



Európska únia  
Európske štrukturálne  
a investičné fondy

**SIEA**  
SLOVENSKÁ INOVAČNÁ  
A ENERGETICKÁ AGENTÚRA



OPERAČNÝ PROGRAM  
KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

# Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Tento projekt bol spolufinancovaný Európskou Úniou

2021



## Obsah

---

ZOZNAM SKRATIEK.....	3
ZOZNAM GRAFOV .....	4
ZOZNAM OBRÁZKOV .....	4
ZOZNAM TABULIEK .....	5
ZOZNAM NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ .....	7
ÚVOD.....	8
1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE.....	9
1.1. Údaje o strategickom dokumente.....	9
1.2. Údaje o spracovateľovi.....	9
1.3. Údaje o zadávateľovi .....	9
2. VÝCHODISKÁ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE.....	10
2.1. Súlad nízkouhlíkovej stratégie s medzinárodnými a národnými strategickými dokumentami .....	10
2.2. Administratívna a organizačná kapacita spracovania a implementácie NUS .....	16
2.3. Proces tvorby nízkouhlíkovej stratégie .....	17
2.3.1. Východiskový rok .....	18
2.3.2. Východisková bilancia emisií.....	18
3. ZHRNUTIE CIEĽOV A VÝSLEDKOV NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE .....	20
3.1. Regionálny význam nízkouhlíkovej stratégie .....	21
3.2. Vplyv Nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie.....	21
3.3. SWOT analýza.....	21
3.4. Opatrenia a ich prínos .....	23
4. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU .....	23
4.1. Analýza územia.....	23
4.2. Klimatické podmienky .....	50
4.3. Lokálne zdroje .....	51
4.4. Sektor budov .....	54
4.5. Verejné budovy miestnej samosprávy .....	54
4.6. Budovy terciárnej sféry .....	59
4.7. Obytné budovy.....	60
4.8. Verejné osvetlenie.....	64



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

4.8.1.	Základné podmienky pri zavádzaní stratégie znižovania emisií vo verejnom osvetlení.....	65
4.8.2.	SWOT Analýza verejného osvetlenia .....	69
4.9.	SMART City - SMART moderné technológie.....	70
4.9.1.	Základné podmienky pri zavádzaní stratégie Smart City .....	70
4.9.2.	SWOT analýza SMART City.....	71
4.10.	Doprava .....	72
4.11.	Obnoviteľné zdroje energie .....	73
4.12.	Dôsledky zmeny klímy .....	76
5.	VÍZIA A CIELE .....	79
5.1.	Vízia .....	79
5.2.	Dlhodobé ciele.....	79
5.3.	Strednodobé a krátkodobé ciele .....	80
6.	VÝCHODISKOVÁ BILANCIA EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV .....	83
6.1.	Metóda určenia emisií skleníkových plynov .....	83
6.2.	Výčíslenie emisií podľa sektorov .....	84
7.	NAVRHNUITÉ AKTIVITY A OPATRENIA .....	86
7.1.	Rekonštrukcia a modernizácia objektov miestnej samosprávy .....	88
7.2.	Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry.....	90
7.3.	Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie .....	92
7.4.	Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia.....	95
7.5.	Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy.....	102
7.6.	Zavádzanie opatrení v oblasti SMART Cities .....	104
7.7.	Opatrenia na zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie.....	110
7.8.	Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy .....	117
	ZÁVER.....	121
	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV .....	123
	PRÍLOHY.....	124



### ZOZNAM SKRATIEK

---

Skratka	Definícia
BEI	Baseline Emission Inventory – Bilancia základných emisií
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
CZT	Centrálny zdroj tepla
EE	Energetická efektívnosť
EF	Emisný faktor
EK	Európska komisia
GHG	Greenhouse gas – sleníkový plyn
HDP	Hrubý domáci produkt
IPCC	Medzivládny panel pre klimatické zmeny
kWh	Kilowathodina
MEI	Monitoring Emission Inventory – Monitoring emisií
MWh	Megawathodina
MW	Megawatt
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NUS	Nízkouhlíková stratégia
NO <sub>2</sub>	Oxid dusičitý
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
PHSR	Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja
SEAP	Sustainable Energy Action Plan – Akčný plán pre udržateľnú energiu
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
TÚV	Teplá úžitková voda
ŽP	Životné prostredie
UNFCCC	Rámcový dohovor OSN o zmene klímy
UPN	Územný plán
WAM	Scenár s dodatočnými opatreniami (with additional measures)
WEM	Scenár s existujúcimi opatreniami (with existing measures)



## ZOZNAM GRAFOV

---

Graf 1 Vývoj počtu obyvateľov v rokoch 2010 – 2019 v meste .....	26
Graf 2 Vývoj štruktúry obyvateľstva z hľadiska pohlavia v rokoch 2010 – 2019 v meste Nová Baňa .....	26
Graf 3 Vývoj prírastkov obyvateľstva .....	27
Graf 4 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Nová Baňa v % .....	28
Graf 5 Vývoj počtu podnikateľských subjektov v meste .....	30
Graf 6 Štruktúra poľnohospodárskej pôdy .....	32
Graf 7 Výmera obhospodarovaných lesov v ha .....	33
Graf 8 Podiel zariadení samosprávy na spotrebe energie .....	58
Graf 9 Vyjadrenie podielu budov samosprávy na celkovej spotrebe energie .....	59
Graf 10 Podiel zariadení terciárneho sektora na spotrebe energie v roku 2020 .....	60
Graf 11 Vyjadrenie podielu budov terciárnej sféry na celkovej spotrebe energie .....	60
Graf 12 Spotreba energie obytných budov .....	62
Graf 13 Podiel obytných budov na celkovej spotrebe energie obytného sektora v roku 2020 .....	63
Graf 14 Vývoj konečnej spotreby podľa sektorov v kWh za obdobie 2010 a 2020 .....	85
Graf 15 Vývoj emisií CO <sub>2</sub> 2010 a 2020 .....	86
Graf 16 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore budov mestskej samosprávy .....	90
Graf 17 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore budov terciárnej sféry .....	92
Graf 18 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore obytných budov .....	94
Graf 19 Vizualizácia výkonu FVE svietidla pri súčasnej technologickej úrovni .....	97
Graf 20 Vizualizácia výkonu FVE svietidla požadovaného pre aplikácie verejného osvetlenia .....	97
Graf 21 Predikované scenáre produkcie emisií CO <sub>2</sub> v tonách .....	121

## ZOZNAM OBRÁZKOV

---

Obrázok 1 Proces tvorby NUS .....	19
Obrázok 2 Situácia .....	24
Obrázok 3 Odvetvová štruktúra hospodárstva v okrese Žarnovica .....	31
Obrázok 4 Výmera poľnohospodárskej pôdy .....	32
Obrázok 5 Mapa zatriedenia komunikácií VO v meste .....	68
Obrázok 6 Štruktúra lesných pozemkov v k.ú. Nová Baňa .....	74
Obrázok 7 Produkcia spoločnosti Mestské lesy s.r.o. za rok 2019 .....	75
Obrázok 8 Štruktúra Programu hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 – 2027 .....	81
Obrázok 9 Schéma SMART City .....	105
Obrázok 10 Nabíjacie stanice využívajúce sieť verejného osvetlenia .....	108



## ZOZNAM TABULIEK

---

Tabuľka 1 SWOT Analýza .....	22
Tabuľka 2 Sumár navrhovaných opatrení NUS .....	23
Tabuľka 3 Základné údaje mesta .....	25
Tabuľka 4 Vývoj počtu obyvateľov .....	25
Tabuľka 5 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Nová Baňa v % .....	27
Tabuľka 6 Národnostné zloženie obyvateľstva v meste Nová Baňa .....	28
Tabuľka 7 Štruktúra náboženského vyznania v meste Nová Baňa .....	29
Tabuľka 8 Vývoj počtu podnikateľských subjektov v meste .....	30
Tabuľka 9 Zdroje znečistenia v meste Nová Baňa .....	35
Tabuľka 10 Emisie zo stacionárnych zdrojov - Okres Žarnovica .....	36
Tabuľka 11 Školské zariadenia v meste Nová Baňa .....	40
Tabuľka 12 Zoznam zdravotníckych organizácií .....	48
Tabuľka 13 Agroklimatické členenie .....	50
Tabuľka 14 Priemerné teploty v meste Nová baňa .....	50
Tabuľka 15 Priemerné úhrny zrážok v meste Nová Baňa .....	50
Tabuľka 16 Priemerná častosť smerov vetra v % pre lokalitu Nová Baňa .....	51
Tabuľka 17 Spotreba energie budov miestnej samosprávy za rok 2010 .....	56
Tabuľka 18 Spotreba energie budov miestnej samosprávy za rok 2020 .....	58
Tabuľka 19 Spotreba energie budov terciárneho sektora v roku 2020 .....	59
Tabuľka 20 Údaje o dodanom teple pre bytový sektor .....	61
Tabuľka 21 Spotreba energie obytných budov 2020 .....	62
Tabuľka 22 Celková spotreba energie a produkcia CO <sub>2</sub> pre sektor budov v meste za rok 2020 .....	64
Tabuľka 23 Súčasný stav verejného osvetlenia k roku 2020 .....	64
Tabuľka 24 Spotreba el. energie a emisie CO <sub>2</sub> .....	65
Tabuľka 25 Zatriedenie komunikácií do tried osvetlenia v meste .....	67
Tabuľka 26 Identifikácia faktorov jednotlivých oblastí SWOT verejného osvetlenia v meste .....	69
Tabuľka 27 Súčasný rozsah zariadení vhodných pre aplikácie SMART City .....	70
Tabuľka 28 Identifikácia faktorov jednotlivých oblastí SWOT analýzy SMART City .....	72
Tabuľka 29 Vozový park mesta .....	72
Tabuľka 30 Emisné faktory .....	83
Tabuľka 31 Sektory zaradené do bilancie emisií .....	84
Tabuľka 32 Vývoj konečnej spotreby energie v jednotlivých sektoroch v kWh v rokoch 2010 a 2020 .....	84
Tabuľka 33 Vývoj emisií CO <sub>2</sub> 2010 a 2020 .....	85
Tabuľka 34 Sumár navrhovaných opatrení .....	87
Tabuľka 35 Plánované a navrhované opatrenia v sektore budov samosprávy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031 .....	89
Tabuľka 36 Charakteristika opatrení rekonštrukcie a modernizácie budov vo vlastníctve samosprávy .....	90
Tabuľka 37 Východiskové parametre v sektore budov terciárnej sféry .....	91



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Tabuľka 38 Navrhované opatrenia v sektore budov terciárnej sféry v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031 .....	92
Tabuľka 39 Zhrnutie opatrení rekonštrukcie a modernizácie budov v terciárnej sfére .....	92
Tabuľka 40 Východiskové parametre v sektore obytných budov .....	93
Tabuľka 41 Opatrenia v sektore obytných budov.....	94
Tabuľka 42 Zhrnutie opatrení rekonštrukcie a modernizácie v sektore obytných budov a IBV .....	95
Tabuľka 43 Úspora energie a emisií CO <sub>2</sub> - Variant 1 .....	95
Tabuľka 44 Úspora energie a emisií CO <sub>2</sub> - Variant 2 .....	96
Tabuľka 45 Úspora energie a emisií CO <sub>2</sub> - Variant 3 .....	98
Tabuľka 46 Úspora energie a emisií CO <sub>2</sub> - Variant 4.....	99
Tabuľka 47 Navrhované a plánované opatrenia v sektore verejného osvetlenia v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031.....	101
Tabuľka 48 Zhrnutie opatrení rekonštrukcie a modernizácie v sektore verejného osvetlenia .....	101
Tabuľka 49 Navrhované opatrenia v sektore verejnej a ekologickej dopravy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031.....	104
Tabuľka 50 Navrhované opatrenia v sektore OZE v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031.....	117
Tabuľka 51 Zhrnutie opatrení v sektore OZE .....	117
Tabuľka 52 Navrhované opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031.....	120
Tabuľka 53 Spotreba energie východiskového roku BEI a monitorovaného roku MEI 2 podľa sektorov v kWh .....	121
Tabuľka 54 Emisie CO <sub>2</sub> v BEI a MEI 2 rokoch podľa sektorov v t CO <sub>2</sub> .....	122



## ZOZNAM NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ

---

OPATRENIE č. 1	Rekonštrukcia a modernizácia objektov samosprávy
OPATRENIE č. 2	Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry
OPATRENIE č. 3	Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie
OPATRENIE č. 4	Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia
OPATRENIE č. 5	Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy
OPATRENIE č. 6	Zavádzanie opatrení v oblasti SMART Cities
OPATRENIE č. 7	Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie
OPATRENIE č. 8	Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy





### ÚVOD

---

V posledných rokoch sa rad odborníkov zaoberá problematikou klimatických zmien a s tým súvisiacou témou energetickej sebestačnosti štátov, ich regiónov, ako jednej zo strategických oblastí ich rozvoja. Pri súčasnej technickej vyspelosti a náročnosti na potrebu energií je určite na mieste, aby sa touto skutočnosťou zaoberala aj úroveň miest a obcí.

Nástrojom na znižovanie emisií skleníkových plynov na štátnej, regionálnej a miestnej úrovni je vypracovanie strategického dokumentu Nízkouhlíková stratégia. Tento dokument udržateľného rozvoja v oblasti energetiky je základným dokumentom, ktorý vychádza z európskej iniciatívy "Dohovor starostov" zameranej na orgány miestnej a regionálnej samosprávy.

Mesto Nová Baňa sa dobrovoľne prihlásila k cieľom tejto iniciatívy zameranej na zvýšenie energetickej účinnosti a k používaniu obnoviteľných zdrojov energie vo svojom správnom území a tým k zníženiu produkcie emisií oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Postupnou realizáciou opatrení chceme znížiť energetickú náročnosť prevádzky mestských objektov a zároveň hľadať možnosti potenciálu úspor energie v sektore obytných budov, terciárnej sféry, dopravy, verejného osvetlenia, SMART Cities, obnoviteľných zdrojov energie a v neposlednom rade realizovať adaptačné opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v meste.

Cieľom tohto dokumentu je analýza vstupných dát v rámci posúdenia energetickej náročnosti verejných budov, obytných budov, budov terciárnej sféry a zhodnotiť spotrebu energie v sektore verejného osvetlenia, dopravy, či využitie obnoviteľných zdrojov v meste. Nosnou časťou strategického dokumentu Nízkouhlíkovej stratégie mesta Nová Baňa na roky 2021 – 2031 je stanovenie potenciálu úspor energie v jednotlivých sektoroch a návrh opatrení na dosiahnutie cieľa zníženia emisií CO<sub>2</sub> do roku 2031.

V nízkouhlíkovej stratégii sa kladie veľký dôraz na možnosti zvyšovania energetickej efektívnosti budov vo vlastníctve a správe mesta, obytných budov, verejného osvetlenia, dopravy a zavádzanie SMART riešení a opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a v neposlednom rade na zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov energie. V tomto kontexte boli vykonané analýzy potenciálu úspor v jednotlivých sektoroch na základe terenného prieskumu a odborných odhadov spracovateľov NUS.

Zlepšenie využívania energie v meste Nová Baňa prispeje k zlepšeniu životného prostredia, ale aj k významnému vytváraniu pracovných miest. Vďaka nízkouhlíkovej stratégii mesta bude energetická politika nášho mesta vytýčená do budúcnosti a prispôsobí ju súčasným a budúcim výzvam. Zmena klímy, liberalizácia trhov s elektrinou a plynom a nevyhnutný masívny nárast využívania obnoviteľných zdrojov energie už niekoľko rokov znamenajú pre energetický sektor úplne nové výzvy. Nízkouhlíková stratégia preto stanovuje jasnú cestu k dekarbonizácii. Dekarbonizácia a využívanie domácich zdrojov je udržateľný a spoločensky prospešný prístup, najmä s ohľadom na budúce generácie.

Energetická politika zameraná na budúcnosť v našom meste musí pokračovať vo vývoji a zaistiť bezpečnosť dodávok a stabilné a prijateľné ceny energie, pričom sa stane ešte zelenšou. Nízkouhlíková stratégia do roku 2031 nám ukáže, ako sa tam môžeme dostať, a prispieva k zabezpečeniu toho, aby mesto Nová Baňa zostalo mestom s vysokou kvalitou života.



### 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

---

#### 1.1. Údaje o strategickom dokumente

Názov	Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa na roky 2021 - 2031
Územné vymedzenie	Mesto Nová Baňa
Dátum platnosti	2021-2031
Dátum vypracovania	Marec 2021
Schvaľovateľ	Mestské zastupiteľstvo mesta Nová Baňa
Dátum schválenia	
Počet obyvateľov	7 314 (r. 2019)

#### 1.2. Údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa	Technická univerzita v Košiciach, Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove
Sídlo	Bayerova 1, 080 01 Prešov
Štatutárny zástupca	Dr.h.c. prof. Ing. Jozef Zajac, CSc., dekan fakulty
IČO	00 397 610
Kontaktná osoba	prof. Ing. Miroslav Rimár, CSc.
Telefón	0903 907 008
E-mail	miroslav.rimar@tuke.sk

#### 1.3. Údaje o zadávateľovi

Názov zadávateľa	Mesto Nová Baňa
Sídlo	Námestie Slobody 1, 968 01 Nová Baňa
Štatutárny orgán	Mgr. MVDr. Branislav Jaďud', MBA
IČO	00320897
Kontaktná osoba	Mgr. MVDr. Branislav Jaďud', MBA
Telefón	045 / 678 28 00
E-mail	msu@novabana.sk



## 2. VÝCHODISKÁ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

---

### 2.1. Súlad nízkouhlíkovej stratégie s medzinárodnými a národnými strategickými dokumentami

Základom nízkouhlíkovej stratégie mesta Nová Baňa na roky 2021-2031 sú základné tézy **Nízkouhlíkovej stratégie rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050**. Cieľom tejto stratégie je identifikovať opatrenia, vrátane dodatočných, s cieľom dosiahnuť v SR v roku 2050 klimatickú neutralitu. V snahe priblížiť sa k spoločnému cieľu SR smerujúcemu k dosiahnutiu klimatickej neutrality v roku 2050 bude potrebné, aby sa horizontálne vo všetkých sektoroch dôsledne implementovali všetky identifikované opatrenia v scenároch WEM a WAM a začalo sa s prijímaním a implementovaním ďalších dodatočných opatrení.

Navrhované opatrenia NUS mesta Nová Baňa sú v súlade s týmito konkrétnymi opatreniami Nízkouhlíkovej stratégie rozvoja Slovenskej republiky: <sup>1</sup>

- V sektore energetiky:
  - vytvoriť podmienky a odstrániť bariéry pre optimálne využívanie zdrojov energie bez emisií skleníkových plynov (súlad s opatreniami č. 1, 2, 3, 4, 7),
  - vypracovať kritériá udržateľného využívania všetkých obnoviteľných zdrojov energie, ktoré budú právne záväzné (súlad s opatrením č. 7),
  - zosúladiť budovanie tepelných zariadení s lokálnymi koncepciami rozvoja v oblasti tepelnej energetiky (súlad s opatreniami č. 1, 3, 7),
  - zvyšovať energetickú efektívnosť v sektore budov (súlad s opatreniami č. 1, 2, 3),
  - nastaviť podmienky pre CZT, vrátane pravidiel pre zákaz odpájania sa (súlad s opatreniami č. 1, 3),
  - nastaviť dlhodobú podporu zvyšovania podielu dekarbonizovaných plynov (bioplyn, biometán, vodík, syntetický metán),
  - objektívne nastaviť finančné podporné mechanizmy z EÚ (všetky opatrenia),
  - podporovať dekarbonizáciu energetiky, a to náhradou uhlia za nízkoemisné zdroje (súlad s opatreniami č. 1, 3),
  - prehodnotiť systém spotrebnej dane z energetických produktov,
  - podporovať výskum a aplikáciu inovatívnych technológií.
  
- V sektore energetickej efektívnosti:
  - aplikovať princípy zeleného obstarávania s dôrazom na spotrebu energie a produkciu emisií,
  - zvýšiť dosahovanú úsporu energie pri obnove budov z 30 % na 60 % (súlad s opatreniami č. 1, 2, 3),
  - zvýšiť tempo obnovy verejných budov a rodinných domov (súlad s opatreniami č. 1, 3),
  - pri obnove verejných budov podporovať najmä hĺbkovú obnovu budovy (súlad s opatrením č. 1),
  - podporovať budovanie regionálnych centier udržateľnej energetiky,

---

<sup>1</sup> Zdroj: Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- podporovať zvyšovanie odbornosti projektantov,
  - podporovať iba účinné systémy CZT s dodávkou tepla z OZE, odpadového tepla (súlad s opatrením č.7),
  - inštalovať a zavádzať inteligentné meracie systémy (súlad s opatreniami č. 4, 6),
  - dôsledne aplikovať princíp „znečisťovateľ platí,“
  - podporovať tzv. ESCO (energy service company) spoločnosti, ako poskytovateľov energetických služieb s garantovanou úsporou pre verejný sektor.
- V sektore priemyslu:
- dodatočne zvyšovať energetickú efektívnosť,
  - zavádzať obehové hospodárstvo a inovácie do priemyselných procesov,
  - inovovať energeticky a materiálovo náročné prevádzky,
  - prechod na nové, čistejšie spôsoby výroby energie a produktov,
  - znižovať používanie fosílnych palív.
- V sektore dopravy:
- zvýšiť atraktivitu a komfort verejnej hromadnej dopravy (súlad s opatrením č. 7),
  - umožniť príchod súkromných vlakových dopravcov,
  - obnoviť vozový park (súlad s opatrením č. 7),
  - podporiť rozvoj dráhovej a autobusovej verejnej osobnej dopravy s pohonom využívajúcim alternatívne palivá (súlad s opatrením č. 7),
  - postupne obmedzovať obstarávanie dopravných prostriedkov z verejných zdrojov, ktoré využívajú fosílna palivá (súlad s opatrením č. 7),
  - rozšíriť Integrovaný dopravný systém,
  - budovať záchytné parkoviská (súlad s opatrením č. 7),
  - podporovať cyklistickú dopravu (súlad s opatrením č. 7),
  - zavádzať zdieľanie bicyklov (bikesharing) (súlad s opatrením č. 7), atď.
- V sektore odpadov:
- zvýšiť podporu obehového hospodárstva,
  - zefektívniť prevenciu vzniku čiernych skládok,
  - zlepšiť triedený zber biologicky rozložiteľnej zložky komunálneho odpadu,
  - podporiť SMART riešenia (súlad s opatrením č. 6),
  - optimalizovať logistiku nakladania s odpadmi na úrovni miest a obcí,
  - podporovať vzdelávanie, zvyšovať informovanosť a povedomie.

**Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030** je vypracovaný v zmysle článku 9 nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 z 11. decembra 2018 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy a je aktualizáciou energetickej politiky schválenej uznesením vlády SR č. 548/2014 z 5. novembra 2014 a z tohto plánu vychádzajú aj navrhované opatrenia NUS. Energetická politika SR (ďalej „EP SR“) sa pôvodne opierala o štyri základné piliere – energetickú bezpečnosť, energetickú efektívnosť, konkurencieschopnosť a udržateľnú energetiku. Týmto plánom sa aktualizuje



platná energetická politika, pričom sa rozširuje aj o rozmer dekarbonizácie. Ciele, politiky a opatrenia plánu, ktoré akceptuje NUS, sú v nasledujúcich oblastiach:<sup>2</sup>

1. dekarbonizácia
  - ✓ emisie skleníkových plynov a ich odstraňovanie,
  - ✓ energia z obnoviteľných zdrojov,
2. energetická efektívnosť
3. energetická bezpečnosť
4. vnútorný trh s energiou
5. výskum, inovácia a konkurencieschopnosť

Predkladaná nízkouhlíková stratégia je v súlade s **Východiskovým návrhom priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021 – 2027** v nižšie uvedených opatreniach a podopatreniach:<sup>3</sup>

**Politický cieľ 2: Nízkouhlíková a ekologickejšia Európa - čistá a spravodlivá energetická transformácia, zelené a modré investície, obehové hospodárstvo, adaptácia na zmenu klímy a prevencia rizika**

Opatrenie 2.1 Zvýšenie energetickej efektívnosti, podpora OZE a zníženie emisií skleníkových plynov

Podopatrenie 2.1.1 Zvýšenie energetickej efektívnosti a využívania OZE v podnikoch a zníženie energetickej náročnosti budov (súlad s opatrením č. 1, 2, 3)

Podopatrenie 2.1.2 Podpora OZE a účinných systémov centrálného zásobovania teplom (CZT) v oblasti zásobovania teplom a chladom a inteligentných energetických systémov, uskladňovania energie (súlad s opatrením č. 7)

Podopatrenie 2.1.3 Podpora udržateľnej mobility zvýšením podielu alternatívnych ekologickejších pohonov v doprave (súlad s opatrením č. 5)

Opatrenie 2.2 Adaptácia na zmenu klímy, prevencia rizík a odolnosti voči katastrofám

Podopatrenie 2.2.1 Vodné hospodárstvo a retenčná schopnosť krajiny a sídelného prostredia (súlad s opatrením č. 8)

Podopatrenie 2.2.2 Preventívne opatrenia na ochranu pred mimoriadnymi udalosťami spojenými so zmenou klímy (súlad s opatrením č. 8)

Podopatrenie 2.2.3 Znižovanie rizika katastrof cestou zvyšovania kapacít, pripravenosti a reakcie (súlad s opatrením č. 8)

Podopatrenie 2.2.4 Podpora adaptačného procesu cestou zlepšenia dostupnosti údajov, podpory tvorby strategických dokumentov a zvyšovania povedomia verejnosti (súlad s opatrením č. 8)

Opatrenie 2.3 Prechod na obehové hospodárstvo, efektívne využívanie zdrojov a zlepšenie kvality ovzdušia

Podopatrenie 2.3.1 Komplexný prístup k prevencii tvorby, opätovného použitia a zhodnocovania odpadov

Podopatrenie 2.3.2 Investície do zlepšenia kvality ovzdušia (všetky opatrenia)

<sup>2</sup> Zdroj: Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030

<sup>3</sup> Zdroj: Východiskový návrh priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021 – 2027



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Podopatrenie 2.3.3 Podpora prechodu k obehovému hospodárstvu a efektívne využitie zdrojov (súlad s opatrením č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Podopatrenie 2.3.4 Podpora udržateľnej multimodálnej mestskej mobility (súlad s opatrením č. 5)

Opatrenie 2.4 Zlepšenie kvality vôd a stavu ochrany prírody, biodiverzity a krajiny

Podopatrenie 2.4.1 Zlepšenie kvality vôd a stavu v zásobovaní vodou a čistení odpadových vôd

Podopatrenie 2.4.2 Investície do ochrany prírody, biodiverzity a kvality ekosystémov a ekosystémových služieb

V medzinárodnom kontexte NUS vychádza z **Agendy 2030** a jej cieľov udržateľného rozvoja a predstavuje smerovanie vo vzťahu k ľuďom, planéte a prosperite. Agenda 2030 zahŕňa 17 cieľov udržateľného rozvoja a 169 súvisiacich parciálnych cieľov novej univerzálnej Agendy 2030. Organizácia Spojených národov prijala Agendu 2030 na 70. valnom zhromaždení dňa 25. septembra 2015. Jej ciele a súvisiace parciálne ciele nadobudli účinnosť 1. januára 2016. V súvislosti s vypracovanou NUS boli zohľadnené predovšetkým nižšie uvedené ciele Agendy 2030:<sup>4</sup>

- Cieľ 7: Zabezpečiť prístup k cenovo dostupným, spoľahlivým a trvalo udržateľným moderným zdrojom energie pre všetkých (súlad s opatrením č. 1, 2, 3, 7)
- Cieľ 11: Premeniť mestá a ľudské obydľia na inkluzívne, bezpečné, odolné a udržateľné (všetky opatrenia)
- Cieľ 13: Podniknúť bezodkladné opatrenia na boj proti klimatickým zmenám a ich dôsledkom (súlad s opatrením č. 8)

Predkladaná nízkouhlíková stratégia je v súlade so základnou rozvojovou stratégiou **Európa 2020**, ktorou je dosiahnutie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu, ktorý zabezpečí:

- o inteligentný rast prostredníctvom efektívnejšieho investovania do vzdelávania, výskumu a inovácií,
- o **udržateľný rast vďaka prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo (všetky opatrenia)**,
- o inkluzívny rast s veľkým dôrazom na tvorbu pracovných miest a zmiernenie chudoby.

Stratégia Európa 2020 pre naplnenie týchto troch priorít stanovuje päť cieľov v oblasti zamestnanosti, inovácií, vzdelávania, zmiernenia chudoby a klímy a energetiky:<sup>5</sup>

- o zvýšiť mieru zamestnanosti obyvateľov vo veku 20 až 64 rokov na 75%,
- o zvýšiť úroveň investícií do výskumu a vývoja na 3 % HDP,
- o **znižiť emisie skleníkových plynov o 20 % (alebo za predpokladu širšej globálnej dohody až o 30 %) oproti úrovňam z roku 1990 (všetky opatrenia)**,
- o **získavať 20 % energie z obnoviteľných zdrojov** (súlad s opatrením č. 8),
- o **dosiahnuť 20-percentný nárast efektívnosti vo využívaní energie** (súlad s opatrením č. 1, 2, 3),
- o zníženie miery predčasného ukončenia školskej dochádzky pod 10 %,
- o dosiahnuť minimálne 40 %-ný podiel obyvateľov vo veku 30 – 34 rokov, ktorí majú ukončené vysokoškolské vzdelanie,

<sup>4</sup> Zdroj: Agenda 2030

<sup>5</sup> Zdroj: Európa 2020



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- znížiť počet osôb aspoň o 20 miliónov, ktorým hrozí chudoba a sociálne vylúčenie.

### Klimatický a energetický balík

V decembri 2008 sa Európsky parlament a Rada dohodli na Klimatickom a energetickom balíku EÚ, ktorý po prvýkrát zabezpečil integrovaný a ambiciózny balík politik a opatrení na boj proti zmene klímy spolu s obnoviteľnými zdrojmi energie a prvkami energetickej efektívnosti. Klimatický a energetický balík bol formálne prijatý v roku 2009 a zahŕňa nižšie uvedené ciele 20-20-20:<sup>6</sup>

- znížiť do roku 2020 emisie skleníkových plynov aspoň o 20 % v porovnaní s rokom 1990, s pevným záväzkom zvýšiť tento cieľ na 30 % v prípade dosiahnutia uspokojivej medzinárodnej dohody (všetky opatrenia),
- dosiahnuť do roku 2020 20 % energie z obnoviteľných zdrojov (ako podiel celkovej hrubej konečnej spotreby energie EÚ), doplnené cieľom dosiahnuť podiel minimálne 10 % z obnoviteľných zdrojov v doprave (súlad s opatrením č. 5, 7),
- ušetriť 20 % celkovej primárnej spotreby energie do roku 2020 v porovnaní s nezmeneným referenčným scenárom (súlad s opatrením č. 1, 2, 3).

Hlavným celosvetovým strategickým dokumentom, z ktorého vychádzajú ciele nízkouhlíkovej stratégie je **Parížska dohoda** (ďalej aj „dohoda“), ktorá bola prijatá zmluvnými stranami Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (ďalej len „Dohovor“) v decembri 2015. Dohoda vykonáva ustanovenia Dohovoru a po roku 2020 má nahradiť doteraz platný Kjótsky protokol. Dohoda okrem iného stanovuje dlhodobý cieľ ochrany klímy, ktorým je prispieť k udržaniu nárastu priemernej globálnej teploty výrazne pod hranicou 2°C v porovnaní s obdobím pred priemyselnou revolúciou a snažiť sa, aby nárast teploty neprekročil hranicu 1,5°C. Zároveň prináša významnú zmenu, týkajúcu sa povinnosti znižovania emisií skleníkových plynov. Dohoda totiž ukladá nielen rozvinutým, ale aj rozvojovým štátom povinnosť stanoviť si národné redukčné príspevky k dosiahnutiu cieľa dohody. V rámci Parížskej dohody sa SR, ako člen EÚ, prihlásila s ostatnými členskými štátmi EÚ k cieľu spoločne znížiť emisie skleníkových plynov o najmenej 40 % do roku 2030 v porovnaní s rokom 1990. Pristúpením k dohode a k tomuto záväzku bude naplňať spoločný cieľ EÚ a jej členských štátov, ktorý bol prijatý Európskou radou ako súčasť záverov Európskej rady k RSB politiky v oblasti klímy a energetiky do roku 2030, schválených 24. októbra 2014. Dohoda nadobudla platnosť 4. novembra 2016, teda po necelom roku od jej prijatia v Paríži. Zmluvnými stranami sú štáty zo všetkých piatich kontinentov sveta a, s výnimkou Ruskej federácie, zahŕňajú všetkých významných producentov emisií skleníkových plynov, ako je napríklad Čína a USA, ktoré však zahájili proces odstúpenia od zmluvy. Dohodu ratifikovali tiež všetky členské štáty EÚ. Slovenská republika sa stala zmluvnou stranou dohody dňa 4. novembra 2016.

### Súlad nízkouhlíkovej stratégie s legislatívnymi predpismi Európskej únie a Slovenskej republiky

#### Legislatíva EÚ:

- Smernica EP a Rady č. 2014/94/EÚ zo dňa 22. októbra 2014 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá

<sup>6</sup> Zdroj: Klimatický a energetický balík



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- Smernica Rady 2013/18/EÚ z 13. mája 2013, ktorou sa z dôvodu pristúpenia Chorvátska upravuje smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie (Ú. v. EÚ L 158, 10.6.2013)
- Smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti (Ú. v. EÚ L 315, 14.11.2012)
- Plán postupu v energetike do roku 2050 [KOM(2011) 885 v konečnom znení z 15. decembra 2011]
- Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050 [KOM(2011) 112 v konečnom znení z 8. marca 2011]
- Smernica EP a Rady č. 2010/31/EÚ zo dňa 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/29/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2003/87/ES s cieľom zlepšiť a rozšíriť schému Spoločenstva na obchodovanie s emisnými kvótami skleníkových plynov
- Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 406/2009/ES z 23. apríla 2009 o úsilí členských štátov znížiť emisie skleníkových plynov s cieľom splniť záväzky Spoločenstva týkajúce sa zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2020
- Smernica EP a Rady č. 2006/32/ES zo dňa 5. apríla 2006 o energetickej účinnosti konečného využitia energie a energetických službách
- Nariadenie EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 zo dňa 11. decembra 2018 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy

### Legislatíva SR:

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z.z. a vyhlášky č. 32/2020 Z. z.
- Zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 411/2012 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.
- Zákon č. 321/2012 Z.z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 271/2011 Z.z., ktorou sa ustanovujú kritériá trvalej udržateľnosti a ciele na zníženie emisií skleníkových plynov z pohonných látok v znení vyhlášky č. 191/2017 Z.z.
- Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 314/2010 Z.z. ktorou sa ustanovuje obsah programu znižovania emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a obsah údajov a spôsob informovania verejnosti
- Zákon č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov
- Zákon č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike

### Súlad nízkouhlíkovej stratégie s regionálnymi strategickými dokumentami mesta Nová Baňa

- Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja Banskobystrického samosprávneho kraja





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- Územný plán Banskobystrického samosprávneho kraja
- Konceptia rozvoja mesta Nová Baňa v oblasti tepelnej energetiky
- Územný plán mesta Nová Baňa
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 – 2027

### 2.2. Administratívna a organizačná kapacita spracovania a implementácie NUS

Na spracovanie a implementáciu NUS sú potrebné ľudské zdroje a dostatočné administratívne a organizačné kapacity mesta. Miestna samospráva využila pri tvorbe NUS kapacity interných ľudských zdrojov mesta, ako aj outsourcing z Fakulty výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove.

Interné kapacity mesta predstavujú zamestnanci Oddelenia výstavby a investícií a životného prostredia. Ciele a opatrenia vyplývajúce z tejto stratégie budú plnené v rámci disponibilných kapacít a budú integrované do existujúcich procesov a organizačných štruktúr mesta. Mesto Nová Baňa má NUS vypracovanú na roky 2021 až 2031, ktorá je vypracovaná ako nadradený dokument k SEAP. Opiera sa o bilanciu základných emisií (BEI) a zároveň navrhuje opatrenia na zmiernenie nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy. Riešenie tejto problematiky si vyžadovalo zapojenie subjektov a externých odborných kapacít (spracovatelia NUS), ako i spoluprácu s poskytovateľmi dát z dôvodu získania údajov o spotrebe palív, energie i emisiách CO<sub>2</sub>. Z pohľadu udržateľnosti a realizácie navrhnutých opatrení je s týmito partnermi potrebné udržiavať vzájomný kontakt a dojednať si frekvenciu poskytovania dát o spotrebe palív i energie na území mesta Nová Baňa v požadovanom rozsahu.

Spracovanie nízkouhlíkovej stratégie zabezpečovala Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove pod vedením prof. Rimára, ktorá dlhodobo vykonáva činnosti v oblasti tvorby stratégií, štúdií, energetického hodnotenia budov a energetických analýz analýz. Vo svojej činnosti sa zameriava hlavne na energetickú oblasť a obnoviteľné zdroje. Spracovatelia NUS spolu so zadávateľom vytvorili pracovný tím, ktorý zabezpečoval úlohy spojené s vypracovaním stratégie. Proces tvorby NUS prebiehal v týchto fázach:

1. Fáza - Zostavenie pracovného tímu
2. Fáza – Delegovanie úloh členom pracovného tímu
3. Fáza – Zostavenie harmonogramu
4. Fáza – Zber dát potrebných na spracovanie jednotlivých častí NUS (údaje o území, miestnej infraštruktúre, lokálnych zdrojoch, údaje o súčasnom stave hodnotených sektorov, energetické údaje o spotrebách energií)
5. Fáza – Vypracovanie modelu na stanovenie bilancie emisií CO<sub>2</sub> (tabuľková forma)
6. Fáza – Analýza dát a ich vyhodnotenie
7. Fáza – Rozpracovanie jednotlivých kapitol
8. Fáza – Stanovenie cieľov NUS
9. Fáza – Návrh opatrení v súlade so strategickými dokumentami mesta
10. Fáza – Odsúhlasenie navrhovaných opatrení zo strany zadávateľa
11. Fáza – Vypracovanie pracovnej verzie
12. Fáza – Diskusia v rámci pracovného tímu a zlepšovanie jednotlivých častí
13. Fáza – Vypracovanie finálnej verzie
14. Fáza – Poskytnutie dokumentu na posúdenie zadávateľovi
15. Fáza – Zapracovanie poznámok zadávateľa



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

V rámci spracovania NUS prebiehala nepretržitá komunikácia medzi pracovným tímom a zadávateľom tak, aby sa eliminovali riziká neplnenia stanovených cieľov. Počas implementácie NUS boli identifikované nižšie uvedené riziká a stanovené opatrenia na ich elimináciu:

1. nedosiahnutie potenciálu úspor v niektorých sektoroch je možné eliminovať zvýšením energetických úspor a úspor CO<sub>2</sub> v iných sektoroch,
2. neochota realizácie opatrení v sektoroch mimo dosahu mesta bude eliminované dostatočným informovaním o potrebe opatrení a výhodách ich realizácie,
3. nedostatok finančných zdrojov na realizáciu opatrení sa dá eliminovať správnym finančným plánovaním a využívaním všetkých dostupných finančných mechanizmov.

### 2.3. Proces tvorby nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíková stratégia bola spracovaná podľa metodiky Dohovoru primátorov a starostov (CoM). Metodika Dohovoru primátorov a starostov bola vypracovaná v spolupráci so Spoločným výskumným centrom Európskej komisie (JRS). Je založená na praktických skúsenostiach skupiny tvorenej orgánmi miestnej správy a odborníkmi a opiera sa tak o solídny technický a vedecký základ.

Z metodologického hľadiska Iniciatíva Dohovoru primátorov a starostov umožňuje miestnym samosprávam vypracovať Nízkouhlíkovú stratégiu spôsobom, ktorý vyhovuje ich vlastným okolnostiam. S ohľadom na túto zásadu Dohovor vyvinul metodológiu s viacerými možnosťami založenú na existujúcich normách a metódach. Rôzne možnosti, z ktorých niektoré sú vzájomne závislé, sa týkajú:

- výberu východiskového roku,
- prístupu k inventarizácii emisií,
- zahrnutých skleníkových plynov,
- emisných faktorov,
- a vymedzenia cieľa znižovania.

Metodika, podľa ktorej je vypracovaná NUS, dodržiava medzinárodné a európske normy. V rámci NUS boli použité emisné faktory podľa Medzivládneho panelu pre zmenu klímy (IPCC). Metodika Dohovoru je pružná a prispôsobiteľná miestnym reáliám. Základom pre spracovanie NUS sa stala Východisková inventúra emisií (BEI). Táto by sa vo všeobecnosti mala vzťahovať k roku 1990. Na základe dohody s mestom a dostupnosti údajov však bol pre spracovanie NUS použitý východiskový rok 2010. Na základe získaných údajov boli v zmysle stanovenej vízie mesta určené prioritné sektory a definovaný cieľ, ktorý by sa mal navrhnutými opatreniami NUS dosiahnuť. Záverečnou časťou spracovania stratégie je samotný návrh jednotlivých opatrení v sledovaných sektoroch. Kým údaje o konečnej energetickej spotrebe a emisiách CO<sub>2</sub> za rok 2010 slúžia ako základ pre definovanie celkového cieľa NUS a v budúcnosti budú slúžiť ako porovnávacie hodnoty pre hodnotenie dosiahnutých výsledkov navrhovaných opatrení, jednotlivé opatrenia boli navrhované na základe existujúceho stavu v jednotlivých sektoroch v roku 2020.

V rámci nízkouhlíkovej stratégie sú hodnotené a navrhované opatrenia v týchto sektoroch:

1. Verejné budovy miestnej samosprávy:
  - administratívne budovy,
  - budovy pre kultúru,
  - školské budovy,



- športové zariadenia,
  - sociálne zariadenia,
  - iné objekty.
2. Budovy terciárneho sektora
  3. Obytné budovy:
    - rodinné domy,
    - bytové domy.
  4. Verejné osvetlenie
  5. Doprava
  6. SMART Cities
  7. Obnoviteľné zdroje energie
  8. Zmena klímy

### 2.3.1. Východiskový rok

Východiskový rok je referenčný rok, s ktorým sa porovnáva cieľ zníženia emisií. Signatári Dohovoru si môžu slobodne zvoliť rok, za ktorý môžu získať najkomplexnejšie a najspoľahlivejšie údaje. Závazky EÚ týkajúce sa zníženia emisií skleníkových plynov o 20% do roku 2020 (Kjótsky protokol) a o 40% do roku 2030 (Národne stanovený príspevok EÚ, Parížska dohoda) sa však vzťahujú na rok 1990. Signatári, ktorí by chceli, porovnajú svoje zníženie emisií s cieľom EÚ, potom sa vyzývajú, aby rok 1990 považovali za základný rok za predpokladu, že budú dodržiavať nasledujúce odporúčania.

Noví signatári môžu mať ťažkosti pri získavaní dostatočne relevantných údajov na účely zostavenia súpisu za rok 1990. V takom prípade si miestny orgán môže zvoliť najbližší nasledujúci rok, pre ktorý sú k dispozícii dostatočne komplexné a relevantné údaje. Takýto alternatívny východiskový rok by však nemal byť neskôr ako v roku 2005. Rok 2005, ktorý je referenčným rokom predstavuje zároveň rok, ktorý najčastejšie používajú signatári CoM, čo naznačuje, že poskytovatelia údajov majú záznamy za tento rok. Vo výnimočných prípadoch, keď signatár nie je schopný zhromaždiť spoľahlivé údaje za ktorýkoľvek z rokov medzi rokmi 1990 a 2005, môže použiť neskorší východiskový rok ako rok 2005. Takáto voľba by mala byť v NUS transparentne odôvodnená, pretože Parížska dohoda, ktorá vstúpila do platnosti v roku 2016, nestanovuje spoločný cieľ ani východiskový rok, ale „vnútroštátne stanovené príspevky“.

V NUS mesta Nová Baňa bol na základe dohody s miestnou samosprávou stanovený ako referenčný rok 2010 vzhľadom na to, že skoršie údaje o spotrebách energie sa nepodarilo získať.

### 2.3.2. Východisková bilancia emisií

Emisie skleníkových plynov sa kvantifikujú vynásobením konečnej spotreby energie zodpovedajúcim emisným faktorom (pozri kapitolu 6.1). Na výpočet týchto emisií je možné v rámci CoM prijať dva prístupy:

- prístup IPCC
- prístup LCA

Za rozhodnutím miestnej samosprávy o prijatí prístupu IPCC alebo LCA môže byť niekoľko dôvodov. Rôzne prístupy skutočne majú rôzne ciele, a preto predstavujú rôzne výhody a nevýhody. Samospráva mesta Nová Baňa sa rozhodla uplatniť princíp IPCC, ktorý sa bežne používa v rámci paktu (do septembra 2016 94 % signatárov EÚ a 90 % populácie krajín EÚ-28 v spolupráci). V tomto prístupe sú zahrnuté všetky emisie CO<sub>2</sub>, ktoré vznikajú v dôsledku spotreby energie v území, buď priamo



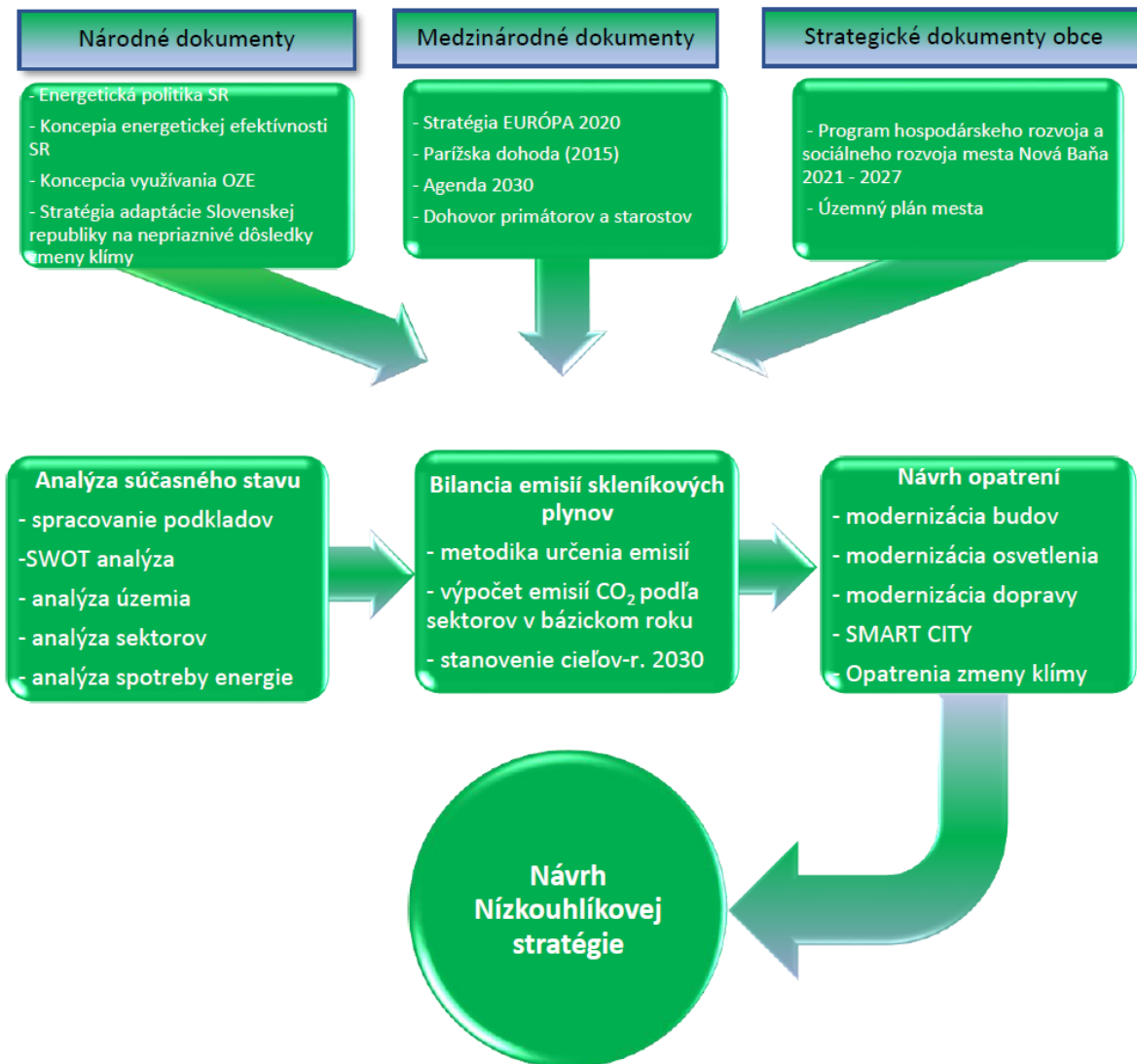
## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

(spaľovanie paliva), alebo nepriamo (spotreba elektrickej energie a tepla / chladu). Emisie skleníkových plynov sa odhadujú priamo z obsahu uhlíka v palive, hoci malé množstvo uhlíka je neoxidované (menej ako 1 %). Je to prístup, ktorý sa používa pri vykazovaní na vnútroštátnej úrovni v rámci UNFCCC a je zlučiteľný so záväznými právnymi predpismi EÚ o klíme a energetike. Väčšina emisií skleníkových plynov sú emisie CO<sub>2</sub>, zatiaľ čo emisie CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O majú pre spaľovacie procesy v sektore bývania a dopravy druhotný význam.

Pri spracovaní Nízkouhlíkovej stratégie boli použité metodické postupy, ktoré určujú nasledovné dokumenty:

- Metodika Dohovoru primátorov a starostov,
- Covenant reporting guidelines 2020,
- Inštrukcie na vyplnenie šablóny SEAP,
- Technická príloha k SEAP.

Celkový proces prípravy NUS mesta Nová Baňa je znázornený v nasledovnej schéme:



Obrázok 1 Proces tvorby NUS



### 3. ZHRNUTIE CIEĽOV A VÝSLEDKOV NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

---

Mesto Nová Baňa predkladá túto Nízkouhlíkovú stratégiu s cieľom zníženia emisií skleníkových plynov vo svojom administratívnom území. Vzhľadom na špecifické podmienky mesta je počiatkové úsilie plánovaných opatrení zamerané predovšetkým na sektory, na ktoré má mesto vplyv, tj. na úroveň samosprávy. Nízkouhlíková stratégia umožní aktuálny pohľad na potenciál úspor energie a využitie obnoviteľných zdrojov na území mesta. Prioritne bude snaha zamerať sa najmä na hospodárenie s energiou vo vnútri samosprávy s tým, že tento systematický prístup posluží ako vzor v ďalších sektoroch. Verejné budovy miestnej samosprávy môžu mať na základe BEI výsledkov len 6% - ný podiel na znížení emisií CO<sub>2</sub>. Okrem toho bude pozornosť zameraná na zvýšenie nemotorovej dopravy v meste a hlavne zavádzanie obnoviteľných zdrojov, kde je vysoký potenciál úspor CO<sub>2</sub> s podielom až 59 % na znížení skleníkových plynov.

NUS do budúcnosti počíta s realizáciou s ďalších opatrení, napr.:

- ✓ Modernizácia verejného osvetlenia
- ✓ Redukcia a obmena vlastného vozového parku
- ✓ Podpora nemotorovej dopravy v meste
- ✓ Podpora SMART riešení v meste
- ✓ Podpora elektromobility
- ✓ Opatrenia na zmenu klímy

Sektory obytných budov a terciárny sektor, na ktoré mesto nemá vplyv, aby plnili záväzky vyplývajúce z tejto stratégie majú potenciál úspor energie a emisií CO<sub>2</sub> a to vo výške 33 %.

**Stanovený cieľ mesta Nová Baňa znížiť emisie skleníkových plynov do roku 2031 o 40 % proti roku 2010 predpokladá zníženie emisií skleníkových plynov z referenčnej hodnoty (rok 2010) 7 016 ton CO<sub>2</sub>/rok na hodnotu približne 4 233 ton CO<sub>2</sub>/rok, teda o cca 2 783 ton CO<sub>2</sub>/rok.**

V rámci tohto cieľa boli definované tieto tri prioritné oblasti:

1. Podpora efektívneho a hospodárneho využitia energií na území mesta
2. Podpora výstavby a prevádzkovania obnoviteľných zdrojov energie
3. Zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávok energie

Z výsledkov BEI vyplýva, že najväčší podiel na produkcii emisií CO<sub>2</sub> majú, resp. mali v referenčnom roku obytné budovy – bytové a rodinné domy. Nízkouhlíková stratégia sa preto zameriava na intervencie a hľadanie úspor predovšetkým v tejto oblasti, hoci to nie je v priamej kompetencii mesta. Prioritou je zlepšenie energetickej efektívnosti budov prevažne prostredníctvom výmeny neefektívnych zdrojov tepla, ktoré v percentuálnej výške tepelných zdrojov výrazne prevažujú. S tým je spojená nutnosť komplexného riešenia stavebných opatrení s cieľom znížiť energetickú náročnosť budov na minimum, resp. optimalizovať ju vo vzťahu k regiónu, sociálnej štruktúre obyvateľstva a ďalším faktorom.

Ďalšou oblasťou, na ktorú sa stratégia úspor zameriava, je sektor verejného osvetlenia. Hoci ide o oblasť, kde sa rozsah úspor emisií CO<sub>2</sub> pohybuje na úrovni iba 2 %, sú navrhované opatrenia podporované, a to predovšetkým z hľadiska ďalších funkcií a vlastností verejného osvetlenia. Jedná sa o zabezpečenie požiadaviek, ktoré pre verejné osvetlenie ustanovujú právne normy. Nemenej dôležitý je aj dopad opatrenia na skvalitnenie tejto služby a poskytnutie maximálneho komfortu a bezpečia obyvateľom.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Znižovanie energetickej náročnosti sa plánuje aj pre sektor budov v majetku alebo správe mesta, ktoré by mali prejsť komplexnou renováciou stavebného a technického charakteru, vrátane zavedenia energetického manažmentu.

Aktivity, ktoré majú dopomôcť k dosiahnutiu stanovených cieľov, majú základ v už prijatých strategických dokumentoch mesta a odráža doterajšiu prácu v rámci miestnej Agendy 21 alebo energetického manažmentu. Pri realizácii stratégie bude zároveň kladený dôraz na rešpektovanie princípov udržateľného rozvoja a podporu synergie medzi ekonomickým, sociálnym a environmentálnym prostredím. Pri formulácii stratégie v súlade s Programom hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 – 2027 boli zohľadnené priority Slovenskej republiky formulované v dokumente Národná stratégia regionálneho rozvoja SR 2020/30.

### 3.1. Regionálny význam nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa sa vzťahuje na katastrálne územie mesta Nová Baňa. Úspešnou implementáciou stratégie počas nasledujúceho 10 – ročného obdobia bude naplnený plánovaný cieľ zníženia produkcie emisií oxidu uhličitého a takto sa mesto Nová Baňa zviditeľní v regióne ako jedno z prvých miest v regióne, ktoré sa prihlásilo k cieľom Dohovoru primátorov a starostov. V tom spočíva regionálny význam stratégie, že mesto Nová Baňa sa stane vzorom a motiváciou pre ostatné obce a mestá v Banskobystrickom kraji, aby pripravili NUS a prispeli taktiež k eliminácii negatívnym dôsledkom zmeny klímy.

### 3.2. Vplyv Nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie

Vypracovaná NUS mesta Nová Baňa nemá negatívne dopady na životné prostredie, práve naopak prispieva svojimi opatreniami k zníženiu produkcie CO<sub>2</sub>. V oblasti OZE bol zohľadnený aktuálny stav využívania drevnej biomasy na vykurovanie a iných obnoviteľných zdrojov, nakoľko sa jedná o CO<sub>2</sub> neutrálne obnoviteľné zdroje. Na strane druhej, biomasa zvyšuje koncentráciu PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, nie však natoľko ako fosílna palivá. Po vypracovaní nízkouhlíkovej stratégie sme podali oznámenie o strategickom dokumente podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné na Okresný úrad Žarnovica – odbor starostlivosti o životné prostredie. Vyjadrenie OÚ je prílohou NUS.

### 3.3. SWOT analýza

SWOT analýza, ako nástroj strategického plánovania a riadenia, predstavuje univerzálnu analytickú techniku zameranú na zhodnotenie interných a externých faktorov (Antošová, 2007) determinujúcich celkovú úspešnosť zámeru implementácie a využívania NUS v meste Nová Baňa. Podstatou SWOT analýzy takto definovaného zámeru NUS v meste Nová Baňa bola jasná identifikácia kľúčových faktorov silných a slabých stránok, ako aj kľúčových faktorov príležitosti a ohrození tak, ako to uvádza Tabuľka 1.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dostatočné skúsenosti v rámci realizácie projektov v oblasti kvality životného prostredia</li><li>• Vysoký potenciál energetických zdrojov a objektov na zvýšenie energetickej efektívnosti</li><li>• Vysoké environmentálne povedomie obyvateľov mesta a jeho predstaviteľov</li><li>• Zodpovedný prístup mesta a jeho organizácií k zlepšovaniu kvality životného prostredia</li><li>• Revitalizované životné prostredie mesta a zazelenané verejné priestory</li><li>• Zapájanie sa do vzdelávacích projektov v oblasti ŽP</li><li>• Dostatok finančných zdrojov mesta na realizáciu projektov</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nedobudovaná environmentálna infraštruktúra</li><li>• Nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti</li><li>• Vysoké režijné náklady na prevádzku budov a ich energetická náročnosť</li><li>• Územie mesta ekologicky málo stabilné</li><li>• Vysoké zaťaženie životného prostredia mesta stresovými faktormi (doprava, znečistenie ovzdušia,...)</li><li>• Nízka úroveň inteligentných technologických riešení v rámci prevádzky mestských objektov</li></ul>
Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zvýšenie využívania OZE</li><li>• Zlepšenie kvality ŽP v meste</li><li>• Zvýšenie energetickej efektívnosti verejných budov</li><li>• Zvýšenie environmentálnej povesti v rámci regiónu</li><li>• Zvýšenie atraktivity mesta v turistickej návštevnosti</li><li>• Zvýšenie zamestnanosti</li><li>• Možnosť uchádzania a získania nenávratných finančných príspevkov zo štrukturálnych fondov</li><li>• Zníženie uhlíkovej stopy v meste</li><li>• Zlepšenie zdravia obyvateľov mesta</li><li>• Zvýšenie inovatívnej úrovne mesta v oblasti životného prostredia</li><li>• Zníženie emisií v meste</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vysoká investičná náročnosť realizácie opatrení</li><li>• Pokles záujmu a nedostatočná motivácia obyvateľstva a podnikateľov prispieť k naplneniu stanovených cieľov</li><li>• Podcenenie ľudského faktora a profesionálnej prípravy zamestnancov mesta na implementáciu stratégie</li><li>• Neefektívny systém čerpania eurofondov a nedostatok výziev na opatrenia NUS</li><li>• Nedostatočné skúsenosti realizátorov navrhovaných opatrení</li><li>• Dlhodobá návratnosť investícií</li></ul>

Tabuľka 1 SWOT Analýza



### 3.4. Opatrenia a ich prínos

V rámci NUS sú navrhované opatrenia u ktorých je vyčíslený potenciál úspor a úspora CO<sub>2</sub> – hodnotené opatrenia. Navrhované opatrenia, kde nebolo možné vyčísliť potenciál úspor a úsporu CO<sub>2</sub> hodnotené neboli. Zoznam všetkých navrhovaných hodnotených a nehodnotených opatrení uvádza nasledujúca tabuľka 2.

Opatrenie	Sektor	Potenciál úspor ( MWh)	Úspora CO <sub>2</sub> (t)	Podiel na znížení CO <sub>2</sub> (%)
1 Rekonštrukcia a modernizácia objektov samosprávy	Budovy miestnej samosprávy	828	175	6%
2 Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry	Budovy terciárnej sféry	763	165	6%
3 Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie	Obytné budovy	5 447	762	27%
4 Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia	Verejné osvetlenie	171	43	2%
5 Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy	Verejná doprava	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
6 Opatrenia v oblasti SMART Cities	Verejný sektor	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
7 Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie	Všetky sektory	8 103	1 637	59%
8 Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy	Všetky sektory	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
<b>Spolu</b>		<b>15 313</b>	<b>2 782</b>	<b>100%</b>

Tabuľka 2 Sumár navrhovaných opatrení NUS

## 4. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

### 4.1. Analýza územia

Mesto Nová Baňa sa nachádza na strednom Slovensku, v juhozápadnej časti Banskobystrického samosprávneho kraja. Leží v kotline medzi dvoma pohoriami Pohronský Inovec a Štiavnické vrchy, ktoré oddeľuje rieka Hron. Dominantným pohorím tejto oblasti je Pohronský Inovec (901 m n. m.), ktorý sa rozprestiera medzi Tríbečom a Štiavnickými vrchmi. Nadmorská výška mesta je 221 m n. m. K 31. 12. 2019 v katastrálnom území mesta o rozlohe 6 125 ha žilo podľa evidencie obyvateľov mesta Nová Baňa 7 314 obyvateľov. Podnebie v tejto oblasti možno charakterizovať ako mierne teplé.

Kataster mesta je veľmi rozsiahly, pretože k nemu patrí aj niekoľko osád a má aj veľký počet pomerne rozľahlých laxných osídlení. Jedinečnosťou novobanských vrchov je ich členitosť. Typickým prvkom tejto oblasti sú štále, roztrúsené usadlosti v okolí mesta. Mestu patria rozsiahle osady, ktoré sa svojim vznikom viažu k začiatkom uhliarstva a drevorubačstva v tejto oblasti.





## Nízkoúhlíková stratégia mesta Nová Baňa

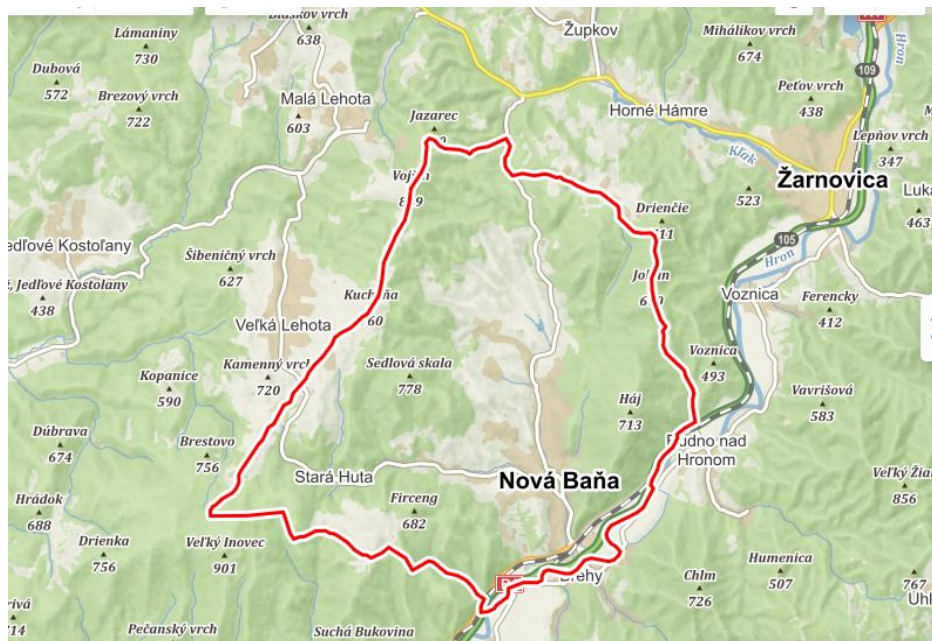
Mesto Nová Baňa sa nachádza na hlavnom cestnom ťahu R1 Trnava – Banská Bystrica. Ďalším dopravným spojením je železničná trať č. 150 Zvolen – Nové Zámky a pravidelné diaľkové a prímestské autobusové spoje.

Z hľadiska administratívneho členenia patrí mesto Nová Baňa do Banskobystrického samosprávneho kraja a okresu Žarnovica. V rámci okresu predstavuje vyvážený protipól okresnému mestu Žarnovica. Počtom obyvateľov sa mesto zaraďuje do kategórie menších mestských sídel.

V okolitej sídelnej štruktúre existujú menšie až stredne veľké vidiecke obce, ktoré sú združené v mikroregióne Nová Baňa. Poslaním mikroregiónu je všestranná podpora rozvoja územia, iniciovanie aktivít v oblasti cestovného ruchu, hlavne so zameraním na vidiecky turizmus a agroturistiku, zachovanie a ochrana miestneho kultúrneho dedičstva, zveľadenie prírodných a krajinných hodnôt, oživovanie miestnych tradícií a zvykov a podobne.

Mikroregión Nová Baňa má rozlohu 23 600 ha a tvoria ho katastrálne územia mesta Nová Baňa a príslušných obcí Hronský Beňadik, Orovnica, Tekovská Breznica, Brehy, Voznica, Rudno nad Hronom, Veľká Lehota a Malá Lehota. Pri vstupe do mikroregiónu z juhozápadnej strany pri obci Hronský Beňadik sa návštevníkovi otvára úplne iná scenéria krajiny. Roviny a mierne pahorkatiny vystriedajú bohato členité listnaté lesy prudko klesajúce do údolia rieky Hron.

Mesto poskytuje takmer všetky potrebné funkcie pre plnohodnotný život obyvateľov a návrh riešenia ÚPN ich dopĺňa s ohľadom na nárast obyvateľov a ich nové potreby.



Obrázok 2 Situácia  
(Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

Základné údaje	
Kraj	Banskobystrický
Okres	Žarnovica
Región	Tekov
Poloha	48°25'28"S 18°38'21"V
Nadmorská výška	442 m n. m.
Rozloha	61,26 km <sup>2</sup> (6 126 ha)
Počet obyvateľov (k 31. 12. 2020)	7 006 (údaj mesta)



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Hustota obyvateľstva	114,37 obyv./km <sup>2</sup>
<b>Nacionálne údaje</b>	
PSČ	968 01
ŠÚJ	517097
EVČ	ZC
Predvoľba	+421-45
<b>Kontakty</b>	
Adresa	Mestský úrad, Námestie Slobody 1, 968 01 Nová Baňa
Telefón	045 / 678 28 00
Email	msu@novabana.sk
Web	www.novabana.sk

Tabuľka 3 Základné údaje mesta  
(Zdroj: PHSR mesta)

### Sociálno-demografická analýza

#### Demografický vývoj

K 31.12.2019 žilo v meste Nová Baňa 7 314 obyvateľov. Nasledujúca časť prezentuje štruktúru obyvateľstva podľa jednotlivých charakteristík, ako vek, vierovyznanie, národnosť, pohlavie, atď. Pre demografický vývoj je vo všeobecnosti charakteristický znižujúci sa prirodzený prírastok obyvateľstva a starnutie populácie. V prípade mesta Nová Baňa bol zaznamenaný rovnako pokles počtu obyvateľov. Nasledujúca tabuľka 4 prezentuje počet obyvateľov bývajúcich v meste Nová Baňa v období 2010 - 2019.

#### Stav obyvateľstva ku koncu obdobia (31.12.)

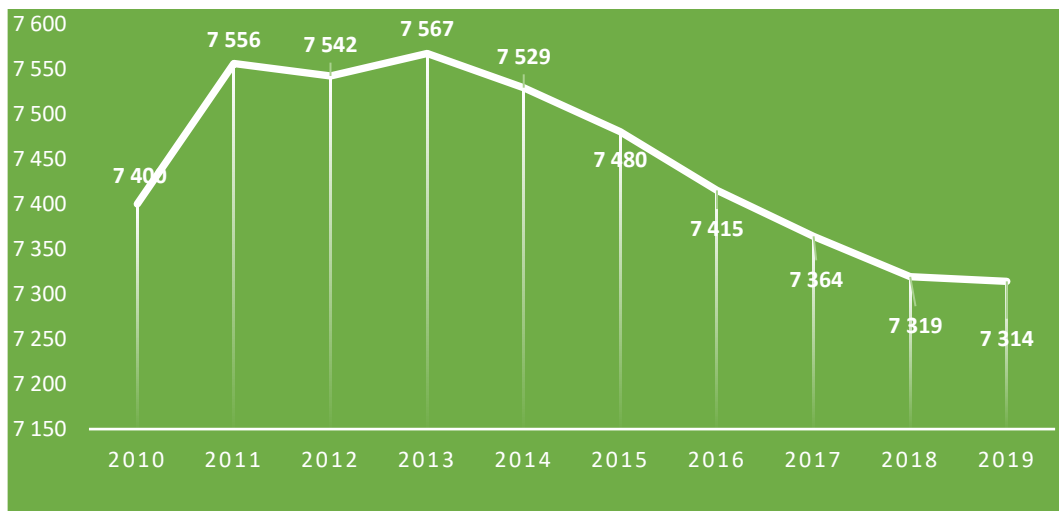
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet obyvateľov	7400	7556	7542	7567	7529	7480	7415	7364	7319	7314
z toho ženy	3839	3905	3892	3913	3895	3863	3818	3797	3774	3772
z toho muži	3561	3651	3650	3654	3634	3617	3597	3567	3545	3542

Tabuľka 4 Vývoj počtu obyvateľov  
(Zdroj: Štatistický úrad)

Vývoj počtu obyvateľov vykazoval v období rokov 2010 – 2019 (graf 1) klesajúcu tendenciu vývoja s priemerným počtom v sledovanom období na úrovni 7 448,6 obyv., s najvyšším počtom v roku 2013 (7 567 obyv.) a naopak najnižším v roku 2019 (7 314 obyv.), pričom v tomto roku bol v meste Nová Baňa aj najnižší počet mužov (3 542 obyv.) a aj žien (3 772 obyv.).

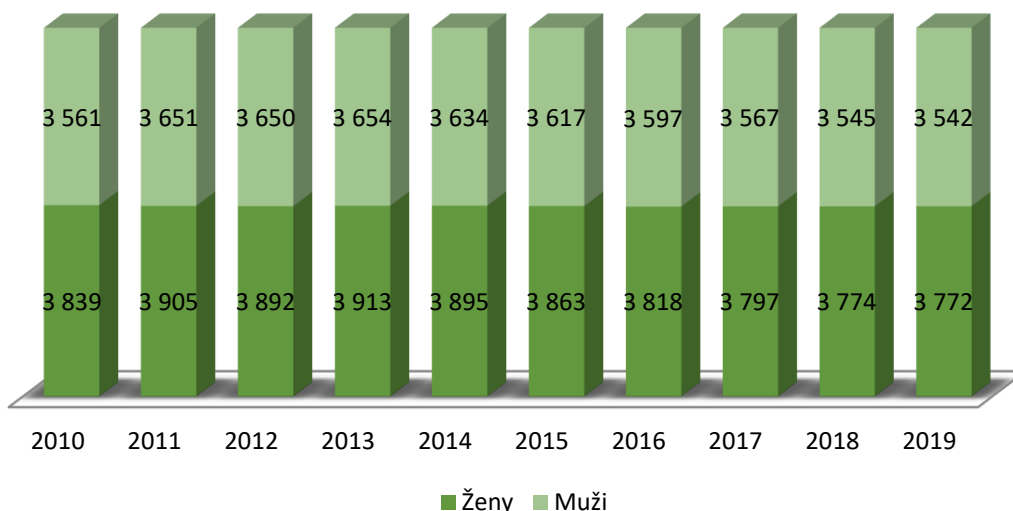


## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Graf 1 Vývoj počtu obyvateľov v rokoch 2010 – 2019 v meste  
(Zdroj: Štatistický úrad)

Pre štruktúru mesta z hľadiska pohlavia dlhodobo platí väčší percentuálny podiel žien na celkovom počte obyvateľov, čím sa mesto odlišuje od väčšiny miest SR. Podľa údajov z r. 2019 populáciu mesta tvorí 51,57 % žien a 48,43 % mužov (graf 2).



Graf 2 Vývoj štruktúry obyvateľstva z hľadiska pohlavia v rokoch 2010 – 2019 v meste Nová Baňa  
(Zdroj: Štatistický úrad)

### Prírastok obyvateľstva

Nasledujúci graf prezentuje vývoj celkového prírastku obyvateľov mesta, ktorý je súčtom prirodzeného a migračného prírastku a absolútne hodnoty za mesto. Celkový prírastok vykázal v meste Nová Baňa za sledované obdobie okrem roku 2010 vždy zápornú hodnotu.

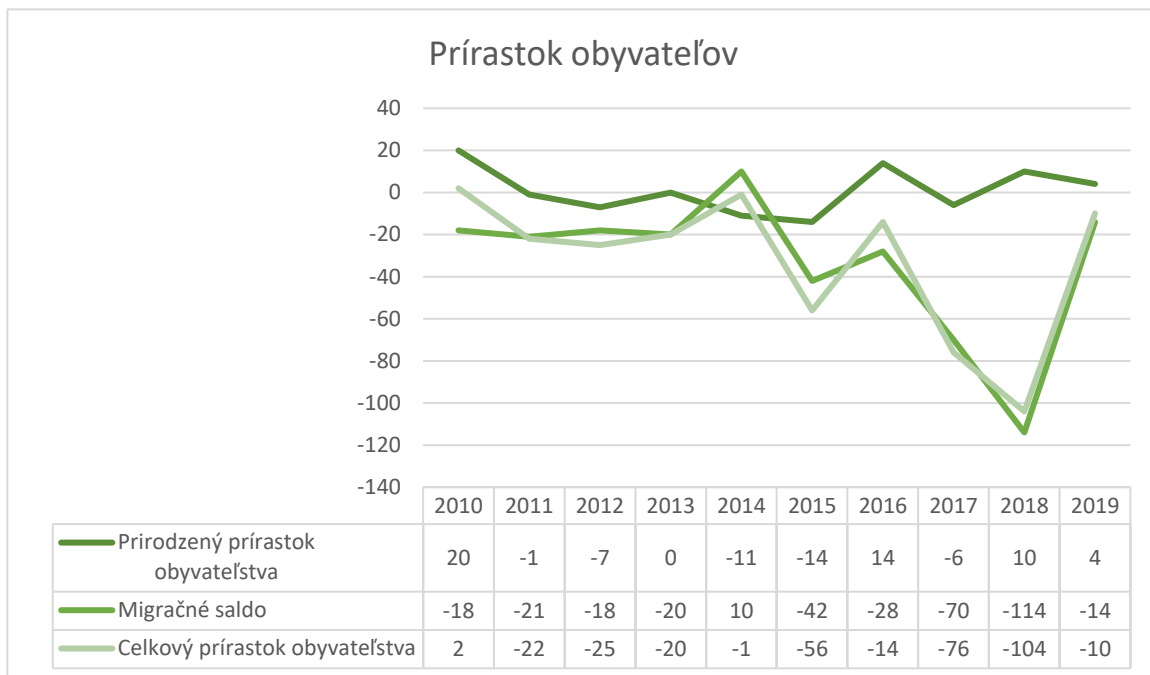
Vývoj ukazovateľa prirodzeného prírastku obyvateľstva v sledovanom období vykazuje kolísavý trend. Počet živonarodených prekračuje v meste počet zomrelých obyvateľov v roku 2010, 2016, 2018 a 2019 sledovaného obdobia. Najvyšší prirodzený prírastok bol zaznamenaný v roku 2010, kedy počet narodených prekročil počet zomrelých o 20 obyvateľov. Najnižší prirodzený prírastok bol zaznamenaný v roku 2015, kedy počet zomrelých prekročil počet narodených o 14 obyvateľov.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Migračné saldo, t.j. rozdiel medzi prisťahovanými a vystáhanými obyvateľmi vykazuje negatívny vývoj. Rozhodujúci podiel na migrácii obyvateľstva v meste pripadá na občanov v produktívnom veku. V sledovanom období bol vykázany migračný prírastok iba v roku 2014. Najvyššia negatívna bilancia bola zaznamenaná v roku 2017 a 2018, keď rozdiel medzi počtom prisťahovaných a vystáhaných obyvateľov činil -70, resp. -114 obyvateľov (graf 2).

Celkový prírastok v meste vykazuje negatívny trend. K najvyššiemu celkovému prírastku došlo v roku 2010 a naopak k najmenšiemu celkovému prírastku došlo v roku 2018.



**Graf 3 Vývoj prírastkov obyvateľstva**  
(Zdroj: Štatistický úrad)

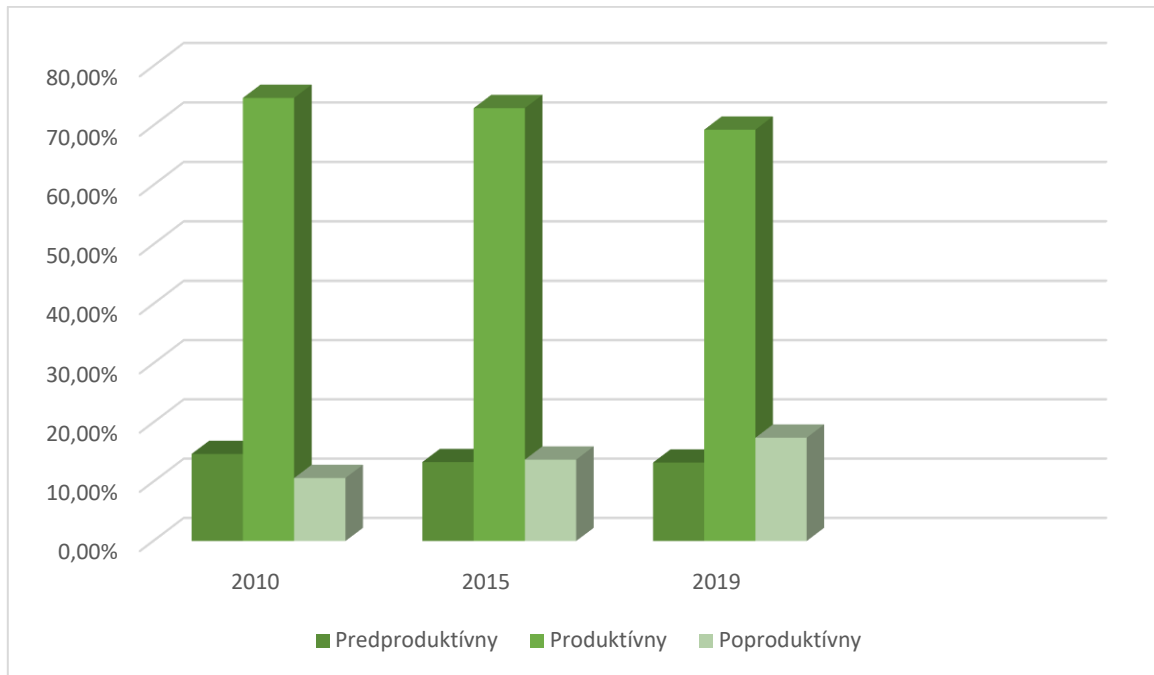
### Veková štruktúra obyvateľstva mesta

Z hľadiska vekovej štruktúry, ubúda podiel obyvateľstva v predproduktívnom veku a pribúda obyvateľstva v poproduktívnom veku (Tabuľka 5). Takýto proces sa nazýva „starnutie obyvateľstva“. Starnutie obyvateľstva prináša zvýšenie priemerného veku ľudí žijúcich v meste Nová Baňa. Pri sčítaní v roku 2010 to bolo 38,45 roka, v roku 2015 sa zaznamenal nárast na 40,2 roka a v roku 2019 to bol nárast na 42,19 roka.

V sledovanom období nastal pokles obyvateľov v predproduktívnom roku o 1,46%. Obyvateľstvo v produktívnom veku zaznamenalo pokles o 5,34% a nárast obyvateľov v poproduktívnom veku bol v období rokov 2010 – 2019 o 6,8%.

Vek/rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Predproduktívny	14,7	14,99	14,51	14,34	14	13,32	13,51	13,49	13,28	13,24
Produktívny	74,66	74,27	74,1	73,52	73,23	72,94	72,14	71,36	70,34	69,32
Poproduktívny	10,64	10,73	11,39	12,14	12,77	13,74	14,36	15,15	16,38	17,44

**Tabuľka 5 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Nová Baňa v %**  
(Zdroj: Štatistický úrad)



Graf 4 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Nová Baňa v %  
(Zdroj: Štatistický úrad)

### Národnostná štruktúra obyvateľstva

Z hľadiska národnostnej štruktúry sa prevažná časť obyvateľov hlási k slovenskej národnosti – 89,68 %. V menšej miere je zastúpená rómska národnosť (0,05 %) a maďarská a česká národnosť (0,09 a 0,21 %). Nemecká národnosť bola zastúpená v počte 0,04 %. Pomerne početne je zastúpená ukrajinská komunita - 52 obyvateľov. Podľa sčítania obyvateľov (SOBD 2011) bolo národnostné zloženie zistené v zložení ako uvádza tabuľka 6.

Národnosť	Počet	Podiel
Slovenská	6772	89,68%
Maďarská	7	0,09%
Rómska	4	0,05%
Rusínska	5	0,07%
Ukrajinská	52	0,69%
Česká	16	0,21%
Nemecká	3	0,04%
Poľská	2	0,03%
Ruská	8	0,11%
Ostatné	9	0,12%
Nezistené	673	8,91%
<b>Spolu</b>	<b>7 314</b>	<b>100,00%</b>

Tabuľka 6 Národnostné zloženie obyvateľstva v meste Nová Baňa  
(Zdroj: PHSR 2021-2027)



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

### Vierovyznanie obyvateľstva

Nasledujúca tabuľka prezentuje vývoj štruktúry obyvateľstva mesta Nová Baňa podľa vierovyznania v roku 2011. Mesto je podľa kritéria vierovyznania homogénne. Dominantná časť obyvateľov sa hlásila k rímskokatolíckemu vierovyznaniu (72,75 %). K evanjelickému vierovyznaniu sa hlási 0,83 % obyvateľov. Celkovo 11,35 % obyvateľov je bez vyznania.

Vierovyznanie	Počet	Podiel
Rímskokatolícka cirkev	5493	72,75%
Gréckokatolícka cirkev	13	0,17%
Evanjelická cirkev augsburského vyznania	63	0,83%
Reformovaná kresťanská cirkev	1	0,01%
Pravoslávna cirkev	88	1,17%
Jehovovi svedkovia	2	0,03%
Evanjelická cirkev metodistická	5	0,07%
Kresťanské zbory	6	0,08%
Apoštolská cirkev	1	0,01%
Cirkev bratská	1	0,01%
Ústredný zväz židovských náboženských obcí	1	0,01%
Cirkev československá husitská	1	0,01%
Bahájske spoločenstvo	1	0,01%
Cirkev Ježiša Krista svätých neskorších dní	2	0,03%
Iné	14	0,19%
bez vyznania	857	11,35%
nezistené	1002	13,27%
<b>Spolu</b>	<b>7 314</b>	<b>100,00%</b>

Tabuľka 7 Štruktúra náboženského vyznania v meste Nová Baňa  
(Zdroj: PHSR 2021-2027)

### Analýza hospodárskeho prostredia

V meste je rozvinutá výroba a služby hlavne v nižšie uvedených odvetviach:

- podnikanie malých a stredných podnikov,
- cestovný ruch a turizmus,
- terciárna sféra (služby, obchod, finančná a banková infraštruktúra),
- poľnohospodárska výroba.

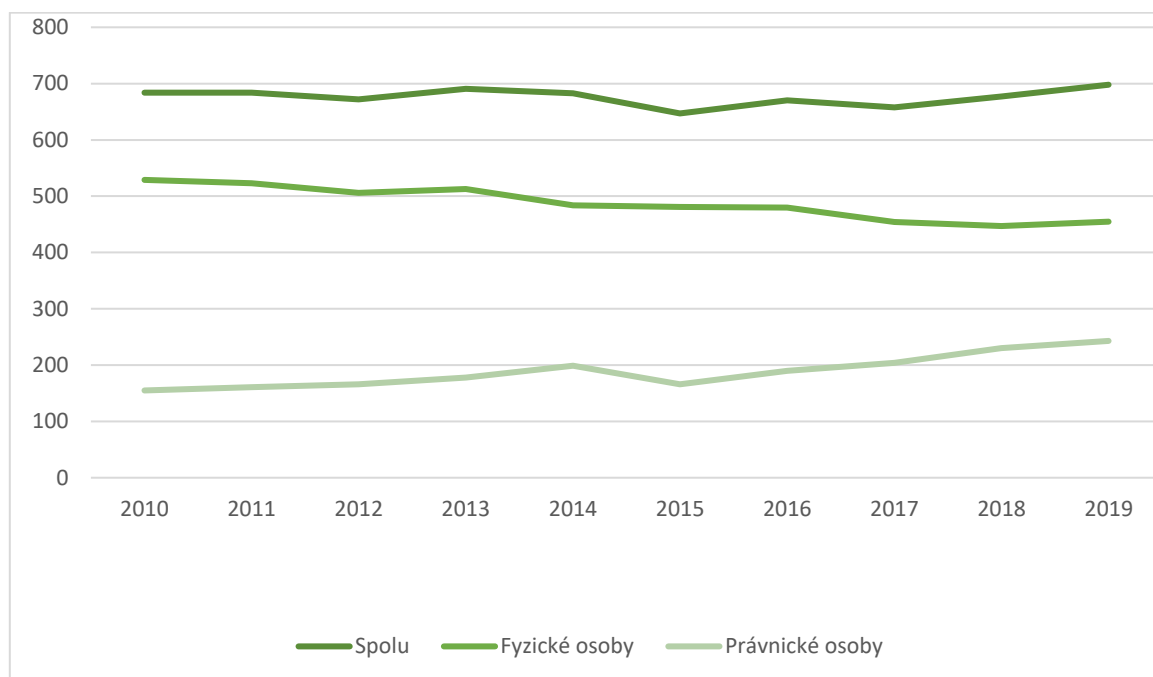
Vývoj počtu podnikateľských subjektov v meste Nová Baňa má stabilný charakter. Najväčší počet fyzických osôb sa zaznamenal v roku 2010 a právnických osôb v roku 2019 (tabuľka 8).



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet podnikov	684	684	672	691	683	647	670	658	677	698
z toho fyzické osoby	529	523	506	513	484	481	480	454	447	455
z toho právnické osoby	155	161	166	178	199	166	190	204	230	243

Tabuľka 8 Vývoj počtu podnikateľských subjektov v meste  
(Zdroj: Štatistický úrad)



Graf 5 Vývoj počtu podnikateľských subjektov v meste  
(Zdroj: Štatistický úrad)

Z hľadiska odvetvovej štruktúry podnikov podľa zamerania ekonomickej činnosti (SK NACE) prevládajú v okrese Žarnovica podniky vykonávajúce podnikateľskú činnosť v oblasti Stavebníctva, veľkoobchodu a maloobchodu a priemyselnej výroby (obrázok 3).

Živnostníci podľa vybraných ekonomických činností SK NACE v %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Poľnohospodárstvo, lesníctv...	11,3	10,9	10,4	9,5	9,9	10,2	9,3	8,9	8,4	8,0	8,1
Priemysel spolu	18,3	18,0	17,7	19,3	19,4	20,0	20,2	19,6	19,1	19,4	19,4
Ťažba a dobývanie	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Priemyselná výroba	18,0	17,6	17,4	19,1	19,1	19,7	19,9	19,3	18,9	19,1	19,1
Dodávka elektriny, plynu, p...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dodávka vody; čistenie a o...	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Stavebníctvo	26,4	27,5	27,4	27,1	27,5	26,8	27,9	27,5	27,4	28,5	29,2
Veľkoobchod a maloobchod;...	23,6	22,3	21,2	20,4	19,0	19,1	17,5	17,5	16,6	15,5	14,8



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Doprava a skladovanie	3,4	3,3	3,9	3,7	3,4	2,3	3,4	3,9	3,4	3,2	4,0
Ubytovacie a stravovacie služby	2,6	2,9	2,8	2,9	2,9	3,1	3,0	3,1	2,9	2,8	2,8
Informácie a komunikácia	1,2	1,3	1,7	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8	2,0	2,1	2,3
Finančné a poisťovacie činnosti	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,7	0,6	0,9	0,8	0,7
Činnosti v oblasti nehnuteľností	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3
Odborné, vedecké a techn...	6,1	6,3	6,8	7,0	7,0	7,2	7,8	7,9	8,1	8,0	7,5
Administratívne a podporné služby	1,2	1,6	2,0	1,5	2,4	3,1	3,0	3,6	4,7	5,2	5,1
Verejná správa a obrana; pov...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vzdelávanie	0,6	0,5	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,1
Zdravotníctvo a sociálna pomoc	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1
Umenie, zábava a rekreácia	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Ostatné činnosti	3,3	3,4	3,5	3,8	3,8	3,4	3,2	3,6	3,8	4,0	4,1
Podniky podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2 v %											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Poľnohospodárstvo, les...	8,2	7,9	7,9	7,8	8,0	8,6	6,9	6,6	6,6	6,0	5,8
Priemysel spolu	19,7	18,9	18,1	17,0	14,4	13,8	16,2	17,1	17,1	18,1	18,7
Ťažba a dobývanie	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
Priemyselná výroba	17,0	16,5	15,8	14,8	12,7	12,5	14,7	15,6	15,7	16,8	17,3
Dodávka elektriny, plyn...	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dodávka vody; čistenie ...	1,0	0,9	0,9	0,8	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Stavebníctvo	8,8	9,5	8,8	8,7	9,0	9,3	8,9	9,3	11,3	10,1	12,5
Veľkoobchod a maloob...	28,6	27,1	28,7	29,3	29,9	27,2	24,2	25,1	22,8	22,3	20,7
Doprava a skladovanie	4,8	5,2	4,4	4,5	5,0	8,0	8,7	7,5	7,0	6,8	6,4
Ubytovacie a stravov....	3,7	3,7	4,1	4,5	4,5	4,3	4,2	3,8	4,2	4,3	4,8
Informácie a komunikácia	2,0	2,1	2,0	2,8	2,7	2,8	3,4	3,8	4,5	5,5	5,0
Finančné a poisťovac..	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3
Činnosti v oblasti neh...	3,1	3,4	3,8	3,6	3,2	3,0	3,8	3,6	3,0	3,3	3,3
Odborné, vedecké a tec...	8,8	10,4	9,9	9,5	10,7	11,0	10,5	10,2	10,1	10,5	10,4
Administratívne a podp...	2,4	2,1	2,0	2,0	2,5	2,8	4,0	3,9	4,5	4,3	3,9
Verejná správa a obran...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vzdelávanie	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,4	0,6	1,1	1,2	1,2	1,2
Zdravotníctvo a sociál...	7,5	7,6	7,9	7,5	7,0	6,5	5,7	5,2	4,9	4,8	4,5
Umenie, zábava a rekreácia	1,0	0,9	0,9	1,1	1,0	0,9	1,4	1,3	1,0	1,2	1,2
Ostatné činnosti	0,7	0,6	0,9	0,8	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2

Obrázok 3 Odvetvová štruktúra hospodárstva v okrese Žarnovica  
(Zdroj: PHSR 2021-2027)

Ekonomický život v Novej Bani sa v posledných rokoch spája s najväčším priemyselným zamestnávateľom nielen v meste, ale aj v okrese Žarnovica, a to s podnikom Knauf Insulation, s. r. o. (v minulosti Slovenské závody technického skla), ktorý sa v predmete svojej činnosti zaoberá výrobou a distribúciou tepelno – izolačných materiálov. Od roku 2006 je súčasťou medzinárodného koncernu Knauf. Významným zamestnávateľom v meste sa od roku 2005 stala aj spoločnosť Cortizo Slovakia, a.s., ktorá sa zaradila k významným spracovateľom hliníka v regióne. V období od roku 2000 nositeľmi zamestnanosti v meste sú hospodársky stabilizujúce sa spoločnosti menšieho charakteru podnikajúce v rôznych oblastiach, a to TRISTONE FLOWTECH SLOVAKIA, s.r.o., výrobca plastových dielov pre automobilový priemysel, SC ZAMKON, s.r.o., spoločnosť, ktorá sa zaoberá zámočníckymi a zvaračskými prácami, výrobou a montážou železných konštrukcií, opravou technologických zariadení, ELMONT, s.r.o., výrobca elektroinštaláčného materiálu, Viliam Holý ELBA-H, spoločnosť vykonávajúca





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

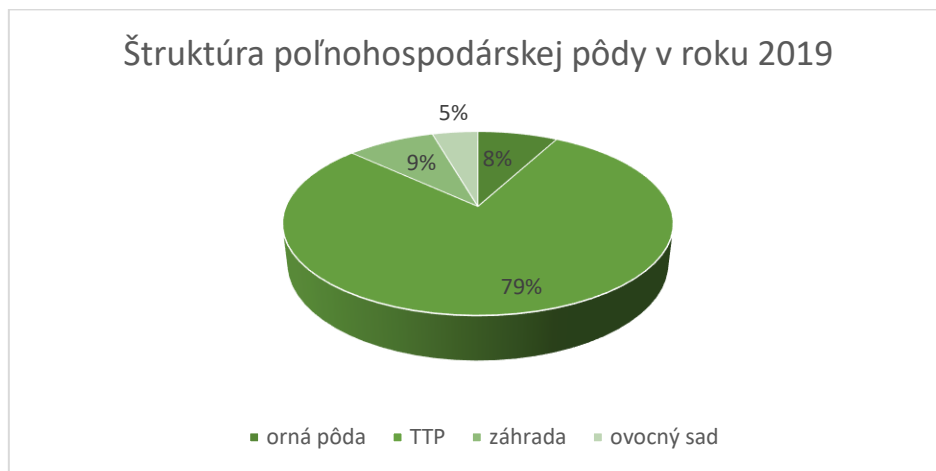
elektromontážne práce a zároveň zaoberajúca sa predajom elektroinštalačného materiálu a svietidiel, UNISTAV NB s.r.o., spoločnosť, ktorá sa zaoberá stavebníctvom, vykonávaním stavebných prác a inžinierskych stavieb a Národná diaľničná spoločnosť, Bratislava.

### Poľnohospodárska výroba

Z hľadiska poľnohospodárskeho pôdneho fondu a poľnohospodárskej výroby patrí riešené územie do administratívnej jednotky Nová Baňa, ktorá je začlenená do okresu Žarnovica, kraj Banskobystrický. Celková výmera poľnohospodárskej pôdy je 1963,9 ha, z čoho orná pôda zaberá len 155,8 ha. Najväčšie zastúpenie majú trvalé trávnaté porasty – 1550,1 ha. Celkový podiel poľnohospodárskej pôdy na celkovej výmere ostáva nezmenený.

Výmera poľnohospodárskej pôdy v meste Nová Baňa	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
% z celkovej výmery	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,2	32,2	32,2	32,1	32,1	32,1
Pol'n. pôda - spolu	1 981,3	1 979,2	1 978,5	1 977,5	1 976,1	1 975,3	1 972,5	1 970,0	1 968,3	1 967,1	1 963,9
- orná pôda	169,6	166,8	165,9	164,8	164,3	163,0	160,8	159,3	159,0	158,6	155,8
- chmeľníca	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
- vinica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- záhrada	170,0	168,9	170,4	168,1	167,4	167,5	167,6	167,9	169,2	169,9	170,2
- ovocný sad	94,5	94,4	93,6	92,9	92,8	92,3	89,1	88,5	88,5	87,9	87,6
- trvalý trávny porast	1 547,1	1 549,0	1 548,6	1 551,6	1 551,5	1 552,3	1 554,8	1 554,2	1 551,5	1 550,6	1 550,1

Obrázok 4 Výmera poľnohospodárskej pôdy  
(Zdroj: PHSR 2021-2027)



Graf 6 Štruktúra poľnohospodárskej pôdy

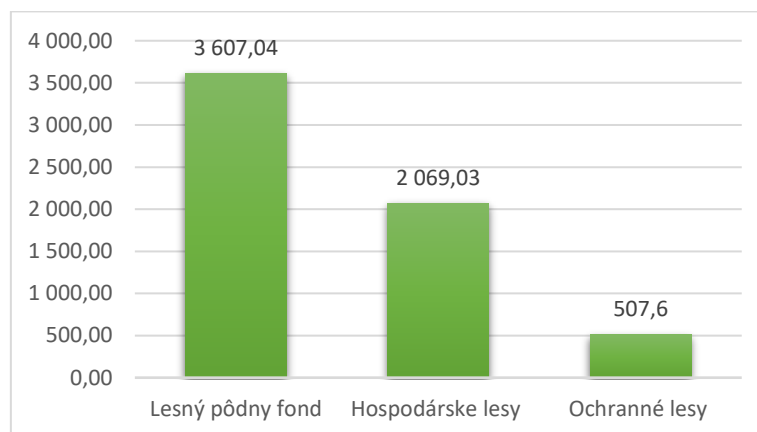
Poľnohospodárska výroba je v rámci zastavaného územia miesta situovaná na západnom okraji (ide o budovu bývalého štátneho majetku) s obmedzenou kapacitou pre ustajnenie hospodárskych zvierat, z dôvodu blízkosti obytných objektov. Medzi najvýznamnejšie podnikateľské subjekty zaoberajúce sa poľnohospodárskou výrobou patria: SHR, Ing. Vladimír Boroš, ROĽAN spol. s r.o. a Poľan, s.r.o. Hlavným predmetom ich podnikateľskej činnosti je výroba rastlinných a živočíšnych produktov. Z hľadiska živočíšnej výroby sa okres zameriava hlavne na chov hydiny a ošípaných. Od roku 2009 došlo v regióne k nárastu počtu kusov hovädzieho dobytku (26,6%). K výraznému nárastu intenzity chovu došlo v prípade ošípaných a hydiny – 59,2 a 1841,1 na 100 ha ornej pôdy. K miernemu poklesu došlo v prípade oviec. Rastlinná výroba je zameraná na produkciu obilnín, zrnín a zemiakov. Produkcia zemiakov v priebehu časového obdobia výrazne klesla. V roku 2019 činila produkcia 5,68 ton. V



sledovanom období došlo k nárastu produkcie obilnín a olejnín. Do roku 2019 vzrástla produkcia na 4,00 a 2,51 ton na hektár.

### Lesné poľnohospodárstvo

Lesný pôdny fond v k.ú. Nová Baňa 3 607,04 ha obhospodarujú Mestské lesy, spol. s r.o., Nová Baňa a štátne lesy. Mestské lesy obhospodarujú hospodárske lesy 2 069,03 ha a ochranné lesy 507,6 ha. Štátne lesy obhospodarujú cca 8 ha hospodárskych lesov. Lesné porasty sa nachádzajú na strmých a vyššie položených pozemkoch nevhodných pre poľnohospodársku výrobu. Časť lesných porastov patrí do kategórie hospodárskych lesov s prvoradou funkciou produkcie drevnej hmoty. Ostatné funkcie ako vodohospodárska a funkcia protierózna majú iba podružnú funkciu. Ťažba drevnej hmoty je limitovaná zakmenením porastov.



Graf 7 Výmera obhospodarovaných lesov v ha

### Analýza environmentálneho prostredia

Kvalitné životné prostredie je jednou zo základných podmienok existencie ľudstva. Vzrastajúce problémy spojené práve so zhoršovaním kvality životného prostredia vedú ku koncentrácii úsilia štátov Európskej únie eliminovať negatívne zásahy do životného prostredia a naprávať škody spôsobené v minulosti. Za prioritu sa pokladá riešenie problémov zmeny klímy, ochrany prírody a biodiverzity, životného prostredia pre zdravie a kvalitu života, prírodných zdrojov a odpadov. Povinnosť a potreba napĺňať prijaté ciele vedúce k zlepšovaniu negatívneho stavu životného prostredia, prináležia všetkým stupňom štátnej správy a samosprávy. Mesto v uvedenej hierarchii predstavuje najnižší, ale základný prvok. Potreba napĺňať stanovené enviromentálne ciele vyplýva aj zo samotnej alokácie mesta, ktoré sa rozprestiera v blízkosti hydrických koridorov a biokoridorov miestnych potokov. Z hľadiska životného prostredia patrí mesto Nová Baňa a jej k. ú. medzi relatívne najmenej postihnuté oblasti okresu Žarnovica a Banskobystrického kraja. Úroveň životného prostredia na k. ú, mesta možno charakterizovať ako prostredie vysokej úrovne (jeho severozápadná časť) a prostredie vyhovujúce a mierne narušené (juhovýchodná časť k. ú. mesta). Riešené územie leží na severozápadnej hranici Štiavnických vrchov. Životné prostredie vlastného mesta Nová Baňa je dotknuté negatívnym vplyvom nadradenej cestnej dopravy z cesty R1, nedostatočne vybudovanou technickou infraštruktúrou mesta, nedobudovaná kanalizácia a ČOV, nedostatkom plôch verejnej zelene, priemyselnou výrobou, nevyhovujúcim fyzickým stavom areálov výrobných plôch priemyslu, nevyhovujúcim fyzickým stavom miestnych komunikácií a pod.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

### Ochrana ovzdušia

Na ochranu ovzdušia v meste pred potenciálnymi a reálnymi zdrojmi znečistenia slúži zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia v znení neskorších predpisov (platný v roku 2009, od 1.6.2010 účinný zákon č. 137/2010 Z.z o ovzduší). Upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osôb pri ochrane ovzdušia pred vnášaním znečisťujúcich látok ľudskou činnosťou a spôsobom obmedzenia následkov znečisťovania. V zákone sú definované znečisťujúce látky, zdroje znečisťovania, povinnosti právnických a fyzických osôb ako aj prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia, poplatky a pokuty za znečisťovanie ovzdušia. Definované sú veľké zdroje znečistenia ovzdušia ako technologické celky so súhrnným tepelným výkonom 50 MW alebo vyšším.

Zdrojmi znečisťovania ovzdušia v riešenom území v súčasnosti sú:

- automobilová doprava na ceste R1, ako štátnych a miestnych komunikáciách,
- výroba tepla v domácnostiach a vo výrobných a obslužných prevádzkach,
- výrobné prevádzky v meste,
- priemyselná výroba v meste Žarnovica a Žiar nad Hronom.

V katastrálnom území mesta Nová Baňa sú registrovaní producenti látok, ktorí na kvalitu životného prostredia pôsobia negatívne. Sú to najmä väčší výrobcovia tepla ako Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o., STING-ITEC Slovakia, s.r.o., priemyselné podniky KNAUF INSULATION, s.r.o., CORTIZO SLOVAKIA, s.r.o. a ďalší. S premenou fosílnych primárnych energetických zdrojov na teplo je spojená produkcia znečisťujúcich látok. Ich množstvo je dané technológiou spaľovania, technickým stavom kotlov, použitým druhom paliva ako aj technológiou na zachytávanie emisií. Zoznam zdrojov znečistenia v meste prezentuje nasledujúca tabuľka.

Názov prevádzkovateľa	Ulica prevádzkovateľa	Názov zdroja	Veľkosť
Knauf Insulation, s.r.o.	Železničný rad 24	Minerálne vlákno 2	V
Knauf Insulation, s.r.o.	Železničný rad 24	Minerálne vlákno 1	V
COOP JEDNOTA, SD	Bystrická č. 44	Kotolňa NS Nová Baňa	S
Cortizo Slovakia, a.s.	Železničný rad 29	Plynová kotolňa	S
Cortizo Slovakia, a.s.	Železničný rad 29	Technológia na výrobu hliníkových čapov	S
Domov sociálnych služieb Hrabiny	Rekreačná cesta I/393	Kotolňa ZPN	S
Ing. Vladimír Boroš – školský majetok Nová Baňa	Dodekova 14	Maštale pre chov HD	S
Knauf Insulation, s.r.o.	Železničný rad 24	Čerpace stanica nafty NN 33 B	S
Knauf Insulation, s.r.o.	Železničný rad 24	Kotolňa	S
Materská škola	Nábřežná č.2	Kotolňa MŠ	S
Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o.	Bernolákova č.11	Kotolňa BD Hrádza	S
Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o.	Bernolákova č.11	Kotolňa BD Nábřežná	S
Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o.	Bernolákova č.11	Kotolňa Domu služieb	S
Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o.	Bernolákova č.11	Kotolňa MsÚ	S
Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o.	Bernolákova č.11	Kotolňa BD Štúrova	S
Milan Chuťka – KAMENA - produkt	Malinovského 1152/4	Kameňolom Čičerka	S
Nemocnica s poliklinikou Nová Baňa, n.o.	Cintorínska 21	Kotolňa ZPN – K2 INTERNÉ	S



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Nemocnica s poliklinikou Nová Baňa, n.o.	Cintorínska 21	Kotolňa ZPN – K1 Poliklinika	S
OPTIMA – KDK, s.r.o.	Železničný rad č.70	Čerpacia stanica PHM	S
SLOVNAFT, a.s.	Vlčie hrdlo	Čerpacia stanica MP	S
STING-ITECSlovakia, s.r.o.	Cintorínska 5	Kotolňa ZPN PK 1442	S
Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s.	Partizánska cesta 5	Čistiareň odpadových vôd	S
Tristone Flowtech Slovakia, s.r.o.	Železničný rad 40	Vstrekovanie z plastic. hmôt	S
ZŠ Jána Zemana	Školská č.6	Kotolňa ZPN – ZŠ nová budova	S
ZŠ sv. Alžbety	Školská č.15	Kotolňa ZPN – ZŠ stará budova	S
Stredná odborná škola obchodu a služieb	Osvety č.17	Kotolňa ZPN	S

Tabuľka 9 Zdroje znečistenia v meste Nová Baňa  
(Zdroj: PHSR 2021-2027)

Do ovzdušia sa z riešeného územia dostávajú: toxické oxidy dusíka ( $\text{NO}_x$ ), ktoré spôsobujú ochorenia dýchacích ciest, cyanózu srdca, majú aj karcinogénne účinky, toxický oxid siričitý ( $\text{SO}_2$ ), ktorý narúša krvotvorbu, dráždi sliznice a oči, spôsobuje chronické ochorenia dýchacích ciest, popolčky, ktoré zasahujú predovšetkým dýchacie cesty, pri niektorých druhoch popolčiek je zasiahnuté aj srdce a imunitný aparát (karcinogénne účinky), polietavý prach prevažne zo sekundárnej prašnosti spôsobuje ochorenia dýchacích ciest, rozľahlé plochy porastené burinnými spoločnosťami sú jedným zo zdrojov alergických ochorení slizníc. Ako už ale bolo spomenuté, oproti ostatným regiónom Slovenska je okres Žarnovica jeden z menej znečistených regiónov. Ako prezentuje nasledujúca tabuľka 10, k poklesu dochádza v prípade tuhých emisií. K výraznému nárastu dochádza v prípade produkcie oxidu dusíka, ktoré sú pravdepodobne produkované ako externé vplyvy výroby, dopravy a zásobovania teplom v zimnom období (prechod na pevné palivá v dôsledku vysokých cien elektrickej energie a plynu), ďalej oxidu siričitého a uhoľnatého.

Kvalitu ovzdušia na území mesta Nová Baňa výrazne ovplyvňujú exhaláty z lokálnych vykurovacích zariadení a kotolní, ďalej znečisťujúce látky z priemyselných podnikov mesta a okolitých miest, hlavne Žarnovica, Žiar nad Hronom, atď.. Nemenej dôležitý je negatívny dopad a vplyv exhalátov z dopravy, najmä v blízkosti frekventovaných ciest prepájajúcich mesto s krajským mestom Banská Bystrica.

NEIS kód ZL	Slovenský popis ZL	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.3.00	tuhé znečisťujúce látky (TZL) vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa § 5 ods. 3 vyhlášky č.410/2012 Z.z	68,349	72,597	52,181	52,857	74,387	77,514	29,968	30,263	20,796	25,904
3.4.03	oxid dusíka ( $\text{NO}_x$ ) - oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ )	83,851	92,152	79,673	83,983	178,178	196,216	223,375	219,579	198,351	225,937



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

3.9.9 9	Oxid siričitý 3.4.01 + 3.4.02	260,27 9	269,04 1	304,256	288,970	287,392	334,090	403,543	410,387	424,863	385,867
3.5.0 1	oxid uhľoňatý (CO)	109,27 8	94,928	53,859	57,894	162,084	174,104	134,654	134,654	138,757	116,586

Tabuľka 10 Emisie zo stacionárnych zdrojov - Okres Žarnovica

(Zdroj: AIR – NEIS)

### Ochrana vôd

Základným právnym dokumentom v oblasti vody je zákon č.364/2004 Z. z. o vodách (vodný zákon) v znení zmien a doplnkov čl. II zákona č.230/2005 Z. z z 10.05.2005. Tento zákon vytvára podmienky na všestrannú ochranu vôd vrátane vodných ekosystémov a od vôd priamo závislých ekosystémov v krajine, na zachovanie alebo zlepšenie stavu vôd, účelné, hospodárne a trvalo udržateľné využívanie vôd, manažment povodí a zlepšenie kvality životného prostredia a jeho zložiek, znižovanie nepriaznivých účinkov povodní a sucha, zabezpečenie funkcií vodných tokov a bezpečnosť vodných stavieb. Nová Baňa leží v Pohronskom Inovci a v južnej časti Novobanskej kotliny na pravej strane rieky Hron. Kotlinou preteká rieka Hron, pri Novej Bani do neho ústí Starý a Kyzový potok. Asi 3,5 km severovýchodne od Námestia Slobody sa nachádza unikátna vodná nádrž Tajch.

#### Kvalita povrchových vôd

Povrchové vody sú v území zastúpené vo forme tokov - Novobanský potok (v bezprostrednej blízkosti posudzovanej lokality), Starohutský potok a rieka Hron - hydrologické číslo 4-23-04-084 s priemerným ročným prietokom 46,01 m<sup>3</sup>/s. Vodné plochy predstavuje jazero Tajch, ktoré bolo pôvodne vybudovaná ako zásobná nádrž na vodu, ktorej energia bola využívaná na pohon banských strojov. Cibul'kovo pleso v lokalite na Dolných lúkach je pozostatkom mŕtveho ramena rieky Hron.

Nepredpokladá sa významné znečistenie povrchových vodných tokov. Potenciálnym zdrojom môžu byť priesaky zo starých septikov a žump, ako aj vody z miestnych komunikácií, prípadne ropné látky unikajúce zo starších automobilov.

#### Podzemné vody

Kvalitu podzemných vôd ovplyvňuje horninové prostredie a kvalita vody v povrchových tokoch. Organické látky, ako kontaminanty, majú pôvod v povrchovom znečistení prostredia najmä odpadmi, priemyselnou činnosťou a lesohospodárstvom. K najčastejším prekročeniam limitných hodnôt patria prekročenia obsahu Fe a Mn. Hladina podzemnej vody je v lokalite prevažne voľná, viazaná na priepustné nívne štruktúry tokov. V prípade, ak štrkopiesky sú prikryté nepriepustnými povodňovými hlinami, môže nadobudnúť aj charakter hladiny čiastočne napätej. V katastri Novej Bane sa nachádza existujúci prameň minerálnej vody, tzv. studňa u Gašparíkov.

### Ochrana pôdy

Pôda ako zložka životného prostredia je zároveň základným výrobným prostriedkom odvetvia poľnohospodárstva. Pôdny fond je chránený zákonom č.307/1992 Zb. o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Poľnohospodárska pôda je vedená v bonitovej pôdnoekologickej jednotke s bonitnou



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

triedou 5, 6, 7, 8, 9, sú to fluvizeme typické prevažne stredne ťažké, z menšej časti ľahké a vysychavé. Má nivné a lužné, v pohorí nasýtené lesné pôdy.

Medzi hlavné negatívne faktory, ktoré ovplyvňujú pôdnu produkciu a jej environmentálne funkcie patria najmä bývalá banská činnosť, zhutňovanie a acidifikácia pôd, neuvážené rekultivácie pôd, neúmerné meliorácie, nadmerná chemizácia, stále sa zvyšujúca erózia, zosuvy, divoké skládky a emisno – imisná kontaminácia pôd.

### Chemická degradácia pôdy (kontaminácia pôdy)

Monitorovanie a hodnotenie kontaminácie pôd je súčasťou Čiastkového monitorovacieho systému Pôda ako aj Geochemického atlasu SR, časť Pôda (ČURLÍK, ŠEFCÍK, 1999). V riešenom území sa na poľnohospodárskej pôde nenachádza monitorovacia lokalita. Sledované územie patrí medzi územia s intenzívnou priemyselnou, lesohospodárskou a bývalou ťažobnou činnosťou, ku ktorej patrí používanie rôznych chemikálií, čo dáva predpoklad, že v území by sa chemická degradácia pôdy potenciálne mohla vyskytovať.

### Erózia pôdy

Vyjadruje stratu odnos pôdy pri súčasnom spôsobe využitia krajiny. Ohrozené sú pôdy a miestami aj odlesnené svahy na severnej časti mesta. Prípustná strata pôdy limitné množstvo pôdy ktoré môže byť ročne odplavené vodnou eróziou: podľa Slovenskej technickej normy (STN 75 4501) sú limity na prípustnú stratu pôdy nasledovné: plytké pôdy (do 0,3 m) – 1 t.ha-1.rok-1, stredne hlboké pôdy (0,3 – 0,6 m) – 4 t.ha-1.rok-1, hlboké pôdy nad 0,6 m – 10 t.ha-1.rok-1.

Vodná erózia je viazaná je najmä na poľnohospodársky pôdny fond – v okolí rieky Hron sú to intenzívne využívané pahorkatinné polohy so strmšími svahmi. Prvotným faktorom je nesprávne využívanie pôdneho fondu (absencia protieróznych opatrení, nevhodná štruktúra plodín), avšak náchylnosť na eróziu zvyšujú aj nepriaznivé fyzikálne vlastnosti pôdy, pôdna štruktúra a malý obsah humusu. V uplynulých 50 rokoch ubudlo v pahorkatinných oblastiach Slovenska na strmších svahoch odhadom 20-30 cm pôdy, čo je dôsledkom najmä nesprávneho spôsobu hospodárenia. Veterná erózia poškodzuje obyčajne plochy bez vegetačného krytu s piesočnatými pôdami a to predovšetkým v suchších obdobiach roka. Zhutnenie pôd je plošne relatívne rozšírenou degradáciou pôd. Pôdy v okolí Novej Bane patria väčšinou medzi pôdy primárne až potenciálne náchylné na zhutnenie – najmä luvizemné hnedozeme pahorkatinnej časti katastra s málo priepustným podorničím a zrnitostne ťažké fluvizeme glejové v nive rieky Hron.

## **Biota**

### Rastlinstvo

Z vegetačného hľadiska sú pre územie typické listnaté a zmiešané lesy. Bohato je zastúpený buk lesný, hrab obyčajný, dub letný, dub zimný a cerový, menej jelša lepkavá, vrba biela, jarabina mukyňová, bresty, javory a iné dreviny. Z ihličnanov sa najčastejšie vyskytujú nepôvodné druhy – smrek obyčajný, menej smrekovec opadavý a borovica lesná. Vzácna jedľa biela je súčasťou pôvodných hrabových dubín. Rôznotvaré a rôznokveté druhy bylín osídľujú najmä lúky, pasienky, odlesnené stráne. V našich horách a horských lúkach môžeme nájsť cyklámen európsky, snežienku, poniklec, šafran. Na južných svahoch Štiavnických vrchov možno nájsť hrachor čierny, kručinku chlpatú, kostravu nízku, lipnicu hájnu a rôzne druhy papradia. Mnohé z nich sú chránené (PHSR mikroregiónu 2007 - 2013, 2007, s.12).

### Živočíšstvo

Faunu charakterizuje dominantnosť podhorského pásma, v ktorom je zastúpená väčšina druhov vyskytujúcich sa na Slovensku. Do neho prenikajú zástupcovia pásma nížinného a horského. Bežne možno stretnúť srnca hôrneho, muflóna a jeleňa obyčajného či diviaka. Zo šeliem sa okrem líšok, kún



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

a lasíc jedinele objavia aj medvede a vlci. Vzácný je rys ostrovid alebo jazvec obyčajný. Zaujímavá je skupina netopierov – viac ako 10 druhov. Medzi najvzácnejšie vtáky patrí rybárik obyčajný, vodnár obyčajný, bocian čierny a najmä orol krikľavý a orol kráľovský. Z rýb sú bežné druhy podhorského aj nížinného pásma. Zoo grafickú pestrosť dopĺňa veľký počet plazov, žiab a hmyzu (PHSR mikroregiónu 2007 - 2013, 2007, s.12).

### Ochrana prírody a krajiny

Do katastrálneho územia mesta zasahuje lokalita **NATURA 2000**.

Názov: Stredný tok Hrona

Kód územia: SKUEV0947

Kraj: Banskobystrický kraj

Rozloha: 324,810 ha

Správca územia: Správa CHKO Štiavnické vrchy

Katastrálne územia: Bzenica, Dolná Trnávka, Dolná Ždaňa, Hliník nad Hronom, Horné Opatovce, Hronský Beňadik, Lehôtka pod Brehmi, Lovča, Nová Baňa, Orovnica, Revištské Podzámčie, Rudno nad Hronom, Tekovská Breznica, Voznica, Žarnovica.

Vyhlasovací predpis: Opatrenie Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky zo 7. decembra 2017 č. 1/2017, ktorým sa mení a dopĺňa výnos MŽP SR zo 14. júla 2004 č. 3/2004-5.1, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu.

Biotope, ktoré sú predmetom ochrany: 91E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy.

Druhy, ktoré sú predmetom ochrany: Hlavátka podunajská (Hucho hucho), Hrúz kesslerov (Romanogobio kesslerii), Lopatka dúhová (Rhodeus sericeus amarus), Mrena karpatská (Barbus meridionalis).

Vymedzenie stupňov územnej ochrany podľa parciel a katastrálnych území: Stupeň ochrany 2

Katastrálne územie: Nová Baňa

Parcely: 4825/132, 4825/133, 4825/134, 4825/135, 4825/147, 4825/5, 4825/80, 4825/9, 6447/4, 6447/65, 6447/66, 6447/67, 6447/68, 6447/76, 6448/6, 6483/2, 6492/28, 6495/10, 6495/9, 6834/1, 6834/14, 6834/24, 6834/26, 6834/27, 6834/30, 6834/32, 6834/33, 6834/34, 6834/35, 6834/36, 6834/37, 6834/38, 6834/39, 6834/40, 6834/41, 6834/42, 6834/8, 6834/9.

Odôvodnenie návrhu ochrany: Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopu európskeho významu. V katastri mesta sa nachádzajú maloplošné chránené územia a chránené stromy. V katastrálnom území mesta sa nachádzajú tieto osobitne chránené časti prírody a krajiny:

- Prírodná rezervácia BUJAKOV VRCH bola vyhlásená v roku 1997 z dôvodu zabezpečenia ochrany významného územia s výskytom Ponikleca veľkokvetého. Skladá sa z dvoch samostatných plôch – severná plocha, ktorá sa nachádza na časti parc. č. 6636, vedenej ako TTP v k. ú. Nová Baňa a na časti parc. č. 2070, vedenej ako TTP v k. ú. Veľká Lehota a južná plocha, ktorá sa nachádza na časti parc. č. 6773, vedenej ako TTP v k.ú. Nová Baňa. Celková výmera prírodnej rezervácie je 1,258 ha (z toho v k. ú. Nová Baňa 1,10 ha.). Pozemky, na ktorých sa toto chránené územie nachádza, sú t. č. v užívaní ROĽAN, spol. s r.o. Nová Baňa. Ochranné pásmo prírodnej rezervácie v zmysle ust. § 17, ods. 7 tvorí územie do vzdialenosti 100 m smerom von od jej hranice. Na území PR platí štvrtý stupeň územnej ochrany a v jej ochrannom pásme platí tretí stupeň územnej ochrany.
- Národná prírodná pamiatka STAROHUTIANSKY VODOPÁD vyhlásená v roku 1977. Starohutiensky vodopád patrí do skupiny menších vodopádov (5 m). Chránené územie sa nachádza na pozemku podľa CKN parc. č. 6358/21, podľa EKN parc. č. 393/1. Pozemok, na ktorom sa toto chránené územie nachádza, je vo vlastníctve mesta Nová Baňa. Keďže sa jedná



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

o lesný pozemok, tento je obhospodarovaný spoločnosťou Mestské lesy, spol. s r.o., Nová Baňa. Celková výmera NPP je 4,24 ha. Na území NPP platí piaty stupeň územnej ochrany.

- Lokálne významná mokraď Nová Baňa – Tajch o rozlohe 50 000 m<sup>2</sup>, p. č. 1030. Predstavuje prirodzený mokraďový biotop nachádzajúci sa v terénnej priehlbine pravdepodobne vzniknutej prehradením dolinky svahovým zosuvom. Samotná hrádza je v teréne dobre rozpoznateľná a je v rámci vývoja vegetácie porastená smrekom obyčajným, na rozdiel od okolitých bučín. Mokrade tvoria svojrázny biotop s jedinečnou faunou a flórou.

Druhá ochrana predstavuje osobitnú ochranu v kategóriách chránenej rastliny, chránenej živočích, chránenej nerasty a chránenej skameneliny. Samostatne je riešená ochrana drevín. Kultúrne, vedecky, ekologicky, krajnotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny môžu byť vyhlásené za chránené. Na území Nová Baňa sa nachádzajú nasledovné chránené stromy:

- Brekyňa na Sitárovom vrchu (Jarabina brekyňová), bola vyhlásená v roku 1993 a nachádza sa v mieste bývalých ovocných sádov.
- Hruška zelienka (Hruška obyčajná), bola vyhlásená v roku 1993.
- Ľaliovník v Novej Bani (Ľaliovník tulipánokvetý), bol vyhlásený v roku 1975 a nachádza sa na pozemku v areáli budovy v majetku mesta na ulici Kalvárska č.37.
- Lipa v Novej Bani (Lipa veľkolistá), bola vyhlásená v roku 1975 a nachádza sa v centrálnej časti k. ú. Nová Baňa, pri farskom kostole, na pozemku, ktorý je vo vlastníctve mesta a v užívaní Rímsko-katolíckej cirkvi, Farnosti Nová Baňa.
- Pusztelnikov brečtan (Brečtan popínavý), bol vyhlásený v roku 1994 a nachádza sa v areáli cintorína, na pozemku, ktorý je vedený ako „ostatná plocha“. Ide o pozemok, ktorý je vo vlastníctve Cirkevného zboru ECAV na Slovensku so sídlom Hodruša – Hámre.
- Sekvojovec na Feriancovom rígli (Sekvojovec mamutí), bol vyhlásený v roku 1996 a nachádza sa na pozemku, ktorý je vedený ako „orná pôda“ a je vo vlastníctve p. Tužinského a p. Polcovej.
- Sekvojovce na Salašisku (Sekvojovec mamutí – 5 ks), boli vyhlásené v roku 1975 a nachádzajú sa na pozemku, ktorý je vedený ako „lesný pozemok“ a je vo vlastníctve Mesta Nová Baňa, v užívaní spoločnosti Mestské lesy, spol. s r.o., Nová Baňa.
- Sekvojovec pri Zvoničke (Sekvojovec mamutí), bol vyhlásený v roku 1975, nachádza sa na pozemku v lokalite „Kohútovo“, vedenom ako „zastavaná plocha“, ktoré držiteľom je Rímsko-katolícka cirkev, Farnosť Nová Baňa.
- Sekvojovec na cintoríne – nachádza sa na ul. Hrádza v areáli starého evanjelického cintorína.

Povinnosti ochrany chránených stromov stanovuje § 49, zákona NR SR č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Chránené stromy v k. ú. Nová Baňa nemajú vyhlásené ochranné pásmo. Ochranné pásmo v tomto prípade predstavuje územie okolo stromu v plošnom priemete jeho koruny, ktorý je zväčšený o 1,5 m, najmenej však v okruhu 10 m od kmeňa stromu a platí v ňom druhý stupeň územnej ochrany.

### Analýza sociálneho a kultúrneho prostredia

#### Školské zariadenia

Na základe zákona č. 416/2001 Z. z. o prechode niektorých pôsobností z orgánov štátnej správy na mesta a na vyššie územné celky s účinnosťou od 1. 7. 2002 prešli materské školy, základné školy a základné umelecké školy do zriaďovateľskej pôsobnosti obcí a miest. V súčasnosti sa spoločenské a sociálne zmeny odzrkadlili aj v potrebách kapacít, ako aj racionalizačných opatreniach vzhľadom k





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

ekonomike prevádzkovania týchto zariadení. Boli zredukované počty zariadení i v centre regiónu a záujmovom území. V meste pôsobí jedna materská škola (Materská škola, Nábřežná 2, Nová Baňa) s 2 elokovanými pracoviskami (Štúrova 47 a Kolibská cesta 230), dve základné školy (ZŠ J. Zemana, CZŠ sv. Alžbety), 4 špeciálne školy, gymnázium Františka Švantnera, SOŠ obchodu a služieb, spojená škola, základná umelecká škola a centrum voľného času. Nasledujúce školské zariadenia sa nachádzajú v meste Nová Baňa (tabuľka 11).

<b>Materské školy</b>	MŠ Nábřežná 2 elokované pracovisko – Štúrova 47 elokované pracovisko – Kolibská cesta 230
<b>Základné školy</b>	ZŠ Jána Zemana CZŠ sv. Alžbety
<b>Stredné školy</b>	Stredná odborná škola obchodu a služieb Gymnázium Františka Švantnera Spojená škola
<b>Ostatné školské zariadenia</b>	Centrum voľného času Základná umelecká škola Špeciálne školy

Tabuľka 11 Školské zariadenia v meste Nová Baňa

### Materská škola

Výchovu a vzdelávanie pre najmenšie deti v meste zabezpečuje jedna *Materská škola Nábřežná 2* s elokovanými pracoviskami. Materské školy poskytujú celodennú výchovu a vzdelávanie deťom od dvoch do šesť rokov a deťom s odloženou povinnou školskou dochádzkou. Cieľom predprimárneho vzdelávania je dosiahnuť optimálnu perceptuálno – motorickú, poznávaciu a citovo – sociálnu úroveň, ako základ pripravenosti na školské vzdelávanie a život v spoločnosti.

Do roku 2011 boli v meste 4 samostatné materské školy. V tomto roku bola uskutočnená organizačná zmena, ktorá vytvorila jeden právny samostatný subjekt s elokovanými pracoviskami. Škola prešla rôznymi zmenami od svojho vzniku, až sa vyprofilovala na desaťtriednu školu s dvomi elokovanými pracoviskami Elokované pracovisko MŠ Nábřežná 2 na ulici Štúrova 47 a Elokované pracovisko MŠ Nábřežná 2 na ulici Kolibská cesta 230, s kapacitou 193 detí.

Materské školy sú rozdelené do 8 tried v ktorých vyučuje 10 učiteliek. V roku 2019 bolo evidovaných v materskej škole a elokovaných pracoviskách 193 detí.

### Základné školy

V roku 2019 bolo v štátnej škole ZŠ *Jána Zemana* 21 tried, v ktorých sa vzdelávalo 397 žiakov. V škole bolo zamestnaných 29 učiteľov. V meste sa nachádza cirkevná škola s kapacitou 9 tried a 15 učiteľmi. V roku 2019 bolo v škole 180 žiakov.

Zlepšenie materiálno–technického vybavenia štátnej školy je financované z rozpočtu školy a z mimorozpočtových zdrojov - z rozpočtu mesta, z 2% daní rodičov a priaznivcov školy, z príjmov alebo od sponzorov školy. Škola má v súčasnosti k dispozícii: zabezpečovací kamerový systém, zabezpečovací poplachový systém, bezpečné uskladnenie bicyklov, 22 kmeňových učební, 15 kmeňových učební je vybavených notebookom s pripojením na internet a dataprojektorom. Ďalej sú to 4 kmeňové učebne sú vybavené PC s pripojením na internet, audio vybavenie, 4 kmeňové učebne slúžia aj ako priestor



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

pre ŠKD, 12 odborných učební techniky (školská dielňa), hudobnej výchovy (notebook s pripojením na internet, interaktívna tabuľa, audiovybavenie), 3 učebne informatiky (15 PC pre žiakov s pripojením na internet, dataprojektor), cudzích jazykov (15 PC pre žiakov s pripojením na internet), 2 multimediálne učebne (notebook s pripojením na internet, interaktívna tabuľa, audio vybavenie), tabletová učebňa (20 tabletov pre žiakov s wi-fi, notebookom s pripojením na internet, interaktívna tabuľa), biológie (PC s pripojením na internet, dataprojektor), chémie (PC s pripojením na internet, dataprojektor), fyziky (PC s pripojením na internet, dataprojektor), nemeckého jazyka (PC s pripojením na internet, dataprojektor), klubovňa (notebook s pripojením na internet, interaktívna tabuľa, audio vybavenie). 2 telocvične, telocvičňa na kolektívne športy (basketbal, volejbal, florbal), gymnastická telocvičňa a športový areál.

Športový areál školy tvorí: multifunkčné ihrisko, futbalové ihrisko s atletickou dráhou, doskočisko pre skok do diaľky, sektor pre vrh guľou, oddychové kúty s novými lavičkami.

Školská kuchyňa s jedálňou poskytuje všetkým stravníkom možnosť výberu z dvoch jedál, poskytuje aj bezpečnú stravu, je vybavená moderným čipovým systémom, ktorý umožňuje prihlásenie, odhlásenie a zmenu obeda prostredníctvom terminálu, ale aj cez internet.

*Cirkevná ZŠ sv. Alžbety* je plnoorganizovaná, má 9 ročníkov, v každom ročníku je jedna trieda. Budova školy má 2 poschodia. Na prízemí je školský klub detí, telocvičňa, dve triedy, jazyková učebňa. Na 1. poschodí sú 4 triedy, sklad učebníc, knižnica, prírodovedná učebňa, kabinet. Na 2. poschodí je umiestnená riaditeľňa, zborovňa, 3 triedy, kaplnka, počítačová učebňa a jazyková učebňa. Škola je umiestnená v peknom prostredí na pravej strane cesty, ktorá vedie zo stanice na námestie. Súčasťou je oplotená záhrada s pieskoviskom a altánkom. Materiálno-technické podmienky sa darí každoročne zlepšovať. Triedy sú vybavené interaktívnou technikou, ktorú tvorí interaktívna tabuľa s príslušenstvom. Škola má zriadené a využíva tieto odborné učebne: telocvičňu, učebňu výpočtovej techniky (23 počítačov) s dataprojektorom, notebookom a plazmovým televízorom, školské dielne, kuchynku. Má dve jazykové učebne i učebňu chémie. Tieto odborné učebne umožňujú plne realizovať učebné osnovy a zvolené učebné varianty.

### Špeciálne školy

V meste Nová Baňa sa nachádzajú 4 *špeciálne školy*. V roku 2019 bolo v školách 106 žiakov a 22 učiteľov. Spojená škola, Školská 5, 968 01 Nová Baňa má nasledujúce organizačné zložky: Špeciálna materská škola pre deti s telesným postihnutím, Školská 5, Nová Baňa, Špeciálna základná škola pre žiakov s telesným postihnutím, Školská 5, Nová Baňa, Odborné učilište pre žiakov s telesným postihnutím, Školská 5, Nová Baňa, Praktická škola, Školská 5, Nová Baňa. Súčasti školy: Školský klub detí, Školská 5, Nová Baňa ako súčasť Spojenej školy, Výdajňa školská jedáleň, Školská 5, Nová Baňa ako súčasť Spojenej školy, Centrum špeciálno-pedagogického poradenstva, Školská 5, Nová Baňa. Ako súčasť Spojenej školy je aj Elokované pracovisko, Bernolákova 3, Nová Baňa ako súčasť Spojenej školy a Elokované pracovisko, Rekreačná cesta 393, Nová Baňa ako súčasť Spojenej školy.

Škola realizuje výchovu a vzdelávanie žiakov na dvoch pracoviskách a to v sídle školy na ulici Školská 5, Nová Baňa a na Elokovanom pracovisku, Rekreačná cesta 393, Nová Baňa ako súčasť Spojenej školy v priestoroch DSS Hrabiny, 4. poschodie – A blok., v ktorých vzdeláva žiakov ubytovaných v DSS Hrabiny. Využíva priestory DSS na základe novej „Zmluvy o prenájme nebytových priestorov a odmene za služby spojené s užívaním nebytových priestorov“, ktorá je uzatvorená na obdobie od 1.5.2016 do 31.1.2021 /5 rokov/. Prenajaté priestory škola prispôsobuje podmienkam edukácie žiakov s viacnásobným postihnutím. Pre výchovnovzdelávací proces v priestoroch DSS má škola účelne zariadené triedy, odborné učebne, audiovizuálnu učebňu, počítačovú učebňu, stimulačnú miestnosť pre žiakov, Snoezelen, miestnosť pre muzikoterapiu a dramaterapiu. V súvislosti s



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

výchovnovzdelávacím procesom má škola prenajaté priestory telocvične, komplex školských dielní, skleník a časť pozemku v areáli DSS. V sídle školy, na ulici Školská 5, Nová Baňa, škola realizuje výchovu a vzdelávanie vo všetkých zložkách školy pre deti a žiakov, ktorí denne dochádzajú do školy z miesta bydliska a to z regiónov Nová Baňa, Žarnovica, Žiar nad Hronom. Budova školy je trojpodlažná – dve nadzemné podlažia a suterén, z veľkej časti je stavebne bezbariérovo upravená a vhodne dispozične riešená. Výchovno-vzdelávací proces sa realizuje v účelne zariadených a vybavených priestoroch, ktorými sú triedy, odborné učebne, audiovizuálna učebňa, počítačová učebňa, stimulačná miestnosť pre žiakov, relaxačná miestnosť, terapeuticko-rehabilitačná miestnosť, telocvičňa – posilňovňa, školská dielňa, školský dvor. V školskom roku 2017/2018 bola novovybudovaná a zriadená miestnosť Snoezelen, ktorá slúži na terapeutické účely pre žiakov školy aj klientov ČŠPP. Výchovno-vzdelávací proces v zložke školy – Praktická škola sa v školskom roku 2018/2019 v materiálno-technickej oblasti skvalitnil vybudovaním novej školskej kuchynky, ktorá je vybavená modernými kuchynskými vybavením a dispozične riešená aj pre osoby s telesným obmedzením. Za účelom stravovania žiakov a zamestnancov školy je v priestoroch budovy školy zriadená a moderne vybavená výdajná školská jedáleň. Vďaka humanitárnej pomoci PSS a.s. 2019 bol podporený projekt „Pohyb nám skvalitní život“, zo získaných finančných prostriedkov bol vybudovaný športový areál pre deti a žiakov s telesným, mentálnym a viacnásobným postihnutím vo vonkajších priestoroch školy. Vybudovaním účelového športoviska pre žiakov našej školy sa skvalitnil výchovno-vzdelávací proces vo vzdelávacej oblasti, zdravie a pohyb aj celková kvalita života žiakov, čím sa im zvýšila ich fyzická kondícia a z dlhodobého hľadiska ich pozitívny vzťah k zdravému životnému štýlu. V priestoroch školského dvora sa v tomto školskom roku, počas letných prázdnin vybuďoval viacúčelový altánok a vytvorilo príjemné prostredie pre edukáciu detí a žiakov v prírode a zároveň aj oddychovú zónu pre spoločné aktivity detí a žiakov školy s ich zdravými rovesníkmi. Novovytvorený priestor bude slúžiť na rozvíjanie a zapájanie žiakov školy do aktivít, v ktorých sa naučia bezpečne a zodpovedne rásť po telesnej aj duševnej stránke a zdravo oddychovať. Pre celoškolské aktivity s účasťou verejnosti škola využíva po vzájomnej dohode s Centrom voľného času Nová Baňa spoločenskú sálu, ktorá je bezbariérová a nachádza sa v tesnej blízkosti školy. ČŠPP, ktoré je súčasťou školy, za účelom poskytovania kvalitnejších a komplexnejších služieb pre klientov, ktorí sa vzdelávajú formou školskej integrácie a sú žiakmi bežných základných a stredných škôl využíva priestory elokované pracovisko ČŠPP, ktoré sú situované v prenajatých priestoroch od mesta Nová Baňa v centre mesta na ulici Bernolákova 3. V ČŠPP pracujú odborní zamestnanci – psychológ, špeciálni pedagógovia, logopéd a liečebný pedagóg. Pracovisko je účelne zariadené, má tri miestnosti, ktoré sú vybavené diagnostickými nástrojmi, testami, špeciálnymi učebnými a kompenzačnými pomôckami, vhodným výukovými programami a iným účelným zariadením pre deti od raného veku a žiakov so zdravotným znevýhodnením, ktorí sa vzdelávajú v základných a stredných školách (SoVČ Spojená škola, 2019).

### Základná umelecká škola

*Základnú umeleckú školu v Novej Bani navštevuje 152 žiakov od materskej školy až po ukončenie strednej školy. Zameranie školy: Základná umelecká škola v Novej Bani poskytuje mladšej generácii možnosť rozvíjať svoj talent a nadanie v oblasti hudobného, výtvarného a dramatického umenia.*

Škola sídli v budove mesta. Škola je umiestnená v užšom centre mesta, pri nákupných strediskách a Centre voľného času. Pri škole sa nachádzajú autobusové zástavky, čo je výhodné pre dochádzajúcich žiakov. Dostupnosť školy je pre žiakov mesta a z rôznych častí spádových oblastí mesta aj okolitých obcí dobrá. Vyučovanie na škole je sústredené v jednej budove na Kollárovej ulici č. 5, kde je 18 vyučovacích tried na individuálne i skupinové vyučovanie a koncertná sála. V priestoroch bývalých bytov je od školského roku 2009/2010 na prízemí presťahované dychové oddelenie a na poschodie sa



prestáhoval výtvarný odbor. Kapacita žiakov je cca 420. Školu navštevujú žiaci hlavne z mesta Nová Baňa a z rôznych častí spádových oblastí mesta ako aj okolitých obcí. Škola okrem žiakov s požadovanými umeleckými schopnosťami vychováva mnoho nadaných aj výrazne talentovaných žiakov, o čom svedčia dlhodobé vynikajúce výsledky školy. Takýmto žiakom môže byť pridelená forma rozšíreného vyučovania. Dobré výsledky škola dosahuje hlavne vďaka vysokej odbornosti a pedagogickej spôsobilosti pedagogického zboru. Počet učiteľov sa upravuje podľa potreby školy a hlavne počtu prijatých žiakov. Všetci pedagogickí zamestnanci majú požadovanú pedagogickú a odbornú spôsobilosť. V prípade nekvalifikovanosti škola bude motivovať a dávať priestor zamestnancovi pre dosiahnutie požadovaného vzdelania. Každý vyučujúci je osobnosťou, ktorá odovzdáva žiakom svoje skúsenosti z vlastnej hudobnej výtvarnej tvorby a literárno-dramatickej tvorby. V práci využívajú nové poznatky, formy a metódy vyučovania získané ďalším vzdelávaním učiteľov.

### Stredné odborné školy

História odborného školstva sa v meste začína v roku 1948 zriadením dvojročnej záhradnícko-ovocinárskej školy. K 1.9.1953 vznikla dvojročná poľnohospodársko-účtovnícka škola. Od 1.9.1960 bolo zriadené poľnohospodárske odborné učilište pod spoločným riadením SPTŠ a PMŠ. V školskom roku 1961/62 sa POU osamostatnilo. V roku 1971 zaniká v Novej Bani SPTŠ. Dňom 1. 9. 1981 je zriadené Stredné odborné učilište poľnohospodárske v Novej Bani. K 1. 9. 1990 bola otvorená Dievčenská odborná škola so štvorročným študijným odborom obchod a podnikanie, končiaci maturitnou skúškou. V školskom roku 1995/96 sa začínajú na škole rozvíjať vidiecke remeslá. O rok neskôr sa začína vyučovať na DOŠ nový voliteľný predmet aplikovaná ekonómia v spolupráci s neziskovou mimovládnu organizáciou Junior Achievement - mládež pre budúcnosť. Od 1. 9. 2000 sa začína vyučovať učebný odbor kuchár – čašník. Združená stredná škola vznikla transformáciou Stredného odborného učilišťa poľnohospodárskeho a Dievčenskej odbornej školy v Novej Bani v roku 2004. Postupnou transformáciou sa vyprofilovala na školu, ktorá je svojím vzdelávacím obsahom orientovaná na rozvoj služieb. *Stredná odborná škola obchodu a služieb* vo svojom názve nesie obsah vzdelávania, je zameraná na rôzne profesie trojročných odborov a maturitných odborov, ktoré sú zamerané na rozvoj obchodu, podnikania, gastronomických služieb, poľnohospodárstva. Teoretické vyučovanie je realizované v budove školy na ulici Osvety 17, v Novej Bani. Normatív vybavenosti dielní, odborných učební, tried a pracovísk praktického vyučovania je v súlade s normatívom MŠ SR. Školský manažment má k dispozícii: kancelária riaditeľa školy, kancelária pre zástupcov riaditeľa školy pre TV, kancelária pre zástupcu riaditeľa školy pre OV, kancelária pre sekretariát, kabinet pre výchovného poradcu, zasadacia miestnosť pre pedagogickú radu, Pedagogickí zamestnanci školy: zborovňa pre pedagogických pracovníkov, kabinety pre učiteľov, triedy pre teoretické a odborné vyučovanie žiakov, telocvičňa. Nepedagogickí zamestnanci školy: kancelárie pre ekonómov a správcu, bezpečnostného technika a hospodára, príručný sklad s odkladacím priestorom, dielňa, kotolňa, sklad učebníc, archív. K dispozícii s ďalšie priestory: školská jedáleň, hygienické priestory (WC, sprchy), sociálne zariadenia, šatne, sklady učebných pomôcok a didaktickej techniky, sklady náradia, strojov a zariadení, sklady materiálov, surovín a polotovarov, knižnica. Makrointeriér zahŕňa školské budovy, školský dvor a školské ihrisko. Pracoviská praktického vyučovania predstavujú školské dielne. Vyučovacie interiery zahŕňajú klasické triedy, odborné učebne informatiky a účtovníctva, odborné učebne jazykov, multimediálne učebne, interaktívna učebňa, učebňa techniky administratívy, učebňa stolovania a telocvičňa.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

### Gymnázium

*Gymnázium Františka Švantnera* bolo založené v Novej Bani v roku 1957 ako jedenástročná stredná škola, z ktorej sa v roku 1969 stalo gymnázium. K pôvodnému štvorročnému gymnáziu pribudlo v roku 1995 osemročné gymnázium so zameraním na cudzie jazyky. V roku 1998 bol škole Ministerstvom školstva Slovenskej republiky prepožičaný čestný názov Gymnázium Františka Švantnera. Obidva odbory štúdia poskytujú úplné stredoškolské vzdelanie. Škola sa nachádza na Bernolákovej ulici v centre mesta, tvorí ju hlavná budova a prístavba, patrí k nej školský dvor, z ktorého sa po terasovitých kaskádach schádza na univerzálne ihrisko s umelým trávnatým povrchom. Priestorovo má škola k dispozícii 12 tried (8 tried osemročného a 4 triedy štvorročného štúdia). Vyučovanie sa realizuje tiež v odborných učebniach, ktoré sú vybavené modernou technikou. Dopravná dostupnosť školy je veľmi dobrá, nachádza sa len niekoľko minút od autobusovej zastávky. Škola má k dispozícii 6 kmeňových tried, 2 učebne cudzích jazykov a jazykové laboratórium, odborné učebne fyziky, chémie a biológie, učebne na vyučovanie slovenského jazyka a literatúry, matematiky a geografie, 1 počítačovú učebňu, multimediálnu učebňu a aulu s kapacitou 60 miest na sedenie. Aulu využívame okrem vyučovania aj na besedy a prednášky, či spoločenské podujatia pre deti a rodičov. V škole sa nachádza školská knižnica, odborná knižnica prírodných vied, sklad učebníc a 9 kabinetov pre vyučujúcich. Vybavenie kabinetov sa neustále dopĺňa a zlepšuje v rámci rozpočtu, resp. v spolupráci s rodičovským združením. Prieběžne dopĺňame nové učebné pomôcky a učebnice. Škola nemá vlastnú telocvičňu ani jedáleň. Vyučovanie telesnej výchovy sa realizuje na školskom ihrisku s umelým trávnatým povrchom, v učebni športu a v herni stolného tenisu, v spolupráci so Strednou odbornou školou Nová Baňa v jej telocvični, v priestore posilňovne TABO, ako aj na príľahlých športových ihriskách patriacich mestu Nová Baňa. Stravovanie žiakov a zamestnancov školy je zabezpečené v školskom bufete a v jedálni Strednej odbornej školy Nová Baňa. Škola nemá bezbariérový prístup. V rámci zlepšenia podmienok prieběžne realizujeme úpravy interiéru a exteriéru školy.

### Centrum voľného času

*CVČ Nová Baňa* patrí do siete školských zariadení mesta. Jeho poslaním je ponúkať zmysluplné aktivity pre deti a mládež v ich voľnom čase. Centrum voľného času organizuje výchovno-vzdelávaciu, záujmovú, rekreačnú, športovú činnosť pre deti a mládež, prípadne ich rodičov. Rozvíja záujmy, vytvára podmienky na zdokonalovanie praktických zručností, podieľa sa na formovaní návykov užitočného využívania voľného času detí a mládeže, na rozvíjaní talentu, špecifických vlastností a tvorivosti detí a mládeže. CVČ funguje počas celého roka s množstvom krúžkov, akcií a podujatí, ktoré organizuje. Pravidelná záujmová činnosť: v období školského roka funguje množstvo záujmových útvarov, súborov, kurzov a klubov. Príležitostná činnosť: formou jednorazových alebo pravidelne sa opakujúcich podujatí a súťaží (mestského, okresného, regionálneho). Školské zariadenie v spolupráci s Krajským školským úradom v Banskej Bystrici je organizátorom okresných súťaží a olympiády vyhlásené Ministerstvom školstva Slovenskej republiky.

### **Sociálne zariadenia**

Sociálna infraštruktúra je určená na uspokojovanie potrieb obyvateľstva. Jej rozmiestňovanie je spojené so štruktúrou osídlenia ako aj veľkosťou mesta. Zameranie a koncentrácia zariadení sociálnej infraštruktúry je priamo spojená s potrebou racionalizovať dostupnosť k nej, stanoviť ich optimálnu kapacitu vo vzťahu k dopytu. Zmenou spoločensko-ekonomického systému došlo k prerozdeleniu zodpovednosti za rozvoj a financovanie sociálnej infraštruktúry medzi štátnu správu, miestnu a regionálnu samosprávu a súkromný sektor.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Veľkou pomocou pre osamelých občanov, o ktorých sa nemá kto postarať v starobe, je zabezpečovanie opatrovateľskej služby v zmysle zákona o sociálnej pomoci. V rámci tejto aktivity mesto zamestnáva k 31.12.2020 - 16 opatrovateliek, ktoré sa starajú priemerne o 31 občanov vyžadujúcich si starostlivosť formou nákupu potravín, navarenia jedla, poupratovania, zabezpečenia osobnej hygieny, prípadne im pomáhajú pri kontakte s okolím. Mesto Nová Baňa v rámci rozpočtových možností v súlade so zákonom o sociálnej pomoci poskytuje jednorazové dávky a finančnú pomoc sociálne odkázaným občanom na preklenutie momentálnej nepriaznivej finančnej situácie na nákup potravín, na úhradu energií, nákup liekov, ošatenia, úhradu nákladov na liečenie. Pri tejto pomoci sa kladie dôraz hlavne na viacdtné rodiny, pričom sa skúma celkový príjem rodiny a schopnosť rodiny vlastným pričinením si zlepšiť sociálnu situáciu.

### Zariadenia sociálnych služieb zriadené verejnými poskytovateľmi v územnom obvode mesta:

#### *Domov sociálnych služieb Hrabiny, Rekreačná cesta 6393/60, Nová Baňa*

Zriaďovateľom je Banskobystrický samosprávny kraj ako rozpočtová organizácia. Poskytuje sociálne služby zdravotne postihnutým deťom, mládeži a dospelým s mentálnym alebo kombinovaným postihnutím vo veku od 3 do 35 rokov ambulantnou, týždennou a celoročnou formou pobytu. V „Dennom centre“ (Banické námestie 2) poskytuje sociálne služby zdravotne postihnutým dospelým do dovŕšenia dôchodkového veku s mentálnym alebo kombinovaným postihnutím ambulantnou formou pobytu. V špecializovanom zariadení poskytuje sociálne služby deťom, mládeži a dospelým s pervazívnou vývinovou poruchou (autizmus) vo veku od 3 do 35 rokov ambulantnou, týždennou a celoročnou formou pobytu. V zariadení podporovaného bývania poskytuje sociálne služby fyzickej osobe od 16. rokov do dovŕšenia dôchodkového veku, ktorá je odkázaná na pomoc inej fyzickej osoby, ak je odkázaná na dohľad, pod ktorým je schopná viesť samostatný život. Komplexná starostlivosť zahŕňa výchovný, vzdelávací, rehabilitačný, zdravotný a sociálny aspekt. Kapacita zariadenia je 128 miest, z toho DSS – 91 miest, ŠZ – 26 miest, ZPB – 4 miesta a RhS – 7 miest.

#### *Domov dôchodcov a domov sociálnych služieb pri DSS Hrabiny Nová Baňa, Moyzesova 10, Nová Baňa*

Poskytuje služby pre seniorov a dospelých zdravotne postihnutých s duševnými poruchami, telesným postihnutím s poruchami pohybového a podporného aparátu a s kombinovaným postihnutím. Kapacita: 21 miest, z toho DSS – 17 miest, ZPS – 4 miesta. Forma pobytu: celoročná pobytová forma. V roku 2011 sa dovedy samostatné zariadenie DD a DSS pričlenilo k Domovu sociálnych služieb Hrabiny, ktoré funguje od roku 1974. Zariadenie poskytuje sociálne služby pre 20 klientov s telesným mentálnym, duševným a kombinovaným postihnutím, formou celoročného pobytu v priemere 86 rokov. Poskytuje soc. služby druhu DSS, ZpS. Zabezpečuje pre klientov pomoc pri odkázanosti na pomoc inej FO, sociálne poradenstvo, sociálnu rehabilitáciu, ošetrovateľskú starostlivosť, ubytovanie, stravovanie, upratovanie, pranie, ťehlenie, pracovnú terapiu a záujmovú činnosť. V doobedňajších hodinách majú klienti priamu činnosť, čo znamená, že sa zabezpečujú kultúrne, spoločenské aktivity zamerané na podporu schopností a zručností klienta. Mesačne sú uspokojované duchovné potreby klientov p. kaplánom pri kaplnke ružencovej Panny Márie. Zabezpečujú sa aktivity ako čítanie literatúry, canisterapia, reminiscenčná terapia, ručné práce na rozvoj jemnej motoriky, ľahké pohybové cvičenia a kognitívne cvičenia na podporu pamäte. Zabezpečujú sa aj fakultatívne služby ako pedikérska a kadernícka služba.

### Zariadenia sociálnych služieb zriadené neverejnými poskytovateľmi mimo územného obvodu mesta:

#### *DSS a DD OÁZA Tekovská Breznica*

Domov sociálnych služieb a zariadenie pre seniorov je pre klientov, odkázaných na sociálnu starostlivosť náhradou za prirodzené prostredie v rodine a preto je zabezpečovanie sociálnych služieb



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

nasmerované na individuálne potreby, požiadavky a zdravotné možnosti jednotlivých klientov. Súčasťou sociálnej starostlivosti je aj kultúrno - záujmová činnosť. Kapacita prízemnia pavilónu A pozostáva z 10 ubytovacích izieb (9 dvojlôžkových a 1 jednolôžková), jedálne, spoločenskej miestnosti, výdajne stravy. Ubytovacia kapacita poschodia pavilónu A pozostáva z 12 izieb so sprchou a umývadlom (z toho 11-dvojlôžkových a 1-jednolôžkovej izby), jedálne, spoločenskej miestnosti, výdajne stravy a výťahu stravy.

Poschodie pavilónu B obsahuje 11 dvojlôžkových izieb s kapacitou 22 klientov.

Zariadenie má vlastnú kuchyňu a práčovňu. Súčasťou budovy je aj "zimná záhrada" zriadená na rôzne kultúrno - spoločenské podujatia a tiež ako návštevná miestnosť.

### *DSS Dominik n.o. Veľká Lehota*

DOMINIK, nezisková organizácia vo Veľkej Lehote je neverejným poskytovateľom sociálnych služieb. Vo svojom Zariadení pre seniorov, Domove sociálnych služieb a Špecializovanom zariadení sa snaží o aplikáciu moderných opatrovateľských metód spolu s komplexným a individuálnym prístupom k seniorom a osobám so zdravotným postihnutím vytvorením bezbariérového prostredia a poskytnutím sociálnej istoty a zodpovedajúcej starostlivosti. Okrem realizovania zákonom stanovených činností sa zameriava na rozvoj klienta, jeho samostatnosť a integráciu do spoločenského diania. Cieľom zariadenia sociálnych služieb je vytvorenie štruktúrovaného denného programu pre klientov, ako aj podpora ich schopností s cieľom udržať čo najvyššiu kvalitu ich života.

Služby sú poskytované v kapacite:

- Domov sociálnych služieb – 10 prijímateľov sociálnych služieb
- Zariadenie pre seniorov – 38 prijímateľov sociálnych služieb
- Špecializované zariadenie – 18 prijímateľov sociálnych služieb

### *ZSS SAMARITÁNKA, n.o. Žarnovica*

je v súčasnom období poskytované v tejto štruktúre:

- 15 lôžok - na celoročný pobyt na dobu neurčitú v Zariadení pre seniorov (ZPS)
- 6 lôžok - na celoročný pobyt na dobu neurčitú v Špecializovanom zariadení (ŠZ)
- 4 lôžka - na celoročný pobyt na dobu neurčitú v Domove sociálnych služieb (DSS)
- 6 lôžok - na celoročný pobyt na dobu určitú v Zariadení opatrovateľskej služby (ZOS)

a 5 miest - kreslá na denný pobyt v zariadení

Toto zariadenie okrem iného ponúka ambulantnú službu v dennom stacionári. Podmienkou prijatia je posúdenie o odkázanosti na sociálnu službu denného stacionáru s minimálnym stupňom odkázanosti č. III.

### *Centrum pre deti a rodiny*

Názov organizácie: Centrum pre deti a rodiny Nová Baňa

Sídlo: Moyzesova 39, 968 01 Nová Baňa

Pracoviská na ktorých sa vykonáva pobytová forma opatrení SPODaSK:

Moyzesova 39, 968 01 Nová Baňa,

Nálepková 13, 968 01 Nová Baňa,

Nemocničná 8, 968 01 Nová Baňa,

4 profesionálne náhradné rodiny, (mimo mesta Nová Baňa).

Kapacita zariadenia 48 detí a mladých dospelých (plnoletá FO, ktorej sa poskytuje starostlivosť v zariadení po dovŕšení 18. roku veku na základe dohody) pobytové opatrenia sú realizované v 4 samostatne usporiadaných skupinách, kapacita jednej skupiny je 10 detí a v 4 profesionálnych náhradných rodinách - spolu 8 detí.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Pracoviská na ktorých sa vykonáva ambulantná a terénna forma opatrení SPODaSK:

Bystrická 63, Žarnovica

1. Mája 4, Banská Štiavnica

Pracovisko administratívy: A. Kmeťa 11, 968 01 Nová Baňa

Schválený počet zamestnancov 46

### Zdravotná starostlivosť

V roku 2008 bola zrušená nemocnica v Novej Bani, čo skomplikovalo pacientom dostupnosť zdravotnej starostlivosti, pretože musia cestovať do nemocníc v Žiari nad Hronom, vo Zvolene a v Banskej Bystrici. Akútnu a neodkladnú zdravotnú starostlivosť poskytujú Rýchla lekárska pomoc v Novej Bani a Rýchla zdravotná pomoc v Žarnovici. Zdravotnú starostlivosť v meste zabezpečuje viacero všeobecných a odborných súkromných lekárov, ktorí poskytujú základné zdravotné ošetrovanie.

Ambulancie lekárov nie sú sústredené na jednom mieste, ale vo viacerých objektoch, napr. v areáli bývalej nemocnice, v budove spoločnosti Mediform, Poliklinika, Nová Baňa, Cintorínska 20, prípadne sú ambulancie umiestnené v súkromných rodinnom dome poskytovateľa. Okrem toho je v meste Nová Baňa v prevádzke jedno súkromné laboratórium, röntgenové a sonografické pracovisko, jedno rehabilitačné oddelenie vrátane ambulancie a jedna Agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti ADOS-BONA FIDE, s.r.o.. V meste sa nachádzajú 4 lekárne: Lekáreň Medea, Lekáreň Horná, Lekáreň Dr. Max, Lekáreň Vitae - PharmDr. Norbert Chano. Zoznam poskytovateľov zdravotnej starostlivosti uvádza nasledujúca tabuľka.

<b>Zubné ambulancie</b>	MUDr. Jolana Holá - H-DENT, s.r.o. MUDr. Michal Holý - H-DENT, s.r.o. MUDr. Mária Šušková - SALVUSDENT, s.r.o. MUDr. Peter Trajtel MUDr. Miloš Hrnčiar MUDr. Štefan Špirk - S-NOBADENT, s.r.o. MUDr. Alena Kopernická - ALKOPdent
<b>Praktickí lekári pre deti a dorast</b>	MUDr. Marián Rebek MUDr. Peter Szücs MUDr. Mária Bradiaková - MaBra s.r.o. MUDr. Oľga Grausová Mgr. MUDr. Juraj Drinka MUDr. Dušan Gálik ml.
<b>Gynekologické ambulancie</b>	MUDr. Dagmar Kovačičová MUDr. Maťo MUDr. Dušan Nižník MUDr. Kamil Pahuli MUDr. Eva Pahuli
<b>Urologická ambulancia</b>	MUDr. Martin Varga
<b>Interná a kardiologická ambulancia</b>	MUDr. Dušan Gálik
<b>Očná ambulancia</b>	MUDr. Zuzana Holotová
<b>Pľúcna ambulancia</b>	MUDr. Lýdia Palajová
<b>Diabetologická ambulancia</b>	MUDr. Marta Šabová





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

<b>MEDIFORM, s.r.o. - neštátne zdravotnícke zariadenie Cintorínska 20, Nová Baňa</b>	
<b>Všeobecná ambulancia pre dospelých</b>	MUDr. Vincent Holečka MUDr. Magdaléna Majerčíková
<b>Chirurgická ambulancia</b>	MUDr. Dagmar El Namnam
<b>Sonografická ambulancia</b>	MUDr. Tamir Yahia
<b>RTG ODDELENIE / RONTGEN /</b>	MUDr. Pavol Strenáčik MUDr. Tamir Yahia
<b>ORL AMBULANCIA / krčné, nosné, ušné /</b>	MUDr. Jozef Cabánek
<b>Rehabilitačná ambulancia</b>	MUDr. Katarína Bieliková
<b>Rehabilitačné oddelenie</b>	Mgr. Bronislava Ondříková Mgr. Michaela Šurianska Mária Brodzianska
<b>Neurologická ambulancia</b>	MUDr. Ján Žeňuch
<b>Ortoptická ambulancia</b>	Mgr. Eva Martincová
<b>Interná ambulancia</b>	MUDr. Katarína Bieliková
<b>Logopedická ambulancia</b>	Mgr. Majzlíková Lýdia
<b>LEKÁRNE</b>	Lekáreň Medea Lekáreň Horná Lekáreň Dr. Max Lekáreň Vitae

Tabuľka 12 Zoznam zdravotníckych organizácií

(Zdroj: <https://www.novabana.sk/informacie/zdravotnicke-organizacie>)

### Kultúrna činnosť

V súčasnosti sú v meste vybudované a v prevádzke nasledovné zariadenia:

#### Kino VATRA

K 30.11.2012 bola ukončená prevádzka kina z dôvodu nízkeho záujmu občanov a finančnej náročnosti digitalizácie kina. V súčasnosti sa tu organizujú videoprojekcie, koncerty a iné kultúrne podunatia. V budove sa nachádza pracovisko Oddelenia kultúry a informácií MsÚ v Novej Bani.

#### Mestská knižnica

Sídlo knižnice sa nachádza na Nám. Slobody 2, pozostáva z troch oddelení: oddelenie pre deti a mládež tvorí jedna veľká miestnosť, ktorú si mladí čitatelia vymaľovali sami, oddelenie pre dospelých – jeho služby sú určené čitateľom nad 15 rokov, v tomto oddelení je pre čitateľov k dispozícii aj čítareň s ponukou novín a časopisov a oddelenie náučnej literatúry - nachádza sa v ňom odborná literatúra uložená tematicky, podľa vedných odborov. V roku 2019 bol celkový fond knižnice je 23 795 knižných titulov. Neustále sa zvyšujúce finančné nároky na obstaranie kníh majú za následok tiež zvyšujúce sa nároky na ochranu knižničného fondu. Mestská knižnica, tak ako každá iná inštitúcia, je povinná



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

vytvoriť podmienky na účinnú ochranu majetku zvereného do jej správy, ktorého neoddeliteľnú súčasť tvoria knižničné dokumenty. Počas rokov 2013-2014 boli realizované projekty s cieľom zabezpečiť ochranu knižného fondu prostredníctvom zaobstarania elektromagnetického systému. Ochrana knižného fondu nie je luxusom, ale nevyhnutnou náležitosťou kultúrneho života. Knižnica prešla stavebnou modernizáciou.

### Pohronské múzeum

Vzniklo v roku 1952 z iniciatívy zberateľa starožitností – Antona Solčianskeho, jeho prvého správcu. V súčasnej dobe múzeum dokumentuje historický vývoj stredného Pohronia, predovšetkým bývalého slobodného kráľovského a banského mesta Nová Baňa. Zriaďovateľom múzea je Banskobystrický samosprávny kraj. Pohronské múzeum sídli v budove niekdajšej radnice, pôvodne štvorpodlažnej gotickej stavbe z 2. polovice 14. storočia, zbarokizovanej v polovici 18. storočia, ktorá je národnou kultúrnou pamiatkou.

### Informačné centrum mesta Nová Baňa

So sídlom na Námestí slobody poskytuje svojim návštevníkom všeobecné informácie o regióne, kontakty na firmy a inštitúcie nachádzajúce sa v meste Nová Baňa a jej okolí, informácie o možnostiach turistiky a športu, ubytovacích a stravovacích zariadeniach, príchody a odchody autobusov a vlakov na celom území Slovenska. Ďalej ponúka služby ako napríklad: kopírovanie, faxovanie, viazanie dokumentov, služby spojené s plošnou a občianskou inzerciou predaj suvenírov, informačného a propagačného materiálu, pohľadnice, turistické mapy, Novobanské noviny, ponúka ubytovanie v súkromí.

Na kultúrno-spoločenskom dianí sa okrem samotného mesta Nová Baňa, kultúrnych a vzdelávacích inštitúcií, intenzívne podieľajú aj občianske združenia, spolky a záujmové zoskupenia. Vystupujú a reprezentujú mesto nielen v rámci Slovenska, ale ho propagujú aj v cudzine. V meste Nová Baňa sú organizované každoročne rôzne kultúrne podujatia, programy profesionálnych umelcov, poskytuje priestor pre rozvíjanie záujmovo-umeleckej činnosti, ktorá je významným prostriedkom rozvíjania tvorivých schopností obyvateľov mesta. V meste sa postupne vytvorila tradícia organizovania nasledovných populárnych podujatí, ktoré každoročne pritiahnu záujemcov z celého Slovenska a okolitých krajín:

- Novobanskí heligonkári – podujatie sa môže charakterizovať ako celoslovenská prehliadka amatérov v hre na heligónku, svoju históriu píše od roku 1984, podujatie sa koná vždy v poslednú sobotu v mesiaci január.
- Melekova divadelná Nová Baňa – podujatie je organizované od roku 1975 bez prerušenia, ide o festival ochotníckych divadelných súborov. Je to súťažná regionálna prehliadka, ktorá má svoju históriu pevne zapísanú v dejinách Novej Bane. Prehliadka sa konala takmer pravidelne posledný marcový týždeň – počas troch dní. Od roku 2014 sa koná počas celého týždňa.
- Víťanie leta – akcia venovaná predovšetkým deťom. Organizovaná je v rekreačnom areáli Tajch. Podujatím sa tradične od roku 2007 zahajuje Kultúrne leto mesta Nová Baňa. Súčasťou podujatia je Rozprávková cesta okolo jazera Tajch.
- Tradičné ľudové remeslá – mesto od roku 1994 pravidelne organizuje tradičné podujatia ľudových remesiel v čase vianočných, veľkonočných sviatkov, pravidelne na Novobanskom jarmoku. Počas rokov svojej existencie si tradičné ľudové remeslá vybudovali základňu svojich ľudových remeselníkov – košíkari, hrnčiari, debnári, slamienkári, rezbári, drotári a podobne, predovšetkým z regiónu Nová Baňa, ale aj z mnohých iných slovenských obcí a miest.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- Výstava AMFO – ide o podujatie amatérskej fotografickej súťaže, ktorej poslaním je prezentácia a propagácia mesta prostredníctvom farebnej a čiernobielej fotografie.
- Fakľový sprievod a Annabál – v roku 2020 sa konal 6. ročník. Mesto Nová Baňa si váži svoju banícku históriu a pri príležitosti sviatku sv. Anny, patrónky baníkov každoročne organizuje toto podujatie.

### 4.2. Klimatické podmienky

Územie katastra mesta je jeden klimatický región ležiaci v chladnom pásme, priemerná teplota vzduchu v januári je -1 až -2° C, priemerná teplota vzduchu za vegetačné obdobie je 16 až 17° C. Podnebie má Nová Baňa mierne teplé, s priemernou ročnou teplotou okolo 8 °C, ročný úhrn zrážok je 711 mm. Územie patrí do teplej oblasti s priemerným počtom letných dní za rok 50 a viac, do okrsku T 6 – teplý, mierne vlhký s miernou zimou, priemerné teploty v januári neklesajú pod -3°C (Zámer o posudzovaní vplyvov na životné prostredie 2010). Podľa agroklimatického členenia patrí Nová Baňa do Mierne teplej, mierne vlhkej a mierne chladnej oblasti.

Agroklimatické členenie		Regióny podľa sústavy pôdnoekologických jednotiek			TS > 10°C	T <sub>veget.</sub> [°C]
oblasť	podoblasť	kód	symbol	charakteristika		
Teplá	Suchá	05	MT	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	222	14 - 15
	Teplá	07	MT	mierne teplý, mierne vlhký	215	13 - 15
	Chladná	08	MC	mierne chladný, mierne vlhký	208	12 - 14

Tabuľka 13 Agroklimatické členenie

(Zdroj: Agroklimatické regióny ČSSR Džatko, Mašát, Cambel, 1989)

#### Teploty

Priemerná ročná teplota dosahuje 8,4°C. Najchladnejším mesiacom je január, najteplejším je júl. Priemerné teploty v °C v jednotlivých mesiacoch sú nasledovné :

Stanica	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Nová Baňa	- 2,4	-0,4	3,5	8,7	13,2	16,8	18,1	17,3	13,3	8,6	4,1	-0,3

Tabuľka 14 Priemerné teploty v meste Nová baňa

(Zdroj: SHMÚ SR)

#### Zrážky

Priemerný ročný úhrn zrážok v území s navrhovanou činnosťou je 718 mm. Najväčšie úhrny sú v mesiacoch máj – august a najnižšie v mesiacoch január – marec.

Priemerné mesačné ( ročné ) úhrny zrážok v mm sú nasledovné :

Stanica	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Nová Baňa	43	50	41	51	58	85	77	74	51	53	67	67

Tabuľka 15 Priemerné úhrny zrážok v meste Nová Baňa

(Zdroj: SHMÚ SR)



### Relatívna vlhkosť

Priemerný počet dní s nízkou relatívnou vlhkosťou vzduchu (<40 %) v riešenom území, nameranou na najbližšej meteorologickej stanici v Sliach, je 75 dní. Priemerný počet dní s dusným počasím sa pohybuje od 80 do 100 dní. (Atlas krajiny SR, 2002).

### Veterné pomery

V členitom reliéfe danej krajiny je prúdenie vzduchu rôznorodé. Závislé je najmä od orientácie dolín, expozície a sklonitosti svahov. Celkovo prevláda severné prúdenie vzduchu, ktoré je vo večerných až nočných hodinách podporované termickou cirkuláciou ovzdušia, t.j. stakaním studeného vzduchu z pahorkatín a kopcov do dolín. V období jar až jeseň sa najmä popoludní uplatňuje termicky podmienené výstupné južné prúdenie vzduchu.

Smer	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Bezvetrie
%	23,5	5,4	3,2	4,6	11,7	6,2	4,8	10,4	30,2

Tabuľka 16 Priemerná častosť smerov vetra v % pre lokalitu Nová Baňa  
(Zdroj: SHMÚ SR)

V údolných záveterných lokalitách sa priemerné ročné rýchlosti vetra pohybujú v rozsahu 1-1,5 m/s a zastúpenie slabého prúdenia vzduchu s priemernými rýchlosťami do 2 m/s je až 80 %-né. Najväčšia veternosť je vo vrcholových polohách kopcov, v ktorých priemerné ročné rýchlosti vetra sa pohybujú v rozsahu 3-3,5 m/s a slabé prúdenie vzduchu s priemernými rýchlosťami do 2 m/s sa vyskytuje v priemere v 50 %-nej častosti.

## 4.3. Lokálne zdroje

### Zásobovanie vodou a čistenie odpadových vôd

Mesto Nová Baňa je zásobované pitnou vodou z verejného vodovodu napojeného na skupinový vodovod Žarnovica, ktorý je v správe Stredoslovenskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti (StVPS) a.s. Banská Bystrica, závod 06 Zvolen, Žiar nad Hronom:

- verejný vodovod Nová Baňa, napojený na Skupinový vodovod Žarnovica a využívajúci miestne vodárenské zdroje,
- verejný vodovod Tajch, napojený na SKV Žarnovica,
- verejný vodovod v miestnej časti Bukovina, využívajúci miestne vodárenské zdroje,
- verejný vodovod v miestnej časti Ležisko, využívajúci rovnomenný miestny vodárenský zdroj,
- individuálne vodárenské zdroje v rozptýlenej zástavbe.

V meste Nová Baňa sú zastaralé úpravovne pitnej vody a zdroje pitnej vody sú nedôstojne chránené (oplotené hrdzavým rozpadajúcim pletivom). Je potrebné vyvolať tlak na dodávateľa StVPS kvôli záchytu dažďovej vody (napr. z budovy domu smútku sa už dávno mohla voda zachytávať na polievanie). V mestských budovách sú zastaralé sociálne zariadenia (splachovanie WC, čím vzniká plytvanie vodou).

Odvádzanie a zneškodňovanie odpadových vôd v katastrálnom území mesta Nová Baňa zabezpečujú:

- jednotná verejná kanalizácia s ČOV Nová Baňa v správe StVPS, a.s.,
- kombinovaná (jednotná a splašková) kanalizácia v správe mesta, ktorá je súčasťou verejnej kanalizácie,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- splašková kanalizácia v m. č. Tajch v správe mesta, pôvodne ukončená v septiku SM 11 a realizovaná malá ČOV,
- neverejná splašková kanalizácia s ČOV v m. č. Hrabiny,
- individuálne súkromné domové ČOV,
- individuálne žumpy a septiky.

Kanalizačná sieť je vybudovaná len v centrálnej zóne.

### Zásobovanie elektrickou energiou

Katastrálnym územím mesta Nová Baňa prechádzajú nasledovné nadzemné vedenia 22 kV napätia:

- 22kV vedenie č.413 Žiar nad Hronom – Nová Baňa,
- 22kV vedenie č.398 Žarnovica – Rz Nová Baňa,
- 22kV vedenie č.305 Rz Nová Baňa – Kozárovce – Tekovské Nemce,
- 22kV vedenie č.456 Rz Nová Baňa – okrajové časti mesta,
- 22 kV prípojky k trafostaniciam od vedenia č.456,
- 22kV odbočka do centra mesta od vedenia č.413.

Spotrebitelia elektrickej energie sú v okrajových častiach mesta zásobovaní zo sekundárnej siete vzdušnej 380/220V. V centre mesta a v lokalitách komplexnej bytovej výstavby je vybudovaná sekundárna sieť zakáblovaná, budovaná ako sieť napájaná z dvoch strán.

Bytový fond a objekty občianskej a technickej vybavenosti v meste sú zásobované elektrickou energiou z murovaných a stožiarových transformačných staníc. Pre zásobovanie okrsku č.2 slúži 7 trafostaníc, z toho 2 stožiarové. Okrsok č.3 je zásobovaný z dvoch stožiarových trafostaníc. Okrsok č.1 centrum mesta je zásobované z 9 trafostaníc, aj z murovaných aj stožiarových. V okrsku č.4 je umiestnených 8 trafostaníc. Okrsok č.5 je zásobovaný z 5 trafostaníc. Okrsok č.6 sa skladá z častí Stará Huta, na území ktorej je umiestnená jedna trafostanica a Bukoviny, ktorá je zásobovaná tiež z jednej trafostanice. Časť Chotár je zásobovaný z dvoch trafostaníc. Okrem uvedených trafostaníc sa na území mesta nachádzajú trafostanice vybudované v areáloch jednotlivých organizácií, firiem, ktoré slúžia len pre ich vlastné využitie a potreby.

### Zásobovanie zemným plynom

Nová Baňa je zásobovaná zemným plynom z dvoch diaľkových plynovodov vedených cez katastrálne územie mesta:

- VVTL Kozárovce – Žiar nad Hronom (DN 500 PN 6,5 Mpa).
- VTL Mýtne Ludany – Levice – Žiar nad Hronom (DN 200 PN 2,5 Mpa).

Pre zásobovanie mesta zemným plynom sú vybudované jednotlivé plynárenské objekty a zariadenia:

- SO 301 VVTL prípojka plynu DN 100 mm z VVTL plynovodu do regulačnej stanice pod Viničným potokom,
- Regulačná stanica typu RS 3000 2/2 463 SČ, pod Viničným vrchom, v okrsku č.4 Štále I,
- Regulačná stanica typu RS 3000/2/2 440 SČA, osadená na ul. Železničný rad, v okrsku č.7,
- STL plynovod medzi RS Železničná ul. A RS pod Viničným vrchom,
- VTL plynovod. prípojka do reg. stanice Hrabiny,
- Regulačná stanica typu RS 1200 2/2 463 SČA, osadená v okrsku č.5 Štále II., Hrabiny,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- STL zásobovací a prepojovací plynovod, prechádzajúci okrskami č.7, 2,1, z ktorého sú zásobované zemným plynom jednotlivé okrsky a ulice a vytvárajú jednotnú distribučnú sieť zemného plynu.

Existujúce regulačné stanice VTL/STL, v areáli firmy KNAUF INSULATION, s.r.o. (bývalý IZOMAT), sú napojené odbočkou z hlavnej trasy plynovodu popod komunikáciu R1, s napojením na pôvodnú odbočku, južne od areálu závodu.

Plynofikované nie sú územia laznickeho osídlenia Štále II., Stará Huta, Bukovina, Chotár, vzhľadom na plošnú nízku hustotu obývania a tým malého odberu zemného plynu nemajú ekonomické podmienky na budovanie rozvodov plynu. Pokiaľ nebude alternatíva pre vykurovanie nehnuteľností v centrálnej zóne osídlenia s vysokou hustotou obývania, nedokážeme znížiť emisie a nebudú redukované zdroje znečistenia.

Zásobovanie plynom je nedostatočné, sieť rozvodov nepokrýva rozsiahlu časť územia, aj husto zastavanú. Celkovo je v meste vybudovaných cca 1 697,5 m VTL plynovodov, 9 570 m STL plynovodov a prípojok a 96,6 m NTL plynovodov a prípojok.

V roku 2017 občania Starohutskej ulice a priľahlých ulíc doručili žiadosť - petíciu na MsÚ s požiadavkou rozšíriť sieť plynovodu (Starohutskou ulicou ide trasa vysokotlakového plynu). Odpoveď z SPP bola doručená na MsÚ, kde boli vlastníci nehnuteľností vyzvaní, aby si sami vybudovali siete alebo aby rozvody plynového potrubia realizovalo Mesto Nová Baňa. Občania navrhovali aj spolufinancovanie.

### Zásobovanie teplom

Zemný plyn na území Novej Bane je používaný v rodinných domoch na vykurovanie, ohrev TÚV a varenie. V podnikateľských subjektoch na vykurovanie, ohrev TÚV a v školách, MŠ a reštauračných prevádzkach aj na varenie. Zemný plyn je tiež používaný v centrálnych kotolniach pre prípravu tepla a TÚV pre bytový sektor. Vo veľkom sa zemný plyn využíva vo výrobe.

Pre rodinné domy sú na výrobu tepla inštalované plynové teplovodné kotle. Plynové vykurovanie má obvykle formu ústredného, alebo etážového vykurovania, len výnimočne sa realizuje plynovými pecami.

Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o. prevádzkuje sedem plynových kotolní:

- Plynová kotolňa Štúrova,
- Plynová kotolňa Hrádza,
- Plynová kotolňa Nábrežná,
- Plynová kotolňa Mestský úrad,
- Plynová kotolňa Dom služieb,
- Plynová kotolňa Cintorínska,
- Plynová kotolňa Švantnerova.

Plynová kotolňa na ul. Nábrežná je v správe spoločnosti STING-ITEC SLOVAKIA, s.r.o.. Zariadenia na výrobu tepla pre verejný sektor: plynová kotolňa pre stredné školy (Gymnázium F. Švantnera, Stredná odborná škola obchodu a služieb), pre základné školy (ZŠ Jána Zemana, ZŠ sv. Alžbety), plynová kotolňa pre Základnú umeleckú školu a Centrum voľného času. Plynové kotolne pre Materskú školu Nábrežná a elokované pracovisko ul. Štúrova č.47. Plynové kotolne pre Domovy sociálnych služieb: DSS Hrabiny. Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor: plynová kotolňa KNAUF INSULATION, s.r.o., COOP Jednota SD a ostatné podnikateľské subjekty. Mestské lesy, spol. s .r.o. sú napojené na kotolňu v správe MsBP.



### Telekomunikácie

V meste Nová Baňa v centrálnej časti mesta vybudovaná účelová budova Slovak Telecom a.s. s ATÚ. Menované zariadenie vyhovuje súčasným aj výhľadovým potrebám mesta a potrebám Slovak Telecom a.s. Miestne telekomunikačné siete v centre mesta sú kabelizované, v okrajových častiach mesta sú riešené vonkajším rozvodom na drevených a betónových podperách. Napojovací bod pre nové telefónne stanice nových bytov, občianskej vybavenosti, zariadení turizmu a výroby bude určený v podmienkach pri začatí územného konania na začiatku výstavby konkrétnej lokality.

Územím mesta Nová Baňa prechádzajú trasy optických káblov vyššieho významu (diaľkové káble) i miestne telefónne káble, ktorých majiteľom a správcom je Slovak Telekom, a.s. V území je vybudovaná digitálna telefónna ústredňa, ktorá je zaradená do uzlového telefónneho obvodu Zvolen č.045. Ústredňa je pripojená do siete miestnych a diaľkových optických káblov a umožňuje pripojenie telefónnych liniek vo väčšine miestnych častí v kvalite ISDN a DSL.

### Bezdrôtová telefónna sieť

Pokrytie mesta Nová Baňa signálom je v rozsahu rozmiestnenia zosilňovacích staníc na strechách budov. V prípade nutnosti zriaďovania nových zosilňovacích staníc, zriaďovateľ prerokováva záväzné zásady s užívateľom miesta osadenia tejto stanice, v rámci stavebného konania. Pokrytie internetom na území mesta. Signál 3G a 4G siete je dostupný v Novej Bani, vďaka čomu môže moderné multimediálne služby, ako videohovory, mobilnú televíziu, či mobilný prístup k internetu, video a audio na želanie prostredníctvom 3G/4G siete využívať väčšie množstvo abonentov. 5G sieť v súčasnosti nie je v meste dostupná a nerealizuje sa zatiaľ ani testovacia prevádzka.

## 4.4. Sektor budov

Podľa metodiky Dohovoru starostov a primátorov boli budovy v meste zaradené do troch sektorov:

- verejné budovy miestnej samosprávy;
- budovy terciárneho sektora;
- obytné budovy.

## 4.5. Verejné budovy miestnej samosprávy

Budovy, ktoré sú predmetom energetického hodnotenia nízkouhlíkovej stratégie v rámci budov miestnej samosprávy sú vo vlastníctve alebo správe mesta, pričom v každej budove evidujeme spotrebu zemného plynu a elektriny a v prípade niektorých objektov aj spotrebu obnoviteľnej energie. Celkovo je vo vlastníctve a správe mesta 29 budov.

Referenčný rok 2010 bol stanovený po dohode s mestom Nová Baňa kvôli chýbajúcim údajom o spotrebe energií a nebolo možné zistiť staršie údaje ako odporúča metodika Dohovoru (rok 1990).

Na strane spotreby energie sa vo vlastníctve (alebo poverenej správe) mesta Nová Baňa nachádzajú objekty, ktorých prehľad uvádza nasledujúca tabuľka 17 a 18. Sú tu uvedené všetky objekty vo vlastníctve mesta mimo bytový sektor, ktorý bude v rámci tohto energetického hodnotenia hodnotený osobitne.

Budovy miestnej samosprávy boli rozdelené do nasledujúcich kategórií:

- administratívne budovy,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- školské budovy,
- budovy pre kultúru,
- sociálne zariadenia,
- iné objekty.

Pri ďalšej aktualizácii NUS mesta Nová Baňa je možné do plánu zahrnúť aj iné, v súčasnosti neposudzované objekty. Rovnako tak aj v prípade akejkoľvek zmeny v týchto objektoch, ktorá sa môže týkať hospodárenia s energiou, je nutné postupovať v súlade s princípmi tejto metodiky. To platí aj v prípade, kedy budú nadobudnuté nové budovy, či energetické zariadenia. Celková referenčná spotreba energie v jednotlivých budovách bude slúžiť pre vyhodnotenie cieľov NUS mesta Nová Baňa, ako aj pre vyhodnotenie predpokladaných prínosov jednotlivých energeticky úsporných opatrení v budovách.

### Budovy miestnej samosprávy a ich spotreba energie za rok 2010

#### Mesto Nová Baňa

Typ objektu	Budova	Spotreba el. energie (kWh)	Spotreba zem. plynu (kWh)	Spotreba drevnej biomasy (kWh)	Spotreba uhlia (kWh)	Spotreba Propán (LPG) (kWh)	Celková spotreba energie (kWh)	Celkové emisie t CO <sub>2</sub>
Administratívna budova	Mestský úrad, MsPolícia, IC, Námestie slobody 1	42 548	108 028	0	0	0	150 576	32,54
Administratívna budova	Dom služieb, Bernolákova 11	16 842	0	0	0	0	16 842	4,24
Administratívna budova	Administratívno prevádzková budova, Bernolákova 3	17 140	43 864	0	0	0	61 004	13,18
Administratívna budova	Tech. služby, Dlhá lúka 18	16 956	85 172	0	0	0	102 128	21,48
Administratívna budova	Administratívna budova, Andreja Kmeťa 11	3 611	58 623	0	0	0	62 234	12,75
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Školská 25	4 845	46 386	0	0	0	51 231	10,59
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Cintorínska 3	3 276	21 582	0	0	0	24 858	5,19
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Nábřežná 21	5 719	0	0	0	0	5 719	1,44
Administratívna budova	DHZM, M.R.Štefánika 27	0	0	0	0	0	0	0,00
Sociálne zariadenia	DSS Hrabiny, Rekreačná 393/1	163 909	1 399 041	0	0	0	1 562 950	323,91
Sociálne zariadenia	Domov dôchodcov, Moyzesova 10	36 187	157 814	0	0	0	194 001	41,00
Sociálne zariadenia	Viacúčelové denné centrum, Kalvárska 37	2 179	46 634	0	0	0	48 813	9,97
Budovy pre kultúru	CVČ, Bernolákova 30	4 577	51 111	0	0	0	55 688	11,48





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Budovy pre kultúru	Pohronské múzeum, Bernolákova 2	73 850	235 535	0	0	0	309 385	66,19
Budovy pre kultúru	Mestská knižnica, Námestie slobody 2	1 703	59 651	0	0	0	61 354	12,48
Budovy pre kultúru	Banický dom, Mariánska 8	0	0	0	0	0	0	0,00
Budovy pre kultúru	Kultúrny dom Štále, Kolibská cesta 6232/6	7 339	0	0	0	0	7 339	1,85
Budovy pre kultúru	Kino Vatra, Osvety 13/9	6 504	131 264	0	0	0	137 768	28,15
Školské budovy	MŠ Nábřežná2	35 729	345 819	0	0	0	381 548	78,86
Školské budovy	MŠ Nábr.2, EP Štúrova 47	9 241	106 728	0	0	0	115 969	23,89
Školské budovy	MŠ Náb.2, EP Kolibská cest.	6 607	0	0	120 000	0	126 607	42,22
Školské budovy	ZŠ J.Zemana, Školská 6	49 484	446 905	0	0	0	496 389	102,74
Školské budovy	ZŠ sv.Alžbety, Školská 15	15 700	322 659	0	0	0	338 359	69,13
Školské budovy	SOŠOaS, Osvety17	0	0	0	0	0	0	0,00
Školské budovy	Gymnázium F.Švantnera, Bernolákova9	34 916	266 556	0	0	0	301 472	62,64
Školské budovy	Spojená škola,Školská 5	17 647	135 821	0	0	0	153 468	31,88
Školské budovy	ZUŠ, Kollárova 5	21 316	155 465	0	0	0	176 781	36,78
Iné objekty	Hájska 39	112	0	0	0	0	112	0,03
Iné objekty	Športový areál, Dlhá Lúka 14	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Spolu</b>		<b>597 937</b>	<b>4 224 658</b>	<b>0</b>	<b>120 000</b>	<b>0</b>	<b>4 942 595</b>	<b>1 045</b>

**Tabuľka 17 Spotreba energie budov miestnej samosprávy za rok 2010**  
(Zdroj: MsÚ Nová Baňa)

### Budovy miestnej samosprávy a ich spotreba energie za rok 2020

#### Mesto Nová Baňa

Typ objektu	Budova	Spotreba el. energie (kWh)	Spotreba zem. plynu (kWh)	Spotreba drevnej biomasy (kWh)	Spotreba uhlia (kWh)	Spotreba Propán (LPG) (kWh)	Celková spotreba energie (kWh)	Celkové emisie t CO <sub>2</sub>
Administratívna budova	Mestský úrad, MsPolícia, IC, Námestie slobody 1	36 692	67 322	0	0	0	104 014	22,85
Administratívna budova	Dom služieb, Bernolákova 11	14 788	0	0	0	0	14 788	3,73
Administratívna budova	Administratívno prevádzková budova, Bernolákova 3	17 292	47 794	0	0	0	65 086	14,01



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Administratívna budova	Tech. služby, Dlhá lúka 18	14 227	98 843	0	0	0	113 070	23,55
Administratívna budova	Administratívna budova, Andreja Kmeťa 11	1 984	54 304	0	0	0	56 288	11,47
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Školská 25	6 147	81 899	0	0	0	88 046	18,09
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Cintorínska 3	2 702	18 389	0	0	0	21 091	4,40
Administratívna budova	Administratívna prevádzková budova, Nábřežná 21	3 389	0	0	0	0	3 389	0,85
Administratívna budova	DHZM, M.R.Štefánika 27	1 252	25 309	0	0	0	26 561	5,43
Sociálne zariadenia	DSS Hrabiny, Rekreačná 393/1	114 657	1 243 581	0	0	0	1 358 238	280,10
Sociálne zariadenia	Domov dôchodcov, Moyzesova 10	22 205	160 202	0	0	0	182 407	37,96
Sociálne zariadenia	Viacúčelové denné centrum, Kalvárska 37	2 309	27 831	0	0	0	30 140	6,20
Budovy pre kultúru	CVČ, Bernolákova 30	4 292	49 475	0	0	0	53 767	11,08
Budovy pre kultúru	Pohronské múzeum, Bernolákova 2	65 410	197 239	0	0	0	262 649	56,33
Budovy pre kultúru	Mestská knižnica, Námestie slobody 2	7 793	50 598	0	0	0	58 391	12,18
Budovy pre kultúru	Banický dom, Mariánska 8	193	7 513	0	0	0	7 706	1,57
Budovy pre kultúru	Kultúrny dom Štále, Kolibská cesta 6232/6	718	0	0	0	30 453	31 171	7,09
Budovy pre kultúru	Kino Vatra, Osvety 13/9	4 433	103 580	0	0	0	108 013	22,04
Školské budovy	MŠ Nábřežná2	26 912	174 512	0	0	0	201 424	42,03
Školské budovy	MŠ Nábr.2, EP Štúrova 47	6 405	109 536	0	0	0	115 941	23,74
Školské budovy	MŠ Náb.2, EP Kolibská cest.	5 263	0	82 494	0	0	87 757	1,33
Školské budovy	ZŠ J.Zemana, Školská 6	41 310	327 175	0	0	0	368 485	76,50
Školské budovy	ZŠ sv.Alžbety, Školská 15	12 027	285 988	0	0	0	298 015	60,80
Školské budovy	SOŠOaS, Osvety17	0	0	0	0	0	0	0,00
Školské budovy	Gymnázium F.Švantnera, Bernolákova9	14 549	136 807	0	0	0	151 356	31,30



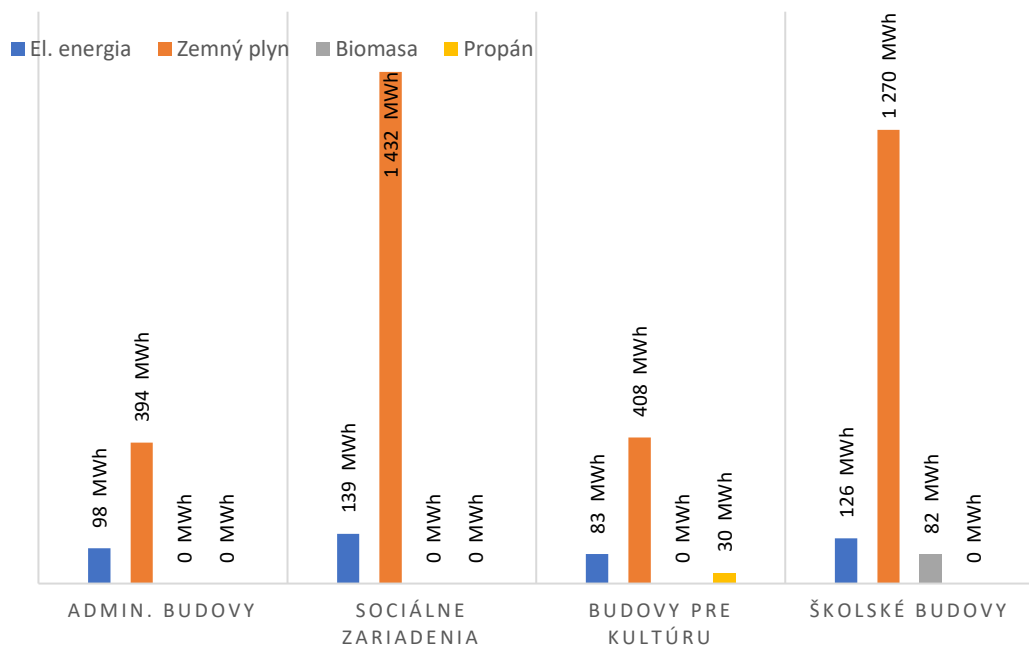
## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Školské budovy	Spojená škola, Školská 5	12 783	94 003	0	0	0	106 786	22,21
Školské budovy	ZUŠ, Kollárova 5	7 003	141 733	0	0	0	148 736	30,39
Iné objekty	Hájska 39	94	0	0	0	0	94	0,02
Iné objekty	Športový areál, Dlhá Lúka 14	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Spolu</b>		<b>446 829</b>	<b>3 503 633</b>	<b>82 494</b>	<b>0</b>	<b>30 453</b>	<b>4 063 409</b>	<b>827</b>

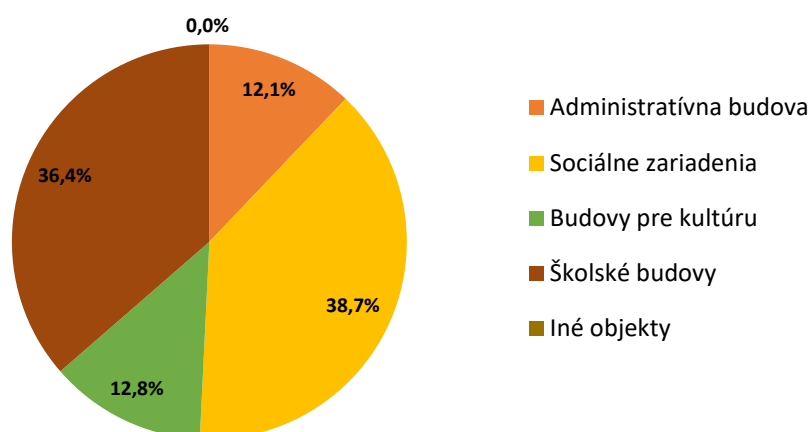
Tabuľka 18 Spotreba energie budov miestnej samosprávy za rok 2020

(Zdroj: MsÚ Nová Baňa)

V meste Nová Baňa dominovali v roku 2020 v celkovej spotrebe sociálne zariadenia, ktoré tvorili až 38,66 % - ný podiel, druhú najvyššiu spotrebu energií vykazovali školské budovy, ktoré tvorili 36,39 % - ný podiel, budovy pre kultúru vykazovali tretiu najvyššiu spotrebu, ktoré tvorili 12,84 % - ný podiel, administratívne budovy mali 12,12 % - ný podiel na celkovej spotrebe a najnižšiu tzv. iné objekty (Graf 8).



Graf 8 Podiel zariadení samosprávy na spotrebe energie



Graf 9 Vyjadrenie podielu budov samosprávy na celkovej spotrebe energie

### 4.6. Budovy terciárnej sféry

Budovy terciárnej sféry v meste Nová Baňa sú rozdelené podľa predmetu činností a formy využitia. V nízkouhlíkovej stratégii sú v tomto sektore zahrnuté budovy pre prevádzku obchodných činností a služieb, budovy pre ubytovanie a stravovanie, budovy pre zabezpečenie finančných služieb a sprostredkovanie, budovy zabezpečujúce terciárne služby ako verejná doprava a pošta. Všetky budovy v rámci terciárneho sektora nie sú vo vlastníctve mesta a zodpovednosť za ich správu a prevádzku majú súkromné subjekty alebo inštitúcie. Spotrebu budov terciárnej sféry mesta Nová Baňa v roku 2020 uvádza tabuľka 19.

Druh budovy	Spotreba zemného plynu (kWh)	Spotreba elektrickej energie(kWh)	Spotreba drevnej biomasy (kWh)	Celková spotreba energie (kWh)	Celkové emisie t CO <sub>2</sub>
Slovenská pošta	11 000	4 284	0	15 284	3,30
Doprava - Žel. stanica	52 000	17 136	0	69 136	14,82
Stravovacie a reštauračné služby	150 000	64 500	0	214 500	46,55
Ubytovacie zariadenia	200 000	85 680	0	285 680	61,99
Obchod a služby	300 000	128 520	0	428 520	92,99
Zdravotné služby	81 600	29 240	0	110 840	23,85
Finančné služby a sprostredkovanie	75 000	32 130	0	107 130	23,25
<b>Spolu</b>	<b>869 600</b>	<b>361 490</b>	<b>0</b>	<b>1 231 090</b>	<b>266,75</b>

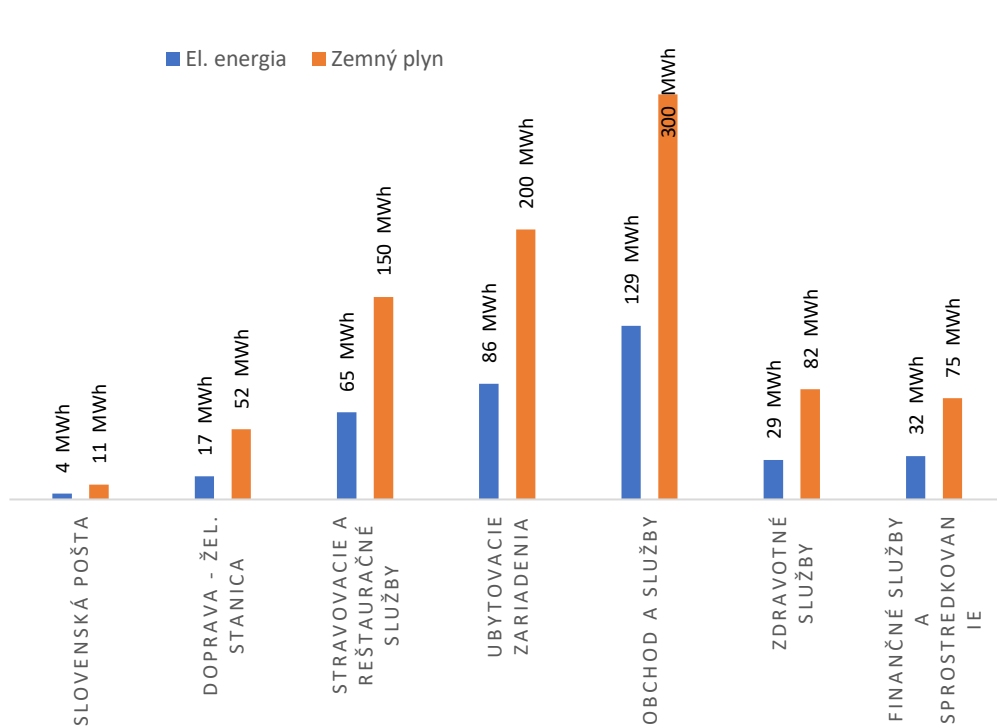
Tabuľka 19 Spotreba energie budov terciárneho sektora v roku 2020

V meste Nová Baňa dominovali v roku 2020 v spotrebe elektrickej energie aj plynu v analyzovanej terciárnej sfére obchody a služby, ktoré tvorili až 34,81 % - ný podiel, druhú najvyššiu spotrebu spomínaných energií vykazovali ubytovacie zariadenia s 23,21 % - ným podielom na spotrebe. Potom nasledovali stravovacie a reštauračné služby, ktoré spotrebovali 17,42 % z celkovej spotreby energie terciárneho sektora budov. 9 % - ný podiel na spotrebe mali zdravotné služby. Finančné služby a sprostredkovanie tvorili 8,7 % - ný podiel, poskytovanie dopravných služieb v rámci

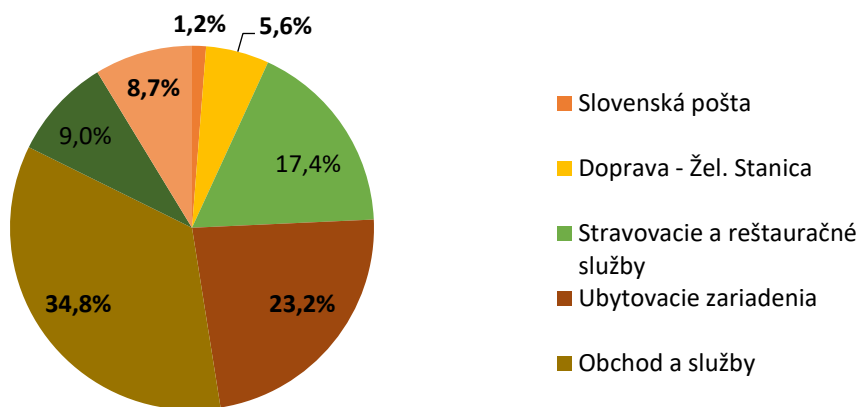


## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

prevádzky železničnej stanice sa podieľalo na spotrebe energie 5,62 % - mi a Slovenská pošta 1,24 % - mi (Graf 11).



Graf 10 Podiel zariadení terciárneho sektora na spotrebe energie v roku 2020



Graf 11 Vyjadrenie podielu budov terciárnej sféry na celkovej spotrebe energie

### 4.7. Obytné budovy

Pre bytový sektor je v meste dodávateľom tepla Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o. (MsBP Nová Baňa) a súkromná spoločnosť MAGNA TEPLA, a.s. V súčasnom období je napojených na centrálné zásobovanie teplom a teplou úžitkovou vodou 936 bytov napojených na 7 kotolní v správe MsBP Nová Baňa. Spoločnosť MAGNA TEPLA, a.s. spravuje jednu kotolňu PK 82, na ktorú je napojených 6 samostatných objektov s 397 bytovými jednotkami.

Najväčšími odberateľmi tepelnej energie je Mestský bytový podnik Nová Baňa ako vlastník a správca bytových domov a Stavebné bytové družstvo Žiar nad Hronom (SBD Žiar n.Hronom) ako



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

správca bytových domov na základe uzatvorených zmlúv o výkone správy. V roku 1991 zákonom o majetku obcí prechádza celé tepelné hospodárstvo zo štátneho majetku do majetku obcí. Mesto Nová Baňa prevzalo od štátu do vlastníctva 7 kotolní, v ktorých bolo celkovo 23 kotlov. Pôvodné technologické zariadenia boli zastaralé s manuálnym ovládaním, s vysokou poruchovosťou a nízkou hospodárnosťou, nepripravené na prevádzku v trhových podmienkach. V dôsledku rozvoja plynofikácie miest sa tieto kotolne v rokoch 1991-1992 zmodernizovali a prestavali na plynové kotolne.

V súčasnosti sa teplo pre bytový sektor mesta vyrába v:

- okrskových kotolniach (OK), t.j. v zdrojoch tepla pre viac budov s priamou dodávkou tepla tepelným rozvodom do vnútorného zariadenia budovy,
- objektových kotolniach, t.j. domových kotolniach (DK), kde sú zdroje tepla pre jednu budovu (zdroje priamo situované v objekte) a priamo dodávajú teplo pre vnútorné tepelno-technické zariadenie budovy
- lokálnych zdrojoch tepla (gamatky, bytový kotol s rozvodom a spotrebičmi).

Rozhodujúci výrobca a dodávateľ tepla pre bytový sektor a zariadenia MsBP Nová Baňa spravuje celkom 4 okrskové kotolne a 3 domové kotolne s celkovým inštalovaným výkonom 4 422 kW (v súčasnosti je tento výkon znížený o 296 kW v dôsledku výmeny alebo demontáže niektorých kotlov), vrátane ich príslušných distribučných sietí, z toho 3 801 kW predstavuje inštalovaný výkon okrskových kotolní (znížený o 240 kW v dôsledku výmeny kotla). Celkový počet inštalovaných kotlov v kotolniach dodávateľa tepla MsBP Nová Baňa je 19 (17 v roku 2021), z toho 13 (11 v roku 2021) v okrskových kotolniach MsBP Nová Baňa. Druhý najväčší výrobca a dodávateľ tepla je spoločnosť MAGNA TEPLA, a.s. a spravuje 1 okrskovú kotolňu, ktorú odkúpila v roku 2020 od firmy STING-ITEC Slovakia, s.r.o. V kotolni sú inštalované celkom 3 kotly o celkovom výkone 1 640 kW.

Zdroje tepla spoločnosti dodávali v roku 2020 teplo na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody pre 11 bytových domov s celkovým počtom 936 bytov. Dodávka tepla na ÚK predstavovala množstvo 4 199,48 MWh a TÚV s tepelným obsahom 2 208,87 MWh. Z uvedených bytových domov dodáva spoločnosť Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o. ÚK a TÚV do 11 bytových domov v správe Mestského bytového podniku Nová Baňa, s.r.o., 5 bytových domov v správe Stavebného bytového družstva Žiar nad Hronom a 1 bytového domu v správe Spoločenstva vlastníkov bytov.

Dodávateľ tepla	MsBP NB, s.r.o., MAGNA TEPLA, a.s.
Inštalovaný výkon kotlov [kW]	6 062 (5 766 v r.2021)
Počet okrskových kotolní	4
Počet domových kotolní	4
Počet kotlov plyn	22 (20 v r.2021)
Palivo	zemný plyn
Spotreba paliva – zemný plyn [m <sup>3</sup> ]	246 294
Počet bytov	936
Celkové dodané teplo [MWh]	6 408,35
Celkové dodané teplo na vykurovanie [MWh]	4 199,48
Celkové dodané teplo na prípravu TÚV [MWh]	2 208,87

Tabuľka 20 Údaje o dodanom teple pre bytový sektor

Na území mesta sa okrem bytových domov, ktoré sú zásobované z CZT nachádzajú aj bytové domy s individuálnym vykurovaním pomocou domových kotolní. Ako zdroj tepla na vykurovanie a prípravu TÚV sa používajú plynové gamatky a individuálne tepelné zdroje. Tieto bytové domy majú napojenie na prípojku zemného plynu a elektrickej energie.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

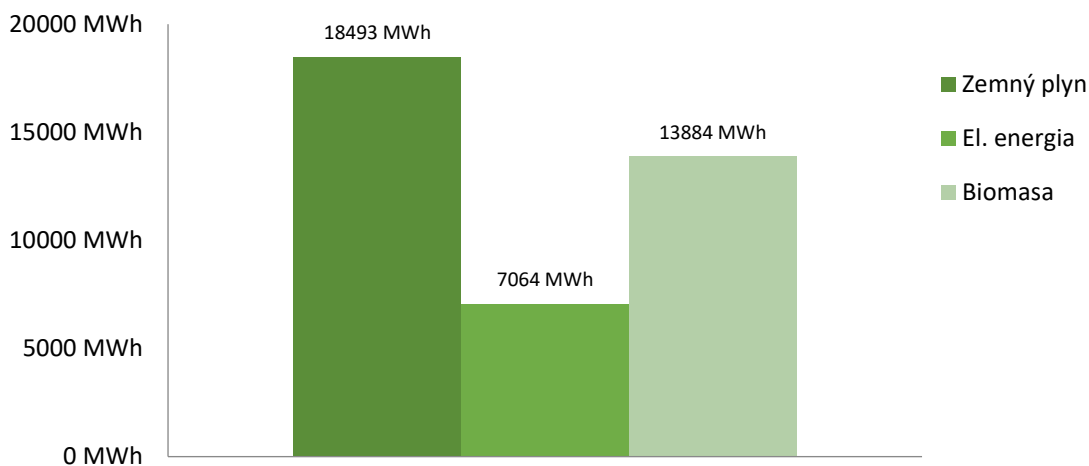
Vykurovanie rodinných domov v meste sa vo väčšine prípadov realizuje priamo v rodinnom dome. Ide o tzv. lokálne vykurovanie. K zdrojom tepla pri takomto spôsobe vykurovania patria:

- kozuby;
- otvorené kozuby alebo kozubové pece;
- kachľové pece;
- samostatné pece so spaľovaním uhlia, dreva, oleja alebo plynu;
- plynové vykurovacie telesá;
- elektrické vykurovacie telesá;
- elektrické akumulčné kachle.

V prevažnej väčšine rodinných domov prevláda ako zdroj tepla plynový kotol. Príprava teplej úžitkovej vody je realizovaná prietokovým alebo zásobníkovým ohrievačom. V súčasnej dobe sa kvôli zvyšujúcim cenám zemného plynu prechádza na iný druh paliva. Týmto palivom zvyčajne býva kusové drevo, pelety alebo drevná štiepka. Toto palivo je lacnejšie ako zemný plyn, ale prináša so sebou zníženie komfortu. Je potrebné zabezpečiť skladovacie priestory na toto palivo, výmenu kotla, dodržiavanie vlhkosti dreva na spaľovanie predpísanej výrobcom kotla, dosahovaná je nižšia účinnosť spaľovania oproti zemnému plynu, zvyšujú sa nároky na obsluhu kotolne, znižuje sa možnosť regulácie výkonu kotla.

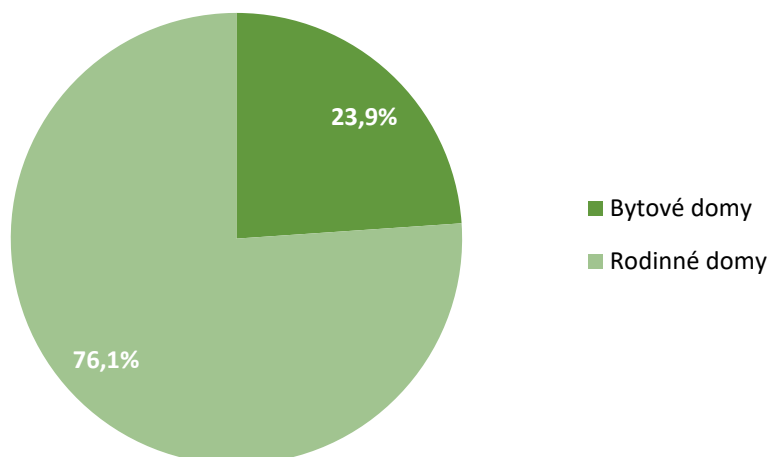
Druh budovy	Počet bytov/domov	Spotreba plynu (kWh)	Spotreba elektriny (kWh)	Spotreba drevnej biomasy (kWh)	Celková spotreba energie (kWh)	Celkové emisie (t CO <sub>2</sub> )
Bytové domy	1084	6 387 328	3 048 208	0	9 435 536	2058,39
Rodinné domy	1428	12 105 200	4 015 536	13 884 000	30 004 736	3457,17
<b>Spolu</b>	<b>2512</b>	<b>18 492 528</b>	<b>7 063 744</b>	<b>13 884 000</b>	<b>39 440 272</b>	<b>5515,55</b>

Tabuľka 21 Spotreba energie obytných budov 2020



Graf 12 Spotreba energie obytných budov

V roku 2020 vykazovali obytné budovy výrazne vyššiu spotrebu ZP v porovnaní so spotrebou elektrickej energie, pričom až 76,08 % - ný podiel na celkovej spotrebe energie v tomto sektore vykazovali rodinné a iba 23,92 % - ný podiel bytové domy (Graf 13).



Graf 13 Podiel obytných budov na celkovej spotrebe energie obytného sektora v roku 2020

Zásobovanie elektrickou energiou sa zabezpečuje pre 2 512 domácností. Pri priemernej ročnej spotrebe jednej domácnosti 2 812 kWh/rok predstavuje celková spotreba bytových domov a rodinných domov 7 063, 74 MWh za rok.

Vo vzťahu k spotrebe elektrickej energie sú bytové domy a IBV zásobované konvenčným vzdušným vedením. Banskobystrický kraj je zásobovaný elektrickou energiou z nadradenej 110 kV prenosovej sústavy. Mesto a obce v záujmovom území sú zásobované elektrickou energiou 22kV vedeniami z nadradenej 110 kV sústavy, zo 110/22 kV rozvodne a transformovne v Žiari nad Hronom a 110/22 kV rozvodne v Žarnovici.

Katastrálnym územím mesta Nová Baňa prechádzajú nasledovné nadzemné vedenia 22 kV napätia:

- 22 kV vedenie č. 413 Žiar nad Hronom – Nová Baňa
- 22 kV vedenie č. 398 Žarnovica – Rz Nová Baňa
- 22 kV vedenie č. 305 Rz Nová Baňa – Kozárovce – Tekovské Nemce
- 22 kV vedenie č. 456 Rz Nová Baňa – okrajové časti mesta
- 22 kV prípojky k trafostaniciam od vedenia č. 456
- 22 kV odbočka do centra mesta od vedenia č. 413

Na území mesta Nová Baňa sa v súčasnosti nachádza 60 distribučných trafostaníc (DTS) s celkovým inštalovaným výkonom 19200 kVA, z čoho pre byty a komunálnu vybavenosť slúži 32 trafostaníc s inštalovaným výkonom 10280 kVA. Podniky a závody majú vlastné trafostanice primerané výkonovým a odberovým požiadavkám výroby a prevádzky. Z dôvodu demografického poklesu počtu obyvateľov sa očakáva znížená potreba aj elektrickej energie. Celkove je spotreba elektriny nízka a jej odber medziročne klesá, ako v celkovom množstve, tak v priemere na jedno odberné miesto (kWh/OM). Odberatelia šetria elektrinou v dôsledku jej zdražovania.

Celkovo za sektor budov bolo v roku 2020 spotrebovanej 44 622 MWh energie a 6 603 t CO<sub>2</sub>. Zemný plyn sa podieľal na celkovej spotrebe 51% - mi. Druhú najvyššiu spotrebu predstavovala biomasa, ktorej sa spotrebovalo 31 % z celkovej spotreby a 18% - ný podiel tvorila elektrická energia (Tabuľka 22).





**Celková spotreba energie a produkcia CO<sub>2</sub> pre sektor budov v meste za rok 2020**

Typ energie	MWh	%	ton CO <sub>2</sub>	%
Zemný plyn	22 866	51%	4 619	70%
Elektrická energia	7 872	18%	1 984	30%
OZE	13 884	31%	0	0%
<b>Celkom</b>	<b>44 622</b>	<b>100%</b>	<b>6 603</b>	<b>100%</b>

Tabuľka 22 Celková spotreba energie a produkcia CO<sub>2</sub> pre sektor budov v meste za rok 2020

### 4.8. Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie v časti nízkouhlíkovej stratégie (NUS) mesta Nová Baňa je spracované na základe čiastkových podkladov poskytnutých mestským úradom. V tejto časti NUS je posudzovaný súčasný stav verejného osvetlenia vzhľadom na predchádzajúce obdobie k roku 2010 a navrhuje stratégiu znižovania produkcie emisií zavádzaním strategických opatrení na obdobie do roku 2030.

Osvetľovacia sústava je v meste prevažne jednostranná. Geometria osvetľovacej sústavy je realizovaná na samostatných podporných bodoch, prípadne na nízkonapäťovej sieti a v tom prípade je závislá od existujúceho rozmiestenia siete. Samospráva prešla komplexnou modernizáciou verejného osvetlenia v roku 2015 - 2016. V rámci modernizácie boli vymenené cestné svietidlá za nové LED svietidlá vrátane doplnenia svietidiel tak, aby boli splnené slovenské technické normy (STN) pre osvetlenosť komunikácie. Svietidlá obsahujú riadiaci a komunikačný modul pre diaľkovú správu a riadenie svietidiel. Inštalované boli aj čiastočne nové rozvádzače verejného osvetlenia, ktoré neumožňujú diaľkovú správu verejného osvetlenia z centrálného dispečingu ale sú riadené iba klasickými astrophodninami. Modernizácia sa týkala aj výmeny časti vzdušných vedení a podporných bodov po dobe životnosti. Celkovo súčasný stav verejného osvetlenia považujeme za vyhovujúci, energeticky bola dosiahnutá úspora viac ako 35 % a čo prinieslo zníženie produkcie emisií o 27,55 t/ročne oproti roku 2014.

Osvetľovacia sústava je zapínaná podľa nastaveného harmonogramu, ktorý vyhodnocuje čas západu a východu slnka v zmysle astronomického kalendára. Svietidlá sú regulované počas noci v prednastavenom regulačnom režime, ktorý znižuje intenzitu osvetlenia vzhľadom na nočnú hodinu.

Modernizácia verejného osvetlenia sa netýkala historického centra mesta, ktoré je pôvodné. Osvetlenie historických pamiatok, iluminácia, dekoratívne a vianočné osvetlenie, osvetlenie športovísk neboli modernizované.

Osvetľovacia sústava je zapínaná podľa nastaveného harmonogramu, ktorý vyhodnocuje čas západu a východu slnka v zmysle astronomického kalendára. Svietidlá sú regulované počas noci v prednastavenom regulačnom režime, ktorý znižuje intenzitu osvetlenia vzhľadom na nočnú hodinu.

**Súčasný stav verejného osvetlenia v meste Nová Baňa**

Počet svietidiel (ks)	932
Inštalovaný príkon sústavy (kW)	52,19
Doba svietenia za rok (hod)	4 000
Spotreba sústavy verejného osvetlenia (kWh/rok)	208 748
Priemerný príkon na svietidlo (W)	55,46
Priemerná spotreba na svietidlo (kWh/rok)	221
<b>Produkcia CO<sub>2</sub> (t)</b>	<b>52,604</b>

Tabuľka 23 Súčasný stav verejného osvetlenia k roku 2020



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Celková úspora energie, ako aj zníženie produkcie emisií CO<sub>2</sub> v meste po rekonštrukcii predstavuje 81,546 MWh elektrickej energie a 19,51 ton CO<sub>2</sub>, čo tvorí 28 % - né zníženie spotreby elektrickej energie oproti roku 2010 (tabuľka 24).

**Spotreba el. energie a emisie CO<sub>2</sub> Nová Baňa**

Rok	2010	2019	Rozdiel 2010-2019
Spotreba (kWh)	290 296	208 750	81 546
Emisie CO <sub>2</sub> (t)	73,15	53,65	19,51

**Tabuľka 24 Spotreba el. energie a emisie CO<sub>2</sub>**

### 4.8.1. Základné podmienky pri zavádzaní stratégie znižovania emisií vo verejnom osvetlení

Pri zavádzaní opatrení na zníženie produkcie emisií vo verejnom osvetlení musia byť dodržané zakladené podmienky, ktoré prostredníctvom zákonov, vyhlášok a technických noriem majú zabezpečiť najmä bezpečnosť obyvateľov z hľadiska úrazu elektrickým prúdom, ochranu majetku, bezpečnosť účastníkov cestnej premávky a z hľadiska údržby dlhodobú udržateľnosť vyhovujúcich podmienok sústavy.

#### 4.8.1.1 Elektrické zariadenia

Verejné osvetlenie je vyhradené technické zariadenie elektrické podľa § 4 ods. 2, Vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, prípadný zásah do tejto sústavy je potrebné riešiť vždy komplexne v súlade s platnou technickou legislatívou pre dané odvetvie výlučne odborne spôsobilou osobou, ktorá disponuje všetkými potrebnými oprávneniami pre realizáciu takýchto prác.

#### 4.8.1.2 Požiadavky na osvetlenie podľa platnej legislatívy

Účelom osvetlenia miestnych komunikácií ako aj ostatných miest (podchody, schody, pešie zóny, lávky pre chodcov a cyklistov a pod..) je zabezpečiť dobrú viditeľnosť a zrakovú pohodu všetkým užívateľom, a tým prispieť k zvýšeniu bezpečnosti cestnej a pešej premávky.

Norma STN EN 13201 Osvetlenie pozemných komunikácií je rozdelená na 4 časti:

TR 13201-1 Vyber tried osvetlenia;

STN EN 13201-2 Svetelno-technické požiadavky;

STN EN 13201-3 Svetelno-technický výpočet;

STN EN 13201-4 Metódy merania svetelno-technických vlastností.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

### 4.8.1.3 Zatriedenie komunikácii v podľa požiadaviek na minimálnu osvetlenosť

Stanovenie tried osvetlenia pozemných komunikácií bolo podložené normou TNI CEN/TR 13 201-1, ktorá definuje metodiku pre popis vonkajšej oblasti prístupnej všeobecnej doprave z hľadiska osvetľovania, geometrického usporiadania s predpokladaným vplyvom okolitého prostredia, s ohľadom na účel využitia a v neposlednom rade aj s ohľadom na efektívne využitie energie.

#### Zoznam ulíc mesta Nová Baňa s triedou osvetlenia

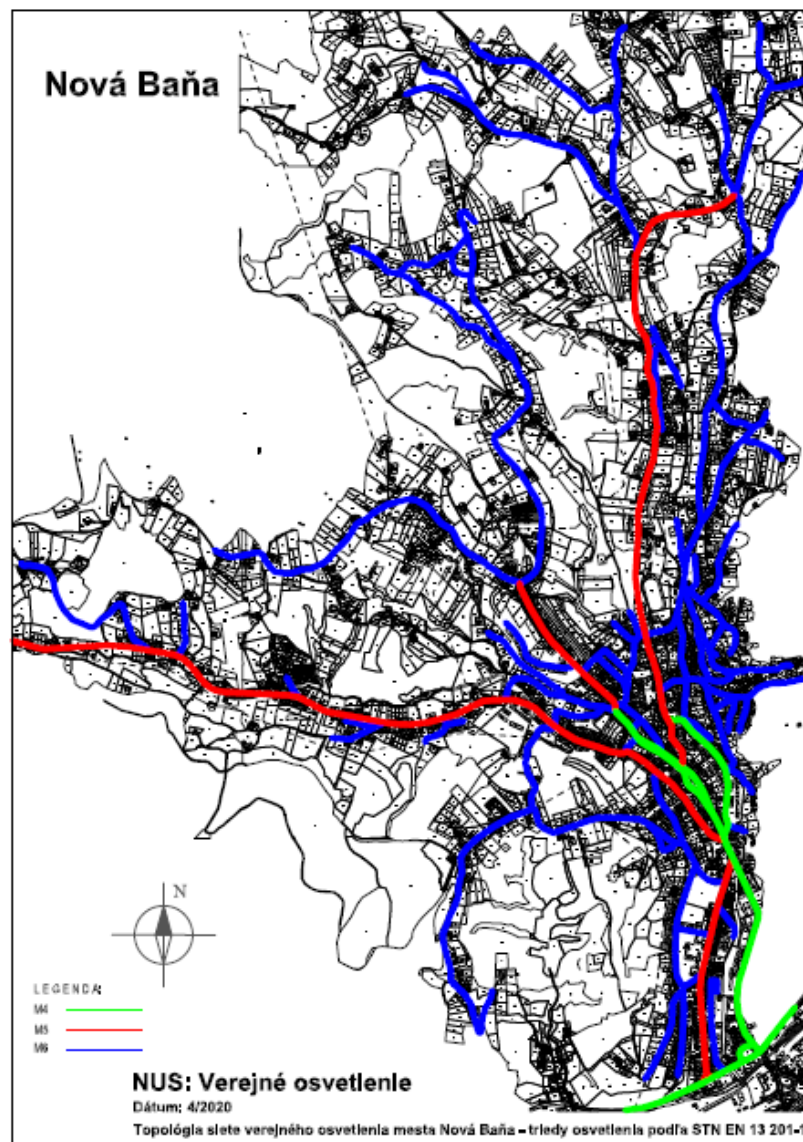
Ulica	Trieda osvetlenia
Železničný rad	M4
Nábřežná	M6
Cintorínska	M5
Švantnerova	M6
Šibeničný vrch	M6
Školská	M4
Nemocničná	M6
Dodekova	M6
Záhrebska	M6
Kalvárska	M6
Kollárova	M5
Bernolákova	M4
Štúrova	M4
Osvety	M4
Pod Gupnou	M6
Andreja Kmeťa	M4
Májova	M6
Švermova	M6
Moyzesova	M6
Mariánska	M6
Hájska	M6
Odbojárska	M6
Hájles	M6
Pod Zvoničkou	M6
Nálepková	M6
Vršky	M6
Brezová	M6
Vodarenská	M6
Kamenárska	M6
Spodná	M6
Čierny lúh	M6
Dlhá lúka	M5
Milana Rastislava Štefánika	M5
Borošova	M6
Hviezdoslavova	M5
Robotnícka	M6



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Hrádza	M5
Záhradná	M6
Legionárska	M6
Starohutská	M5
Borina	M6
Horná	M6
Pod sekvojou	M6
Viničná cesta	M6
Sedlová cesta	M6
Nad hrádzou	M6
Laznícka	M6
Kútovska cesta	M6
Poliačikova cesta	M6
Rekreačná cesta	M6
Matiášova cesta	M6
Slničná	M6
Podhorská	M6
Štefankova cesta	M6
Záhrbska	M6
Krátka	M6

Tabuľka 25 Zatriedenie komunikácií do tried osvetlenia v meste



Obrázok 5 Mapa zatriedenia komunikácií VO v meste

#### 4.8.1.4 Správa, prevádzka a údržba verejného osvetlenia

Pre zachovanie kvality verejného osvetlenia je dôležitá riadna údržba, ktorá zaisťuje prevádzkyschopnosť sústavy. Po zavedení opatrení vo verejnom osvetlení navrhovanou technológiu je potrebné z hľadiska údržby inštalovaných zariadení postupovať podľa príslušných platných technických noriem a návodov výrobcov daných zariadení tak, aby bola zachovaná záruka za výroby a správne používanie daných zariadení. V prípade odbornej údržby a riadenia verejného osvetlenia vzniknú okrem značných finančných úspor aj úspory elektrickej energie z pohľadu prevádzkových nákladov.

#### 4.8.1.5 Ostatné technické normy a predpisy

Akékoľvek opatrenie či už organizačné alebo realizačné je potrebné realizovať v súlade s platnou legislatívou a technickými predpismi. Keďže svietidlá sú umiestnené na podperných bodoch NN sústavy je potrebné dodržiavať aj podmienky, technické postupy a miestne prevádzkové predpisy správcu distribučnej sústavy.



### 4.8.2. SWOT Analýza verejného osvetlenia

Ako už bolo spomínané, SWOT analýza, ako najrozšírenejší nástroj strategického plánovania a riadenia, predstavuje univerzálnu analytickú techniku zameranú na zhodnotenie interných a externých faktorov slabých, silných stránok, ako aj príležitosti a ohrození determinujúcich celkovú úspešnosť zámeru implementácie a využívania vyššie uvedených navrhovaných opatrení v oblasti verejného osvetlenia v rámci NUS v meste Nová Baňa. Podstatou SWOT analýzy takto definovaného zámeru oblasti verejného osvetlenia v rámci NUS v meste Nová Baňa bola jasná identifikácia kľúčových faktorov silných a slabých stránok, ako aj kľúčových faktorov príležitosti a ohrození tak, ako to uvádza tabuľka 26.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dlhodobá príprava zámeru zo strany mesta.</li><li>➤ Potenciál zníženia emisií až o 40% oproti súčasnému stavu.</li><li>➤ Ekonomické úspory po zavedení jednotlivých opatrení.</li><li>➤ Zmodernizovaná sústava verejného osvetlenia, nie je nutné zaoberať sa základnými otázkami o funkčnosti zariadenia.</li><li>➤ Vybudovaný riadiaci systém s potenciálom ďalších rozšírení a nadstavby.</li><li>➤ Obnovená a funkčná značná časť infraštruktúry.</li><li>➤ Nové svietidlá majú možnosť ďalšieho rozšírenia funkcií a sú použiteľné pre ďalšie aplikácie.</li><li>➤ Dlhodobá skúsenosť mesta ako investora v investičných projektoch.</li><li>➤ Finančná stabilita mesta ako investora.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Technologická náročnosť zabezpečenia modernej a dlhodobo udržateľnej sústavy VO v duchu koncepcie „Smart City“.</li><li>➤ Opatrenia sú investične náročné s dlhodobou návratnosťou.</li><li>➤ Niektoré technologické riešenia zatiaľ nie sú k dispozícii a je potrebný čas na uvedenie do praxe a reálneho života.</li><li>➤ Nedostatok skúsených spoločností poskytujúcich komplexné služby v energetickom manažmente a správe verejného osvetlenia.</li><li>➤ Nedostatok referenčných stavieb a skúseností zo zavádzaním nových technologických riešení.</li></ul>
Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zavedenie nových technológií v oblasti verejného osvetlenia a možnosti zvýšenia energetickej efektívnosti sústavy VO.</li><li>➤ V prípade modernizácie iluminácie možnosť aplikácie farebných scén s dynamickou zmenou.</li><li>➤ Inštalovaním modulov a snímačov do svietidiel možnosť získať ďalšie informácie, ktoré prinesú benefity pre samosprávu alebo občanov.</li><li>➤ Využitie OZE pri aplikácii vo verejnom osvetlení.</li><li>➤ Bezpečnosť a zvýšená kvalita života obyvateľov, ktorú projekt prinesie.</li><li>➤ Príležitosť zlepšiť estetický vzhľad a architektúru v častiach mesta (cintorín, kúpalisko, športový areál, centrum mesta).</li><li>➤ Zavádzaním opatrení byť príkladom pre ďalšie samosprávy pri znižovaní emisií.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Poveternostné a klimatické podmienky alebo vplyv vyššej moci môžu negatívne ovplyvniť zavádzanie opatrení alebo udržateľnosť zavedených opatrení.</li><li>➤ Bez externých finančných zdrojov, grantov alebo príspevkov nie je možné realizovať všetky opatrenia.</li><li>➤ Zavádzaním opatrení dôjde k dočasnému obmedzeniu cestnej premávky a obmedzeniu života občanov v samospráve.</li><li>➤ Náročnosť procesu verejného obstarávania v legislatívnom prostredí SR.</li><li>➤ Ohrozenie funkčnosti zariadení poruchami na existujúcej infraštruktúre.</li></ul>

Tabuľka 26 Identifikácia faktorov jednotlivých oblastí SWOT verejného osvetlenia v meste



### 4.9. SMART City - SMART moderné technológie

Koncept Smart City predstavuje komplexný prístup k fungovaniu 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.

SMART riešenia ponúkajú systémy, prostredníctvom ktorých mesto dokáže pristupovať ku svojmu riadeniu efektívnejšie. Napríklad obecné kamery, informácie o voľných parkovacích miestach, kvalite ovzdušia, aktuálnej spotrebe energií, informácie o voľnej kapacite v kontajneroch, inteligentné verejné osvetlenie, ktoré svieti podľa aktuálnej potreby. Kľúčovým menovateľom pri vykonávaní týchto aktivít je využívanie dát a technológií tak, aby sa dosiahlo skvalitnenie služieb poskytovaných svojim občanom udržateľným spôsobom. Pre tvorbu inteligentného mesta je dôležité zbieranie, zdieľanie a analýza dát o svojom fungovaní, aby sa tak následne mohli vykonávať riešenia, ktoré prispievajú k zlepšeniam a dlhodobej udržateľnosti v dôležitých oblastiach ako je mestská mobilita, energetika, odpadové hospodárstvo, telekomunikácie, zdravie a zdravotníctvo, sociálne služby, vzdelávanie, kultúra, rozvoj komunit, zmierňovanie zmeny klímy, verejná bezpečnosť, a ďalšie.

Mestský kamerový systém	Existuje
Diaľkovo riadené verejné osvetlenie	Existuje
Mestský rozhlas s diaľkovo riadenou ústredňou	Existuje
Meteorologická stanica	Neexistuje
Varovné systémy, poplachové systémy	Existuje
Elektro nabíjačky	Existuje
Riadené odpadové hospodárstvo	Neexistuje
Dopravné systémy	Neexistuje
Parkovacie systémy	Neexistuje

Tabuľka 27 Súčasný rozsah zariadení vhodných pre aplikácie SMART City

#### 4.9.1. Základné podmienky pri zavádzaní stratégie Smart City

Pri zavádzaní SMART aplikácií musia byť rovnako ako aj pri iných opatreniach dodržané zakladené podmienky, ktoré prostredníctvom zákonov, vyhlášok a technických noriem majú zabezpečiť najmä bezpečnosť obyvateľov, ochranu majetku, bezpečnosť účastníkov cestnej premávky a z hľadiska údržby dlhodobú udržateľnosť zavedených opatrení.

**Normalizácia a štandardizácia** v oblasti Smart riadenia je kľúčová pre rozvoj, implementovanie a prepojenie zavedených aplikácií či opatrení. Vytvorením, integrovaním zariadení a zdieľaním informácií vytvorí jednu spoločnú sieť, ktorú môžu zdieľať a využívať obyvatelia mesta, riadiaci pracovníci, bezpečnostné zložky inštalované zariadenia a pod. sa dosiahne požadovaný efekt Smart City. Organizácie zaoberajúce sa štandardmi a normalizáciou v Smart oblasti sú ISO – Medzinárodná organizácia pre normalizáciu, IEC – medzinárodná elektrotechnická komisia, ITU – medzinárodná telekomunikačná únia. Pri projektovaní a inštalovaní Smart opatrení by mala byť jednou z podmienok



použitie štandardných vstupov a výstupov, štandardných konektorov, štandardných komunikačných protokolov a rozhraní. Akékoľvek opatrenie či už organizačné alebo realizačné je potrebné realizovať v súlade s platnou legislatívou a technickými predpismi.

**Digitalizácia a zdieľanie dát** bude zohrávať kľúčovú úlohu v riešení narastajúcich problémov, ktoré sú spojené s urbanizáciou, vytváraním Smart aplikácií. Digitalizácia však prináša aj nové výzvy ako napríklad **kybernetickú bezpečnosť**, ktorej musia mestá čeliť predovšetkým v oblasti ochrany súkromia a citlivej infraštruktúry. Predpokladá sa, že viac ako dve tretiny všetkých profesionálnych aplikácií bude fungovať na cloudových technológiách. Aj tento trend vedie k nevyhnutnosti zmeny fungovania našich miest, najmä pokiaľ ide o zodpovedné rozhodovanie založené na dostupných dátach v reálnom čase. Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti, ktorý komplexne upravuje oblasť kybernetickej a informačnej bezpečnosti, zavádza základné bezpečnostné požiadavky a opatrenia dôležité pre koordinovanú ochranu informačných, komunikačných a riadiacich systémov. Zároveň do slovenského právneho poriadku transponuje európsku Smernicu o sieťovej a informačnej bezpečnosti (NIS).

Za účelom definovania priorít a dlhodobých cieľov je nevyhnutné, aby boli prioritné oblasti rozvoja mesta obsiahnuté v programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta v zmysle zákona o podpore regionálneho rozvoja č. 539/2008 Z.z. v znení zákona č.309/2014 Z.z. Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta by následne rozvíjala koncepcia Smart City, ktorá by mala charakter akčného plánu. **Akceptácia právnych predpisov SR a úprava zavedených postupov, prevádzkových predpisov a vyhlášok je kľúčová k legalizovaniu a zavedeniu Smart opatrení.**

Pre zachovanie funkčnosti kvality a dlhodobej udržateľnosti je **dôležitá riadna údržba**, ktorá zaisťuje prevádzkyschopnosť Smart zariadení. Po zavedení opatrení v navrhovanej technológii je potrebné z hľadiska údržby inštalovaných zariadení postupovať podľa príslušných platných technických noriem a návodov výrobcov daných zariadení tak, aby bola zachovaná záruka za výrobky a správne používanie daných zariadení. V prípade odbornej údržby a správneho manažovania – Smart City bude projekt prinášať požadované energetické, informačné, sociálne a iné benefity dlhodobo.

### 4.9.2. SWOT analýza SMART City

SMART riešenia ponúkajú systémy, prostredníctvom ktorých mesto dokáže pristupovať ku svojmu riadeniu efektívnejšie. Digitalizácia dát a využívanie verejných sietí je nezastaviteľnou potrebou pre riadenie samospráv. Každá samospráva sa už v súčasnosti musí zaoberať implementovaním nových technológií ako celkového konceptu SMART City. Preto je dôležité od začiatku budovať základnú kostru a platformu, ktorá bude nosným prvkom SMART City, s podmienkou zavádzania štandardných riešení, ktoré budú poskytovať otvorené dáta.

Práve z týchto dôvodov je nevyhnutné jasne definovať stratégiu plánovania a následného riadenia rozvoja vyššie uvedených SMART opatrení, resp. SMART riešení pomocou SWOT analýzy. Pre jej potreby, sme zadefinovali faktory silných a slabých stránok, ako aj príležitostí a ohrození rozvoja SMART City tak, ako to udáva tabuľka 28.





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekonomické úspory po zavedení jednotlivých opatrení.</li> <li>➤ Vybudovaný riadiaci systém verejného osvetlenia s potenciálom ďalších rozšírení a nadstavby.</li> <li>➤ Inštalované zariadenia je možné prepojiť a vytvoriť sieť zariadení fungujúcej ako SMART technológia.</li> <li>➤ Dlhodobá skúsenosť mesta ako investora v investičných projektoch.</li> <li>➤ Finančná stabilita mesta ako investora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologická náročnosť zabezpečenia modernej a dlhodobu udržateľnej sústavy VO v duchu koncepcie „Smart City“.</li> <li>➤ Opatrenia sú investične náročné a neodsúhlasené.</li> <li>➤ Nedostatok skúsených spoločností poskytujúcich SMART riešenia.</li> <li>➤ Nedostatok referenčných stavieb a skúseností zo zavádzaním SMART riešení.</li> </ul>
Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zavedenie nových technológií v oblasti verejného osvetlenia, elektromobility, odpadového hospodárstva.</li> <li>➤ Možnosť zvýšenia efektívnosti pri využívaní nových technológií.</li> <li>➤ Vybudovanie senzorov a akčných členov pre lepšiu správu a manažment samosprávy.</li> <li>➤ Bezpečnosť a zvýšená kvalita života obyvateľov, ktorú projekt priniesie.</li> <li>➤ Príležitosť zlepšiť estetický vzhľad a architektúru v častiach mesta.</li> <li>➤ Zavádzaním opatrení byť príkladom pre ďalšie samosprávy pri zavádzaní SMART riešení.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poveternostné a klimatické podmienky alebo vplyv vyššej moci môžu negatívne ovplyvniť zavádzanie opatrení alebo udržateľnosť zavedených opatrení.</li> <li>➤ Bez externých finančných zdrojov, grantov alebo príspevkov nie je možné realizovať všetky opatrenia.</li> <li>➤ Zavádzaním opatrení dôjde k dočasnému obmedzeniu cestnej premávky a obmedzeniu života občanov v samospráve.</li> <li>➤ Náročnosť procesu verejného obstarávania v legislatívnom prostredí SR.</li> </ul>

Tabuľka 28 Identifikácia faktorov jednotlivých oblastí SWOT analýzy SMART City

### 4.10. Doprava

Pre analýzu vozového parku mesta boli použité informácie dodané mestom Nová Baňa spravujúcim vozový park samosprávy. Mesto Nová Baňa má značné množstvo podriadených organizácií. Nie všetky disponujú vozovým parkom a nie od všetkých organizácií bolo možné získať použiteľné dáta. Údaje sa podarilo získať od Mestského úradu, kde v súčasnosti využívajú typy motorových vozidiel uvedené v tabuľke 29.

Vozidlo	Počet	Palivo	2020				
			Spotreba L/km	Prejazené km	Spotreba L/rok	Spotreba kWh/rok	Emisie CO <sub>2</sub> t/rok
Mestský úrad	5	Benzín	0,06	50 000	3 000	25 800	6,42
Technické služby	27	Nafta	0,15	325 280	48 792	419 611	104,48
Hasiči - dobrovoľní	1	Nafta	0,10	2 370	237	2 038	0,51
Mestský bytový podnik	1	Benzín	0,06	7 600	456	3 922	0,98
Mestský bytový podnik	1	Nafta	0,07	500	35	301	0,07
DSS Hrabiny	2	Benzín	0,06	15 500	930	7 998	1,99
DSS Hrabiny	1	Nafta	0,07	6 500	455	3 913	0,97
<b>Spolu</b>				<b>407 750</b>	<b>53 905</b>	<b>463 583</b>	<b>115,43</b>

Tabuľka 29 Vozový park mesta



### 4.11. Obnoviteľné zdroje energie

Obnoviteľné zdroje energie na území mesta Nová Baňa sú dostupné v podobe biomasy, slnečnej energie, veternej energie, aerotermálnej energie, geotermálnej energie a potenciálne aj v podobe energetického využívania odpadov.

#### a) Biomasa

Využitie biomasy a s tým spojená energetická sebestačnosť prináša okrem morálnych a environmentálnych výhod ako zníženie znečistenia ovzdušia alebo emisií CO<sub>2</sub> aj bezprostredné ekonomické zisky. Peniaze za teplo zostávajú v regióne, no najmä je zaistená energetická úspora i budúca spoľahlivosť a bezpečnosť dodávok energie. Sebestačnosť rieši aj otázky sociálne, lebo zamestná miestnych občanov.

Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie považuje biomasu za najväčší technicky využiteľný potenciál zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie. Potenciál biomasy v lokálnej energetike je hlavne v oblasti výroby tepla. Za hlavné zdroje energeticky využiteľnej biomasy v podmienkach mesta Nová Baňa možno považovať lesnú biomasu a odpady z drevospracujúceho priemyslu.

#### **Dostupnosť a potenciál biomasy v okolí mesta**

Súčasný potenciál palivovej drevnej biomasy na lesných pozemkoch Banskobystrického kraja sa pohybuje na úrovni 114 555,3 tis.m<sup>3</sup>. Zásoby drevnej hmoty v okrese Žarnovica predstavujú 7 331 298 m<sup>3</sup>, pričom zásoby ihličnatých drevín sú na úrovni 1 391 968 m<sup>3</sup> a listnatých drevín 5 939 330 m<sup>3</sup>.

Časť lesných porastov patrí do kategórie hospodárskych lesov s prvoradou funkciou produkcie drevnej hmoty. Ostatné funkcie ako vodohospodárska a funkcia protierózna majú iba podružnú funkciu.

Lesné porasty nachádzajúce sa v kategórii ochranných lesov sa nachádzajú strmých polohách s nízkou vrstvou pôdneho krytu, okolo intravilánu riešeného mesta. Lesné porasty tu majú funkciu protieróznú a vodoochrannú. Ťažba drevnej hmoty je limitovaná zakmenením porastov. Pri hospodárení v okolitých lesoch je treba vylúčiť plošnú ťažbu dreva a radikálne zásahy do nelesných porastov.

Mesto Nová Baňa disponuje zdrojmi biomasy, ktoré by mali pokryť aspoň jeho vlastné energetické potreby. S využitím moderných technológií, materiálov a znalostí je to možné. Vysoký energetický potenciál biomasy na výrobu tepla spočíva v jej využití hlavne v sektoroch budov miestnej samosprávy, terciárnej sféry a obytných budovách.

Mesto Nová Baňa je vlastníkom spoločnosti Mestské lesy spol. s r.o., ktorá obhospodaruje lesy v katastrálnom území mesta Nová Baňa. V zmysle príslušných zákonov a na základe zakladateľskej listiny Mestských lesov, zabezpečuje základné lesné práce, akými sú ťažba obnovná, ťažba výchovná, náhodná a mimoriadna. V pestovnej činnosti v ťažko-zalesniteľných lesných porastoch používa obalované sadenice, okrem bežného zalesňovania. Prioritou je dosiahnuť najväčšie zastúpenie prirodzenej obnovy. Pri zabezpečovaní odbornej správy lesov, poskytuje aj poradenstvo pre občanov v oblasti lesného hospodárstva. Spoločnosť má záujem o spoločensky a environmentálne zodpovedné hospodárenie v lesoch na požadovanej úrovni v súlade s legislatívou.

Územie mestských lesov sa nachádza v pohoriach Štiavnické vrchy a Pohronský Inovec. Z vegetačného hľadiska sú pre územie typické listnaté a zmiešané lesy. Najväčšie zastúpenie má buk lesný, dub zimný, hrab obyčajný, dub letný, menej dub cerový, jelša lepkavá, vrbica biela, javory, jarabina mukyňová a iné dreviny. S ihličnanov sú zastúpené nepôvodné druhy – smrek obyčajný,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

smrekovec opadavý, borovica lesná a borovica čierna. Vzácna jedľa biela je súčasťou pôvodných hrabových dubín. LC Mestské lesy Nová Baňa sa nachádza na území LHC Nová Baňa a časť LHC Jedľové Kostoľany.

V súčasnosti obhospodaruje 2576 ha lesných pozemkov, 19 ha lesných ciest, 3 ha lesných skladov, 4 ha pozem. špec. funkč. zamerania, 8ha produktovodov, 21ha neúrodných lesných pozemkov, 2 ha iných lesných pozemkov a 1ha čiernych plôch. Výmera sa delí na lesné obvody Háj – 912 ha, Sedlo – 837 ha, Bukovina – 849 ha lesných pozemkov.



Obrázok 6 Štruktúra lesných pozemkov v k.ú. Nová Baňa

(Zdroj: Mestské lesy s.r.o.)

Plochu lesných porastov tvoria lesy hospodárske vo výmere 2 069 ha a ochranné 507 ha, ktoré sa delia na lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach /256 ha/, ostatné lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy. LC Mestské lesy Nová Baňa sa nachádza v okrese Žarnovica v katastrálnom území Nová Baňa.

Mestské lesy Nová Baňa spol. s r.o. vo svojej obchodnej činnosti ponúkajú pravidelné dodávky a predaj drevnej hmoty v parite ES. Hlavnou drevinou je buk, jeho zastúpenie je 54%, Potom dub so zastúpením 20%. Predaj dreva je realizovaný v sortimentoch 4-6 m, podľa STN 46 00 55. a STN 46 00 56. Ročná priemerná ťažba dreva je 8 500 m<sup>3</sup>. Predaj sa plánuje štvrťročne. Uplatňuje sa princíp transparentnosti s vyhodnotením súťažných ponúk odberateľov. Čím je snaha o zabezpečenie čo možno najvyššieho zhodnotenia.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

ODBYT 2019		SPOLU výdaj
Druh	sortiment	množstvo
Buk guľatina	213	561,89
Buk vláknina	242	2743,18
Dub guľatina	213	232,18
Dub vláknina	242	301,84
Hrab vláknina	242	100,44
Jaseň guľatina	213	11,35
Jaseň vláknina	242	32,16
Javor vláknina	242	78,45
Čerešňa vláknina	242	2,74
Smrek guľatina	113	200,99
Smrek vláknina	142	862,65
Jedľa guľatina	113	156,70
Jedľa vláknina	142	188,85
Duglaska vláknina	142	0,84
Smrekovec guľatina	113	3,89
Smrekovec vláknina	142	2,66
Borovica guľatina	113	1,67
PALIVO I.trieda	261	456,39
PALIVO II. Trieda	262	969,84
PALIVO dĺžky	282	775,35
PALIVO konc. odpad	272	9,87
PALIVO štiep.listnaté	292	164,25
PALIVO štiep.ihličnaté	192	27,00
Samovýroba		466,10
<b>Odbyt spolu</b>		<b>8351,28</b>
Zásoby na sklade ES		106,92
<b>Ťažba spolu</b>		<b>8458,20</b>

Obrázok 7 Produkcia spoločnosti Mestské lesy s.r.o. za rok 2019

(Zdroj: Výročná správa 2019)

### b) Slnecná energia

Mesto Nová Baňa sa geograficky nachádza v pásme s dobrou intenzitou slnečného žiarenia. Intenzita dopadajúceho slnečného žiarenia je na úrovni 1 225 – 1 275 kWh.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>, čo predstavuje dobré predpoklady k jeho využitiu. Fotovoltické, alebo termické panely je možné využiť ako vhodný doplnkový lokálny zdroj pre prípravu ohriatej pitnej vody aj v prípade centrálného zásobovania teplom, s umiestnením na strechách budov. V prípade centrálného zásobovania teplom je ideálne pripojenie k objektivej odovzdávacej stanici tepla. Kľúčovým faktorom pre maximalizáciu využitia slnečnej energie bude jej čerpanie v čase, kedy je dostupná, respektíve s využitím jej akumulácie. Pred inštaláciou je potrebné zhodnotiť lokalitu z pohľadu orientácie na svetovú stranu a z pohľadu možného tienenia inými objektmi.



### c) Veterná energia

Potenciál na výrobu elektrickej energie z vetra mesto Nová Baňa má, avšak jej využitie neprináša žiadaný ekonomický prínos. Naopak výroba energie z vetra by negatívne vplývala na ŽP.

### d) Geotermálna a aerotermálna energia

Geotermálna a aerotermálna energia na výrobu tepelnej energie v porovnaní s jej klasickou výrobou pomocou spaľovania fosílnych palív má v meste Nová Baňa vysoký potenciál. Tepelné čerpadlá môžu za určitých podmienok dosiahnuť v porovnaní s klasickou konvenčnou výrobou tepelnej energie výrazné úspory primárnej energie, teda tepelnej energie obsiahnutej v chemickej forme vo fosílnych palivách. Tepelné čerpadla môžu byť najefektívnejšou formou zabezpečovania ohrievacích ale aj chladiacich procesov v priemysle aj v komunálnej sfére. Úspory primárnej energie fosílnych palív prevádzkou tepelných čerpadiel sú kvantitatívne priamo úmerné úsporám emisií CO<sub>2</sub>. Tepelné čerpadlá sú teda z hľadiska vplyvu na životné prostredie v porovnaní s klasickou výrobou tepla ekologickejšou technológiou úmerne dosiahnutým kvantitatívnym úsporám primárnej energie.

### e) Energetické využitie odpadov

Zariadenie na energetické využitie odpadov (ZEVO) aktuálne nie je vybudované. Možnosť pripojenia ZEVO je do sústavy tepelného hospodárstva mesta v strednodobom horizonte nerealizovateľná.

## 4.12. Dôsledky zmeny klímy

Rámcový dohovor OSN o zmene klímy (UNFCCC) definuje zmenu klímy ako zmenu v klimatickom systéme, spôsobenú priamo alebo nepriamo ľudskou činnosťou, ktorá mení zloženie svetovej atmosféry a ktorá je navyše pozorovaná, okrem prirodzených zmien klímy, za porovnateľné časové obdobie. Termín „klimatické zmeny“ sa prevažne používa pre zmeny klímy prirodzeného charakteru. Pod termínom „zmena klímy“ rozumieme tie relatívne rýchle a iba čiastočne predvídateľné zmeny v klimatických pomeroch, ktoré súvisia s antropogénne podmieneným rastom skleníkového efektu atmosféry od začiatku priemyselnej revolúcie. Za posledných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných a niekoľkodenných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane, v období rokov 1989 – 2015 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucha, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periódami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok počas vegetačného obdobia. Tieto prejavy môžu v budúcnosti výraznejšie negatívne ovplyvniť vodnú bilanciu a s tým súvisiacu poľnohospodársku výrobu, rybárstvo a lesné hospodárstvo, zvýšiť ohrozenie biodiverzity, čo môže mať priamy dopad na človeka a jeho aktivity. Pokles atmosférických zrážok a zvyšovanie teploty môžu narušiť prirodzený kolobeh vody, čo by malo opäť negatívny vplyv na biodiverzitu ekosystémov. V súčasnosti pozorujeme aj na území mesta Nová Baňa viacero negatívnych javov, ktoré úzko súvisia so zmenou klímy. Najčastejšie dôsledky a riziká zmeny klímy sú:



- zvyšovanie teplôt a vlny horúčav;
- príválové dažde a povodne;
- zmeny v rozložení zrážok;
- nedostatočné vsakovanie zrážkovej vody z príválových zrážok;
- nedostatok vody a dlhotrvajúce suchu;
- erózia pôdy;
- svahové deformácie a zosuvy;
- extrémne výkyvy počasia;
- nedostatok pitnej vody;
- zníženie ekologickej stability a s tým súvisiaci úbytok biodiverzity;
- zmeny v ekosystémoch a ich službách;
- kalamity spôsobené víchricami;
- meteorologické, poľnohospodárske, hydrologické a socioekonomické suchu;
- požiare.

Odpoveďou na prejavy zmeny klímy, resp. na dopyt po zmierňovaní jej nepriaznivých dôsledkov sú adaptačné opatrenia, ktoré znižujú zraniteľnosť a zvyšujú adaptívnu schopnosť prírodných a človekom vytvorených systémov voči aktuálnym alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy. Posilňujú odolnosť celej spoločnosti zvyšovaním verejného povedomia v oblasti zmeny klímy a budovaním znalostnej základne pre účinnejšiu adaptáciu. Vybrané adaptačné opatrenia je možné realizovať ako sústavu opatrení zameraných na zlepšenie hydroklimatických pomerov krajiny, predovšetkým ovplyvňovaním jej vodozádržnej funkcie. Ich snahou je optimalizovanie množstva vody v krajine – na poľnohospodárskej pôde, v lesných spoločenstvách, zastavanom území, v okolí vodných tokov, vodných plôch a pod. S témou adaptácie na zmenu klímy súvisí aj pojem mitigácia (zoslabenie, zmiernenie). Cieľom procesu mitigácie vo vzťahu k dôsledkom zmeny klímy je zníženie zdrojov alebo zväčšenie záchytov skleníkových plynov. Eliminácia problémov zmeny klímy sa realizuje pomocou súboru vhodných adaptačných opatrení a úprav v krajine, ktorými môžu byť:

1. Opatrenia a úpravy proti deštruktívnemu pôsobeniu vody:
  - protipovodňové opatrenia;
  - protierózne opatrenia;
  - sanácia zosuvov.
2. Opatrenia a úpravy proti deštruktívnemu pôsobeniu sucha:
  - zabránenie vysúšaniu krajiny;
  - zabránenie obnaženiu pôdneho krytu a geologického substrátu, odstráneniu vegetácie;
  - manažment vodných plôch v krajine, mokradí, podmáčaných a zamokrených plôch.
3. Opatrenia a úpravy zamerané na zlepšenie distribúcie vody v krajine:
  - revitalizácia a rekultivácia krajiny, tvorba krajiny;
  - vegetačné úpravy v krajine.

V reakcii na zmenu klímy sú v tejto stratégii prijímané dva základné typy opatrení:

- **Zmierňujúce opatrenia**, čo sú priame alebo nepriame opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov a jedná sa o štandardne realizované opatrenia, s predpokladom väčšej dôslednosti a miery prevedenia:
  - zateplenie budov, resp. ich komplexná renovácia,
  - efektívnejšie využitie zdrojov energie, výmena zdroja tepla, regulácia,
  - rekuperácia tepla,
  - výmena osvetľovacích sústav,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- využitie obnoviteľných zdrojov energie,
- zavádzanie elektromobility v meste vrátane výstavby dobíjajúcich staníc s akumuláciou energie, stavba parkovacieho domu, nákup elektrobusev,
- Ecodriving, podpora cyklistickej dopravy a pešej dopravy, zvyšovanie plynulosti a obmedzenie osobnej dopravy.
- **Adaptačné opatrenia**, čo sú opatrenia na prispôsobenie prírodného alebo antropogénneho systému skutočnej alebo predpokladanej zmeny klímy vrátane jej účinkov, najmä:
  - opatrenia proti suchu - nakladanie s dažďovou vodou, hospodárenie s vodou;
  - protipovodňová opatrenia;
  - výsadba a udržiavanie mestskej zelene, vodné prvky;
  - protislnečná ochrana budov, tienenie budov;
  - zelené strechy a fasády;
  - uplatnenie plošných opatrení v rámci územného plánu mesta.

Kým zmierňujúce opatrenia možno pomerne presne definovať v každom sledovanom sektore a to vrátane veľkosti dosiahnutých úspor, ich štruktúry a odhadu nákladov na ich vykonanie, opatrenia pre adaptáciu na zmenu klímy takto definovať nevieme. Zmierňujúce opatrenia prebiehajú v určitom rozsahu od začiatku vyhodnocovaného obdobia (2010), ale adaptačné opatrenia sú relatívne nové a s ohľadom na ich rozptyl možno stanoviť orientačne jednotkové náklady na čiastkové opatrenia. Adaptačné opatrenia je možné rozdeliť na:

- mimo zastavaného územia mesta;
- na vodnom toku;
- v zastavanom území mesta.

Okrem vyššie uvedeného členenia je možné členiť adaptačné opatrenia na zmenu klímy z hľadiska zamerania, pričom sa v takom prípade jedná o „sivé“ infraštruktúrne koncepcie, „zelené“ štruktúralne prístupy a „mierne“ neštruktúralne koncepcie. V prípade navrhovaných opatrení bol dôraz kladený na prírode blízke opatrenia.



### 5. VÍZIA A CIELE

#### 5.1. Vízia

Mesto Nová Baňa sa rozhodlo prihlásiť k cieľom iniciatívy Európskej komisie - Dohovoru primátorov a starostov (Covenant of Mayors), ktorého hlavnou prioritou je zníženie následkov klimatických zmien vo svete. Tým sa súčasne zaviazalo naplniť niektoré základné požiadavky vyplývajúce z členstva v tejto asociácii, najmä prípravu Nízkouhlíkovej stratégie mesta. Dlhodobou víziou, ktorú je možné z globálneho hľadiska chápať ako predstavu budúceho stavu (Antošová, 2007), resp. ako pozitívny odraz budúcnosti samotného mesta (Mallya, 2007), ktorý je bazálnou platformou formulácie a jasnej prezentácie poslania v oblasti strategického manažovania, mesta Nová Baňa je zabezpečiť svojim obyvateľom spoľahlivé, bezpečné, hospodárne a dlhodobo udržateľné zásobovanie energiou založené na rastúcom využívaní obnoviteľných zdrojov energie a znižujúcom sa príspevku mesta k emisiám CO<sub>2</sub> a zabezpečiť súčasne cieľavedomé prispôsobovanie mesta potrebám adaptácie na zmeny klímy. Táto vízia je formulovaná v strategických dokumentoch mesta Nová Baňa.

**„Víziou mesta Nová Baňa je zabezpečiť udržateľnú energetickú bezpečnosť mesta so zohľadnením environmentálnych požiadaviek vyplývajúcich z potreby znížovania emisií skleníkových plynov. Mesto Nová Baňa bude efektívne a ohľaduplne využívať konvenčné a obnoviteľné energetické zdroje potrebné na udržateľné zásobovanie obyvateľov a subjektov pôsobiacich na území mesta energiami. Mesto bude podporovať využívanie takých energetických zdrojov, ktoré nezaťažujú životné prostredie, hlavne alternatívne zdroje energie šetrné k životnému prostrediu. Efektívnym využívaním energie a zavádzaním obnoviteľných zdrojov dosiahne mesto zvýšenie energetických úspor, ktoré budú znamenať zníženie rozpočtových nákladov mesta s pozitívnym dopadom na budúci ekonomický, environmentálny a sociálny rozvoj v meste a zároveň zabezpečia zníženie uhlíkovej stopy, čím mesto Nová Baňa prispeje k zmierneniu negatívnych dopadov globálnych a lokálnych klimatických zmien v regióne Tekov“.**

#### 5.2. Dlhodobé ciele

Dlhodobým cieľom mesta je zabezpečiť spoľahlivé a hospodárne zásobovanie a využívanie energie v meste, ktorým sa dosiahne dlhodobý udržateľný rozvoj mesta a regiónu a zlepšenie stavu životného prostredia pre udržanie a zlepšovanie vysokej kvality života mesta. S ohľadom na stanovený cieľ je súčasťou NUS tiež predpoklad vývoja úspor energie a návrhy opatrení na obdobie 2021 - 2031 tak, aby bol v zhode so strategickým Programom hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 - 2027. V súlade s touto stratégiou je hlavnou prioritou mesta Nová Baňa zníženie emisií skleníkových plynov. V stratégii je definovaný dlhodobý cieľ do roku 2031 znížiť emisie CO<sub>2</sub> o 40 %, ktorý si mesto vytýčilo oproti referenčnému roku ako možný potenciál úspory emisií CO<sub>2</sub>.

Na základe navrhovaných opatrení pri implementácii NUS sa Nová Baňa zaväzuje k tomuto cieľu:

**Znížiť emisie skleníkových plynov o 40 % oproti referenčnému roku 2010.**

Tento cieľ predpokladá zníženie emisií skleníkových plynov z východiskovej hodnoty (rok 2010) **7 016 t CO<sub>2</sub> / rok** na hodnotu približne **4 233 t CO<sub>2</sub> / rok**, teda o cca **2 782 t CO<sub>2</sub> / rok**.





### 5.3. Strednodobé a krátkodobé ciele

V rámci týchto cieľov boli definované nižšie uvedené tri prioritné oblasti a parciálne ciele:

1. Podpora efektívneho a hospodárneho využitia energií na území mesta
2. Podpora výstavby a prevádzkovania obnoviteľných zdrojov energie
3. Zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávok energie

Z výsledkov východiskovej bilancie emisií (BEI) spotreby energie v meste vyplýva, že najväčší podiel na produkcii emisií CO<sub>2</sub> majú, resp. mali v hodnotených rokoch 2010 - 2020 obytné budovy. Nízkouhlíková stratégia sa preto zameriava na intervencie a hľadanie úspor predovšetkým v tejto oblasti. Prioritou je zlepšenie energetickej efektívnosti budov prevažne prostredníctvom výmeny neefektívnych zdrojov tepla, ktoré v percentuálnej výške tepelných zdrojov výrazne prevažujú. S tým je spojená nutnosť komplexného riešenia stavebných opatrení s cieľom znížiť energetickú náročnosť budov na minimum, resp. optimalizovať ju vo vzťahu k regiónu, sociálnej štruktúre obyvateľstva a ďalším faktorom.

Znižovanie energetickej náročnosti sa plánuje aj pre sektor budov v majetku alebo správe mesta, ktoré by mali prejsť komplexnou renováciou stavebného a technického charakteru, vrátane zavedenia energetickeho manažmentu. Dôležitou oblasťou je organizovanie osvetových a vzdelávacích akcií, ktoré by mali informovať občanov a motivovať ich k snahám o dosiahnutie čo najvyššej úspory emisií. Aktivity, ktoré majú mestu dopomôcť k dosiahnutiu stanovených cieľov, majú základ už v prijatých strategických dokumentoch mesta a odrážajú doterajšiu prácu v rámci miestnej Agendy 21 alebo energetickeho manažmentu.

Stanovené ciele sú v súlade so strategickým dokumentom Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 – 2027.

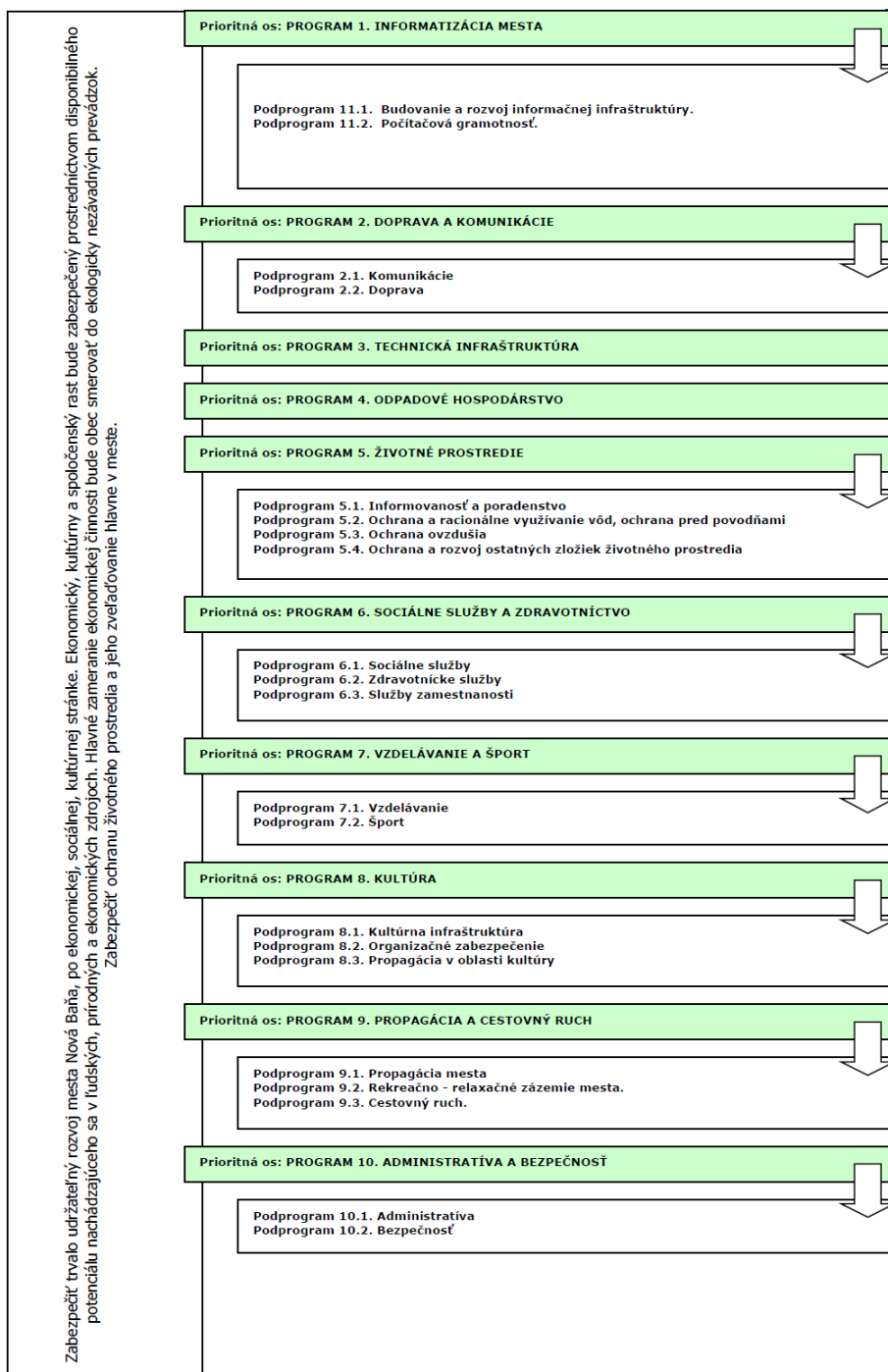
Aktualizovaný strategický dokument bol spracovaný v roku 2020 pre nadchádzajúce 7 ročné obdobie.

Plán je rozdelený na prioritné osi - programy:

- PROGRAM 1. INFORMATIZÁCIA MESTA
- PROGRAM 2. DOPRAVA A KOMUNIKÁCIE
- PROGRAM 3. TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA
- PROGRAM 4. ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO
- PROGRAM 5. ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
- PROGRAM 6. SOCIÁLNE SLUŽBY A ZDRAVOTNÍCTVO
- PROGRAM 7. VZDELÁVANIE A ŠPORT
- PROGRAM 8. KULTÚRA
- PROGRAM 9. PROPAGÁCIA A CESTOVNÝ RUCH
- PROGRAM 10. ADMINISTRATÍVA A BEZPEČNOSŤ



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Obrázok 8 Štruktúra Programu hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa 2021 – 2027

Uvedené prioritné osi – programy je možné rozčleniť z hľadiska funkcie medzi 3 základné prioritné oblasti.

**Hospodárska** v sebe zahŕňa oblasti, ktoré vytvárajú predpoklady na rozvoj a fungovanie verejného a súkromného sektora – základná technická infraštruktúra spadajúca do odvetví technickej infraštruktúry a odvetví spoločenských potrieb. Oblasť zahŕňa podnikateľské prostredie ako aj cestovný ruch.

**Sociálna** oblasť zahŕňa odvetvia rozvoja človeka – všetky súčasti verejného sektora, ktoré majú priamy vplyv na rozvoj a kultiváciu fyzickej a duševnej stránky ľudských zdrojov v meste.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

**Environmentálna** oblasť zahŕňa problematiku zneškodňovania odpadov, ako aj starostlivosť a ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia.

Pre každú oblasť sú navrhnuté konkrétne opatrenia, vyplývajúce z analytickej časti (SWOT analýzy). Pre environmentálnu oblasť a prioritnú os 5 ŽIVOTNÉ PROSTREDIE boli špecifikované ciele, ktoré sú v súlade s cieľmi NUS.

### Súlad navrhovaných opatrení NUS s opatreniami PHSR mesta Nová Baňa

- ✓ Opatrenie 3.2 Dokončenie verejného osvetlenia výmenou za LED osvetlenie.
- ✓ Opatrenie 3.6 Zníženie energetickej náročnosti verejných budov. Rekonštrukcia a modernizácia zdrojov tepla (na energeticky efektívnejšie).
- ✓ Opatrenie 3.9 Na základe vypracovanej nízkouhlíkovej stratégie implementovať v energetickom hospodárstve odborné výstupy, odporúčania a zistenia za účelom zníženia energetickej náročnosti v meste Nová Baňa.
- ✓ Opatrenie 5.3.1 Zabezpečiť zníženie produkovaných emisií hlavným zdrojom znečistenia – domácnosti. Obmedziť spaľovanie fosílnych palív. Prechod na alternatívne zdroje vykurovania. Realizovať komplexný monitorovací systém znečisťujúcich látok v ovzduší (HCl, tuhých znečisťujúcich látok vrátane azbestu) a mikroklimatických pomerov.
- ✓ Opatrenie 8.1.1 Rekonštrukcia a zníženie energetickeho zaťaženia budovy Centra voľného času (Bernolákova ul.). Revitalizácia kultúrnych domov a kina v meste Nová Baňa.
- ✓ Opatrenie 2.1.2 Zapojenie sa do výziev určených na podporu nemotorovej dopravy výstavbou cyklotrás. Podpora budovania cyklochodníkov v rámci rozvoja cestovného ruchu.
- ✓ Opatrenie 7.1.1 Obnova a modernizácia zariadení predškolskej výchovy.
- ✓ Opatrenie 7.1.2 Obnova a modernizácia zariadení základného školstva.
- ✓ Opatrenie 7.1.3 Podpora záujmovej činnosti. Rekonštrukcia a zníženie energetickej zaťaženosti budovy ZUŠ (Kollárova ul.). Rekonštrukcia budovy ZUŠ. Revitalizácia vonkajšieho areálu ZUŠ.
- ✓ Opatrenie 7.1.4 Rekonštrukcia a modernizácia stravovacích zariadení vzdelávacích inštitúcií.
- ✓ Opatrenie 7.1.5 Rekonštrukcia a modernizácia budovy školskej športovej infraštruktúry.
- ✓ Opatrenie 7.2.1 Výstavba a rekonštrukcia športovej infraštruktúry. Výstavba street - workout prvkov v lokalite Tajch. Výstavba detského ihriska v lokalite Tajch. Revitalizácia pôvodného kúpaliska. Odkúpenie budovy ubytovne KORD a príľahlých pozemkov.

Územný plán mesta Nová Baňa je v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) základným nástrojom pre koordináciu a reguláciu územného rozvoja v meste a jeho administratívnom území. Umožňuje uplatňovať pri tom základné princípy udržateľného rozvoja v danom území a využívať jeho prírodný potenciál a civilizačné danosti pre optimálny a harmonický rozvoj všetkých územných funkcií. ÚPN mesta je základným územno-plánovacím dokumentom a je záväzným východiskovým podkladom pre nadväznú územno-plánovacie a územno-technické dokumenty dielčích územných častí mesta a záväzným podkladom pre územné rozhodovanie. Schválený územný plán definuje zásady urbanistického usporiadania a funkčnej štruktúry zastavaného územia mesta, jeho príľahlého záujmového územia a ostatného územia v hraniciach administratívneho územia, ktorý obsahuje charakteristiku potenciálu územia a limity jeho využitia, koncepciu optimálneho rozvoja funkcií a štruktúr územia, regulatívy rozvoja a jeho územného priemetu, zásady rozvoja technickej vybavenosti, princípy miestneho územného systému ekologickej stability. Územný plán bol menený viacerými zmenami a doplnkami. Vo vzťahu k NUS sa dokument týka predovšetkým budúceho riešenia dopravy v meste. Dôraz je tiež kladený na pešiu dopravu a cyklo dopravu, ktorá je základným prvkom urbanistického riešenia územia mesta. Ďalšou významnou zásadou koncepcie rozvoja mesta je zníženie rozptýlenej výstavby rodinných domov



hlavne v lokalite Štále. Táto zásada ovplyvní budúcu reguláciu spotreby produkcie emisií CO<sub>2</sub> v doprave, druhotne aj v ostatných sektoroch.

## 6. VÝCHODISKOVÁ BILANCIA EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

### 6.1. Metóda určenia emisií skleníkových plynov

Východisková bilancia emisií (Baseline emission inventory) bola vypracovaná k východiskovému roku 2010, na základe dostupnosti relevantných údajov o spotrebe energie v meste. Dáta použité v BEI vychádzajú najmä z informácií uvedených v evidencii samosprávy i subjektov spadajúcich do pôsobnosti mesta a ďalej z dodatočných šetrení vykonaných pracovníkmi agentúry pre potreby spracovania BEI. Aby bolo možné objektívne a správne použiť získané dáta, bolo potrebné nastaviť určité prevodné mechanizmy do stanovených kategórií BEI.

Zostavenie základnej emisnej inventúry je kľúčovým krokom pre vytvorenie NUS. Tvorba emisnej bilancie v tak dlhodobom časovom horizonte je však zároveň extrémne náročná na dátové vstupy. Pre vytváranie počiatočnej inventúry sa ako počiatočný rok všeobecne odporúča rok 1990. V SR ale v priebehu deväťdesiatych rokov minulého storočia prebiehala rozsiahla reštrukturalizácia energetických sektorov, na ktorú v prvej dekáde 21. storočia nadväzovalo oddelenie distribúcie rozvodných energetických spoločností od obchodných aktivít (tzv. " unbundling "). V niektorých prípadoch je takmer nemožné získať historické dáta o dodávkach energie, pretože pôvodné spoločnosti, zásobujúce dané územie energiou, už neexistujú.

Postup tvorby emisnej bilancie rešpektoval požiadavky metodiky Spoločného výskumného centra Európskej komisie (JRC - Joint Research Centre). Výpočty boli vykonané v nasledujúcom poradí:

- Krok 1. konečná spotreba energie,
- Krok 2. výpočet emisií CO<sub>2</sub> alebo ekvivalentu CO<sub>2</sub> zodpovedajúcich konečnej spotrebe a miestnej výrobe energie.

Spotreba palív a energie v zaradených sektoroch bola prepočítaná na emisie CO<sub>2</sub> pomocou emisných faktorov podľa IPCC (tabuľka 30).

	Elektrina	Zemný plyn	Motorová nafta	Benzín	Biomasa
Emisný faktor CO <sub>2</sub> (t/MWh)	0,252	0,202	0,267	0,249	0

Tabuľka 30 Emisné faktory

Inventúra emisií bola spracovaná pre roky:

- 2010 - východiskový, porovnávaci rok emisnej inventúry (baseline emission inventory - BEI)
- 2020 - priebežná emisná bilancia (ME1 - monitoring emission inventory)
- 2031 - priebežná emisná bilancia (ME2 - monitoring emission inventory)

Inventúra emisií CO<sub>2</sub> zahŕňa podľa metodiky Dohovoru iba sektory, ktoré môže mesto Nová Baňa svojou činnosťou ovplyvniť a pre ktoré sú do NUS zaradené opatrenia na zníženie emisií CO<sub>2</sub>. Jedná sa o sektory, ktoré sú popísané v tabuľke 31.



Sektor	Zaradené do bilancie	Poznámka
<b>Konečná spotreba energie v budovách</b>		
Budovy a zariadenia v majetku samosprávy	ÁNO	Tieto sektory zahŕňajú celkovú spotrebu energie v budovách a zariadeniach, ktorá bola zistená hlavne v budovách samosprávy zo zdrojov mesta a vyčíslená v obytných budovách na základe počtu bytov a domov zo zdrojov ŠÚ SR. Nezahŕňa priemyselný sektor.
Budovy terciárneho sektora (mimo majetku mesta)	ÁNO	
Obytné budovy	ÁNO	
Konečná spotreba energie na verejné osvetlenie	ÁNO	Celková spotreba je stanovená na základe údajov mesta.
<b>Konečná spotreba paliv a energie v doprave</b>		
Vozidla mesta	ÁNO	Tento sektor zahŕňa dopravu ako služobné vozidlá, vozidlá mestských podnikov, zdravotných a sociálnych služieb, taxi služby, MHD a pod.
Mestská hromadná doprava	NIE	
Osobná a podniková doprava	NIE	
<b>Výroba energie – lokálne zdroje</b>		
Spotreba palív na výrobu elektrickej a tepelnej energie z OZE	ÁNO	Sú zahrnuté energetické zdroje o výkone <20 MW, ktoré nie sú zahrnuté do emisného obchodovania.
Spotreba palív na výrobu elektrickej a tepelnej energie z konvenčných zdrojov	ÁNO	Tieto zdroje sú zahrnuté len vtedy, ak je nimi dodávané teplo a elektrina spotrebovaná na území mesta.

Tabuľka 31 Sektory zaradené do bilancie emisií

## 6.2. Vyčíslenie emisií podľa sektorov

### Konečná spotreba energie podľa sektorov

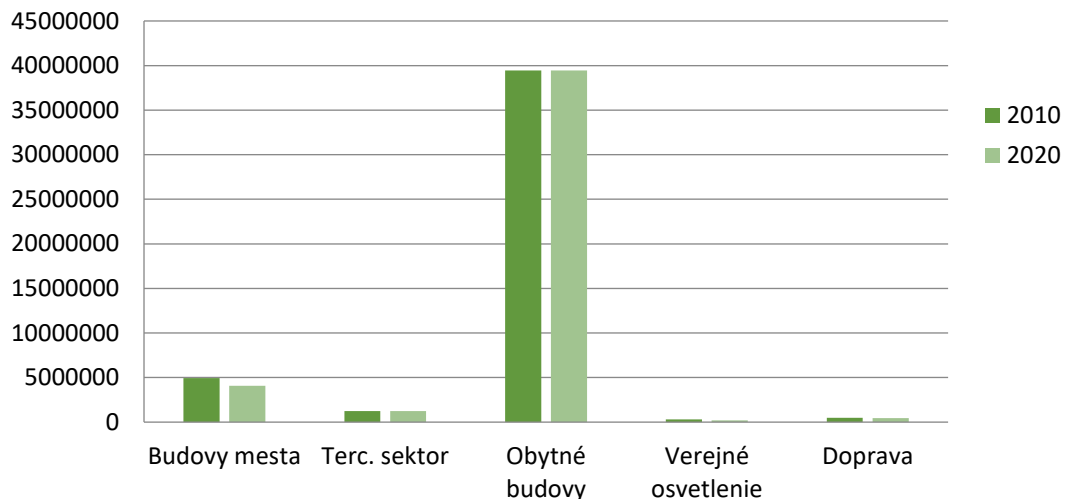
Z dostupných údajov a informácií sme mohli konštatovať, že v roku 2020 v porovnaní s rokom 2010 klesla konečná spotreba v meste Nová Baňa o 977 MWh, pričom najvyšší pokles vykazoval sektor verejných budov v majetku alebo správe mesta. Najvyššiu celkovú spotrebu energie vykazoval sektor obytných budov, a naopak najnižšiu sektor verejného osvetlenia (tabuľka 32, graf 14).

Sektor	2010	2020
Budovy a zariadenia v majetku samosprávy	4 942 595	4 063 409
Budovy terciárneho sektora	1 231 090	1 231 090
Obytné budovy	39 440 272	39 440 272
Verejné osvetlenie	290 296	208 750
Doprava	480 000	463 583
<b>Celkom</b>	<b>46 384 252</b>	<b>45 407 104</b>
<b>Úspora energie</b>		<b>961 MWh/rok</b>

Tabuľka 32 Vývoj konečnej spotreby energie v jednotlivých sektoroch v kWh v rokoch 2010 a 2020



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Graf 14 Vývoj konečnej spotreby podľa sektorov v kWh za obdobie 2010 a 2020

### Emisie CO<sub>2</sub> zodpovedajúce konečnej spotrebe a miestnej výrobe energie

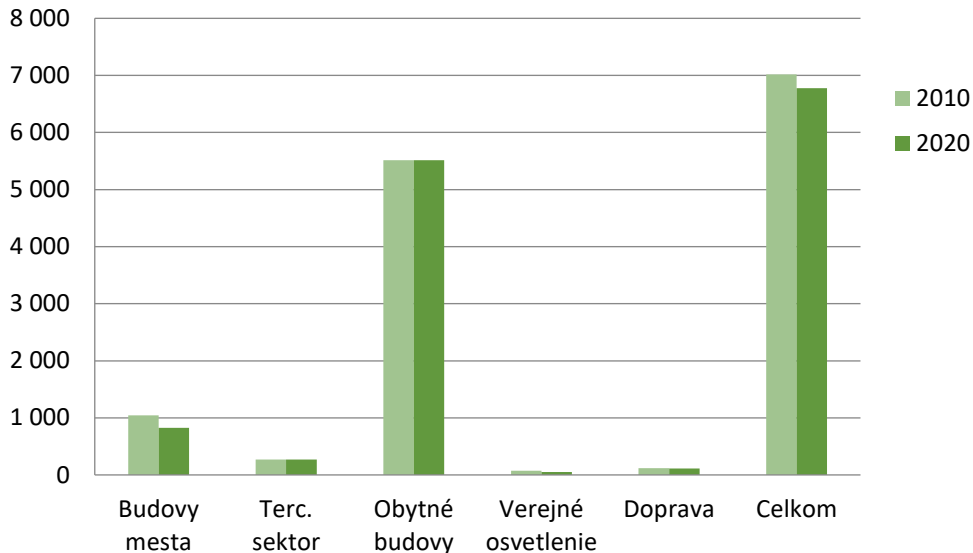
Konečnej spotrebe energie zodpovedá aj produkcia CO<sub>2</sub>. V logickej nadväznosti na konečnú spotrebu energie produkoval najviac emisií CO<sub>2</sub> sektor obytných budov, ktorý tvoril v roku 2020 až 81,38 % z celkovej produkcie emisií CO<sub>2</sub>, a naopak najmenej sektor verejného osvetlenia, ktorý v tom istom roku tvoril iba 0,78 % z celkovej produkcie emisií CO<sub>2</sub>. V roku 2020 oproti roku 2010 klesla celková produkcia CO<sub>2</sub> o 242 t. Najvyšší pokles v produkcii emisií CO<sub>2</sub> vykazoval sektor verejných budov mesta, až o 217 t CO<sub>2</sub>, druhým v poradí bol sektor budov verejného osvetlenia s poklesom 21 t CO<sub>2</sub>, sektor dopravy zaznamenal pokles o 4 t CO<sub>2</sub> (tabuľka 33, graf 15).

Sektor	2010	2020
Budovy a zariadenia v majetku samosprávy	1 045	827
Budovy terciárneho sektora	267	267
Obytné budovy	5 516	5 516
Verejné osvetlenie	73	53
Doprava	115	115
Výroba energie – lokálne zdroje	0	0
<b>Celkom</b>	<b>7 016</b>	<b>6 778</b>
<b>Úspora emisií CO<sub>2</sub></b>		<b>238 t/rok</b>

Tabuľka 33 Vývoj emisií CO<sub>2</sub> 2010 a 2020



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Graf 15 Vývoj emisií CO<sub>2</sub> 2010 a 2020

## 7. NAVRHNUTÉ AKTIVITY A OPATRENIA

V reakcii na zmenu klímy sú v Nízkouhlíkovej stratégii mesta Nová Baňa plánované dva základné typy opatrení:

- ❖ **Zmierňujúce opatrenia**, čo sú priame alebo nepriame opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov a jedná sa o štandardne realizované opatrenia:
  - ✓ zateplenie budov, resp. ich komplexná renovácia;
  - ✓ efektívnejšie využitie zdrojov energie, výmena zdroja tepla, regulácia;
  - ✓ rekuperácia tepla;
  - ✓ výmena osvetľovacích sústav;
  - ✓ využitie obnoviteľných zdrojov energie;
  - ✓ zavádzanie elektromobility v meste vrátane výstavby dobíjajúcich staníc s akumuláciou energie, nákup elektrobusev;
  - ✓ podpora cyklistickej dopravy a pešej dopravy, zvyšovanie plynulosti mestskej a prímestskej hromadnej dopravy – Ecodriving;
  - ✓ zavádzanie SMART riešení.
  
- ❖ **Adaptačné opatrenia**, čo sú opatrenia na prispôsobenie prírodného alebo antropogénneho systému skutočnej alebo predpokladanej zmene klímy vrátane jej účinkov, najmä:
  - ✓ opatrenia proti suchu - nakladanie s dažďovou vodou, hospodárenie s vodou;
  - ✓ protipovodňové opatrenia;
  - ✓ výsadba a udržiavanie mestskej zelene, vodné prvky;
  - ✓ protisnečná ochrana budov;
  - ✓ zelené strechy a fasády;
  - ✓ uplatnenie plošných opatrení v rámci územného plánu mesta.

Kým zmierňujúce opatrenia možno pomerne presne definovať v každom sledovanom sektore, a to vrátane veľkosti dosiahnutých úspor, ich štruktúry a odhadu nákladov na ich vykonanie, opatrenia



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

pre adaptáciu na zmenu klímy sa takto definovať nedajú. Zmierňujúce opatrenia prebiehajú v určitom rozsahu od začiatku vyhodnocovaného obdobia (2010), ale adaptačné opatrenia sú relatívne nové a s ohľadom na ich rozptyl nie je tak možné stanoviť presné náklady, preto sú v NUS uvedené orientačné jednotkové náklady na čiastkové opatrenia. Táto kapitola sumarizuje všetky realizované a navrhované opatrenia pre realizáciu v období rokov 2010 až 2031, ktorých prínosy boli započítané do BEI.

Opatrenia sú uvedené po jednotlivých sektoroch a zahŕňajú:

- opatrenia už realizované;
- opatrenia plánované - u týchto opatrení je pravdepodobné, že budú realizované;
- opatrenia navrhované - opatrenia odporúčané na realizáciu pre naplnenie záväzku na zníženie emisií CO<sub>2</sub>.

Táto kapitola obsahuje súpis úsporných opatrení, predpokladaných a navrhnutých (na modernizáciu budov samosprávy, terciárneho sektoru, obytných budov, verejného osvetlenia, verejnej dopravy, podporu SMART riešení, podporu OZE a realizáciu adaptačných opatrení) tak, aby mesto dosiahlo do roku 2031 svoje ciele a zároveň, aby zachovalo trend úspor aj do budúcich rokov.

Opatrenia na budovách a zariadeniach mesta vrátane verejného osvetlenia vychádzajú z Programu hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa na roky 2021 – 2027 a v tomto ohľade je možné považovať tieto opatrenia za záväzné s tým, že opatrenia sú priebežne aktualizované a vyhodnocované. Opatrenia v doprave vychádzajú z aktivít plánovaných mestom a dopĺňujúcich návrhov zhotoviteľa NUS. Opatrenia v terciárnom sektore a v bytovom sektore vychádzajú z informácií mesta, poskytovateľov dát, analýzy súčasného stavu budov, zariadení a technológií a uvádzajú dosiahnuteľný technický potenciál úspor, ktorého uplatnenie mesto predpokladá do roku 2031.

Nižšie uvedená tabuľka 34 popisuje navrhované opatrenia v rámci implementácie NUS mesta Nová Baňa, konkrétne potenciál energetických úspor, úspor CO<sub>2</sub> a ich podiel na znížení produkcie CO<sub>2</sub> podľa jednotlivých sektorov a navrhovaných opatrení.

	Opatrenie	Sektor	Potenciál úspor ( MWh)	Úspora CO <sub>2</sub> (t)	Podiel na znížení CO <sub>2</sub> (%)
1	Rekonštrukcia a modernizácia objektov samosprávy	Budovy miestnej samosprávy	828	175	6%
2	Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry	Budovy terciárnej sféry	763	165	6%
3	Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie	Obytné budovy	5 447	762	27%
4	Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia	Verejné osvetlenie	171	43	2%
5	Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy	Verejná doprava	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
6	Opatrenia v oblasti SMART Cities	Verejný sektor	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
7	Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie	Všetky sektory	8 103	1 637	59%
8	Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy	Všetky sektory	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
<b>Spolu</b>			<b>15 313</b>	<b>2 782</b>	<b>100%</b>

Tabuľka 34 Sumár navrhovaných opatrení





### 7.1. Rekonštrukcia a modernizácia objektov miestnej samosprávy

Sektor budov miestnej samosprávy je spolu so sektorom verejného osvetlenia, dopravy, obnoviteľných zdrojov energie a adaptačných opatrení plánovite riešený v rámci Programu hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa na roky 2021 – 2027. Nižšie v tejto kapitole sú uvedené opatrenia k jednotlivým budovám, a to s prihliadnutím na Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa na roky 2021 – 2027.

#### Realizované opatrenia a úspory energie pred rokom 2020

Do roku 2010 neboli na budovách mesta vykonávané zásadné energetické opatrenia, s výnimkou nevyhnutnej obnovy stavebných konštrukcií (výmena okien a pod.). Od roku 2010 prebieha v rámci mestských budov postupná komplexná renovácia budov, čo prináša podstatne vyššie prevádzkové úspory, než by tomu bolo v prípade realizácie čiastkových opatrení. Od roku 2010 bola zahájená realizácia energeticky úsporných opatrení na budovách mesta (mestský úrad, školy a škôlka, dom kultúry, domov s opatrovateľskou službou). V rámci zákaziek boli vybranými dodávateľmi vypracované návrhy energeticky úsporných opatrení, ktoré sa týkajú obnovy, rekonštrukcie, či úprav energetických technologických zariadení (napr. výmena zdrojov tepla, modernizácia MaR, inštalácia IRC regulácia, inštalácia nových vzduchotechnických jednotiek, výmena osvetlenia za LED, inštalácia šetričov vody, inštalácia nových trafostaníc a pod.). Energetické úspory už vykonaných opatrení predstavujú **961 MWh** v priebehu rokov 2010 až 2020.

#### Plánované a navrhované opatrenia a úspory energie v rokoch 2021-2031

Mesto Nová Baňa si zakladá na starostlivej a systematickej príprave projektov tak, aby obnova budov samosprávy mesta prebehla v čo najväčšom rozsahu a budovy v ďalších rokoch vyžadovali čo najmenej prevádzkových a prípadných dodatočných investičných prostriedkov.

Plánované a navrhované sú predovšetkým nižšie uvedené opatrenia:

- ✓ Výmena pôvodných otvorových výplní (okien a dverí);
- ✓ Zateplenie stiech;
- ✓ Zateplenie obvodových stien;
- ✓ Realizácia núteného vetrania s rekuperáciou tepla;
- ✓ Vyregulovanie vykurovacej sústavy a energetický manažment;
- ✓ Inštalácia tieniacej techniky;
- ✓ Inštalácia fotovoltaických systémov.

Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa obsahuje priebežne dopĺňaný a vyhodnocovaný zásobník energetických opatrení. V nasledujúcej tabuľke je uvedený výber opatrení z tohto zásobníka s uvedením kľúčových parametrov týchto opatrení. Celková očakávaná hodnota úspor je **828,38 MWh**. Súhrnný prehľad opatrení k jednotlivým budovám je uvedený so zásadnými opatreniami plánovanými v horizonte prvého monitorovacieho obdobia NUS, pričom charakteristiku opatrení rekonštrukcie a modernizácie samotných budov uvádza tabuľka 35.



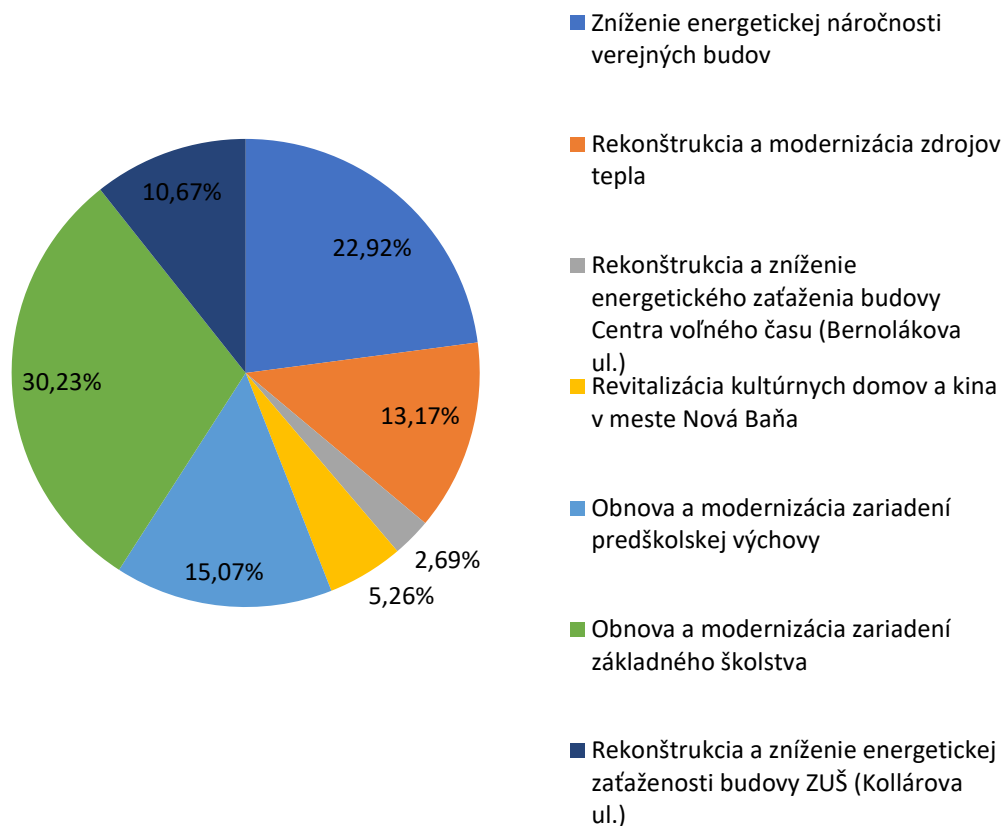
## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

<b>Opatrenie 1</b> Rekonštrukcia a modernizácia objektov miestnej samosprávy		<b>Typ objektu</b>	<b>Potenciál úspor (%)</b>	<b>Potenciál úspor (kWh)</b>	<b>Investičná náročnosť (EUR)</b>
1	Zníženie energetickej náročnosti verejných budov	Administratívne budovy	40%	189 837	200 000
2	Rekonštrukcia a modernizácia zdrojov tepla	Administratívne budovy	30%	109 097	150 000
3	Rekonštrukcia a zníženie energetickeho zaťaženia budovy Centra voľného času (Bernolákova ul.)	Budovy pre kultúru	40%	22 275	125 000
4	Revitalizácia kultúrnych domov a kina v meste Nová Baňa	Budovy pre kultúru	30%	43 532	100 000
5	Obnova a modernizácia zariadení predškolskej výchovy	Školské budovy	20%	124 825	100 000
6	Obnova a modernizácia zariadení základného školstva	Školské budovy	30%	250 424	150 000
7	Rekonštrukcia a zníženie energetickej zaťaženia budovy ZUŠ (Kollárova ul.)	Školské budovy	50%	88 391	350 000
<b>Spolu</b>				<b>828 380</b>	<b>1 175 000</b>

Tabuľka 35 Plánované a navrhované opatrenia v sektore budov samosprávy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa



Graf 16 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore budov mestskej samosprávy

### Opaterenie 1 Rekonštrukcia a modernizácia objektov miestnej samosprávy

Typ opatrenia	Plánované/Navrhované NUS	Druh opatrenia	Investičné
Investičná náročnosť	1 175 000 EUR	Financovanie	Zdroje EÚ, Vlastné
Kompetencia	Mesto	Termín	2021-2031
Potenciál úspor	828 MWh/rok	Zníženie emisií CO <sub>2</sub> v t	175
Podiel na znížení CO <sub>2</sub> (%)			6%

Tabuľka 36 Charakteristika opatrení rekonštrukcie a modernizácie budov vo vlastníctve samosprávy

## 7.2. Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry

S ohľadom na povahu budov v treťom sektore sú úsporné opatrenia definované v obdobných kategóriách ako v prípade domov pre bývanie, líšia sa v rozsahu, hĺbke a miere prevedení. Navrhované opatrenia vychádzajú zo zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

V rámci terciárneho sektora boli zahrnuté budovy Slovenskej pošty, žel. stanice, stravovacích a reštauračných služieb, ubytovacích zariadení, obchodu a služieb, zdravotného strediska a finančných služieb a sprostredkovania.

Navrhované opatrenia sa týkajú:

- kompletnej modernizácie budovy Slovenskej pošty;
- čiastočnej modernizácie všetkých budov terciárnej sféry;
- rekonštrukcie železničnej stanice;
- obnovy vykurovacích, chladiacich, vetracích a klim. systémov všetkých budov terciárnej sféry;
- rekonštrukcie vnútorného osvetlenia všetkých budov terciárnej sféry.

Potenciál úspory energie sa odlišuje pri jednotlivých typoch budov v parametroch a je vyhodnotený pri každej budove na základe podlahovej plochy a priemernej spotreby energie podľa smerných čísel uvádzaných Slovenskou energetickou a implementačnou agentúrou.

Východiskové parametre mernej spotreby budov terciárneho sektora rozdelených podľa typu budov uvádza tabuľka 37.

Druh budovy	Podlahová plocha (m <sup>2</sup> )	Priemerná spotreba energie na vykurovanie (kWh/m <sup>2</sup> /rok)	Priemerná spotreba energie na osvetlenie (kWh/m <sup>2</sup> /rok)
Slovenská pošta	100	110	43
Doprava - žel. stanica	400	130	43
Stravovacie a reštauračné služby	1 500	100	43
Ubytovacie zariadenia	2 000	100	43
Obchod a služby	3 000	100	43
Zdravotné stredisko	680	120	43
Finančné služby a sprostredkovanie	750	100	43
<b>Spolu</b>	<b>8 430</b>		

Tabuľka 37 Východiskové parametre v sektore budov terciárnej sféry

Najviac spotrebovanej energie by sa ušetrilo čiastočnou modernizáciou všetkých budov terciárnej sféry (369 327 kWh) a obnovou vykurovacích, chladiacich, vetracích a klimatických systémov všetkých budov terciárnej sféry (až 307 773 kWh), potom rekonštrukciou vnútorného osvetlenia (54 224 kWh), rekonštrukciou žel. stanice (24 198 kWh) a najmenej kompletnou modernizáciou budovy Slovenskej pošty (7 642 kWh), pričom pri implementovaní všetkých navrhovaných opatrení by bolo možné dosiahnuť energetické úspory vo výške 763,163 MWh (Tabuľka 38).

Opatrenie 2 Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry		Druh budovy	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
1	Kompletná modernizácia budovy Slovenskej pošty	Administratívna budova	50%	7 642	nehodnotí sa
2	Čiastočná modernizácia všetkých budov terciárnej sféry	Všetky budovy	30%	369 327	nehodnotí sa
3	Rekonštrukcia žel. stanice	ŽSR - stanica	35%	24 198	nehodnotí sa

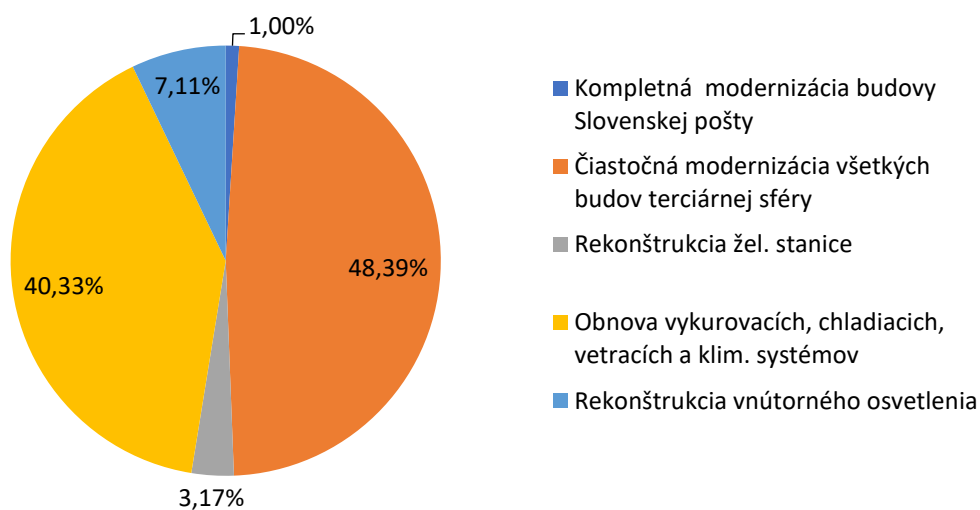


## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

4	Obnova vykurovacích, chladiacich, vetracích a klim. systémov	Všetky budovy	25%	307 773	nehodnotí sa
5	Rekonštrukcia vnútorného osvetlenia	Všetky budovy	15%	54 224	nehodnotí sa
<b>Spolu</b>				<b>763 163</b>	<b>0</b>

Tabuľka 38 Navrhované opatrenia v sektore budov terciárnej sféry v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031

Z navrhovaných opatrení smerujúcich k znižovaniu energetickej spotreby v sektore budov terciárnej sféry mesta Nová Baňa by mala najväčší podiel čiastočná modernizácia všetkých budov terciárnej sféry na úrovni 48,39% a naopak najmenší kompletná rekonštrukcia budovy Slovenskej pošty, konkrétne na úrovni 1 % (graf 18).



Graf 17 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore budov terciárnej sféry

### Opatrenie 2 Rekonštrukcia a modernizácia objektov terciárnej sféry

Typ opatrenia	Navrhované NUS	Druh opatrenia	Investičné
Investičná náročnosť	nehodnotí sa	Financovanie	Zdroje EÚ, Úvery, Vlastné zdroje
Kompetencia	Vlastníci budov	Termín	2021-2031
Potenciál úspor	763 MWh/rok	Zníženie emisií CO <sub>2</sub> v t	165
Podiel na znížení CO <sub>2</sub> (%)			<b>6%</b>

Tabuľka 39 Zhrnutie opatrení rekonštrukcie a modernizácie budov v terciárnej sfére

### 7.3. Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie

Odhad spotreby energie tohto sektora v roku 2020 (rodinných a bytových domov v meste) je zostavený na základe dát správcov bytového tepelného hospodárstva v meste Nová Baňa, ktorými sú Mestský bytový podnik Nová Baňa, s.r.o. (MsBP Nová Baňa) a súkromná spoločnosť MAGNA TEPLA,



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

a.s. a údajov Štatistického úradu SR s využitím verejne dostupných analýz v oblasti podpory renovácie budov, vlastného miestneho zisťovania a s pomocou vlastného modelu zohľadňujúceho väčšinu parametrov ovplyvňujúcich vývoj spotreby energie v domácnostiach.

V meste Nová Baňa je celkovo 1 084 bytov v bytových domoch a 1 428 rodinných domov postavených prevažne v rokoch 1975 až 1990. Opatrenia sú identické pre bytové aj rodinné domy, líšia sa v rozsahu, hĺbke a miere prevedení. Na účely stanovenia potenciálu úspor a možného vývoja do roku 2031 bol vytvorený model, ktorého vstupnými údajmi boli uvedené skutočnosti a ktorého výsledkom je odhad úspory energie a prínosov v znížení emisií CO<sub>2</sub> do roku 2031. V rámci modelu bola vytvorená projekcia vývoja spotreby palív a energie v bytovom sektore mesta Nová Baňa. Predpoklady pre túto projekciu sú:

- v sektore obytných budov budú opatrenia realizované mierne vyšším tempom, ako je to v súčasnosti, ale budú realizované v lepšom štandarde a dôkladnejšie;
- súčasne budú realizované opatrenia na už zateplených budovách z dôvodu vyššieho podielu v minulosti zateplených bytových domov. Možno teda predpokladať, že bude postupne narastať podiel obnovy týchto už skôr zateplených budov, a to z dôvodu nižšieho štandardu pôvodného zateplenia, technického a morálneho zastarania, z dôvodu nutnosti obnovy fasády, v niektorých prípadoch aj z dôvodu nízkej kvality skoršieho prevedenia.

Potenciál úspor v bytovom sektore bol v scenároch do roku 2031 uplatnený od 5 do 50 % (v závislosti od typu opatrenia) vzhľadom na nedostatok priamych nástrojov, ktorými môže mesto v bytovom sektore ovplyvňovať vlastníkov bytov a domov, aby realizovali úsporné opatrenia - nástroje sú nepriame a tempo realizácie potenciálu úspor závisí na podpore investícií zo strany štátu alebo podpory z prostriedkov EÚ.

Popis východiskových parametrov podľa mernej plochy a početnosti v sektore obytných budov uvádza tabuľka 40.

Druh budovy	Počet bytov/domov	Množstvo jedn. vykurovaných elektrinou	Množstvo jedn. vykurovaných ZP	Množstvo jedn. vykurovaných biomasou	Merná spotreba energie Vykurovanie (kWh/m <sup>2</sup> , resp. dom)	Priemerná spotreba elektriny v domácnosti (kWh/rok)
Bytové domy	1084	0 m <sup>2</sup>	82 920 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	77,03	2 812
Rodinné domy	1428	145	571	712	21 200	2 812

Tabuľka 40 Východiskové parametre v sektore obytných budov

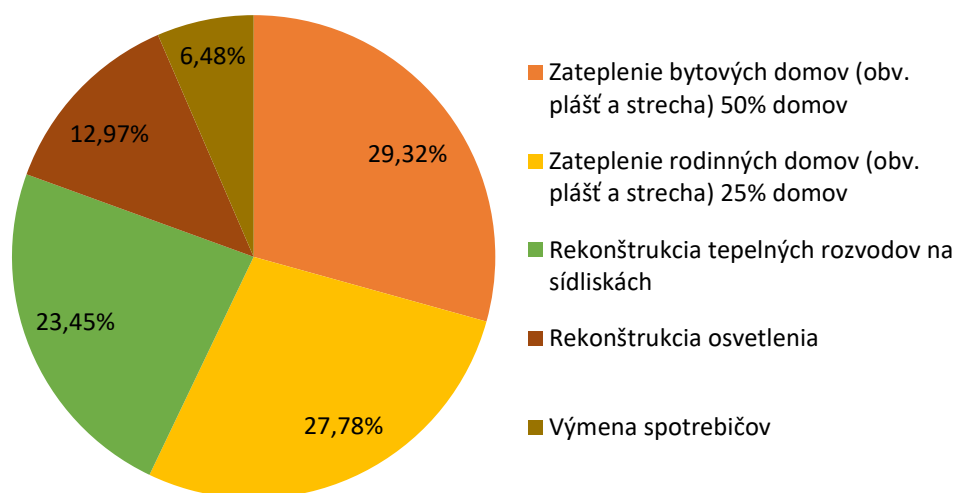
Najviac spotrebovanej energie by sa ušetrilo zateplením bytových domov (obvodový plášť a strecha, 50% bytov - 1 597 MWh), potom zateplením rodinných domov (obvodový plášť a strecha, 25% domov – 1 513 MWh), ďalej rekonštrukciou osvetlenia všetkých domov (706 MWh), potom rekonštrukciou tepelných rozvodov na sídliskách (639 MWh) a najmenej výmenou spotrebičov vo všetkých domácnostiach (353 MWh), pričom pri implementovaní všetkých navrhovaných opatrení by bolo možné dosiahnuť energetické úspory vo výške cca 4 808 MWh (tabuľka 41).



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Opatrenie 3 Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie		Druh budovy	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
1	Zateplenie bytových domov (obv. plášť a strecha) 50% domov	Bytové domy	50%	1 596 832	nehodnotí sa
2	Zateplenie rodinných domov (obv. plášť a strecha) 25% domov	Rodinné domy	50%	1 513 150	nehodnotí sa
3	Rekonštrukcia tepelných rozvodov na sídliškách	Bytové domy	20%	1 277 466	nehodnotí sa
4	Rekonštrukcia osvetlenia	Všetky domy	10%	706 374	nehodnotí sa
5	Výmena spotrebičov	Všetky domy	5%	353 187	nehodnotí sa
<b>Spolu</b>				<b>5 447 009</b>	<b>0</b>

Tabuľka 41 Opatrenia v sektore obytných budov



Graf 18 Podiel navrhovaných opatrení na celkovej úspore energie v sektore obytných budov

### Opatrenie 3 Rekonštrukcia a modernizácia budov na bývanie

Typ opatrenia	Navrhované NUS	Druh opatrenia	Investičné
Investičná náročnosť	nehodnotí sa	Financovanie	Zdroje EÚ, Úvery, Vlastné zdroje
Kompetencia	Vlastníci, nájomníci bytov, domov	Termín	2021-2031
Potenciál úspor	5 447 MWh/rok	Zníženie emisií CO <sub>2</sub> v t	762
<b>Podiel na znížení CO<sub>2</sub> (%)</b>			<b>27%</b>



### 7.4. Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia

#### Variant 1 - Integrácia inteligentných prvkov na úrovni svetelných bodov

Vývoj verejného osvetlenia zväčšuje možnosti využívania doplnkových zariadení, ktoré vnášajú do systému riadenia verejného osvetlenia „inteligenciu“. Znamená to, že inštalovaním ďalších prvkov do sústavy verejného osvetlenia je možné rozšíriť funkcie, ktoré môžu priniesť ďalšie benefity napríklad aj zníženie spotreby el. energie efektívnym využívaním svietidiel. Väčšina výrobcov svietidiel má k dispozícii rôzne prvky, ktoré je možné inštalovať na svietidlo alebo do svietidla. V prvom rade je dôležité určiť a vybaviť svietidlá štandardnými konektormi (NEMA socket, ZHAGA socket, SR konektor). Osadením štandardných konektorov sa zväčší výber dodatočných prvkov, ktoré je možné pripojiť na svietidlo a tým aj zväčší počet funkcií, ktoré budú k dispozícii. Jednou z možných riešení je doplnenie regulácie a snímačov pre adaptívnu reguláciu osvetlenia. Adaptívna regulácia osvetlenia je založená na princípe snímania a vyhodnotenia hustoty dopravy a následne reguláciou intenzity osvetlenia.

Väčšina svietidiel inštalovaných v meste Nová Baňa má externý konektor s pripojeným komunikačným modulom s riadením City Touch od spoločnosti Philips. Regulácia svietidiel je zabezpečená prostredníctvom pevne naprogramovaného harmonogramu stmievania. Svietidlá obsahujú elektronický predradník, ktorý umožňuje riadenie svietidla pomocou protokolu DALI. Sústava je zapínaná/vypínaná rozvádzačmi, ktorých funkcie je možné rozšíriť. V tomto opatrení navrhujeme vymeniť rozvádzače za diaľkovo riadené. Toto je predpokladom na to, aby sa dalo konštatovať, že takéto opatrenie je realizovateľné. Zavedením tohto opatrenia je potenciál ušetriť 5% – 10% z celkovej spotreby elektrickej energie a tým aj znížením produkcie CO<sub>2</sub>.

Predikciu nákladov na integráciu inteligentných prvkov na úrovni svetelných bodov udáva nižšie uvedená tabuľka 43.

Variant 1 : Integrácia inteligentných prvkov na úrovni svetelných bodov				
	Pred	Po	Rozdiel	Rozdiel v %
<b>Spotreba (kWh)</b>	290 295,7	27 5780,94	14 514,79	5%
<b>CO<sub>2</sub> (t/rok)</b>	73,15	69,50	3,66	5%
<b>Odhad nákladov</b>				<b>80 000 Eur</b>

Tabuľka 43 Úspora energie a emisií CO<sub>2</sub> - Variant 1

#### Variant 2 - Použitie technicky vyspelých zariadení s vysokou energetickou účinnosťou 200lm/W

V súčasnej dobe (rok 2021) technické vyhotovenie moderných LED svietidiel poskytuje množstvo výhod oproti sodíkovým svietidlám napríklad – aktívnu tepelnú ochranu svietidla, možnosť plynulej regulácie od 0% - 100% výkonu svietidla, lepší merný svetelný výkon ako u sodíkových výbojok od 100lm/W vyššie, možnosť doplnenia komunikačných modulov do svietidla prepojených na riadiaci systém, ktorý zjednoduší prevádzku verejného osvetlenia v meste. LED moduly majú vyššiu životnosť 60 000 - 100 000 hodín oproti sodíkovým výbojkám 15 000 – 16 000 hodín. Moderný dizajn svietidiel prináša okrem lepšej estetickkej stránky aj environmentálne vlastnosti t.j. priaznivé pre životné prostredie z hľadiska vyžarovania rušivého svetla do horného polpriestoru a vyhotovenia svietidiel z recyklovateľných materiálov, odklon od použitia technológie s použitím ťažkých kovov - vysokotlaké





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

výbojky predstavovali na konci životnosti nebezpečný odpad, nakoľko v horáku výbojky bola prítomná ortuť. V aplikácii na vonkajšie osvetlenie dosahujú LED svietidlá významné energetické úspory a obmedzenie rušivého svetla. Používajú sa na osvetlenie ulíc, vozoviek, tunelov a architekturné osvetlenie budov a iných objektov. Výrobcovia svetelných zdrojov sa snažia koncipovať LED výrobky tak, aby boli použiteľné v pôvodných, už existujúcich konštrukciách svetelných systémov. V oblasti verejného osvetlenia je LED technológia veľmi perspektívna a v súčasnosti už ponúka lepšie riešenia pre výrazné úspory elektrickej energie. Súčasne svietidlá dokážu pracovať s účinnosťou svetelného zdroja 150lm/W, výkon svetelného zdroja je však podmienený skracovaním životnosti LED modulu a nie je možné takého účinnosti dosiahnuť pre celé farebné spektrum svetla. Je predpoklad, že v horizonte 5 rokov sa posunie vývoj tak, že svietidlá budú dosahovať účinnosti 180 - 200lm/W, čo predstavuje 20% - 25% úsporu oproti súčasnej priemernej účinnosti v roku 2020. Modernizované svietidlá v meste Nová Baňa majú priemernú účinnosť 120lm/W. Tieto svietidlá boli inštalované v roku 2015. Projektovaná životnosť svietidiel je 100 000 hod., čo pri priemernom ročnom svietení 4 000 hodín predstavuje 25 rokov. Ako ďalšie opatrenie je možné realizovať výmenu svetelných zdrojov – LED modulov s lepšou účinnosťou (180 lm/W). Pri tomto opatrení je možné plošnou výmenou všetkých svetelných zdrojov s lepšou účinnosťou znížiť spotrebu el. energie 30% - 35%. Predikciu nákladov na použitie technicky vyspelých zariadení s vysokou energetickou účinnosťou uvádza tabuľka 44.

<b>Variant 2 : Použitie technicky vyspelých zariadení s vysokou energetickou účinnosťou</b>				
	Pred	Po	Rozdiel	Rozdiel v %
Spotreba (kWh)	290 295,7	203 207,01	87088,72	30%
CO <sub>2</sub> (t/rok)	73,15	51,21	21,95	30%
<b>Odhad nákladov</b>				<b>78 288 Eur</b>

Tabuľka 44 Úspora energie a emisií CO<sub>2</sub> - Variant 2

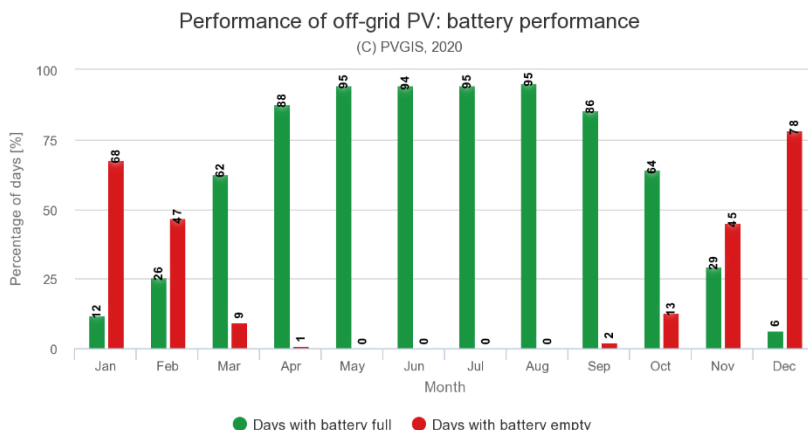
### Variant 3 - Využitie obnoviteľných zdrojov vo verejnom osvetlení

Zabezpečenie energií pre napájanie verejného osvetlenia z obnoviteľných zdrojov (Fotovoltaika, veterná energia, ...) na Slovensku je v tejto dobe v úzadí. Fotovoltaické systémy vo verejnom osvetlení v súčasnej dobe nedokážu garantovať bezproblémovú prevádzku počas celej noci a zároveň počas celého roku. Vývoj v tejto oblasti napreduje a je preto možné, že v budúcnosti bude možné vybudovať verejné osvetlenie napájané z OZE, ktoré zabezpečí bezproblémovú prevádzku počas celej noci a každý deň v roku. Vedci už v súčasnej dobe testujú prototypy fotovoltaických systémov s účinnosťou 200 krát vyššou ako súčasne systémy. Na reálne použiteľnú certifikovanú technológiu si však bude potrebné ešte niekoľko rokov počkať.

Pouličné fotovoltaické lampy využívajú výkonné fotovoltaické panely, LED svietidlá a bezúdržbové batérie, s ktorými vydržia svietiť 8 až 12 hodín denne. Výhodou je osvetlenie priestoru v meste či obci kde nie je možnosť pripojenia na elektrinu, alebo samotné mesto, či obec sa rozhodlo šetriť a urobiť tak svoje mesto "zeleným". Niektoré fotovoltaické svietidlá majú možnosť pripojenia aj k elektrine, ktorá je využívaná na dobíjanie batérie pri nedostatku slnečnej energie počas dlhšej doby. Samozrejme treba zohľadniť aj správne umiestnenie fotovoltaických svietidiel, aby na fotovoltacké panely dopadalo priame slnečné žiarenie, inak hrozí nedostatočná výroba elektrickej energie pre svietenie svietidla. Súčasťou je aj nový podperný bod buď oceľový alebo hliníkový stĺp výšky 4m – 8m.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

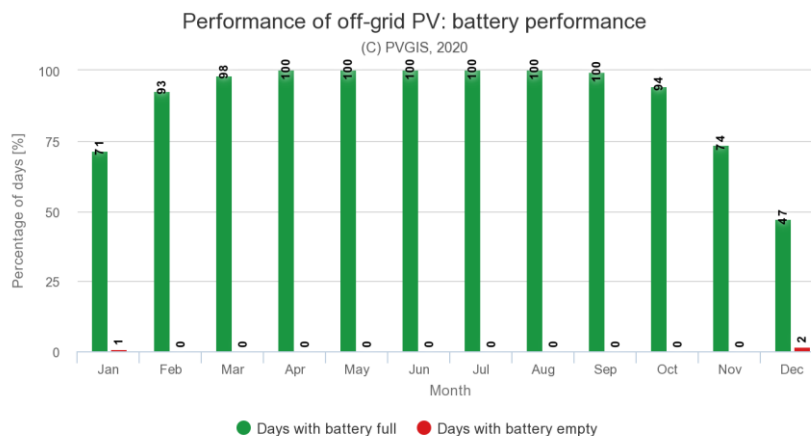


Graf 19 Vizualizácia výkonu FVE svetidla pri súčasnej technologickej úrovni

Pre znázornenie bol spracovaný výpočet pre súčasné FVE svetidlá dostupné na trhu na území stredného Slovenska. Z grafu je zrejmé, že v mesiacoch január, február, november a december nebude dostatočne pokrytá výroba energie a dostatočná kapacita batérie pre zabezpečenie prevádzky osvetlenia.

Pre výpočet boli použité nasledovné parametre:

- ✓ Svetidlo : výkon 30W, 120lm/W, ročná doba svietenia 4 000hod.
- ✓ Fotovoltický panel: 300Wp, Batéria : 300 Wh



Graf 20 Vizualizácia výkonu FVE svetidla požadovaného pre aplikácie verejného osvetlenia

Simuláciou výpočtov v Fotovoltickom geografickom informačnom systéme (PVGIS), bol nasimulovaný výpočet potrebnej kapacity batérie a výkonu fotovoltického panela, ktorý by zabezpečil funkčnosť verejného osvetlenia počas noci v požadovaných úrovni osvetlenosti. Požadovaný výkon fotovoltického panelu bol výpočtom stanovený na hodnotu 850 Wp a kapacita batérie na 2 000 Wh. Toto riešenie je teoreticky možné už v súčasnosti avšak z hľadiska technologického riešenia je nevyhovujúce (veľké rozmery) a z hľadiska finančných nákladov nerentabilný (vysoké vstupné náklady). Ak budúce technológie dokážu technologicky integrovať požadované parametre do svetelného bodu je možné vykonať toto opatrenie ako doplnenie osvetlenia do chýbajúcich častí



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

samosprávy, osvetlenie cyklochodníkov a vybudovanie osvetlenia na miestach s chýbajúcou infraštruktúrou pre napájanie svietidiel z distribučnej siete.

V meste Nová Baňa je predpoklad, že počas 10 rokov do roku 2031 sa doplní 220 ks nových svietidiel a to najmä v častiach, kde prebieha výstavba rodinných domov. Tieto miesta sú vhodné pre osadenie FVE svietidiel. Úspora energetických nákladov na túto prevádzku by bola 100%. Predpokladaná ročná spotreba po 10 rokoch v súčasnej technológii po doplnení 220 ks svietidiel bude na úrovni 259 554 kWh / ročne. Ak by sa vykonalo doplnenie osvetlenia svietidlami napájanými z OZE je predpoklad ročnej spotreby na úrovni 208 750 kWh / ročne. Úspora spotreby teda predstavuje 19%. Dá sa preto určiť, že zavedením opatrenia 3 je možné dosiahnuť reálnu úsporu 15%. Výhodou je nulová spotreba el. energie a zníženie investičných nákladov na vybudovanie elektrických rozvodov.

Predikciu nákladov na využitie obnoviteľných zdrojov energie v rámci verejného osvetlenia uvádza tabuľka 45.

Variant 3 :Využitie obnoviteľných zdrojov vo verejnom osvetlení				
	Pred	Po	Rozdiel	Rozdiel v %
Spotreba (kWh)	290 295,7	246 751,37	43 544,36	15%
CO <sub>2</sub> (t/rok)	73,15	62,18	10,97	15%
<b>Odhad nákladov</b>				<b>537 600 Eur</b>

Tabuľka 45 Úspora energie a emisií CO<sub>2</sub> - Variant 3

### Variant 4 - Výmena a modernizácia historizujúceho osvetlenia, iluminačného osvetlenia, osvetlenia športovísk, reklám a billboardov

V meste prebehla modernizácia verejného osvetlenia v roku 2016, ktorej predmetom bolo osvetlenie komunikácií, mestských ciest a chodníkov. Súčasťou modernizácie nebolo osvetlenie historického centra (Námestie slobody), iluminačné a akcentačné osvetlenie pamiatok a kostolov, osvetlenie mestského cintorína, multifunkčného športového areálu a svetelných reklám.

Moderné LED technológie prinášajú okrem energetickej efektívnosti aj ďalšie benefity v podobe dynamickej zmeny farebného spektra. Technológia LED umožňuje, aby každé svietidlo vyžarovalo iné farebné spektrum, ktoré špecificky zodpovedá požiadavkám osvetľovanej oblasti či priestranstva. Farebné scény je možné dynamicky meniť na základe rôznych podnetov – rytmu hudby, zmena farebnej scény počas sviatkov, historickej udalosti a pod.

Historizujúce svietidla je možné modernizovať dvoma spôsobmi. Pri požiadavke na zachovanie rovnakého dizajnu a farebného spektra je možné vyrobiť LED modul na mieru ako náhradu za pôvodný svetelný zdroj ide o tzv. retrofit. Riziko je v stave existujúceho svietidla, ktorý nie je konštrukčne riešený pre LED svetelný zdroj a hrozí riziko poškodenia elektroniky a LED čipov. Retrofity majú nižšiu životnosť, horšie svetelno-technické vlastnosti, zlý tepelný manažment, ale sú cenovo výhodnejšie oproti novým originálnym LED historizujúcim svietidlám, ktoré sú druhou možnosťou riešenia. Dnešný výrobcovia svietidiel ponúkajú na výber rôzne tvary historizujúcich svietidiel preto je vhodnejšie vybrať tvarovo podobné svietidlo v originálnom LED vyhotovení.

Osvetlenie pomocou reflektorov je energeticky efektívnejšie ako súčasné metal-halogenidové zdroje. Výhodou je možnosť regulácie a ovládania sekcií osvetlenia napr. športovísk alebo kúpaliska.

Rozsah nemodernizovaných svietidiel predstavuje cca 80 ks svietidiel s priemerným príkonom jedného svietidla 114 W. Inštalovaný príkon týchto svietidiel je 9,1kW s celkovou ročnou spotrebou 36 400kWh. Táto časť osvetlenia predstavuje potenciál pre zníženie spotreby el. energie a tým aj zníženie produkcie CO<sub>2</sub>. Zvedením opatrenia číslo 4, čím by sa zmodernizovala časť tohto osvetlenia



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

môže priniesť zníženie spotreby el. energie o 50% z príkonu nezmodernizovanej časti. Celkový prínos predpokladá úsporu na úrovni 9% z celkovej ročnej spotreby.

Predikciu nákladov na výmenu a modernizáciu historizujúceho a iluminačného osvetlenia, osvetlenia športovísk, reklám a billboardov uvádza tabuľka 46.

<b>Variant 4 :Výmena a modernizácia historizujúceho osvetlenia, iluminačného osvetlenia, osvetlenia športovísk, reklám a billboardov</b>				
	Pred	Po	Rozdiel	Rozdiel v %
Spotreba (kWh)	290 295,70	264 169,11	26 126,62	9%
CO <sub>2</sub> (t/rok)	73,15	66,57	6,58	9%
<b>Odhad nákladov</b>				<b>33 600 Eur</b>

Tabuľka 46 Úspora energie a emisií CO<sub>2</sub> - Variant 4

### **Variant 5 - Prevádzkovanie, správa a údržba verejného osvetlenia formou garantovanej energetickej služby a energetického manažmentu**

Pre zachovanie kvality verejného osvetlenia je dôležitá riadna údržba, ktorá zaisťuje prevádzkyschopnosť sústavy. Po rekonštrukcii verejného osvetlenia navrhovanou technológiu je potrebné z hľadiska údržby inštalovaných zariadení postupovať podľa príslušných platných technických noriem a návodov výrobcov daných zariadení tak, aby bola zachovaná záruka za výrobky a správne používanie daných zariadení. V prípade odbornej údržby a riadenia verejného osvetlenia vzniknú okrem značných finančných úspor spojených s úsporou elektrickej energie aj finančné úspory z pohľadu prevádzkových nákladov.

Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Pravidelná údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií.

Použitím riadiaceho systému na ovládanie a monitoring verejného osvetlenia mesto získa prehľad o stave verejného osvetlenia, o počte a mieste poruchy, o stave elektrickej energie atď. čo značne zjednodušuje prehľad a možnosť plánovania pravidelných servisných zásahov. Je dôležité, aby zavedené technické opatrenia na zníženie produkcie CO<sub>2</sub> boli spravované a prevádzkované vyškolenými pracovníkmi a zároveň musia byť spracované prevádzkové predpisy a postupy pri vzniku neočakávaných udalostí a tiež pri bežnej prevádzke.

Zabezpečenie manažmentu a správy technológií pre efektívne riadenie a údržbu zariadení verejného osvetlenia je jednou z možností ako bezpečne a efektívne prevádzkovať sústavu verejného osvetlenia.

Garantovaná energetická služba (GES) je služba poskytovaná na základe zmluvy o energetickej efektívnosti s garantovanou úsporou energie, ktorú definuje zákon o energetickej efektívnosti č.321/2014 Z.z. V zmysle definície zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor má byť predmetom zmluvy zlepšenie energetickej efektívnosti budovy alebo zariadenia v tomto prípade verejného osvetlenia. Podstatou garantovanej energetickej služby pre verejný sektor je zaviazť poskytovateľa, aby zmodernizoval zariadenia na vlastné náklady a následnou prevádzkou dosahoval úspory, ktoré neprekročia zmluvne zadané parametre úspory. Výška platby za poskytovanú



službu závisí od toho či poskytovateľ dosiahol alebo nedosiahol požadovanú úsporu. Takúto službu môže poskytovať iba odborne spôsobilá osoba na poskytovanie garantovanej energetickej služby alebo energetický audítor v zmysle zákona o energetickej efektívnosti č.321/2014 Z.z. V tomto prípade by mesto mohlo pri realizácii jednotlivých opatrení postupovať formou zabezpečenia modernizácie cez GES.

Zavedením tohto opatrenia mesto eliminuje škody vzniknuté nesprávnym zaobchádzaním s inštalovaným zariadením. Správnymi a motivujúcimi zmluvnými podmienkami môže samospráva ušetriť finančné náklady na prevádzke verejného osvetlenia. Opatrenie môže priniesť ďalšie úspory v spotrebe el. energie ale podstatou je, aby sa poskytovateľ GES zaviazal k dosahovaniu nastavených cieľov stratégie a tým zabezpečil dlhodobú udržateľnosť zavedených opatrení.

### **Variant 6 - Infraštruktúrne opatrenia**

Verejné osvetlenie je tvorené súborom jednotlivých technických zariadení vzájomne podmieňujúcich svoju prevádzku. Je potrebné zdôrazniť, že sústava verejného osvetlenia nie je tvorená len svietidlami.

#### **Základné členenie zariadenia VO:**

- ✓ elektrické prípojky VO; odberné miesta ( OM ) pre nákup elektrickej energie ( EE );
- ✓ rozvádzače ( RVO ) spínacích a rozpínacích miest;
- ✓ elektrické rozvody verejného osvetlenia;
- ✓ svietidlá - svetelné miesta;
- ✓ ovládanie a ovládacie káble;
- ✓ ďalšie zariadenia pripojované na rozvod verejného osvetlenia.

Vzťah samosprávy k verejnému osvetleniu vyplýva zo zákonov, z vlastníckeho vzťahu ďalej vyplýva potreba spravovať majetok verejného osvetlenia, najmä pokiaľ ide o vedenie technicko-hospodárskej evidencie, zaisťovanie prevádzky a údržby, modernizácie, rekonštrukcie, novej výstavby osvetľovacích sústav s cieľom minimalizácie nákladov pri dodržovaní platných zákonov, predpisov a noriem.

Problémom väčšiny samospráv je, že investuje do energetickej efektívnych opatrení odhliadnuc od stavu existujúcej infraštruktúry. U verejného osvetlenia je častým zámerom len výmena svietidiel za energetickej efektívne a výmena rozvádzačov za nové s diaľkovým riadením. Elektrické rozvody sú pritom najčastejšou príčinou vzniku porúch a výpadkov osvetlení. Podperné body sú často opomínané nakoľko u obcí ide o podperné body NN rozvodov vo vlastníctve distribučnej spoločnosti. Oceľové stožiare s najčastejším výskotom v mestách a väčších obciach sú často prehliadané. Zanedbaním pravidelnej kontroly stavu stožiara a údržby vzniká riziko pádu stožiara. Vo väčšine miest je vek oceľových stožiarov viac ako 40 rokov a preto jednou zo stratégií má byť investovanie do obnovy infraštruktúry. Zavádzaním technologických opatrení, ktoré majú znížiť produkciu CO<sub>2</sub> a zabezpečiť dlhodobú udržateľnosť a efektívnosť je možné realizovať len na vyhovujúcom a funkčnom zariadení.

Pri zavádzaní opatrení na zabezpečenie energetickej efektívnosti a znižovaní dopadov na životné prostredie je vždy nutné posúdiť stav dotknutej infraštruktúry a nevyhovujúcu časť zahrnúť ako súčasť investície do realizácie jednotlivých opatrení. Rovnaká podmienka by mal byť uplatnená aj pri implementácii a zavádzaní SMART technológií na existujúcu infraštruktúru.



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Opatrenie 4 Rekonštrukcia a modernizácia verejného osvetlenia		Typ	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
1	Integrácia inteligentných prvkov na úrovni svetelných bodov	Navrhované	5%	14 515	80 000
2	Použitie technicky vyspelých zariadení s vysokou energetickou účinnosťou	Navrhované	30%	87 089	78 288
3	Využitie obnoviteľných zdrojov vo verejnom osvetlení	Navrhované	15%	43 544	537 600
4	Výmena a modernizácia historizujúceho osvetlenia, iluminačného osvetlenia, osvetlenia športovísk, reklám a billboardov	Navrhované	9%	26 127	33 600
5	Prevádzkovanie, správa a údržba verejného osvetlenia formou garantovanej energetickej služby a energetického manažmentu	Navrhované	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
6	Infraštruktúrne opatrenia	Navrhované	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
<b>Spolu</b>				<b>171 275</b>	<b>729 488</b>

Tabuľka 47 Navrhované a plánované opatrenia v sektore verejného osvetlenia v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031

Typ opatrenia	Plánované/Navrhované NUS	Druh opatrenia	Investičné
Investičná náročnosť	729 488 EUR	Financovanie	Zdroje EÚ, Vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín	2020-2022
Potenciál úspor	171 MWh/rok	Zníženie emisií CO <sub>2</sub> v t	43
<b>Podiel na znížení CO<sub>2</sub> (%)</b>			<b>2%</b>

Tabuľka 48 Zhrnutie opatrení rekonštrukcie a modernizácie v sektore verejného osvetlenia



### 7.5. Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy

Opatrenia v sektore dopravy sú rozdelené do oblastí - vozový park miestnej samosprávy a verejná doprava. Snahou všetkých navrhovaných opatrení je zmena spôsobov dopravy tak, aby sa znížil objem individuálnej automobilovej dopravy (IAD) v meste. Individuálna automobilová doprava by mala byť nahradená výraznejším využívaním verejnej dopravy, ako aj využívaním alternatívnych spôsobov dopravy.

Prínosy jednotlivých opatrení sú hodnotené na základe odhadov presunu predpokladanej prepravy od IAD k verejnej, resp. k nemotorovej doprave. Z hľadiska počtu vozidiel predstavuje využívanie vozového parku mesta Nová Baňa (vrátane organizácií v jeho zriaďovateľskej pôsobnosti) len zanedbateľnú časť tvorby emisií v rámci sektoru dopravy.

Návrh opatrení v tejto oblasti však rešpektuje úlohu mesta ako vzoru pre správanie sa obyvateľov a inštitúcií. Mesto s cieľom ísť príkladom voči obyvateľom a inštitúciám zabezpečí využívanie alternatívnych spôsobov dopravy zamestnancami mesta pri plnení ich pracovných povinností a bude motivovať zamestnancov mesta k ich využívaniu aj na súkromné účely.

Priorita bude kladená na využívanie nasledovných spôsobov dopravy:

- ✓ Nemotorová doprava (vrátane Bike-Sharingu);
- ✓ Verejná doprava;
- ✓ Využívanie Car-sharingu (predovšetkým na pracovné účely).

Pri splnení cieľov opatrenia **2 Redukcia a obmena vlastného vozového parku** dôjde k zníženiu nárokov na rozsah vozového parku využívaného mestom (vrátane organizácií v jeho zriaďovateľskej pôsobnosti). Zostávajúce vozidlá budú pri ich plánovanej výmene nahrádzané vozidlami s minimálnymi emisiami. Najvhodnejším spôsobom sa javí postupná výmena vozidiel a doplnenie vozového parku nákupom (alebo iným vhodným spôsobom financovania) elektromobilov, prípadne hybridov. Využívaním elektromobilov sa výrazne znižujú náklady súvisiace s nákupom pohonných látok a mazív, a tiež náklady na údržbu vozidiel. Pre porovnanie priemerná spotreba bežného auta je 10 Eur/100 km, elektromobil spotrebuje asi 2 Eur/100 km. Vzhľadom na vyššiu obstarávaciu cenu elektromobilov, ich nákup bude realizovaný pri potrebe čo najintenzívnejšieho využívania tam, kde je potreba veľkého počtu kratších jazd.

Opatrenia v oblasti verejnej dopravy sa zameriavajú predovšetkým na systém prímestskej verejnej dopravy a sú orientované do dvoch oblastí. Prvou je znižovanie emisií tvorených vozidlami dopravcov zabezpečujúcich verejnú dopravu v meste. Druhou oblasťou je zvýšenie atraktívnosti a dostupnosti verejnej dopravy prostredníctvom zrýchlenia prepravy a budovania novej infraštruktúry. Prínosy opatrení sú vyhodnocované cez odhady presunu prepravy od IAD k verejnej doprave. Základným zámerom opatrenia **3 Obnova vozového parku verejnej dopravy** je zvýšenie prepravných výkonov s cieľom znížiť jej preťaženosť, ktorá predstavuje jednu z hlavných bariér jej širšieho používania. Ďalším cieľom je zníženie produkcie emisií na jednu jazdu VHD. Splnenie tohto cieľa sa dosiahne postupnou výmenou autobusov za nové, spĺňajúce emisné limity Euro 5 a 6. Realizáciou uvedených aktivít sa dosiahne zníženie spotreby energie na jednu jazdu VHD o cca 20 %. Súvisiace úspory emisií sa však neberú do úvahy, nakoľko v prípade úspešnej realizácie zvyšných opatrení budú tieto eliminované vyššími výkonmi MHD.

Zabezpečenie opatrenia **4 smerom k všestrannej preferencii verejnej hromadnej dopravy (VHD)**, ktorá je v Novej Bani tvorená sieťou autobusových liniek, pred individuálnou automobilovou



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

dopravou (IAD), predstavuje jeden zo základných krokov k zatraktívneniu VHD pre obyvateľov a návštevníkov mesta. Preferencia VHD pred ostatnou automobilovou dopravou bude implementovaná v súlade so základnými strategickými dokumentmi mesta predovšetkým prostredníctvom nasledujúcich nástrojov:

- ✓ vyhradenie jazdných pruhov pre autobusy,
- ✓ zavedenie preferencie vozidiel VHD na svetelne riadených križovatkách.

Realizáciou opatrenia sa predpokladá presun 5 % jázd IAD k VHD.

Mesto má vysoký pomer dĺžky cyklotrás na jedného obyvateľa spomedzi všetkých miest na Slovensku. Cieľom opatrenia je zvýšiť podiel nemotorovej dopravy na celkovej doprave. Prispelo by to nielen k zníženiu emisií z dopravy, ale zároveň aj k zlepšeniu zdravotného stavu populácie mesta. Záujem mesta je nasmerovaný hlavne do opatrenia **5 budovania nových cyklotrás, vyznačovania cyklochodníkov a trás**, ktorými sa cyklisti môžu bezpečne prepravovať po meste, osadzovania cyklostojanov pre parkovanie bicyklov, ako i do ostatnej nevyhnutnej infraštruktúry.

Prioritou opatrení **6 v oblasti podpory elektromobility** bude vybudovanie dostatočnej infraštruktúry pre využitie elektromobilov v praxi. Na území je k dispozícii zatiaľ jedna verejná rýchlonabíjacia stanica pre elektromobily. Dôležité je rozšíriť potrebnú infraštruktúru a tiež vytvoriť vhodné podporné mechanizmy pre rozvoj elektromobility v meste. Mesto bude aktívne podporovať vybudovanie verejných rýchlonabíjajúcich staníc vrátane k nim prislúchajúcich parkovacích miest. Súčasťou bude príprava jednotného postupu pre budovanie takýchto miest (vytipovanie vhodných lokalít; vysporiadanie pozemkov; dlhodobý prenájom pozemkov; zmluvy s parkovacími spoločnosťami, prípadne obchodnými a nákupnými centrami o zriaďovaní a prevádzkovaní parkovacích miest pre elektromobily; stanovenie minimálneho počtu takýchto parkovacích miest pri výstavbe nových parkovísk, parkovacích domov, obchodných a nákupných centier alebo zväčšovaní kapacít už existujúcich parkovísk; mechanizmus stanovovania finančných limitov pre spolpatnenie parkovania elektromobilov; poskytované zľavy užívateľom aj prevádzkovateľom dobíjajúcich staníc, resp. parkovacích miest a pod.).

Prehľad navrhovaných opatrení v rámci implementácie NUS (2021 – 2031) v sektore verejnej a ekologickej dopravy uvádza tabuľka 49.

Opatrenie 5 Modernizácia verejnej dopravy a podpora ekologických spôsobov dopravy		Druh dopravy	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
1	Podpora využívania alternatívnych spôsobov dopravy zamestnancami mesta	Alternatívna	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
2	Redukcia a obmena vlastného vozového parku	Alternatívna	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
3	Obnova vozového parku verejnej dopravy	Verejná	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
4	Zabezpečenie preferencie verejnej hromadnej dopravy	Verejná	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
5	Podpora nemotorovej dopravy – budovanie cyklotrás	Nemotorová	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa





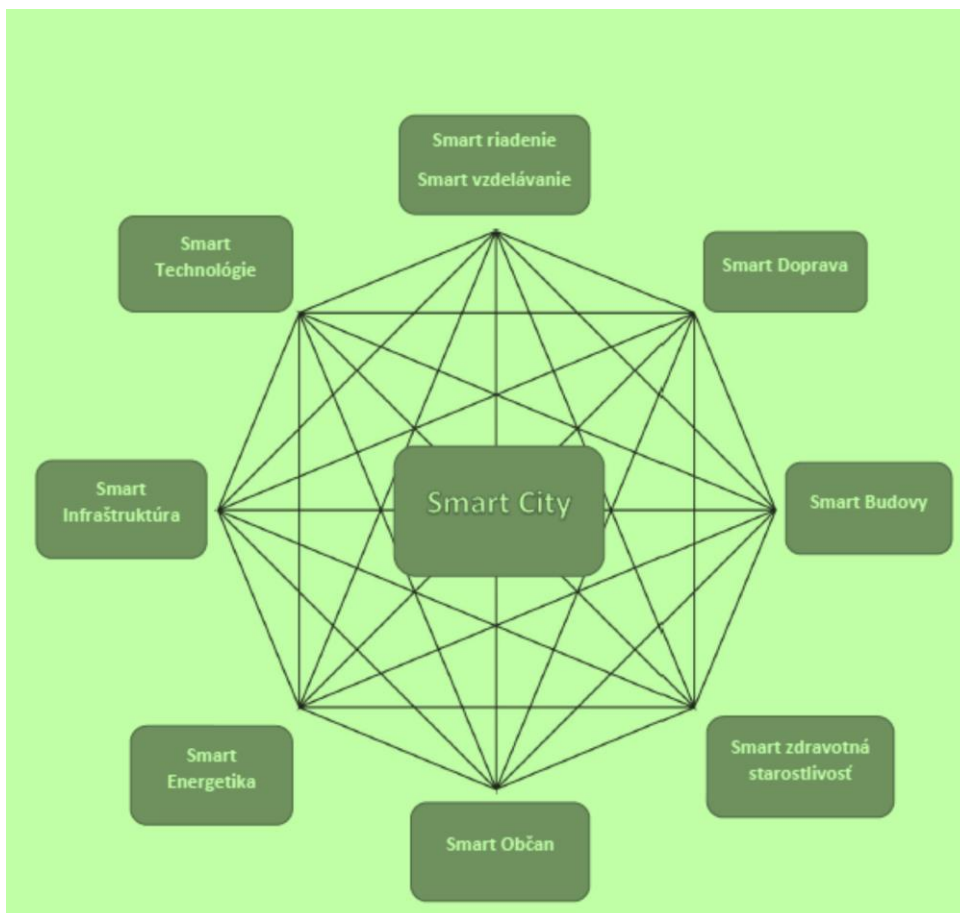
6	Podpora elektromobility na území mesta	Alternatívna	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
---	--	--------------	--------------	--------------	--------------

Tabuľka 49 Navrhované opatrenia v sektore verejnej a ekologickej dopravy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031

### 7.6. Zavádzanie opatrení v oblasti SMART Cities

SMART riešenia ponúkajú systémy, prostredníctvom ktorých mesto dokáže pristupovať ku svojmu riadeniu efektívnejšie. Digitalizácia dát a využívanie verejných sietí je nezastaviteľnou potrebou pre riadenie samospráv. Každá samospráva sa už v súčasnosti musí zaoberať implementovaním nových technológií ako celkového konceptu SMART City. Preto je dôležité od začiatku budovať základnú kostru a platformu, ktorá bude nosným prvkom SMART City, s podmienkou zavádzania štandardných riešení, ktoré budú poskytovať otvorené dáta.

SMART City chápeme ako mesto, ktoré využíva tradičné siete a služby efektívnejšie. Vďaka nasadeniu digitálnych a telekomunikačných technológií podnecuje technologický stimul rozvoja mesta, čo má pozitívny dopad nielen na zlepšenie životnej úrovne obyvateľov, ale aj na podnikanie ako také. SMART riešenia ponúkajú systémy, prostredníctvom ktorých mesto dokáže pristupovať k svojmu riadeniu efektívnejšie. Napríklad ide o obecné kamery, informácie o voľných parkovacích miestach, kvalite ovzdušia, aktuálnej spotrebe energií, informácie o voľnej kapacite v kontajneroch, inteligentné verejné osvetlenie, ktoré svieti podľa aktuálnej potreby (ak nikto neprechádza priestorom, je zbytočné svietiť na maximálnu intenzitu). Takéto systémy sú svojím spôsobom neobmedzené a je možné do nich pridávať rôzne komponenty, a to vždy podľa toho, čo aktuálne mesto považuje za dôležité. Napríklad, zriadenie nabíjajúcich staníc pre elektromobily na základe dostupnej kapacity vďaka zníženiu spotreby el. energie verejného osvetlenia (tento krok je potrebné odkonzultovať so správcom distribučnej siete).



Obrázok 9 Schéma SMART City

### Navrhované SMART opatrenia

#### 1. Digitalizácia a informatizácia

Centrálne spracovanie dát z rôznych systémov je pre budúci rozvoj miest a regiónov kľúčové. Pre funkčnosť a zavádzanie Smart aplikácií je nevyhnutné vytvorenie základov tzv. platformy. Táto platforma bude integrovať všetky zariadenia na hardvérovej a softvérovej úrovni. Platforma je systémovým prepojením ľudí, procesov a analytických nástrojov do jednej siete so senzormi, meracími a ďalšími zariadeniami.

Funkcie a možnosti zobrazovania a spracovania dát Smart City:

- Integrácia, spracovanie a vizualizácia informácií v jednom softvérovom nástroji,
- Operátorské rozhranie – administrátorské prostredie spracovania informácií a možností riadenia,
- Mestské rozhranie – občianske prostredie ponúka interaktívne trendy, indexy a zobrazovanie informácií a odkazov pre občanov,
- Mobilná aplikácia – sprístupňujúca pre občanov informácie o meste, doprave, cestovaní cez smartfon mobilnú aplikáciu,
- Otvorené dáta – rozhranie na poskytovanie smart dát vo formáte open data API.

Modulárna platforma, ktorá umožňuje postupné pripojovanie alebo rozširovanie jednotlivých častí z oblasti:



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- **Mobility** – sledovanie dopravy, riadenie dopravy, riadenie MHD, parkovanie, premenlivé dopravné značky, a pod.,
- **Životné prostredie** - meranie meteo podmienok a kvality ovzdušia, vodné hospodárstvo, odpadové hospodárstvo,
- **Energetika a siete** – inteligentné budovy, verejné osvetlenie, elektronabíjacie stanice, infraštruktúra,
- **Bezpečnosť a prevencia kriminality** – kamerové systémy, priestupkový systém, mestská polícia, mestské varovné systémy,
- **Samospráva a verejné služby** – verejné služby, sociodemografia.

V meste Nová Baňa nie je v súčasnosti zavedená žiadna platforma pre budovanie inteligentného mesta - Smart City. Súčasne inštalované zariadenia je možné pripojiť na takúto platformu a spracovávať dáta, ktoré poskytujú. Navrhujeme preto v rámci stratégie zavádzania Smart technológií vybudovať flexibilnú, otvorenú platformu zaisťujúcu integráciu a interoperabilitu v meste.

### 2. Inštalácia Smart technológií s využitím existujúcej infraštruktúry

Verejné osvetlenie bolo v roku 2015 komplexne modernizované tzn. Prebehla výmena pôvodných sodíkových svietidiel na LED technológiu, výmena časti elektrických rozvodov. Takto zmodernizovaná infraštruktúra poskytuje možnosť rozšírenia o SMART technológie využívajúce existujúcu infraštruktúru.

Diaľkovo riadený rozvádzač VO – V meste je zabezpečené diaľkové riadenie osvetlenia jednotlivých svietidiel a časť verejného osvetlenia je napojená aj na riadené rozvádzače (4ks). Zvyšok rozvádzačov je ovládaných klasickým astrophodinami. Diaľkovo riadené rozvádzače poskytujú informácie o stave verejného osvetlenia, poruchových stavoch, fyzikálnych veličinách, spotrebe, dobe svietenia a umožňujú diaľkovo z centrálného dispečingu nastavovať, spravovať a ovládať sústavu verejného osvetlenia. Všetky zariadenia možno vizualizovať a ovládať vo webovej aplikácii. Samozrejmosťou je potom viacero užívateľských prístupov s rozdielnymi právami, archivácia stavových a poruchových hlásení zariadenia a ich distribúcia, užívateľské API, pasportizačný mapový systém a systém riadenia porúch.

Vybudovaný systém umožňuje rozšírenie ovládania cez vybudované rozvádzače :

- parkovacie a prejazdové detektory;
- senzory - detektory pohybu, tlačidlá a spínače;
- xxxmery - elektromery, plynomery, vodomery, ...;
- aktuátory - ovládanie ostatných zariadení, monitorovanie ich stavu;
- nabíjačky pre elektromobilitu.

Meteo stanica - Jednotlivé meteostanice budú fyzicky inštalované na stĺpoch verejného osvetlenia, z ktorých zároveň bude pre nich realizované napájanie. Samotná komunikácia meteostanice so serverom prebieha na základe výmeny informácie prostredníctvom dátového prenosu z jednotlivých snímačov cez GSM sieť. Po prijatí dát GSM modemom pripojeného k samotnému serveru je následne rozkódovaná, uložená do databázy a prevedená do grafickej podoby prostredníctvom internetovej aplikácie. Dáta budú poskytované v otvorenom formáte pre ďalšie spracovanie a využitie. Meteostanica bude obsahovať čidlá snímajúce jednotlivé veličiny ovzdušia, ktorými sú napríklad oxid dusičitý, ozón, kyslíčnik uhoľnatý, oxid siričitý, osvetlenie, farebná teplota osvetlenia, UV index, atmosféricky tlak, atmosférická teplota, relatívna vlhkosť, hladina akustického tlaku, prachové znečistenie a pod.



SMART Stožiar verejného osvetlenia - predstavuje nové riešenie verejného osvetlenia mestských priestranstiev, ktorý spája moderné technológie a SMART riešenia do jedného funkčného prvku. Jedná sa o využívanie internetu, posilnenie verejnej bezpečnosti resp. ochranu životného prostredia. Modulárny systém, s možnosťou využitia rôznych kombinácií technických prvkov a možnosťou doplnenia technických prvkov kedykoľvek podľa potreby. Základným prvkom je svietidlo pre osvetlenie verejného priestranstva. Komponenty, ktoré je možné integrovať priamo do stožiara sú napríklad reflektor pre ilumináciu okolitých prvkov infraštruktúry, s možnosťou nastavenia vyžarovacieho uhlu a nastavenia svetelných scén, možnosť šírenia signálu wifi cez wifi – antény, CCTV – Integrovaná kamera, reproduktorový systém vhodný pre ozvučenie verejných priestorov, nabíjačka pre elektromobily – nabíjanie AC cez univerzálny konektor. Vzdialená kontrola a nastavenie prvkov cez riadiaci systém.

SMART verejný rozhlas – Možnosti využitia rozhlasových systémov sa v kombinácii s rôznymi druhmi senzorov zvyšujú. Okrem štandardných hlásení je možné využiť verejný rozhlas aj ako poplachové systémy. Podmienkou je zabezpečiť Smart ústredňu, ktorá bude kompatibilná z platformou Smart riadenia mesta a bude možné na základe údajov z inštalovaných senzorov vyhlásiť vopred nahrané hlásenia. Takýto systém je možné využiť pri požiaroch snímaním údajov z kamier alebo požiarnych senzorov, záplavách pri snímaní hladiny riek, silných zrážkach na základe vyhodnotení z meteo staníc a pod. Rozšírením funkcionality je tiež využívanie mobilných aplikácií, ktoré sprostredkujú informácie aj na základe polohy.

### 3. Aplikácie Smart riešení v doprave

**Elektromobilita**, resp. elektrická mobilita, je cestný dopravný systém založený na dopravných prostriedkoch, ktoré sú poháňané elektrickou energiou. Centrálnym elementom takéhoto dopravného systému sú elektrické vozidlá, doplnené o nabíjaciu infraštruktúru, vhodné informačné technológie a legislatívu. Okrem budovania nabíjacej infraštruktúry nevyžaduje elektromobilita žiadne špeciálne zásahy do cestnej infraštruktúry. Infraštruktúra pre elektromobily označuje najmä nabíjaciu infraštruktúru pre dobíjanie zásobníka elektrickej energie (batérie) elektrického vozidla elektrickou energiou z elektrickej siete alebo technické riešenia, ktoré umožnia výmenu batérií v elektrických vozidlách s následným nabíjaním počas uskladnenia. V budúcnosti sa môže infraštruktúra pre elektromobily rozšíriť o infraštruktúru pre využitie palivových článkov alebo o výmenu elektrolytov batérií. Informačné technológie predstavujú informačné a technologické zázemie, ktoré umožňuje dátovú komunikáciu medzi účastníkmi systému elektromobility, vzájomnú interoperabilitu s cieľom sprístupnenia nabíjania pre zákazníkov bez obmedzenia, spôsob zúčtovania za nabíjanie, bezpečnú výmenu dát a medzinárodnú kompatibilitu.

**Nabíjacie stanice pre elektromobily** – výstavba nabíjacích staníc na území mesta Nová Baňa je kľúčová pre vytvorenie rozvoja elektromobility. K vybudovaniu nabíjacích staníc je možné využiť existujúcu infraštruktúru, a to napr. sieť verejného osvetlenia, ktorá však nemusí poskytovať dostatočnú kapacitu, alebo budovanie nových nabíjacích staníc.

**Nabíjacie stanice pre e-bike** – súčasťou elektromobility je aj podpora elektrických bicyklov a podobných dopravných prostriedkov. V meste sa v súčasnosti nenachádzajú verejné nabíjacie stanice. Väčšina majiteľov e-bikov využíva vlastnú elektrickú sieť.

**Informačné systémy pre elektromobilitu** – ide o vizualizáciu, informatizáciu, dátovú komunikáciu medzi používateľmi tak, aby sa šírilo povedomie o vybudovanej infraštruktúre a aktuálnom stave zariadení, ktoré budú poskytovať otvorené dáta pre ďalšie aplikácie v SMART.



Obrázok 10 Nabíjacie stanice využívajúce sieť verejného osvetlenia

#### 4. Cestné dopravné systémy

S rozvojom spoločnosti je spojený aj rozvoj dopravy vo všetkých jej odvetviach. Osobitne v cestnej doprave sa každoročne zvyšuje počet dopravných prostriedkov na cestách ako aj nových vodičov, s čím sú spojené mnohé negatívne javy, s ktorými sa spája vytvorenie a fungovanie dopravného systému. Je to predovšetkým vzrastajúci počet dopravných nehôd, ohrozenie zdravia a života ľudí a dopravné kongescie, kolapsy a ďalšie negatívne dopady. Riešením je budovanie Inteligentných dopravných systémov (IDS). IDS sú dopravné systémy, ktoré napomáhajú efektívne využívať dopravnú sieť pri použití informačných, komunikačných a riadiacich technológií. IDS sa skladajú z rôznych oblastí, ktoré radíme k doprave. Využitie niektorých systémov je vhodné pre väčšie mestá a hustejšie obývané oblasti sveta.

##### Pre aplikácie na území Slovenska sú využiteľné nasledovné oblasti IDS:

- Dynamické riadenie dopravy a ich optimalizácia na základe aktuálnych údajov,
- Riadenie dynamických dopravných značiek na základe aktuálneho stavu v doprave,
- Preferencia určitých druhov dopravy (MHD, RZP, ...),
- Elektronické spolplatňovanie za využívanie komunikácie,
- Parkovacie systémy – navigácia na voľné parkovacie miesta,
- Detekcia dopravných priestupkov,
- Sledovanie dopravy a vozidiel, vozového parku.

#### 5. Aplikácie Smart v odpadovom hospodárstve

Ide o manažovanie postupov v odpadovom hospodárstve na základe online získaných informácií zo siete senzorov umiestnených v smetných nádobách. Pomocou softvéru pre vyhodnotenie stavu odpadov sa určí optimálna odpadová logistika.

Mesto Nová Baňa má spracovaný dokument – Program odpadového hospodárstva na roky 2016 -2020 a predstavuje základný koncepčný dokument odpadového hospodárstva v SR pre toto obdobie.

Ciele Programu do roku 2020 sú zamerané na:



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- 1) Zníženie množstva vzniku komunálnych odpadov, osobitne na zníženie zmesového komunálneho odpadu
  - a) Znižovanie celkového množstva vzniku komunálnych odpadov sa neočakáva, no očakáva sa čiastočné zníženie množstva zmesového komunálneho odpadu, nakoľko sa kladie väčší dôraz na triedenie odpadov a ich zhodnocovanie a aj kvôli tomu, že sa kladie dôraz na predchádzanie vzniku biologicky rozložiteľných odpadov.
- 2) Zvýšenie podielu triedeného zberu
  - a) Do roku 2020 zvýšiť recykláciu odpadu z domácností ako papier, kov, plasty, sklo a VKM, a podľa možnosti z iných zdrojov, pokiaľ tieto zdroje obsahujú podobný odpad ako odpad z domácností;
  - b) Zlepšenie triedenia biologicky rozložiteľných odpadov formou domáceho kompostovania;
  - c) Zlepšenie triedenia drobných stavebných odpadov.
- 3) Znižovanie množstva biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu ukladaného na skládky odpadov
  - a) Zníženie množstva skládkovaného biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu do konca roku 2020 na 35 % z celkového množstva biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu vzniknutého v roku 1995;
  - b) Zákaz skládkovania akéhokoľvek biologicky rozložiteľného odpadu – vrátane papiera, či lepenky.
- 4) Zvýšenie zhodnotenia komunálneho odpadu

Vzhľadom na zvýšené nároky na odpadové hospodárstvo vyplývajúce z potreby dodržania hierarchie nakladania s odpadmi a s tým súvisiace prevádzkovanie zariadení na zber – zberný dvor mesta, zabezpečenie separovaného zberu odpadov, ďalších akcií súvisiacich s odpadovým hospodárstvom a cieľmi tohto programu odpadového hospodárstva mesto počíta s nárastom nákladov oproti predchádzajúcim rokom. Na druhej strane zavádzaním Smart technológií je možné ušetriť až 30% celkových nákladov optimalizáciou zberu odpadov.

Inteligentné smetné koše s pripojením na WIFI a napájaných z fotovoltických článkov umiestnených na smetnej nádobe sú ďalšou možnosťou ako znížiť náklady na odpadové hospodárstvo. Tieto nádoby dokážu stláčať odpad v nádobe a tým umožňujú ich menej časté vyprázdňovanie. Sensory hlásia dosiahnutie plnej kapacity alebo nadmerný zápach a komunikujú s miestnou organizáciou zabezpečujúcou likvidáciu odpadov.

### 6. Manažment samosprávy – Smart

Smart technológie poskytujú veľký priestor na skvalitňovanie života obyvateľov v meste, zlepšenie dopravy, znížovanie emisií a optimalizáciu nákladov samosprávy. Oblasť Smart pre samosprávu ako je mesto Nová Baňa je potrebné zastrešiť odborným personálom alebo externou spoločnosťou, ktorá bude manažovať všetky časti jednotlivých subsystémov Smart oblastí na jednej platforme riadiaceho systému. Preto pre vytvorenie, dlhodobú udržateľnosť, efektívnosť a reálnu aplikáciu tejto časti stratégie je dôležité zabezpečiť kontinuálne a odborné spravovanie Smart technológií. Cieľom manažmentu pre Smart je nastaviť kritériá a postupy pri zavádzaní nových stratégií mesta tak, aby ich bolo možné využiť pre Smart mesto a udržiavať funkčné vybudované Smart technológie.

Smart manažment definuje postupy pri zavádzaní cieľov:



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- Jasná špecifikácia - cieľom je, aby sa definovali ciele čo najkonkrétnejšie. Ide o snahu čo najpodrobnejšie špecifikovať parametre, postupy a ciele;
- Merateľnosť - nastavenie a meranie ukazovateľov dosiahnutia cieľa. Ide o kvantitatívne nastavovanie cieľov, postupov a parametrov, ktoré sa majú zavádzaním opatrení dosiahnuť;
- Akcia – nastavenie časových harmonogramov, posúvanie sa k cieľu. Táto časť je podstatná, aby pri realizácii neostal projekt stáť na mŕtvom bode, pretože by to malo negatívny dopad na celý projekt;
- Realistickosť – nastavenie si reálne dosiahnuteľných cieľov, ktoré skutočne prinesú reálne benefity.

### 7.7. Opatrenia na zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie vyplýva z energetickej politiky SR a OZE sú považované za perspektívne energetické zdroje domáceho pôvodu s minimálnym dopadom na životné prostredie. Dôležité z pohľadu využívania OZE je ich správne umiestnenie, čo sa môže stať kľúčovým prvkom v energetickom rozvoji jednotlivých regiónov. Nespornou výhodou obnoviteľných zdrojov energie je fakt, že projekty na ich využitie sa v porovnaní s konvenčnými riešeniami na báze fosílnych palív stretávajú s podstatne vyššou mierou akceptovateľnosti. Obnoviteľné energetické zdroje sú jednou z ciest, ktorou je nutné sa uberať, ak chceme zabezpečiť väčšiu diverzifikáciu a rozloženie energetických zdrojov v meste. Obnoviteľné zdroje energie na území mesta Nová Baňa sú dostupné v podobe biomasy, slnečnej energie, veternej energie, aerotermálnej energie, geotermálnej energie a potenciálne aj v podobe energetického využívania odpadov.

#### a) Možnosti využitia biomasy

Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie považuje biomasu za najväčší technicky využiteľný potenciál zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie. Potenciál biomasy v lokálnej energetike je hlavne v oblasti výroby tepla. Za hlavné zdroje energeticky využiteľnej biomasy v podmienkach mesta Nová Baňa možno považovať lesnú biomasu a odpady z drevospracujúceho priemyslu.

Vysoký energetický potenciál biomasy na výrobu tepla spočíva v jej využití hlavne v sektoroch budov miestnej samosprávy, terciárnej sféry a obytných budovách. Mesto Nová Baňa disponuje zdrojmi biomasy, ktoré by mali pokryť aspoň jeho vlastné energetické potreby. S využitím moderných technológií, materiálov a znalostí je to možné. Využitie biomasy a s tým spojená energetická sebestačnosť prináša okrem morálnych a environmentálnych výhod, ako zníženie znečistenia ovzdušia alebo emisií CO<sub>2</sub>, aj bezprostredné ekonomické zisky. Peniaze za teplo zostávajú v regióne, no najmä je zaistená energetická úspora i budúca spoľahlivosť a bezpečnosť dodávok energie. Sebestačnosť rieši aj otázky sociálne, lebo zamestná miestnych občanov. Zníženie energetickej náročnosti a emisií CO<sub>2</sub> v meste je možné dosiahnuť využitím biomasy prostredníctvom týchto opatrení:

- ✓ Zvyšovanie inštalovaného výkonu miestnej výroby energie
- ✓ Výmena tepelných zdrojov v rodinných a bytových domoch

#### **Opatrenie 1: Zvyšovanie inštalovaného výkonu miestnej výroby tepla z biomasy**

Z hľadiska zvyšovania energetickej efektívnosti systému centrálného zásobovania teplom mesta je potrebné navrhnuť ďalšie zvyšovanie inštalovaného výkonu zariadení na spaľovanie biomasy, resp. kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET).



Zvyšovanie EE pri výrobe sa dá dosiahnuť nasledovnými opatreniami:

- ✓ zvyšovanie účinnosti zdrojov tepla výmenou súčasnej technológie;
- ✓ zvýšeným využívaním obnoviteľných zdrojov, resp. systémov kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET);
- ✓ znižovaním vlastnej spotreby tepla a tepelných strát pravidelnou údržbou zdroja tepla;
- ✓ zvyšovaním úrovne riadenia výroby.

### Opatrenie 3 Výmena tepelných zdrojov v rodinných domoch

Jednou z prioritných oblastí energetického využitia biomasy je jej uplatnenie ako zdroj na výrobu tepla v domácnostiach v rodinných domoch. Obnoviteľné zdroje sa teraz podieľajú na výrobe tepla v domácnostiach približne 28 %, z čoho väčšinu tvorí biomasa vo forme kusového palivového dreva, drevených peliet a brikiet. Všeobecne podiel výroby palivového dreva na celkovej lesnej ťažbe narastá. Pre využitie biomasy v domácnostiach rodinných domov je najperspektívnejšie palivové drevo a pelety, prípadne brikety určené pre vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV). Využitie týchto palív v domácnostiach je tiež výrazne lacnejšie ako vykurovanie ostatnými druhmi paliva (fosílnymi, či elektrinou).

Jasne najúspornejším spôsobom vykurovania domácností je palivové drevo a štiepka s ročnými nákladmi okolo 500 až 600 EUR. Drevené pelety sú spoločne s hnedým uhlím na druhom mieste (priemerne 700 EUR). Konvenčné spôsoby vykurovania - zemný plyn, propán, ľahký vykurovací olej a elektrina sú výrazne drahšie. Majiteľovi rodinného domu vytvárajú dvojnásobné náklady pohybujúce sa v rozmedzí 1000 až 1200 EUR. Kalkuláciou teda vychádza, že napríklad návratnosť investície do kotla na pelety vrátane príslušenstva za priemernú cenu 3300 EUR sa pri ročnej spotrebe približne 4 ton paliva pohybuje okolo päť rokov. U palivového dreva, brikiet a ďalších typov biomasy sa jedná o ešte kratší čas. Nevýhodou je však nižšia komfortnosť, čo sa distribúcie paliva a pravidelnej obsluhy týka.

#### Možnosti využitia biomasy v domácnostiach:

##### 1. Splyňovacie kotly na drevo, brikety a štiepku

- ako palivo využívajú kusové drevo alebo brikety, niektoré spaľujú aj štiepku;
- zariadenie s nižšou obstarávacou cenou (1200 EUR a vyššie), ktorá je kompenzovaná nutnosťou pravidelnej obsluhy;
- výkon kotla sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí 15-50 kW a účinnosťou 88-92 %, kotol spĺňa parametre 3. a 4. emisnej triedy;
- orientačná vykurovacia plocha kotla pri tepelných stratách objektu 50 W / m<sup>2</sup> a 15 kW výkonu kotla je asi 300 m<sup>2</sup>.

##### 2. Kotol na pelety (pre ústredné vykurovanie)

- plne automatizované zariadenie s dobrými spaľovacími vlastnosťami a nízkymi emisiami;
- možné využitie aj pre ohrev TUV;
- určený pre vykurovanie jedného rodinného domu alebo niekoľkých budov;
- výkon kotla pre rodinný dom sa pohybuje od 10-30 kW a účinnosť až 94 %, kotol spĺňa parametre 3. a 4. emisnej triedy;
- orientačná vykurovacia plocha kotla pri tepelných stratách objektu 50 W / m<sup>2</sup> a 10 kW výkonu kotla je asi 200 m<sup>2</sup>;
- kritériá, ktoré sú rozhodujúce pri výbere kotla: palivo, výkon, účinnosť, spotreba a cena,
- pri novostavbe je odporúčané sa poradiť s projektantom, u starších je lepšie vychádzať z pôvodného kotla;





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- čím kvalitnejšie palivo, tým väčšia úspora na prevádzke.

### 3. Izbové kachle a krbové vložky na pelety

- využitie hlavne pre vykurovanie miestností, menších bytov alebo nízkoenergetických domov,
- pri spojení s teplovodným výmenníkom možné využiť pre TUV a vykurovanie ďalších miestností;
- možnosť regulácie (ručne alebo cez termostat);
- výkon kachlí sa pohybuje od 6 do 10 kW a účinnosťou k 90 %;
- orientačná vykurovacia plocha kachlí o výkone 6 kW je asi 60 m<sup>2</sup>.

#### Možnosti financovania:

V programovom období 2014 – 2020 je v súvislosti s Operačným programom Kvalita životného prostredia zriadená prioritná os 4. Tá je zameraná na prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo využívaním obnoviteľných zdrojov energie a zlepšovaním energetickej efektívnosti (zvýšenie výroby tepla a elektriny z obnoviteľných zdrojov energie, systematické znižovanie emisií skleníkových plynov, rozvoj efektívnych systémov CZT). V rámci tejto osi je zriadený aj Národný projekt Zelená domácnostiam.

Projekt je zameraný na využívanie tzv. malých obnoviteľných zdrojov v rodinných a bytových domoch s cieľom zvýšiť podiel využitia obnoviteľných zdrojov energie v domácnostiach. Do konca roku 2018 bolo v rámci projektu, ktorý je súčasťou Operačného programu Kvalita životného prostredia, preplatených 18 501 poukážok v celkovej hodnote viac ako 41,19 miliónov EUR, čo prinieslo inštalovaný výkon 141,63 MW. Zámer nového projektu s celkovým rozpočtom 48 miliónov EUR bol už schválený. V rámci projektu by mohlo byť do roku 2023 podporených ďalších 25-tisíc inštalácií v domácnostiach mimo Bratislavského samosprávneho kraja. Pôvodný systém vydávania poukážok plánuje Slovenská inovačná a energetická agentúra (SIEA) rozšíriť o zásobník žiadostí, aby mohli domácnosti žiadať o poukážky priebežne. Projekt predpokladá zvýšenie počtu malých zariadení na využívanie OZE o 21 000 ks a zvýšenie kapacity výroby energie z OZE o 140 MW.

Pre rozvoj zariadení v domácnostiach sa navrhuje pokračovanie podpory pre domácnosti po roku 2023 prostredníctvom dotácií na kúpu a inštaláciu zariadení využívajúcich OZE. Doterajšie pozitívne skúsenosti vychádzajú z aktuálne nastaveného dotačného programu Zelená domácnostiam II. Ide o Národný projekt Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry, v ktorom sa rodinné a bytové domy od roku 2019 môžu uchádzať o podporu formou poukážky na inštaláciu malých zariadení na využívanie obnoviteľných zdrojov energie. Projekt je financovaný z Operačného programu Kvalita životného prostredia. Podpora je nastavená tak, aby domácnosti boli motivované nakúpiť si kvalitné systémy s primeraným výkonom, s dlhšou životnosťou a vyššou účinnosťou premeny energie a nepodceňovali odbornosť pri inštalácii. Podpora nesmie prekročiť 50 % z oprávnených výdavkov.

V rámci programu sú podporované nasledujúce zariadenia:

#### *Malé zariadenia na výrobu elektriny s výkonom do 10 kW*

- fotovoltaické panely
- veterné turbíny (na tieto zariadenia zatiaľ nie je možné získať podporu)

#### *Zariadenia na výrobu tepla, ktoré pokrývajú potrebu energie v rodinnom alebo bytovom dome*

- slnečné kolektory
- kotly na biomasu
- tepelné čerpadlá

#### *Mikro kogeneračné zariadenia na báze palivových článkov*



### b) Inštalácia kogeneračných jednotiek s kombinovanou výrobou elektriny a tepla (KVET) v rámci systémov CZT

Na základe vykonanej analýzy systému CZT v meste Nová Baňa návrh opatrení počíta s inštaláciou kogeneračných jednotiek využívajúcich spaľovacie motory s palivom zemný plyn. Hlavný dôvod pre použitie zariadení pre kombinovanú výrobu tepla a elektrickej energie je vyššia účinnosť premeny energie v palive na inú formu energie, v tomto prípade na tepelnú a elektrickú. Pri kombinovanom spôsobe výroby energie dochádza k šetreniu primárnej energie a zároveň dochádza k poklesu emisií, ktoré vznikajú pri horení. Zároveň dochádza k naplneniu cieľov definovaných v „Nízkouhlíkovej stratégii rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050“. Pre bilancovanie a hodnotenie vyrobenej elektriny a tepla bola realizovaná následná analýza jednotlivých okrskových kotolní. Ako hodnotiace kritériá boli stanovené spotreba paliva za hodnotené obdobie, celkové množstvo vyrobeného tepla a pomer tepla ÚK a TÚV.

Návrh počíta s potenciálnou inštaláciou KVET v nasledujúcich okrskových kotolniach:

- Plynová kotolňa Štúrova,
- Plynová kotolňa Hrádza,
- Plynová kotolňa Nábrežná,
- Plynová kotolňa Mestský úrad,
- Plynová kotolňa Dom služieb,
- Plynová kotolňa Cintorínska,
- Plynová kotolňa Švantnerova.

### c) Možnosti využitia slnečnej energie

Slnečnú energiu je možné využiť pomocou fotovoltaických panelov alebo termických panelov. Obe dostupné technológie je možné využiť na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody. Elektrická energia vyrobená pomocou fotovoltaických panelov môže byť následne využitá v elektrických zdrojoch tepla, napríklad na priame elektrické vykurovanie, akumulačné vykurovanie, prípadne tepelné čerpadlá, alebo na výrobu chladu. Mesto Nová Baňa sa geograficky nachádza v pásme s dobrou intenzitou slnečného žiarenia. Intenzita dopadajúceho slnečného žiarenia je na úrovni 1 225 – 1 275 kWh.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>, čo predstavuje dobré predpoklady k jeho využitiu. Fotovoltaické alebo termické panely je možné využiť ako vhodný doplnkový lokálny zdroj pre prípravu ohriatej pitnej vody aj v prípade centrálného zásobovania teplom, s umiestnením na strechách budov. V prípade centrálného zásobovania teplom je ideálne pripojenie k objektovej odovzdávacej stanici tepla. Kľúčovým faktorom pre maximalizáciu využitia slnečnej energie bude jej čerpanie v čase, kedy je dostupná, respektíve s využitím jej akumulácie. Pred inštaláciou je potrebné zhodnotiť lokalitu z pohľadu orientácie na svetovú stranu a z pohľadu možného tienenia inými objektmi.

Zníženie energetickej náročnosti a emisií CO<sub>2</sub> v meste je možné dosiahnuť využitím solárnych systémov prostredníctvom týchto opatrení:

#### **Opatrenie 2: Výmena tepelných zdrojov domových kotolní v bytových domoch**

Významnú mieru úspor energie pri výrobe tepla a príprave TÚV predstavujú solárne systémy a tepelné čerpadlá. Návrh spočíva v stanovení úspor emisií CO<sub>2</sub> na základe úspor energie pri predpoklade postupného inštalovania tepelných čerpadiel a solárnych systémov v horizonte piatich rokov. Stanovenie potenciálu úspor tepla z prípravy, distribúcie a spotreby TÚV bol stanovený po jednotlivých bytových domoch, v ktorých je zabezpečovaná dodávka TÚV, vzhľadom na spôsob



prípravy a miesta spotreby TÚV. Výpočet zahŕňa obdobie prevádzky v letnom režime. Energia produkovaná v zimnom režime prevádzky nie je v bilanciách zahrnutá a je teda možné konštatovať, že miera úspor z hľadiska celého roka by mala dosiahnuť vyššie hodnoty.

Pre vykonanie analýzy množstva dopadajúcej energie bola využitá databáza PVGIS, na základe ktorej boli hodnotené rôzne možnosti sklonu panelov. Vzhľadom na priebeh množstva dopadajúcej energie na m<sup>2</sup>/deň je vhodné využiť sklon 30°. Tieto podmienky sú vhodné pre letný typ prevádzky systému, kde pri zvolenom sklone panelov za obdobie apríl až september dopadne 62,5 % žiarenia v roku. Pri zvolenej celoročnej prevádzke (uhol sklonu panelov 45°) je to 58,71 %. Na základe týchto výsledkov je zvolená letná prevádzka s optimalizovaným uhlom 34°, kde sa dosiahne najvhodnejšie rozloženie príjmu energie na dané obdobie. Optimalizáciou dochádza k eliminácii maximálnych energetických ziskov v mesiacoch s najvyšším energetickým potenciálom a zvýšenie produkcie energie v okrajových mesiacoch.

Navrhované opatrenie predstavuje 20 % úsporu energie všetkých hodnotených bytových domov. Celková úspora emisií predstavuje cca 64 t CO<sub>2</sub>/ rok. V prípade realizácie opatrenia ako celku, úspora emisií v desaťročnom horizonte po realizácii opatrenia (predpoklad realizácie opatrenia do konca roka 2031) predstavuje 640 t CO<sub>2</sub> a v horizonte roka 2050 bude množstvo usparených emisií CO<sub>2</sub> 1 920 t CO<sub>2</sub>. Hoci na základe vykonanej technickej analýzy a energetickej bilancie bol stanovený celkový potenciál úspor spotreby tepla vykurovanie a na prípravu TÚV v bytových objektoch, celkový reálny potenciál úspor energie je však do značnej miery limitovaný skutočnou realizáciou technických opatrení.

### **d) Možnosti využitia veternej energie**

Potenciál na výrobu elektrickej energie z vetra mesto Nová Baňa má, avšak jej využitie neprináša žiadaný ekonomický prínos. Využitie produkovanej energie uvedeným spôsobom sa nepredpokladá.

### **e) Možnosti využitia aerotermálnej a geotermálnej energie**

Tepelné čerpadlá principiálne predstavujú tepelné transformátory, ktorých funkciou je využitie nízkopotenciálovej energie, ktorú dokážu komprimovať na úžitkovú energiu využiteľnú na vykurovacie účely alebo na prípravu teplej úžitkovej vody. Princíp ich funkcie je založený na termodynamickom obehú strojného chladiaceho zariadenia. Tepelné čerpadlo je potom možné definovať ako zariadenie, do ktorého vstupujú tepelné toky pri nižšej teplote, energetické toky na pohon tepelného čerpadla a na druhej strane vystupujú tepelné toky s vyššou teplotou ako produkt (energetický zisk) tepelného čerpadla. Tepelné čerpadlo teda predstavuje zariadenie, pri ktorom je využívaný tok energie z okolitého životného prostredia do ohrievanej látky. Pri tomto procese odoberá teplo z jedného prostredia a odovzdáva ho inému prostrediu, vnútornému vykurovanému priestoru. Každé vonkajšie prostredie má určitú tepelnú kapacitu, aj záporné teploty prostredia je možné využiť ako zdroj energie. Pri prevádzke tepelných čerpadiel je nevyhnutné uvažovať s tým, že každý kW energie sa v mieste odberu prejaví lokálnym podchladením, preto musí byť princíp čerpania energie projektovaný tak, aby aktívna plocha dovolila dostatočnú regeneráciu zdroja. Takéto podchladenie sa týka všetkých využiteľných zdrojov okrem vzduchu. Teda nezáleží na tom, či sa jedná o pôdu, vodu, zemné kolektory alebo hĺbkové vrty. Tepelný gradient poklesu teploty zdroja po prechode energie tepelným čerpadlom je približne o 4°C až 6°C. Na to, aby sa mohol tento cyklus opakovať, je potrebné dodať kompresoru tepelného čerpadla energiu na pohon kompresora, respektíve energiu na odparovanie chladiva pri plynových tepelných čerpadlách. Tepelný vykurovací výkon je daný súčtom



oboch vložených energií, teda energie získanej z prostredia a energie potrebnej na pohon kompresora. Tepelný výkon je preto vždy väčší, ako energia vynaložená na pohon tepelného čerpadla.

Tepelné čerpadlá sú alternatívne zariadenia pre výrobu tepelnej energie v porovnaní s jej klasickou výrobou pomocou spaľovania fosílnych palív. Tepelné čerpadlá môžu za určitých podmienok dosiahnuť v porovnaní s klasickou konvenčnou výrobou tepelnej energie výrazné úspory primárnej energie, teda tepelnej energie obsiahnutej v chemickej forme vo fosílnych palivách. Tepelné čerpadlá môžu byť najefektívnejšou formou zabezpečovania ohrievacích, ale aj chladiacich procesov v priemysle aj v komunálnej sfére. Úspory primárnej energie fosílnych palív prevádzkou tepelných čerpadiel sú kvantitatívne priamo úmerné úsporám emisií CO<sub>2</sub>. Tepelné čerpadlá sú teda z hľadiska vplyvu na životné prostredie v porovnaní s klasickou výrobou tepla ekologickejšou technológiou úmerne dosiahnutým kvantitatívnym úsporám primárnej energie. V prípade, že primárna pohonná energia pre systémy tepelných čerpadiel nie je získavaná z chemickej energie fosílnych palív, ale napríklad z jadrovej a vodnej energie, potom použitie takýchto energetických zdrojov nemá negatívny ekologický vplyv, pretože pri ich výrobe nedochádza k emisiám CO<sub>2</sub>. Pri aplikácii tepelných čerpadiel na približne 30 % v pomere k ostatným zdrojom pri vykurovaní budov by bolo možné už v súčasnosti dosiahnuť úsporu emisií minimálne 10 %.

Tepelné čerpadlá je možné klasifikovať primárne podľa princípu činnosti na kompresorové a absorpčné. Podľa energie využívanej pre pohon tepelného čerpadla na tepelné čerpadlá využívajúce elektrickú energiu alebo plyn. Pohonná mechanická energia na kompresor popísaného obehu sa väčšinou realizuje pomocou elektrickej energie prostredníctvom elektromotora, celková energetická efektívnosť zariadenia potom výrazne závisí aj od účinnosti výroby elektrickej energie.

Plynové kompresorové tepelné čerpadlo oproti klasickému tepelnému čerpadlu, kde sa k pohonu využíva elektrická energia, využíva na pohon kompresora plynový spaľovací motor. Zvyčajne sa využíva systém s predĺženou priamou expanziou s Mullerovým cyklom.

Teplo je v prípade plynových čerpadiel zvyčajne získavané z okolia vykurovaného objektu, teda vzduchu. Získané teplo je privádzané na vyššiu teplotnú hladinu, ktorá ho umožňuje využiť na vykurovanie, ako aj k ohrevu TUV. Vykurovanie pomocou plynového tepelného čerpadla je ekonomicky možné až do -21°C, a to vďaka rekuperácii odpadového tepla z motora. Oproti elektrickému tepelnému čerpadlu sa plynové tepelné čerpadlo vyznačuje niekoľkými výhodami. K dispozícii je teplo z plynového motora, ktorý sa však nepodieľa na náraste hlučnosti počas prevádzky. V prípade využitia plynového tepelného čerpadla nie je potrebné meniť hodnotu rezervovaného elektrického príkonu.

Ďalším princípom je využitie absorpcie plynu, teda fyzikálneho princípu, kde je plyn rozpúšťaný v kvapaline. Fyzikálny princíp činnosti absorpčného tepelného čerpadla je rovnaký ako u klasického kompresorového tepelného čerpadla, pričom v oboch prípadoch ide o štyri základné procesy, kompresia chladivá, odovzdanie tepla do vykurovacieho systému, expanzia - získanie tepla z okolitého prostredia. Pre kompresiu chladivá sa u plynového tepelného čerpadla využíva tepelná energia získavaná horením plynu. Odparovanie chladiva a s tým spojený požadovaný nárast tlaku je realizované ohrievaním zmesi vody s chladivom. Ďalšie fázy sú totožné ako pri kompresorových tepelných čerpadlách. Na konci okruhu je chladivo absorbované naspäť do vody a táto zmes je následne opätovne pomocou čerpadla dopravovaná naspäť do varníka. Pomer výstupného tepla voči energii plynu je na úrovni cca 165 %. Tieto druhy čerpadiel využívajú zložitejší spôsob chemickej reakcie dvoch látok – absorbentu a chladiva s rozdielnym bodom varu. COP vztiahnuté na spalné teplo plynu sa pohybuje v rozsahu 1 až 1,4, čo znamená úsporu plynu cca 30 % oproti kondenzačnému kotlu. V blízkej budúcnosti sa dajú očakávať veľké pokroky v ich parametroch.



Zníženie energetickej náročnosti a emisií CO<sub>2</sub> v meste je možné dosiahnuť využitím tepelných čerpadiel prostredníctvom týchto opatrení:

### **Opatrenie 2 Výmena tepelných zdrojov domových kotolní v bytových domoch**

Významný potenciál úspor pri výrobe tepla v domových kotolniach je možné dosiahnuť inštaláciou tepelných agregátov s vysokým stupňom účinnosti. Vhodným typom zariadení z hľadiska nárastu účinnosti je využitie plynových tepelných čerpadiel. Plynové tepelné čerpadlá sú alternatívne zariadenia pre výrobu tepelnej energie v porovnaní s jej klasickou výrobou pomocou spaľovania zemného plynu v kotloch. Tepelné čerpadlá môžu za určitých podmienok dosiahnuť v porovnaní s klasickou konvenčnou výrobou tepelnej energie výrazné úspory primárnej energie, teda tepelnej energie obsiahnutej v chemickej forme vo fosílnych palivách. Môžu byť najefektívnejšou formou zabezpečovania ohrevu tepla pre ÚK pri lokálnych objektoch. Návrh riešenia spočíva v inštalácii výkonového ekvivalentu, t.j. tepelných čerpadiel s uvažovanou účinnosťou plynových TČ 152 % až 164 %.

Potenciálne úspory energie, ako aj emitovaných emisií CO<sub>2</sub> boli stanovené ako rozdiel skutočnej produkcie energie jednotlivými DK a prepočtom spotreby energie a produkciou emisií CO<sub>2</sub> navrhovanej technológie TČ s uvažovanou účinnosťou plynových TČ 164 %.

### **f) Možnosti energetického využívania odpadov**

Významným potenciálnym zdrojom tepla do systému CZT môže byť teplo produkované z odpadov na území mesta. Zariadenie na energetické využitie odpadov (ZEVO) aktuálne nie je vybudované. Možnosť pripojenia ZEVO do sústavy tepelného hospodárstva mesta je v strednodobom horizonte nerealizovateľná. Alternatívnym zdrojom energie by mohol byť biologický odpad, produkovaný v domácnostiach a v gastronomickom sektore. Podľa „Analýzy vzniku odpadu v SR“, ktorá je súčasťou strategického dokumentu vlády Slovenskej republiky „Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky“, ktorý určuje smerovanie odpadového hospodárstva Slovenskej republiky, sa uvádza, že v zmesovom komunálnom odpade zo zástavby bytových domov sa nachádza až 45,2 % biologických odpadov a 11 % papiera. Čo znamená významný potenciál na výrobu biopaliva, napríklad vo forme bioplynu. Na základe údajov zo Štatistického úradu SR sa produkcia komunálneho odpadu pohybuje na úrovni 0,326 ton/obyvateľa, z čoho skoro polovica je biologický odpad. Ďalším zdrojom biologického odpadu je odpad vznikajúci pri údržbe verejnej zelene. Na základe „Analýzy vzniku odpadu v SR“ sa vychádza z predpokladu, že vznik biologického odpadu pri údržbe parkovej zelene (predpoklad intenzívnej starostlivosti) sa pohybuje na hodnote cca 40 ton.ha-1.rok-1. Pri ostatnej zeleni (predpoklad extenzívnej starostlivosti) sa produkcia biologických odpadov pohybuje na hodnote 20 ton.ha-1.rok-1. Biologicky rozložiteľný komunálny odpad tiež môže byť zdrojom na výrobu bioplynu, resp. biometánu, ktorý by následne bol využívaný na výrobu elektriny alebo tepla mimo miesta jeho výroby, vrátane výroby elektriny a tepla vo veľkých zdrojoch CZT alebo v domácnostiach (alternatívne aj v iných odvetviach, napríklad v doprave).



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Opatrenie 7 Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie		Druh OZE	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
1	Zvyšovanie inštalovaného výkonu miestnej výroby energie	KVET	40%	2 554 931	nehodnotí sa
2	Výmena tepelných zdrojov domových kotolní v bytových domoch	tepelné čerpadlo, solárny systém	30%	1 916 198	nehodnotí sa
3	Výmena tepelných zdrojov v rodinných domoch	biomasa, tepelné čerpadlo, solárny systém	30%	3 631 560	nehodnotí sa
<b>Spolu</b>				<b>8 102 689</b>	<b>0</b>

Tabuľka 50 Navrhované opatrenia v sektore OZE v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031

### Opatrenie 7 Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie

Typ opatrenia	Plánované/Navrhované NUS	Druh opatrenia	Investičné
Investičná náročnosť	nehodnotí sa	Financovanie	Zdroje EÚ, Vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto, Vlastníci, nájomníci bytov, domov	Termín	2021-2031
Potenciál úspor	8 103/rok	Zníženie emisií CO <sub>2</sub> v t	1 637
Podiel na znížení CO <sub>2</sub> (%)			<b>59%</b>

Tabuľka 51 Zhrnutie opatrení v sektore OZE

## 7.8. Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

Vybrané adaptačné opatrenia je možné realizovať ako sústavu opatrení zameraných na zlepšenie hydroklimatických pomerov krajiny, predovšetkým ovplyvňovaním jej vodozadržnej funkcie. Ich snahou je optimalizovanie množstva vody v krajine – na poľnohospodárskej pôde, v lesných spoločenskách, zastavanom území, v okolí vodných tokov, vodných plôch a pod. S témou adaptácie na zmenu klímy súvisí aj pojem mitigácia (zoslabenie, zmiernenie). Cieľom procesu mitigácie vo vzťahu k dôsledkom zmeny klímy je zníženie zdrojov alebo zväčšenie záchyty skleníkových plynov. Ako hlavné východisko môžeme využiť už známe poznatky z riešenia problémov súvisiacich so zmenou klímy, na základe ktorých sú identifikované nižšie uvedené vybrané problémy krajiny:

- príválové dažde a povodne;
- erózia pôdy;



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

- svahové deformácie a zosuvy;
- nedostatok pitnej vody (v oblastiach, kde nie je napojenie na verejný vodovod);
- zníženie ekologickej stability a s tým súvisiaci úbytok biodiverzity;
- zmeny v ekosystémoch a ich službách;
- kalamity spôsobené víchricami;
- meteorologické, poľnohospodárske, hydrologické a socioekonomické sucha;
- požiare.

Eliminovať tieto problémy je možné pomocou súboru vhodných adaptačných opatrení a úprav v krajine, medzi ktoré patria:

- *Opatrenia a úpravy proti deštruktívnemu pôsobeniu vody:*
  - protipovodňové opatrenia;
  - protierózne opatrenia;
  - sanácia zosuvov.
- *Opatrenia a úpravy proti deštruktívnemu pôsobeniu sucha:*
  - zabránenie vysúšaniu krajiny;
  - zabránenie obnaženiu pôdneho krytu a geologického substrátu, odstráneniu vegetácie;
  - manažment vodných plôch v krajine, mokradí, podmáčaných a zamokrených plôch.
- *Opatrenia a úpravy zamerané na zlepšenie distribúcie vody v krajine:*
  - revitalizácia a rekultivácia krajiny, tvorba krajiny;
  - vegetačné úpravy v krajine.

Pri návrhu adaptačných opatrení na zmenu klímy vo vzťahu k využitiu krajiny môžeme využiť poznatky z riešenia najčastejších prírodných hrozieb a rizík. Sú podmienené aj skúsenosťami krajinných inžinierov, ekológov, lesníkov, poľnohospodárov, vodohospodárov, klimatológov, botanikov, zoológov a i. V širšom kontexte sú navrhované adaptačné opatrenia na zmenu klímy v súlade so starostlivosťou o krajinu a podporou budovania zelenej infraštruktúry. Starostlivosť o krajinu zahŕňa komplex činností zameraných na ochranu, manažment a plánovanie krajiny. Ochrana krajiny v zmysle Európskeho dohovoru o krajine (dohovor o krajine) predstavuje činnosti smerujúce k zachovaniu a udržaniu významných alebo charakteristických čŕt krajiny vyplývajúcich z jej historického dedičstva a prírodného usporiadania alebo ľudskej aktivity. Pod manažmentom krajiny sa rozumie činnosť, ktorá má z hľadiska perspektívy udržateľného rozvoja zabezpečiť pravidelnú starostlivosť o krajinu s cieľom usmerňovať a zosúladiť zmeny, ktoré sú spôsobené sociálnymi, hospodárskymi a environmentálnymi procesmi. Krajinné plánovanie je cieľavedomá činnosť smerujúca k zvyšovaniu kvality, k obnove alebo k tvorbe krajiny. Všetky procesy v krajine na seba nadväzujú, preto je nutné postupovať v zmysle integrovaného manažmentu krajiny. Integrácia znamená spojené úsilie na riešenia zdanlivo izolovaných problémov – napríklad povodní, erózií, zosuvov alebo nepriaznivých priestorových zásahov ľudských činností do krajiny a do prírodných procesov. Integrovaný prístup znamená aj zosúladenie rezortných záujmov – poľnohospodárske, lesohospodárske, ochrannárske, vodohospodárske a sídelné formy využitia krajiny sa riadia osobitými zásadami a vzťahmi a majú vlastné nároky na prostredie. Ich vzájomný rešpekt umožňuje spoluprácu a hľadanie spoločných, nie izolovaných postupov.

Zelená infraštruktúra je strategicky plánovaná sieť prírodných a poloprárodných oblastí s inými environmentálnymi vlastnosťami, ktoré sú vytvorené a riadené tak, aby poskytovali široký rozsah ekosystémových služieb. Zahŕňa zelené miesta (alebo modré, ak ide o vodné ekosystémy) a ďalšie



fyzické prvky v suchozemských (vrátane pobrežných) a morských oblastiach. Na pevnine sa zelená infraštruktúra nachádza vo vidieckych a mestských oblastiach. Zelená infraštruktúra má viacero výhod v porovnaní s jednoúčelovou sivou infraštruktúrou (cesty, diaľnice, mestská zástavba a pod.), ktorá predstavuje investične náročnejšie zásahy alebo technicky náročné konštrukčné opatrenia na to, aby sa budovy a ostatná infraštruktúra stala odolnejšia voči extrémom počasia. Zelená infraštruktúra podporuje prirodzené a prírode blízke riešenia, ak sú najlepšou možnosťou. Niekedy môže poskytnúť alternatívu k štandardným sivým riešeniam alebo ich môže dopĺňať. Podpora zelenej infraštruktúry v Slovenskej republike vyplýva z politiky EÚ – Stratégie EÚ pre biodiverzitu do roku 2020 a Stratégie EÚ na podporu využívania zelenej infraštruktúry a zabezpečenia systematického uplatňovania posilnenia prírodných procesov pri priestorovom plánovaní. Zelená infraštruktúra je osvedčeným nástrojom, ktorým sa z prírody získavajú ekologické, ekonomické a sociálne prínosy. Zelená infraštruktúra tvorí sieť zelených území, resp. prvkov, ktoré zachovávajú hodnoty a funkcie pôvodných a prírode blízkych ekosystémov a poskytujú ľuďom rôzne formy úžitku a prospechu. Pozostáva z prírodných i antropogénnych (človekom vytvorených) prvkov. Zachovanie prírodne hodnotných aj hospodársky využívaných poľnohospodárskych a lesných oblastí umožní udržateľné využívanie krajiny a spojenie všetkých vzájomne previazaných funkcií ekosystémov. V prípade, že sú v rámci ekosystémov zachované ich pôvodné funkcie, môže zelená infraštruktúra vytvárať a udržiavať krajinné segmenty, ktoré zaručia, že ekosystémy budú naďalej poskytovať svoje služby. Zelená infraštruktúra tak podporuje aj ekonomiku a spoločnosť, a je preto dôležitým atribútom pre prirodzené zmierňovanie klimatickej zmeny a adaptácie na ňu. Najvhodnejší spôsob na docelenie tohto stavu je osvojiť si integrovaný prístup manažmentu krajiny a strategické priestorové plánovanie. V súvislosti so zelenou infraštruktúrou úzko súvisí pojem modrá infraštruktúra, pričom sa jedná o vodné prvky a plochy. Modrá infraštruktúra veľmi dobre dopĺňa účinky zelenej infraštruktúry na mikroklimu a mezoklimu zastavaného územia a v niektorých prípadoch je jedinou alternatívou zmierňovania vysokých teplôt vzduchu tam, kde nie je možné budovať zelenú infraštruktúru (uzavreté námestia, historické centrá). V rámci realizácie aktivít a opatrení na adaptáciu na nepriaznivé zmeny klímy sú navrhované nasledovné adaptačné opatrenia:

- **Opatrenie 1 Budovanie plôch so zatravnovacou dlažbou** – slúži na vytváranie pojazdných zelených plôch pre automobily, odstavňích plôch alebo na zabezpečenie povrchu vo svahovitých oblastiach; označuje sa tiež ako ekodlažba alebo vegetačná dlažba. Z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavuje opatrenie adaptáciu na zvyšovanie frekvencie intenzívnych úhrnov zrážok, a to prostredníctvom zmierňovania objemu rýchlo odtečenej vody, čím prispeje k redukcii prípadnej povodňovej vlny.
- **Opatrenie 2 Výsadba sídelnej zelene** – je zeleň urbanizovaného prostredia a je tvorená drevinami, trávnikmi a bylinami. V mestách je zeleň zastúpená vo forme parkov, alejí, záhrad a ďalších útvarov s prevahou prírodnej zložky. Zeleň má významnú schopnosť kompenzovať niektoré negatívne dopady urbanizovaného prostredia (napr. v podobe zvýšenej prašnosti, hlučnosti, prehrievania povrchu a pod.). Hlavnou funkciou sídelnej zelene je hygienicko-zdravotná funkcia, čo je dosahované jej vplyvom na úpravu mikroklimy v sídle, čiže na znižovanie teploty.
- **Opatrenie 3 Budovanie zelených striech** – z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavuje opatrenie adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu víň horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia prostredníctvom evapotranspirácie vegetácie (výdaj vody z povrchu rastlín) a evaporácie (vyparovania) z povrchov a zároveň je účinným prostriedkom v rámci udržateľného manažmentu so zrážkovými vodami prostredníctvom zadržiavania vody. Vegetačná strecha predstavuje zároveň mitigačné opatrenie, keďže zeleň má schopnosť pohlcovať atmosférický CO<sub>2</sub>. Jednou z funkcií vegetačných striech je ochladzovanie budov v





## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

teplých klimatických podmienkach, v chladných naopak prispievajú k akumulácii tepla. Okrem toho vegetačné strechy vplývajú na zlepšenie kvality ovzdušia, podporu biodiverzity, zníženie odvodov zrážkových vôd, zníženie energetických nákladov na prevádzku budov, zlepšenie kvality obytného prostredia a zvýšenie urbánnej estetiky. Vegetačná strecha ako adaptačné opatrenie je len doplnková forma kostrovej stabilnej zelene a slúži ako alternatíva v špecifických prípadoch, kde je to reálne a udržateľné.

- **Opatrenie 4 Budovanie dažďových záhrad** - depresia s vegetačným povrchom (prirodzene alebo umelo vytvorená) určená na zachytávanie dažďovej vody zo spevnených nepriepustných plôch, ako sú strechy, chodníky, parkoviská či cesty akejkoľvek kategórie; dažďová voda následne infiltruje do podlažia (do podzemných vôd), alebo je časť z nej prijímaná koreňovým systémom tunajších rastlín, ktoré ju potom v procese transpirácie uvoľnia do ovzdušia ako vodnú paru. Dažďová záhrada je opatrením, ktoré predstavuje adaptáciu na nárast výskytu extrémnych úhrnov zrážok tým, že zachytáva dažďovú vodu, ktorú je možné cielene odvieť a využiť, čo môže mať veľký význam najmä v obdobiach sucha. Vysadené rastliny zároveň evapotranspiráciou (výdajom vody z povrchu rastlín) a evaporáciou (vyparovaním) ochladzujú prostredie, čo je efektívne najmä pri častejšom výskyte vln horúčav, tropických dní a nocí. Dažďová záhrada je len doplnková forma kostrovej stabilnej zelene a slúži ako alternatíva v špecifických prípadoch, kde je to reálne a udržateľné.
- **Opatrenie 5 Budovanie vertikálnych záhrad a zelených stien** - z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavuje opatrenie adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu vln horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia prostredníctvom evapotranspirácie vegetácie (výdaj vody z povrchu rastlín) a evaporácie (vyparovania) z povrchov. Vertikálna záhrada, zelená stena je zároveň mitigačným opatrením, keďže zeleň má schopnosť pohlcovaním znížiť množstvo CO<sub>2</sub> v atmosfére. Vertikálna zeleň prispieva k zlepšeniu a ozdraveniu klímy v budovách, podieľa sa na zvýšení ekologickej hodnoty danej oblasti a prispieva zvukovej a tepelnej izolácii budov. V sídlach je možné exteriérové vegetačné záhrady využiť na fasádach verejných budov, ako sú napr. školy, obecné úrady, požiarna zbrojnica a iné verejné budovy.

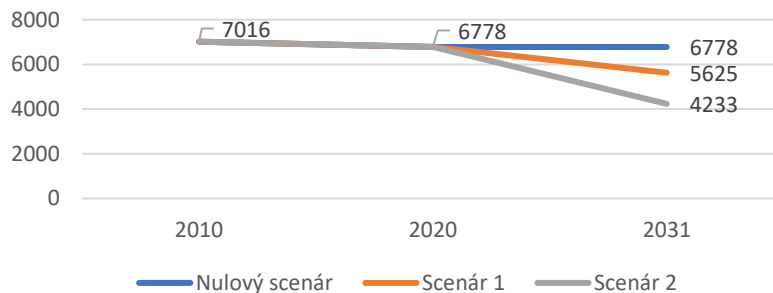
Opatrenie 8		Typ	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (kWh)	Investičná náročnosť (EUR)
Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy					
1	Budovanie plôch so zatravnovacou dlažbou	Navrhované	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
2	Výsadba sídelnej zelene	Navrhované	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
3	Budovanie zelených striech	Navrhované	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
4	Budovanie dažďových záhrad	Navrhované	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
5	Budovanie vertikálnych záhrad a zelených stien	Navrhované	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa

Tabuľka 52 Navrhované opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v rámci implementácie NUS v horizonte rokov 2021 až 2031



## ZÁVER

Na základe predpokladaného vývoja produkcie emisií CO<sub>2</sub> do roku 2031 je možné počítať s tromi scenármi. Nulový scenár predpokladá, že od roku 2021 nebudú realizované žiadne opatrenia navrhované v tejto stratégii. Scenár 1 predpokladá zníženie emisií CO<sub>2</sub> o 20%. Scenár 2 je považovaný za optimálny a predpokladá zníženie emisií CO<sub>2</sub> o 40% a predmetom tejto vypracovanej NUS je práve tento scenár (graf 21).



**Graf 21 Predikované scenáre produkcie emisií CO<sub>2</sub> v tonách**

Vzhľadom na vyššie uvedené informácie je možné jednoznačne konštatovať, že navrhované opatrenia v oblasti NUS, ich implementácia a následné využívanie jednoznačne bude pozitívne ovplyvňovať nielen lokálnu environmentálnu kvalitu a zdravie obyvateľov v primárnej rovine, ale aj energetickú efektívnosť v meste Nová Baňa v sekundárnej rovine a v neposlednom rade aj redukovanie dopadov nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy v terciárnej rovine. Pri implementovaní navrhovaných opatrení je možné v meste Nová Baňa do roku 2031 zredukovať CO<sub>2</sub> o cca 175 t CO<sub>2</sub> modernizáciou budov vo vlastníctve samosprávy, ktorá tvorí 6,29 % z celkového potenciálu úspor, cca 165 t CO<sub>2</sub> modernizáciou budov terciárnej sféry, ktorá tvorí 5,94 % z celkového potenciálu úspor, cca 762 t CO<sub>2</sub> modernizáciou obytných budov, ktorá tvorí 27,38 % z celkového potenciálu úspor, cca 43 t CO<sub>2</sub> modernizáciou verejného osvetlenia, ktorá tvorí 1,55 % z celkového potenciálu úspor, cca 1 637 t CO<sub>2</sub> zavádzaním obnoviteľných zdrojov energie, ktorá tvorí 58,83 % z celkového potenciálu úspor integrovaním navrhovaných opatrení do jednotlivých sektorov v meste Nová Baňa. Kontinualita samotného obstarávania, implementácie a následného využívania navrhovaných technicko – technologických opatrení priamo prispievajúcich k zníženiu CO<sub>2</sub>, ktorého úspora s výhľadom do roku 2031 predstavuje až 40 %, zároveň determinuje aj zlepšovanie environmentálnej kvality, hospodárskej atraktivity samotného mesta Nová Baňa.

Sektor	2010	2031
Budovy a zariadenia v majetku samosprávy	4 942 595	4 114 214
Budovy terciárneho sektora	1 231 090	467 927
Obytné budovy	39 440 272	33 993 263
Verejné osvetlenie	290 296	119 021
Doprava	463 583	463 583
Výroba energie – lokálne zdroje	0	-8 102 689*
<b>Celkom</b>	<b>46 367 835</b>	<b>31 055 319</b>
<b>Úspora energie</b>		<b>15 313 MWh/rok</b>

**Tabuľka 53 Spotreba energie východiskového roku BEI a monitorovaného roku MEI 2 podľa sektorov v kWh**

\* Príspevok výroby energie z lokálnych obnoviteľných zdrojov k zníženiu celkovej konečnej spotreby



## Nízkouhlíková stratégia mesta Nová Baňa

Sektor	2010	2031
Budovy a zariadenia v majetku samosprávy	1 045	870
Budovy terciárneho sektora	267	101
Obytné budovy	5 516	4 754
Verejné osvetlenie	73	30
Doprava	115	115
Výroba energie – lokálne zdroje	0	-1 637*
<b>Celkom</b>	<b>7 016</b>	<b>4 233</b>
<b>Úspora emisií CO<sub>2</sub> 2031</b>		<b>2 782 t/rok</b>
<b>Úspora emisií CO<sub>2</sub> 2031</b>		<b>40%</b>

Tabuľka 54 Emisie CO<sub>2</sub> v BEI a MEI 2 rokoch podľa sektorov v t CO<sub>2</sub>

\* Príspevok výroby energie z lokálnych obnoviteľných zdrojov k zníženiu emisií CO<sub>2</sub>



### ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

---

- ANTOŠOVÁ, Mária, 2007. Strategický manažment. Košice, 2007. Dostupné na [http://www.bergke.netkosice.sk/BERG/skripta\\_sm.pdf](http://www.bergke.netkosice.sk/BERG/skripta_sm.pdf)
- DRUCKER, P. F., MENDEK, P. 2000. Výzvy managementu pro 21. století. Praha: Management Press, 2000. ISBN 807261021X.
- EURÓPSKA KOMISIA: Zelená kniha: Rámec pre politiku v oblasti klímy a energetickú politiku do roku 2030, KOM (2013) 169, Brusel 2013.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Európa 2020, KOM(2010) 2020, Brusel 2010.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Európa efektívne využívajúca zdroje – hlavná iniciatíva v rámci stratégie Európa 2020, KOM(2011) 21, Brusel 2011.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie EEnergia 2020: Stratégia pre konkurencieschopnú, udržateľnú a bezpečnú energetiku, KOM(2010) 639, Brusel 2010.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán pre Európu efektívne využívajúcu zdroje, KOM(2011) 571, Brusel 2011.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán postupu v energetike do roku 2050, KOM(2011) 885, Brusel 2011.
- EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050, KOM(2011)112, Brusel 2011.
- HLAVŇOVÁ, B. - PAVOLOVÁ, H. 2017. The present condition of tourist comfort in mining tourism in Slovakia. In: Knowledge for Market Use 2017: People in Economics – Decisions, Behavior and Normative Models. - Olomouc : Palacký University, 2017 P. 421-428. - ISBN 978-80-244-5233-3.
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030.
- MALLYA, T. 2007. Základy strategického řízení a rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 246 s. ISBN 978-80-247-1911-5.
- MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Energetická politika SR. Bratislava: MH SR, 2006.
- MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Energetická politika SR. Bratislava: MH SR, 2014.
- MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Konceptia energetickej efektívnosti SR. Bratislava: MH SR, 2007.
- MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Prognóza OZE do roku 2020. Bratislava: MH SR, 2010.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, SLOVENSKÁ AGENTÚRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2015, Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2016.
- Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050.
- PAVOLOVÁ, H. - BAKALÁR, T. - EMHEMED, E. M. A. - HAJDUOVÁ, Z. - PAFČO, M. 2019. Model of sustainable regional development with implementation of brownfield areas.. In: Entrepreneurship and Sustainability Issues : International scientific peer-reviewed journal. - Vilnius (Litva) : Entrepreneurship and sustainability center Roč. 6, č. 3 (2019), s. 1088-1100.
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Nová Baňa na roky 2021 – 2027.
- KITA, J. a kol. 2002. Marketing. Bratislava: IURA EDITION, 2002. ISBN 80-89047-23-8.
- Východiskový návrh priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021 – 2027



## PRÍLOHY

---

1. Konceptia rozvoja mesta Nová Baňa v tepelnej energetike
2. Stanovisko OÚ k strategickému dokumentu