobého hľadiska do roku 2030 výstavbu 10 nabíjajúcich staníc s výkonom 11 kW (400V AC, 16A). Nabíjacie stanice budú vybavené štandardným konektorom typ 2. Do siete nabíjajúcich staníc môže následne jeho prevádzkovateľ implementovať riadiaci systém, ktorý okrem iného určuje predpokladaný čas nabíjania, sprístupňuje údaje o priebehu nabíjania v reálnom čase, prípadne informuje zákazníka o ukončení nabíjania. Na tento účel je nevyhnutná rekonštrukcia káblových vedení vzhľadom na ich súčasnú dimenziu a najmä stav (v mnohých prípadoch oxidácia hliníkového jadra a degradácia izolácií kábla s následkom zníženého izolačného stavu).

V rámci *Plánu obnovy (Komponent – Udržateľná doprava)* SR identifikovala investičný zámer *Podpora budovania infraštruktúry pre alternatívne pohony*. Cieľom je, aby počet vybudovaných nabíjajúcich bodov pre elektromobily alebo vodíkových čerpacích staníc bol aspoň 3 029 do 30. 06. 2026.

**Pri financovaní výstavby nabíjajúcich staníc využiť finančné nástroje v rámci *Plánu obnovy*.**

#### **7.2.2. Aktivita - Energetický manažment mesta**

Cieľom energetického manažmentu mesta je zavedenie systému hospodárenia s energiami, zabezpečenie zníženia nákladov na energie, zvýšenie ich efektívnosti a znižovanie emisií skleníkových plynov. Činnosti spojené so sledovaním a vyhodnocovaním spotreby energie majú význam a prinášajú úspory. Musia sa vykonávať neustále a nepretržite.

#### **Odporúčania:**

Zavedenie pracovnej pozície v organizačnej štruktúre mesta. Medzi hlavné pracovné náplne je možné zaradiť:

- zabezpečenie implementácie a vykonávania systému energetického manažmentu mesta (mestských budov)
- nariadenie a kontrola úloh a povinností jednotlivým odborom v organizačnej štruktúre mesta v oblasti energetickej efektívnosti
- strategická a rozvojová činnosť v oblasti energetiky
- koordinácia a plnenie záväzkov a úloh vyplývajúcich z oblasti Smart city, Nízkouhlíkovej stratégie, Konceptie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky a pod.
- koordinačná a koncepcná činnosť pri príprave konkrétnych projektov zameraných na energetickú efektívnosť
- dohľad nad realizáciou projektov v oblasti energetickej efektívnosti
- vzdelávanie pracovníkov mesta

Realizáciou tohto odporúčania sa zabezpečí:

- zlepšenie a dlhodobé zabezpečenie kvality riadenia spotreby energie v meste Vrútky,
- vytvorenie systému nepretržitého a neustáleho sledovania a vyhodnocovania spotreby jednotlivých foriem energie so zameraním na objekty vo vlastníctve mesta Vrútky.

Odborné štúdie hovoria, že iba sledovaním a vyhodnocovaním spotreby energie môže dôjsť k úspore spotreby jednotlivých foriem energie až o 3 - 5 %. Vykonávaním uvedených činností je možné dosiahnuť i vedľajšie efekty ako napr. zvýšenie bezpečnosti, zníženie nákladov na údržbu.

Hlavným prínosom metodiky sledovania a vyhodnocovania spotreby energie je, že po uplynutí relatívne krátkeho času je možné dosiahnutie optimálnej prevádzky energetických zariadení, čo sa prejaví v konečnom dôsledku v znížení nákladov na energiu. Takisto sa darí rýchlejšie odhaľovať rôzne technické poruchy, úniky atď.

Ďalším prínosom je zavedenie jednotného systému a postupov oblasti hospodárenia s energiami v zariadeniach v majetku mesta, podpora pri príprave projektov na úsporu energie, práca s prevádzkovateľmi energetických zariadení a pod.

### 7.2.3. Aktivita - Budovy miestnej samosprávy

Nákladovo efektívne opatrenia na zlepšenie energetickej efektívnosti budov súvisia s hĺbkovou obnovou budov. Pri hĺbkovej obnove budov je potrebné okrem stavebných konštrukcií fondu budov a ich významnej obnovy (zlepšenia tepelnej ochrany stavebných konštrukcií) venovať pozornosť aj významnej obnove technických systémov budov. Týka sa to vykurovacieho systému a systému prípravy teplej vody pre bytové a nebytové budovy, ale aj vetrania, chladenia a osvetlenia nebytových budov.

Opatrenia hĺbkovej obnovy je možné vykonať ako čiastkové, postupnými krokmi, prípadne samostatne, ako významnú obnovu budovy (stavebných konštrukcií) a významnú obnovu technických systémov. Hĺbkovú obnovu je možné vykonať aj súčasne s uplatnením všetkých opatrení naraz.

#### **Odporúčania:**

- Realizovať profilové merania spotreby elektriny
- Identifikácia možnosti inštalácie FVE panelov
- Obnova stavebných konštrukcií
- Inštalácia systémov OZE
  - solárne termické kolektory
  - tepelné čerpadlá
  - biomasa (s prihliadnutím na produkciu znečisťujúcich látok PM10 a PM2,5)

**Možnosti financovania** projektov zameraných na energetickú hospodárnosť budov sa otvára prostredníctvom **Operačného programu Slovensko – Cieľ 2: Ekologickejšia Európa**. V rámci tohto cieľa bola identifikovaná priorita: *Energetická efektívnosť a dekarbonizácia*. V rámci tejto priority je stanovený špecifický cieľ *Podpora energetickej efektívnosti a znižovania emisií skleníkových plynov*. **V rámci návrhu rámcových aktivít sa majú podporovať aj projekty zamerané na nákladovo efektívnu hĺbkovú obnovu verejných aj bytových budov.**



Cintorín



TJ (Ihrisko - budova)



Požiarna zbrojnica (DHZ)



Klub  
dôchodcov  
(Kocka)



Základná Umelecká Škola Frica Kafendu



Robotnícky dom (Kino)



MŠ Cyrila a Metoda



DSS Vrútky



Knižnica (Kriváň)

Stará knižnica

### **Požiarňa zbrojnica (DHZ)**

- vzhľadom na charakter spotreby tepla sa odporúča zmena vykurovacieho systému na teplovzdušné vykurovanie - teplovodné agregáty v priestoroch garáže, a teplovodné vykurovanie s radiátormi v ostatných využívaných priestoroch.

- inštalácia tepelného čerpadla

Alternatívne inštalácia elektrických teplovzdušných jednotiek do garáže a v ostatných priestoroch nechať pôvodné elektrické konvektory.

### **Klub dôchodcov (Kocka)**

- odporúča sa hĺbková obnova budovy (financovanie prostredníctvom Operačného programu Slovensko)

- zateplenie obvodového plášťa, vrátane strechy, výmena otvorových konštrukcií, vnútorné osvetlenie

### **Robotnícky dom (Kino)**

- odporúča sa hĺbková obnova budovy (financovanie prostredníctvom Plánu obnovy - zlepšenie energetickej hospodárnosti verejných historických a pamiatkovo chránených budov)

- zateplenie obvodového plášťa, vrátane strechy, výmena otvorových konštrukcií, vnútorné osvetlenie, kompletná obnova a dobudovanie vykurovacej sústavy

### **Materská škola (Cyrila a Metoda)**

- zateplenie obvodového plášťa vrátane strechy (financovanie prostredníctvom Operačného programu Slovensko)

### **Materská škola (Nábrežná)**

- zateplenie obvodového plášťa vrátane strechy (financovanie prostredníctvom Operačného programu Slovensko)

### **Mestský úrad A**

- zateplenie podkrovných priestorov

- tepelnoizolačná omietka

- modernizácia vnútorného osvetlenia

- financovanie prostredníctvom Plánu obnovy - zlepšenie energetickej hospodárnosti verejných historických a pamiatkovo chránených budov

#### **Mestský úrad B**

- odporúča sa hĺbková obnova budovy (financovanie prostredníctvom Plánu obnovy - zlepšenie energetickej hospodárnosti verejných historických a pamiatkovo chránených budov)

- zateplenie obvodového plášťa, vrátane strechy, výmena otvorových konštrukcií, vnútorné osvetlenie, modernizácia vykurovacieho systému, vrátane obnovy zdroja tepla - vlastnej plynovej kotolne.

#### **Základná umelecká škola Frica Kafendu**

- odporúča sa hĺbková obnova budovy (financovanie prostredníctvom Plánu obnovy - zlepšenie energetickej hospodárnosti verejných historických a pamiatkovo chránených budov)

- zateplenie obvodového plášťa, vrátane rekonštrukcie strechy, výmena otvorových konštrukcií, vnútorné osvetlenie, modernizácia vykurovacieho systému.

#### **Spojená škola (Ul. M.R. Štefánika 1)**

- odporúča sa rekonštrukcia vykurovacieho systému (vnútorných rozvodov a odovzdávacích telies, vrátane hydraulického vyregulovania) a dokončenie modernizácie vnútorného osvetlenia (financovanie prostredníctvom Operačného programu Slovensko)

**V rámci jednotlivých budov sa prioritne zameriť na budovy s najväčším potenciálom úspor energie, t.j. budovy, ktoré boli identifikované na realizáciu hĺbkovej obnovy prostredníctvom podporných mechanizmov štátu zameraných na energetickú efektívnosť:**

- **Základná umelecká škola Frica Kafendu**
- **Mestský úrad B**
- **Robotnícky dom (Kino)**

#### **7.2.4. Aktivita - Akčný plán inteligentnej samosprávy**

Riadenie rozvoja témy inteligentnej samosprávy na Slovensku bolo v doterajšom období fragmentované medzi niekoľko ústredných orgánov štátnej správy. Nádej na štandardizáciu pomerov, nastavenie merateľných a v primeranom čase dosiahnuteľných cieľov prináša pripravovaný Akčný plán inteligentnej samosprávy. Kontextom jeho dopracovania a schválenia je viacero procesov, ktoré aktuálne téma zažíva, od profesionalizácie riadenia a exekúcie projektu Metodicko-hodnotiaca jednotka a expertná platforma pre podporu rozvoja inteligentných miest a regiónov v prostredí rezortu MIRRI, cez vznikajúce spojenia na trhu poskytujúce efektívny rámec pre spoluprácu



verejného a súkromného sektora. Akčný plán si kladie za cieľ byť v dohľadnom čase základnou rekvizitou kvalitatívnej zmeny v riadení témy Smart Cities na Slovensku, zmeny, ktorá prinesie dynamickejšie nasadzovanie smart riešení v procese transformácie miest a obcí na Slovensku na moderné a pulzujúce habitaty, ktoré budú efektívne čeliť zmeneným potrebám na kvalitu života občanov ako aj viacerým megatrendom.

#### **Odporúčania:**

V rámci stratégie rozvoja inteligentnej samosprávy odporúčame sa zamerať najmä na komponent Inteligentné budovy. Cieľom je zavedenie smart technológií v manažmente spotreby energie v mestských budovách. Komplexný manažment spotrieb jednotlivých foriem energie v objektoch mesta Vrútky sa zakladá na:

- Monitoringu spotreby tepla
- Monitoringu spotreby zemného plynu
- Monitoringu spotreby elektriny
- Monitoring spotreby teplej a studenej vody

Výstupom online meraných veličín bude správa a spracovanie dát :

- Online monitoring spotreby energie na internete
- Prehľadné rozhranie a zrozumiteľné grafy spotreby energie
- Prehľadné ročné zúčtovanie spotrieb jednotlivých foriem energie

Inštaláciou inteligentných meracích systémom je potrebné dosiahnuť plnohodnotnú správu a vyhodnotenie spotrieb jednotlivých foriem energie celého objektu automatickým odpočtom meračov tepla, pomerových rozdeľovačov vykurovacích nákladov, vodomero, elektromerov a plynomerov.

**Realizáciu projektu odporúčame pri využití finančných nástrojov pripravovaného Operačného programu Slovensko**, v rámci ktorého budú podporené projekty cieľa 1 - Konkurencieschopnejšia a inteligentnejšia Európa zameraného na rozvoj vedy, výskumu, **budovanie inteligentných miest a regiónov**, **digitálne riešenia pre** občanov, podniky, výskumné organizácie a **orgány verejnej správy**, rozvoj malého a stredného podnikania, rozvoj zručností pre inteligentnú špecializáciu, priemyselnú transformáciu a podnikanie a zvyšovanie digitálnej pripojiteľnosti.

Záujmom MIRRI je to, aby sa OP Slovensko začal realizovať v čo najskoršom období. Je predpoklad, že obce, regióny, mimovládne organizácie, univerzity, podnikatelia sa budú môcť uchádzať o granty z nového programového obdobia cez OP Slovensko od druhého polroka 2022.

#### *7.2.5. Aktivita - Cyklistická doprava*

Cyklistická doprava je samostatným druhom dopravy, ktorý prispieva k zabezpečeniu 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.

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.

#### ***Odporúčania:***

Výstavba a modernizácia cyklo-dopravnej infraštruktúry primárne v nadväznosti na vybudovanú cyklistickú cestičku Martin - Vrútky vrátane doplnkovej cyklistickej infraštruktúry a jej integrácie s ostatnými druhmi verejnej osobnej dopravy.

**Pri financovaní projektov cyklistickej dopravy využiť finančné nástroje v rámci Plánu obnovy, komponent 3 – Udržateľná doprava a Operačného programu Slovensko - špecifický cieľ 2.8 Podpora udržateľnej multimodálnej dopravy.**

#### *7.2.6. Aktivita - Verejné osvetlenie*

Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia by mala byť realizovaná v súlade so stávajúcim projektom a svetelno-technickou štúdiou, kde sa v rámci rekonštrukcie navrhuje:

- kompletná výmena 787 ks cestných svietidiel

- za 152 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 51 W na osvetlenie hlavných komunikácií (napr. Ulica Francúzskych partizánov, Nábrežná, 1. Československej brigády a Švermová),
  - za 141 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 37 W na osvetlenie hlavných komunikácií na menej frekventované trasy (napr. Ulica M.R.Štefánika, Svätého Cyrila a Metoda, Matušovičovský rad, Čachovský rad a Dielenská Kružná I.),
  - za 34 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 39 W na osvetlenie komunikácií z veľkých výšok s ostrou vyžarovacou charakteristikou (Ulica Karvaša a Bláhovca),
  - za 116 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 30 W na osvetlenie vedľajších komunikácií na frekventované trasy (napr. Ulica Lesná, Dielenská Kružná II., Horná, Partizánska a Hlboká cesta),
  - za 245 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 27 W na osvetlenie vedľajších komunikácií,
  - za 99 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 21 W na osvetlenie vedľajších komunikácií, kde sú svietidlá inštalované na nízkych oceľových stožiaroch a rozstup svietidiel je do 27 m (napr. Komorova, Kmeťova, Podjavorinskej, Generála Alexandra Kordu, Jozefa Gregora Tajovského a Jána Kalinčiaka),
- výmena 15 ks svietidiel so špeciálnou optikou určenou na osvetlenie prechodov pre chodcov za 15 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 76 W,
- výmena 9 ks reflektorov,
- za 7 ks reflektorov s LED zdrojom s príkonom do 120 W na osvetlenie Katolíckeho kostola (2 ks), osvetlenie Evanjelického kostola (1 ks) a areálu Základnej školy na Ulici M.R.Štefánika (4 ks),
  - za 2 ks reflektorov s LED zdrojom s príkonom do 93 W na osvetlenie mestského úradu (1 ks) a námestia, medzi parkoviskami na Ulici Svätého Cyrila a Metoda (1 ks),
- výmena 67 ks parkových svietidiel,
- za 3 ks historických parkových svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 37 W s úzkou vyžarovacou optikou (DN) v neutrálnej farbe svetla na osvetlenie chodníka (č. 622, 624 a 625),
  - za 27 ks parkových svietidiel v historickom dizajne s LED zdrojom s príkonom do 43 W (12 ks – so symetrickou vyžarovacou optikou a 15 ks – so širokou vyžarovacou optikou v teplej farbe svetla) na osvetlenie pešej zóny v centre mesta,

- za 15 ks parkových svietidiel v historickom dizajne s LED zdrojom s príkonom do 44 W (3 ks – so symetrickou vyžarovacou optikou a 12 ks – so širokou vyžarovacou optikou v neutrálnej farbe svetla) na osvetlenie komunikácie pred mestským úradom a mostu v centre mesta,
  - za 18 ks parkových svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 38 W (11 ks – so symetrickou vyžarovacou optikou a 7 ks – so širokou vyžarovacou optikou v teplej farbe svetla) na osvetlenie chodníka v parkoch,
  - za 4 ks parkových svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 46 W (3 ks – so symetrickou vyžarovacou optikou a 1 ks – so širokou vyžarovacou optikou v neutrálnej farbe svetla) na osvetlenie komunikácie na Nábřežnej v centre mesta,
- zrušenie 23 ks cestných svietidiel,
- doplnenie 17 ks cestných svietidiel,
- je nevyhnutné doplniť 1 ks svietidla LED príkonu do 51 W (vrátane príslušného výložníka),
  - je nevyhnutné doplniť 9 ks svietidiel LED príkonu do 37 W (vrátane príslušných výložníkov),
  - je nevyhnutné doplniť 7 ks svietidiel LED príkonu do 30 W (vrátane príslušných výložníkov) na vybrané kritické úseky.

Nové svietidlá budú inštalované v prípade betónových stožiarov na oceľové výložníky upevnené min. 1m pod NN vedením. V prípade oceľových stožiarov budú svietidlá osadené priamo na stožiar alebo na výložník.

#### **Odporúčania:**

V rámci osvetľovacích sústav sa odporúča, okrem uvedeného, realizácia projektu zameraného na rekonštrukciu osvetlenia futbalového ihriska:

Rekonštrukcia je zameraná na výmenu 48 ks súčasných metal – halogénových svietidiel v areáli futbalového štadióna za 18 ks LED svietidiel, zníženie príkonu z 19,2 kW na 10,8 kW.

**Pri priemernej dobe použitia osvetlenia pre šport 700 hodín sa zníži spotreba elektriny o 5 880 kWh, čo predstavuje ročnú úsporu nákladov takmer o 50 %. Realizáciou opatrenia sa zníži produkcia CO<sub>2</sub> v priemere o 1,21 t/rok.**

### 7.3. Dlhodobé opatrenia a aktivity

Dlhodobé opatrenia predstavujú potencionálne opatrenia so zameraním na zníženie produkcie skleníkových plynov realizáciou v časovom horizonte aj po roku 2030.

#### 7.3.1. Aktivita - Adaptačné opatrenia

Adaptačné opatrenia sú opatrenia súvisiace s prispôsobovaním sa na negatívne dôsledky zmeny klímy. Klimatickú zmenu dnes už úplne zastaviť nevieme, preto je potrebné sa tejto zmene prispôbiť, adaptovať sa. Samotné znižovanie emisií skleníkových plynov nie je postačujúce, nakoľko CO<sub>2</sub> má v atmosfére dlhú životnosť.

Mestá a obce sú na dôsledky klímy citlivejšie z toho hľadiska, že sa nachádzajú na jednom nemennom mieste a sú silno ovplyvňované okolitým prostredím. Každé mesto môže byť citlivé na iné negatívne následky zmeny klímy, napr. na povodne, zosuvy pôdy, extrémne výkyvy počasia, silné ničivé búrky, tornáda. Opatrenia na zmiernenie negatívnych vplyvov klimatickej zmeny sú individuálne pre každé mesto v závislosti od prostredia, v ktorom sa nachádzajú.

#### **Odporúčania:**

##### **1) Ochladzovanie pomocou vegetácie – zvyšovanie podielu zelených plôch**

Zelené plochy (stromy, kríky, trávnaté porasty, parky a pod.) sú najjednoduchším a najlepším príkladom ochladzovania mestského prostredia. Pohlcujú slnečné žiarenia lepšie ako spevnené plochy, neodrážajú ho, akumulujú dažďovú vodu a poskytujú tieň pre obyvateľov. Okrem ochladzovacieho efektu pôsobia kladne aj na psychiku človeka a estetiku okolia. Do tejto skupiny je možné zaradiť ďalšie podskupiny:

- výsadba stromov,
- vytváranie nových zelených plôch,
- budovanie zelených parkovísk, cestných ostrovčekov a pod.

##### **2) Ochladzovanie verejných priestranstiev**

Toto opatrenia súvisí s prvým opatrením. Na ochladzovanie verejného priestranstva okrem vegetácie je možné využiť aj iné človekom alebo prírodou vytvorené opatrenia – jazierka, potoky, fontány, vodopády a pod. Tečúca alebo stojatá voda je v letných mesiacoch chladnejšia ako okolitý vzduch, čím dochádza k ochladzovaniu. Ďalšími vedľajšími efektmi sú tiež psychologické a estetické faktory, ale aj tvorba záporných iónov, ktoré majú na obyvateľov mesta priaznivý efekt. Je tu možné zahrnúť:

- vytváranie fontán, jazierok, mokradí, potokov,
- tvorbu mestských parkov.

### **3) Tienenie**

Tienenie verejných priestranstiev je vhodné najmä tam, kde je vysoká koncentrácia spevnených plôch, ktoré akumulujú veľa tepla. Ideálne je tieniť priestory, kde je vysoký pohyb alebo dlhší pobyt ľudí. Ide napríklad o pešie zóny, chodníky, cyklotrasy, zastávky hromadnej dopravy, detské ihriská a pod. Tienenie je v ideálnom prípade zabezpečené vysokou zeleňou, no ak to nie je možné, môžu tiež zabezpečovať aj umelé prvky, napr. rôzne striešky, presahy alebo látkové textílie.

### **4) Ochladzovanie vnútorného prostredia budov**

Tepelná stabilita budovy významne ovplyvňuje tepelnú pohodu v budove najmä v letných mesiacoch. Použitie stavebných materiálov s vysokou tepelnou akumuláciou, veľkosť a orientácia okien, typ strechy, použitie vonkajšieho tienenia a ďalšie charakteristiky stavby významne ovplyvňujú aká bude v budove klíma. Už pri projektovaní budov je preto dôležité sa zamerať aj na tieto aspekty. Ideálne naprojektovaná budova by z hľadiska vnútornej pohody nepotrebovala žiadne dodatočné chladenie alebo klimatizáciu, a pritom by si zachovala príjemnú vnútornú klímu aj v letných horúčavách. Pre ochladzovanie vnútorného prostredia budov prirodzeným spôsobom je nevyhnuté zamerať sa na:

- využívanie stavebných materiálov s vysokou tepelnou akumuláciou,
- využívanie zelených striech,
- vonkajšie tienenie okien,
- zelené okolie budovy, výsadba stromov v okolí, zelené fasády,
- zachytávanie dažďovej vody,
- nočné prevetrávanie budov,
- pasívne chladenie budov.

### **5) Zadržovanie zrážkovej vody**

Zadržávanie dažďovej vody je dôležité pre zachovanie vody v mieste, kde zrážky spadli. Zamedzuje sa tak vysušaniu územia, prehrievaniu okolia, erózií pôdy a podporuje sa aj biodiverzita v oblasti.

Opakom zadržiavania zrážkovej vody je jej zaústenie z do kanalizácie, ktorá odvádza vodu preč z územia, kde zrážky spadli. To sa deje najmä na spevnených plochách – asfaltových cestách, chodníkoch a parkoviskách.

Aby nebola dažďová voda odvádzaná preč z územia, je potrebné spevnené plochy minimalizovať a nahradiť ich vodopriepustnými povrchmi. Zadržiavanie zrážkovej vody a minimalizácia spevnených povrchov sa dá realizovať nasledujúcimi opatreniami:

- tvorba vsakovacích plôch, prielahov, rigolov, rýh,
- tvorba vsakovacích nádrží, blokov a šácht,
- zvyšovanie podielu priepustných povrchov, napr. zatrávňovacími dlažbami, priepustným asfaltom alebo betónom,
- realizácia zelených striech,
- tvorba parkov, jazierok, dažďových záhrad a rigolov s povrchovým vsakovaním.

**Financovanie jednotlivých adaptačných opatrení je možné realizovať prostredníctvom pripravovaného Operačného programu Slovensko - Prechod z ekologickejšieho, nízkouhlíkového hospodárstva na hospodárstvo s nulovou bilanciou uhlíka a odolnú Európu vďaka presadzovaniu čistej a spravodlivej transformácie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu, predchádzania rizikám a ich udržateľnej mestskej mobility.**

Na záver je nutné k adaptačným opatreniam dodať, že vhodnosť jednotlivých opatrení je potrebné podložiť príslušným odborníkom v danej oblasti, resp. odborným výpočtom. Nie každé opatrenie je vhodné do každých podmienok. Mestá sú rozmanité, a preto je potrebné každé opatrenie pred realizáciou posúdiť, zistiť jeho prínosy a prípadne aj negatívne vplyvy.

Mesto Vrútky zrealizuje v roku 2022 ako svoju pilotnú aktivitu v oblasti adaptačných opatrení projekt Revitalizácia vnútrobloku na ul. 1. Československej brigády vo Vrútkach, ktorého súčasťou budú opatrenia na ochladzovanie verejných plôch pomocou rozšírenia plôch vegetácie, ochladzovanie verejných plôch pomocou umelých prvkov, ako sú fontány, ako aj zadržiavanie zrážkovej vody v urbanizovanom území.





### *7.3.2. Aktivita - Smart riešenia v doprave – Inteligentný parkovací systém*

Inteligentný parkovací systém predstavuje systém informovania o parkovaní v okolí. Parkovanie vníma z pohľadu jedného parkovacieho miesta. Užívateľovi (vodičovi) poskytuje informácie o obsadení jednotlivých parkovacích miest v okolí, rovnako mu prináša v zjednodušenej forme všetky informácie o parkovacích obmedzeniach a parkovacej politike v oblasti.

Sprístupňovaním informácií o využívaní parkovacích miest s rozdelením na ulice a mestské zóny bežným ľuďom (vodičom), mestu a obciam dokážeme napomôcť k rýchlejšiemu a efektívnejšiemu hľadaniu voľných parkovacích miest, tým k zníženiu emisií a dopravných zápch vznikajúcich kvôli problémom s nájdením voľného parkovacieho miesta, mestám a mestskej polícii k optimalizácii parkovacích miest pomocou vizualizácií, štatistík a prediktívnych parkovacích modelov.

Inteligentné parkovanie slúži obciam, mestám a magistrátom ako podporný prostriedok pri organizovaní a plánovaní parkovacej infraštruktúry v mestách podľa reálnych potrieb obyvateľov. Okrem možnosti zobrazovania voľných parkovacích miest pre rýchle a efektívne parkovanie v mestách poskytuje aj vizualizácie, štatistiky a predpovedné parkovacie modely, ktoré mestá môžu využiť v rámci rozvoja parkovacej infraštruktúry, pri definovaní parkovacích politík a na maximalizáciu ziskov z parkovania tak, aby získané prostriedky mohli byť ďalej využité čo najefektívnejšie a na miestach s kritickou situáciou v parkovaní.

#### ***Odporúčania:***

Projekt by mal byť realizovaný prostredníctvom správne umiestnených parkovacích senzorov. Osadenie parkovacích senzorov je relevantné aj pre rezidentov a prenajímateľov parkovacích miest. Zabráni obsadeniu prenajatých miest zle parkujúcim vozidlom.