



Nízkouhlíková stratégia obce Bánov

Máj 2021

Obsah

1	Identifikačné údaje.....	11
1.1	Identifikačné údaje objednávateľa.....	11
1.2	Identifikačné údaje zhotoviteľa	11
1.3	Identifikačné údaje schvaľovateľa.....	12
1.4	Identifikačné údaje harmonogramu tvorby stratégie	12
1.5	Identifikačné údaje poskytovateľa príspevku stratégie	13
2	Úvod	14
2.1	Charakteristika, účel a potreba nízkouhlíkovej stratégie.....	14
2.2	Relevantné strategické dokumenty a ich väzba na strategický dokument NUS	17
3	Regionálne využitie nízkouhlíkovej stratégie.....	22
4	Popis a charakteristika územia.....	25
4.1	Charakteristika územia	25
4.2	Sociálno-demografická charakteristika	26
4.2.1	Analýza demografického vývoja	26
4.2.2	Analýza občianskej infraštruktúry	30
4.2.3	Analýza technickej infraštruktúry.....	32
4.2.4	Analýza environmentálneho prostredia	36
4.2.5	Analýza klimatických podmienok	37
4.3	SWOT analýza.....	39
5	Bilancie emisií skleníkových plynov	43
5.1	Zhrnutie výsledkov BEI.....	44
6	Nízkouhlíková stratégia	49
6.1	Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy	51
6.1.1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy.....	52
6.1.2	Navrhované opatrenia a aktivity pre budovy miestnej samosprávy	55
6.1.3	Predpokladané dosiahnutie cieľov aplikáciou opatrenia č.1	57
6.2	Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	61
6.2.1	Rodinné domy	62
6.3	Opatrenie č. 3: Vodozadržné opatrenia	64
6.4	Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	69

6.5	Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave.....	73
6.5.1	Vozový park samosprávy a podpora elektromobility	74
6.5.2	Navrhované opatrenia pre vozový park samosprávy	75
6.5.3	Cyklotrasy v území samosprávy	77
6.6	Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi.....	80
6.6.1	Kompostovanie	81
6.6.2	Zberné dvory	82
6.6.3	Využitie SMART technológií pri nakladaní s odpadmi	84
6.7	Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	85
6.7.1	SMART vo verejnom osvetlení	87
7	Komunikačné a informačné aktivity.....	91
7.1	Navrhnuté aktivity s cieľom zabezpečiť informovanosť verejnosti	91
8	Bibliografia.....	93

Zoznam obrázkov

Obr. 4.1.1 Mapa katastrálneho územia, zdroj (2)	25
Obr. 4.1.2 Poloha územia vo vzťahu ku okolitej krajine, zdroj (3)	26
Obr. 4.2.1 Stav obyvateľstva s trvalým pobytom k 31.12.2020, zdroj (4)	27
Obr. 4.2.2 Medziročný vývoj prírastkov obyvateľstva, zdroj (4)	27
Obr. 4.2.3 Index starnutia v obci, zdroj (4)	29
Obr. 4.2.4 Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období, zdroj STN 73 0540-3	38
Obr. 4.2.5 Mapa veterných oblastí Slovenska, zdroj STN 73 0540 - 3	39
Obr. 4.3.1 Diagram SWOT analýzy	42
Obr. 6.5.1 Širšie vzťahy existujúcich cyklochodníkov k územiu samosprávy, zdroj (8)77	
Obr. 6.7.1 Funkcia svetelných bodov verejného osvetlenia	86

Zoznam grafov

Graf 4.2.1 Priemerný vek, zdroj vlastný	28
Graf 4.2.2 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku , zdroj (5).....	29
Graf 5.1.1 Spotreba energie v jednotlivých sektoroch.....	44
Graf 5.1.2 Podiel spotreby energie k celkovej spotrebe energie podľa sektorov	45
Graf 5.1.3 Tvorba emisií CO ₂ v jednotlivých sektoroch	45
Graf 5.1.4 Podiel tvorby emisií CO ₂ k celkovej tvorbe emisií podľa sektorov	46
Graf 5.1.5 Spotreba energie podľa druhu paliva.....	46
Graf 5.1.6 Podiel spotreby energie podľa druhu paliva.....	47
Graf 5.1.7 Množstvo tvorby emisií CO ₂ pre druh paliva.....	47
Graf 5.1.8 Podiel tvorby emisií CO ₂ podľa druhu paliva	48
Graf 5.1.9 Množstvo tvorby sledovaných environmentálnych emisií	48
Graf 6.1.1 Podiel podlahovej plochy typu budovy vo vlastníctve samosprávy.....	53
Graf 6.1.2 Celková spotreba energie v budove vo vlastníctve samosprávy	53
Graf 6.1.3 Spotreba elektrickej energie v budove vo vlastníctve samosprávy	54
Graf 6.1.4 Spotreba plynu v budove vo vlastníctve samosprávy.....	54
Graf 6.1.5 Podiel tvorby emisií CO ₂ v budove vo vlastníctve samosprávy.....	55
Graf 6.1.6 Úspora spotreby primárnej energie	57
Graf 6.1.7 Úspora emisií CO ₂	58
Graf 6.1.8 Podiel OZE na celkovej spotrebe primárnej energie	58
Graf 6.1.9 Celkové úspory sledovaných emisií po opatrení č.1	60
Graf 6.3.1 Podiel odtoku dažďovej vody podľa druhu pôdy	67
Graf 6.5.1 Ročná spotreba energií a tvorba CO ₂ vozovým parkom samosprávy	75
Graf 6.5.2 ročná spotreba energií a tvorba CO ₂ po opatreniach	76

Zoznam tabuliek

Tab. 2.2.1 Scenáre dekarbonizácie podľa intenzity cieľa OZE a energetickej účinnosti, zdroj (1).....	20
Tab. 4.1.1 Vzdialenosť obce Bánov od sídel mikroregiónu v km, zdroj vlastný	26
Tab. 4.2.1 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku, zdroj (5).....	28
Tab. 4.2.2 Okresy Slovenska s najvyšším počtom obyvateľov 2012,2035, zdroj (6)	29
Tab. 4.2.3 RDPI na sčítacích úsekoch v obci Bánov, zdroj (7)	34
Tab. 4.2.4 Prehľad vozového parku samosprávy	34
Tab. 4.3.1 SWOT analýza, zdroj vlastný	39
Tab. 4.3.2 Hodnotenie váh SWOT, zdroj vlastný	40
Tab. 5.1.1 Prehľad spotreby energie a tvorby CO ₂	44
Tab. 6.1.1 Prehľad spotreby energie v budovách vo vlastníctve samosprávy	52
Tab. 6.1.2 MEI spotreby energie, tvorby CO ₂ a využívanie OZE	57
Tab. 6.1.3 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami.....	59
Tab. 6.1.4 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach	59
Tab. 6.2.1 Navrhované opatrenia pre budovy Rodinné domy	62
Tab. 6.2.2 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami.....	63
Tab. 6.2.3 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach	63
Tab. 6.3.1 Objem odtoku dažďovej vody pri extrémnych zrážkach.....	66
Tab. 6.5.1 Vozový park samosprávy	74
Tab. 6.5.2 Bilancia ročnej spotreby energie a tvorby CO ₂ z miestnej dopravy.....	74
Tab. 6.7.1 Energetická bilancia verejného osvetlenia v obci so zabudovaným RS.....	89

Zoznam skratiek

Skratka	Anglický význam	Slovenský význam
BEI	Baseline Emission Inventory	Bilancia základných emisií
CO ₂		Oxid uhličitý
CPP		Plná pálená tehla
CR		Cestovný ruch
CSS		Cestná svetelná signalizácia
CZT		Centrálny zdroj tepla
ČOV		Čistička odpadových vôd
EAP		Environmentálny akčný plán
EK		Európska Komisia
EPS		Expandovaný polystyrén
ESD	Efford Sharing Decision	Rozhodnutie o spoločnom úsilí
EÚ		Európska únia
EÚ ETS		Európsky systém obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov
INFOSTAT		Inštitút informatiky a štatistiky
IT		Informačné technológie
KVET		Kombinovaná výroba tepla a elektriny
kWh		kilowatthodina
kWp		Kilowatt-peak
LED		Luminiscenčná dióda
MDV SR		Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MEI		Monitorovanie emisií v čase implementácie stratégie
MH SR		Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

NO _x		Emisie oxidov dusíka
NUS	Low carbony study	Nízkouhlíková stratégia
OPKŽP		Operačný program Kvalita životného prostredia
OSN		Organizácia spojených národov
OZE		Obnoviteľné zdroje energie
PE		Polyetylén
PM _x	Particulate matter	častice rozptýlené vo vzduchu veľkosti x nanometrov
RDPI		Ročný priemer denných intenzít
SAV		Slovenská akadémia vied
SEAP	Sustainable Energy Action Plan	Akčný plán pre udržateľnú energiu
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan	Akčný plán pre udržateľnú energiu a klímu
SHMÚ		Slovenský hydrometeorologický ústav
SO ₂		Oxid siričitý
SSL	Secure Socket Layer	Bezpečnostný protokol, ktorý poskytuje súkromie pri prenose po Internete
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	Strategická analýza
ŠFRB		Štátny fond rozvoja bývania
ŠÚJ		Štatistická územná jednotka
TJ		Telovýchovná jednotka
TZL		Tuhé znečisťujúce látky
UPN		Územný plán
VUC		Vyšší územný celok
VZT		Vzduchotechnika
WAM	with additional measures	Scenár s dodatočnými opatreniami
WEM	with existing measures	Scenár s existujúcimi opatreniami
XPS		Extrudovaný polystyrén
ZUŠ		Základná umelecká škola

ŽoNFP		Žiadosť o nenávratný finančný príspevok
-------	--	---

Zoznam plánovaných aktivít a opatrení

6.1	Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy	51
6.2	Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	61
6.3	Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia	64
6.4	Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	69
6.5	Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave.....	73
6.6	Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi	80
6.7	Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	85



1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikačné údaje objednávateľa	
Názov objednávateľa	Obec Bánov
Sídlo	Obecný úrad Hviezdoslavova 34 941 01 Bánov
IČO	00308765
Štatutárny orgán	PhDr. Miloš Rybár
Kontaktná osoba	PhDr. Miloš Rybár
Telefón	035/657 11 42
E-mail	starosta@banov.sk

1.2 Identifikačné údaje zhotoviteľa	
Názov zhotoviteľa	TERA green s.r.o
Sídlo	Orechová 1701/23, Bardejov 085 01
IČO	46879544
Zápis v obchodnom registri	Okresný úrad Prešov, 27378/P
Štatutárny orgán	Ing. Andrea Štefanková
Kontaktná osoba	Ing. Andrea Štefanková
Telefón	+421 910 901 461
E-mail	stefankova@teragreen.sk



1.3 Identifikačné údaje schvaľovateľa	
Schvaľovateľ NUS	Obecné zastupiteľstvo obce Bánov
Názov obce	Bánov
Sídlo	Hviezdoslavova 34, 941 01 Bánov
Počet obyvateľov obce k 31.12.2020, pre ktorých je NUS schvaľovaná	3 672
Identifikačný kód ŠÚJ	503045
Okres	Nové Zámky
Samosprávny kraj	Nitriansky
Nadmorská výška obce	121 m.n.m.
Rozloha	19,76 km ²
Hustota osídlenia	186,59 obyv./km ²
Geografické súradnice	48°02'56"S 18°11'32"V

1.4 Identifikačné údaje harmonogramu tvorby stratégie	
Identifikácia potreby NUS	3 mesiace
Nastavenie projektu vypracovania NUS	3 mesiace
Analytická časť NUS	3 mesiace
Stanovenie plánovaných aktivít a opatrení NUS	1 mesiac
Spracovanie matice aktivít a opatrení NUS	4 mesiace



Nastavenie implementácie, financovania a vyhodnocovania NUS	3 mesiace
Schvaľovanie stratégie	1 mesiac

1.5 Identifikačné údaje poskytovateľa príspevku stratégie	
Financovanie spracovania NUS	Finančne podporené z výzvy na predkladanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok (ŽoNFP) z Operačného programu Kvalita životného prostredia (OPKŽP) v rámci: Prioritná os: 4. Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch Špecifický cieľ: 4.4.1 Zvyšovanie počtu miestnych plánov a opatrení súvisiacich s nízkouhlíkovou stratégiou pre všetky typy území.



2 ÚVOD

2.1 Charakteristika, účel a potreba nízkouhlíkovej stratégie

Nízkouhlíkovú stratégiu je možné chápať ako jeden zo základných nástrojov, ktorý v snahe iniciovať zlepšenie kvality životného prostredia na regionálnej úrovni pomáha riešiť globálne environmentálne problémy. Environmentálne zmeny a problémy sú prirodzenou súčasťou života planéty. Tieto prirodzené zmeny klímy sú spôsobené napríklad pohybom kontinentov, vulkanickou činnosťou, prípadne zmenou intenzity slnečného žiarenia. Najzávažnejším environmentálnym problémom súčasnosti je však klimatická zmena spôsobená vplyvmi antropogénneho pôvodu. Vplyvom ľudskej činnosti dochádza k rýchlejšiemu a ráznejšiemu znečisťovaniu jednotlivých zložiek životného prostredia – ovzdušia, vody a pôdy. Výsledkom je zvyšovanie množstva CO₂ v atmosfére, zvyšovanie nedostatku vody, degradácia pôdy, úbytok ozónovej vrstvy a mnoho ďalších negatívnych prejavov. Dochádza ku globálnemu otepľovaniu, ktoré považujeme za najdôležitejší indikátor klimatickej zmeny.

Problémy klimatickej zmeny a globálneho otepľovania sa stali predmetom záujmu svetových lídrov.

V roku 1992 sa konala v Rio de Janeiro konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji, na ktorej bol prijatý Rámcový dohovor o zmene klímy (ďalej len dohovor). Tento je považovaný za základný medzinárodný právny nástroj na ochranu globálnej klímy. Hlavným cieľom spomínaného dohovoru je stabilizovať koncentráciu skleníkových plynov v atmosfére na takej úrovni, ktorá by umožnila predísť nebezpečným dôsledkom interakcie ľudstva a klimatického systému Zeme. Túto úroveň by bolo vhodné dosiahnuť v prijateľnom časovom horizonte tak, aby sa ekosystémy mali možnosť prispôbiť prirodzeným spôsobom zmene klímy a súčasne aby nedošlo k ohrozeniu ekonomického rozvoja a produkcii potravín. Za najväčší úspech Dohovoru sa považuje skutočnosť, že klimatické zmeny boli označené za problém.

Slovensko akceptovalo všetky záväzky vyplývajúce z Dohovoru a v roku 1994 vstúpil do platnosti Dohovor Slovenskej republiky.

Dohovor OSN o zmene klímy sa považuje za rámcový dokument, ktorý je otvorený zmenám a dodatkom z toho dôvodu, aby bol boj s globálnym otepľovaním a klimatickou zmenou efektívny.



V roku 1997 bol prijatý prvý dodatok k Dohovoru – Kjótsky protokol, ktorý má spoločný cieľ, princípy a inštitúcie ako Dohovor. Protokol významne zvyšuje pôsobnosť Dohovoru tým, že obsahuje záväzné normy pre emisie skleníkových plynov pre vedúce svetové ekonomiky. Záväzky sa týkajú iba tých štátov, ktoré samostatne pristúpili k Protokolu. Zvláštnosťou je, že záväzky pre jednotlivé krajiny sa odlišujú. Taktiež je zaujímavá skutočnosť, že Protokol je flexibilný v spôsoboch, ktorými krajiny pristúpia k splneniu zaväzujúcich noriem.

V nadväznosti na Dohovor bola svetovým spoločenstvom podpísaná v roku 2015 Parížska dohoda o zmene klímy, ktorá je prvou všeobecnou, právne záväznou celosvetovou dohodou v tejto oblasti. Parížska dohoda predstavuje akčný plán zameraný na posilnenie odvrátenia hrozby zmeny klímy v podobe globálneho otepľovania udržaním zvyšovania priemernej teploty výrazne pod hodnotou 2 °C. Zároveň dáva do pozornosti schopnosť bojovať proti klimatickým zmenám spôsobom, ktorý neohrozí produkciu potravín. V neposlednom rade dáva na zreteľ zosúladenie finančných tokov s cestou k nízkym emisiám skleníkových plynov. Dohoda sa vzťahuje na obdobie po roku 2020, pričom ukladá krajinám povinnosť prehodnocovať svoje záväzky na zníženie vlastných emisií skleníkových plynov v časovom horizonte piatich rokov. Na rozdiel od Kjótskeho protokolu, ktorý k znížovaniu emisií zaväzuje iba vyspelé krajiny, sa Parížska dohoda týka aj rozvojových krajín. Dohoda zohľadňuje odlišnosti jednotlivých krajín, najmä úroveň rozvoja a špecifické potreby najohrozenejších krajín. Okrem finančných záväzkov majú priemyselné krajiny voči takýmto krajinám aj povinnosť uľahčiť prechod technológií, aby sa kvôli ekologickým opatreniam nespomalil ich rozvoj. Mestá a regióny boli v dohode zadefinované ako najlepší možný regulátor činností produkujúcich skleníkové plyny na spravovaných územiach. Z toho dôvodu sú aktivity proti klimatickým zmenám nasmerované práve na regionálnu úroveň.

Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 (ďalej len stratégia) bola vypracovaná v nadväznosti na Parížsku dohodu. Stratégia obsahuje základné opatrenia, ktorých naplnením dôjde k dosiahnutiu hlavného cieľa Parížskej dohody – obmedziť rast globálnej teploty do konca storočia o maximálne 2 °C a vynaložiť úsilie na obmedzenie zvýšenia teploty na 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnym obdobím. Členské štáty EÚ, teda aj Slovensko, sa zaviazali do roku 2050 dosiahnuť klimatickú neutralitu. Cieľom nízkouhlíkovej stratégie je vybrať a analyzovať nákladovo efektívne opatrenia týkajúce sa redukcií emisií a ekonomického



a sociálneho dopadu. V stratégii sú navrhnuté opatrenia v rámci troch scenárov. Scenár WEM obsahuje opatrenia, ktoré sa už realizujú. Scenár WAM pozostáva z opatrení, ktoré sa budú implementovať, ako aj také, ktoré sú už platné a ešte sa neimplementujú, prípadne majú veľkú šancu, že sa prijmú. Keďže Slovensko si stanovilo ambiciózny cieľ, stratégia obsahuje aj scenár NEUTRAL. Tento scenár navrhuje ďalšie dodatočné opatrenia, ktoré bude v budúcnosti potrebné prijať a implementovať s cieľom dosiahnutia klimatickej neutrality v roku 2050.

Podpora prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo je zároveň jednou z kľúčových oblastí politiky súdržnosti, ktorá pomáha dosahovať ciele obsiahnuté v stratégii „Európa 2020“. Medzi hlavné iniciatívy tejto stratégie patrí: „Európa efektívne využívajúca zdroje“. Nová politika súdržnosti cieľi investície členských štátov EÚ práve do podpory posunu smerom k hospodárstvu efektívne využívajúcemu zdroje s nízkou úrovňou produkcie uhlíka vo všetkých odvetviach hospodárstva.

Európska Komisia (ďalej len „EK“) predstavila dňa 30. novembra 2016 návrh Nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady o riadení energetickej únie. Vytvorenie energetickej únie je súčasťou desiatich politických priorít EK a tento návrh je dôležitým prvkom strategického rámca energetickej únie.

Ministerstvo hospodárstva SR je ústredným orgánom štátnej správy pre energetiku vrátane hospodárenia s jadrovým palivom a uskladňovania rádioaktívnych odpadov. Prioritou Slovenskej republiky v energetike je zabezpečiť synergiu medzi čiastkovými politikami, nákladovú efektívnosť, presadzovanie princípov suverenity pri energetickom mixe, zachovanie konkurencieschopnosti a energetickej bezpečnosti. V tomto kontexte sa považuje náhrada vysokoemisných zdrojov energie za nízkoemisné, ako aj rozvoj obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a opatrenia na zvyšovanie energetickej efektívnosti za prostriedky na dosiahnutie emisných cieľov.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky je ústredným orgánom štátnej správy pre tvorbu a ochranu životného prostredia. V rozsahu svojej pôsobnosti ministerstvo zriaďuje osobitné odborné organizácie, ktorými sú rozpočtové a príspevkové organizácie, ak osobitný predpis neustanovuje inak, a zakladá iné právnické osoby.



2.2 Relevantné strategické dokumenty a ich väzba na strategický dokument NUS

Celkový rámec politik v Slovenskej republike pozostáva z národných koncepcných a strategických sektorových dokumentov, ako aj európskych stratégií a politik týkajúcich sa klímy. Relevantné stratégie a dokumenty s NUS:

Stratégia EURÓPA 2020

Európa 2020 je stratégia desaťročného rastu a stavia na poučeníach z Lisabonskej stratégie. Hlavným cieľom Európy 2020 je zabezpečiť:

- a) Inteligentný rast – rozvíjanie hospodárstva na základe znalostí a inovácií.
- b) Udržateľný rast – podpora zdrojovo efektívneho, zeleného a konkurencieschopného hospodárstva.
- c) Inkluzívny rast – podporovanie hospodárstva s vysokou zamestnanosťou zabezpečujúci sociálnu a územnú kohéziu.

Klimatický a energetický balík

Klimatický a energetický balík bol formálne prijatý v roku 2009. Zahŕňa uvedené ciele 20-20-20:

- a) 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.
- b) 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.
- c) Ušetriť 20 % celkovej primárnej spotreby energie do roku 2020 v porovnaní s nezmeneným referenčným scenárom.

Klimatický a energetický rámec 2030

Tento rámec bol odsúhlasený lídrami EÚ v októbri 2014 a vychádza z Klimatického a energetického balíka 2020 uvádzaného vyššie. Stanovuje tri hlavné ciele pre rok 2030:

- a) Minimálne 40 % zníženie emisií skleníkových plynov (z úrovne roku 1990). Aby sa zníženie dosiahlo, sektory EÚ ETS by mali znížiť emisie o 43 % (v porovnaní s rokom 2005), EÚ ETS sa na tento účel posilní a zreformuje. Sektory, na ktoré sa EÚ ETS



nevzťahuje, by mali znížiť emisie o 30 % (v porovnaní s rokom 2005), tento cieľ je potrebné previesť na jednotlivé záväzné ciele pre členské štáty.

- b) Minimálne 27 % podiel spotreby energie EÚ z obnoviteľných zdrojov energie.
- c) Minimálne 27 % zlepšenie energetickej efektívnosti.

V rámci revízie smernice o energetickej efektívnosti a smernice o podpore OZE boli v novembri 2018 schválené nové, prísnejšie ciele:

- a) Do roku 2030 by sa energetická účinnosť v EÚ mala zvýšiť o 32,5 %.
- b) Podiel energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov na hrubej konečnej energetickej spotrebe by mal v rovnakom čase dosiahnuť aspoň 32 %.
- c) Oba ciele by mali byť v roku 2023 prehodnotené, pokiaľ by sa však mali meniť, tak len smerom k prísnejším cieľom, zníženie cieľov nebude možné.

Environmentálny akčný plán

Európska komisia v roku 2012 navrhla siedmy EAP, ktorý poskytuje preklenujúci rámec pre environmentálnu politiku (bez akýchkoľvek konkrétnych cieľov zahrnutých pre politiku klímy, keďže táto politika je v súčasnosti samostatnou oblasťou politiky) na nasledujúce desaťročie, s určením deviatich prioritných cieľov pre EÚ a jej členské štáty.

Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo

V decembri 2015 Európska komisia schválila Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, ako nástroj na dosiahnutie cieľov Agendy udržateľného rozvoja do roku 2030, a najmä cieľa č. 12 „Udržateľná spotreba a výroba“. Tento Akčný plán sa zameriava na:

- a) Výrobu
- b) Spotrebu
- c) Odpadové hospodárstvo
- d) Podporu trhu s druhotnými surovinami a opätovné využívanie vôd

Rozhodnutie o spoločnom úsilí (Effort Sharing Decision, ESD)

ESD stanovuje ročné ciele pre emisie skleníkových plynov členských štátov v období rokov 2013 – 2020, ktoré sú právne záväzné a vzťahujú sa len na emisie skleníkových plynov, ktoré nie sú súčasťou rozsahu EÚ ETS (Európsky systém



obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov). Každý členský štát musí zadefinovať a implementovať národné politiky a opatrenia pre obmedzenie emisií skleníkových plynov zahrnutých v Rozhodnutí o spoločnom úsilí. Patrí k nim podporovanie verejnej dopravy, štandardy energetickej hospodárnosti budov, efektívnejšie poľnohospodárske postupy a premena živočíšneho odpadu na bioplyn. Limitné hodnoty emisií pre Slovenskú republiku sú vo výške +13 % do roku 2020 v porovnaní s úrovňami z roku 2005.

Najvýznamnejšie sektory z hľadiska produkcie emisií, ktoré spadajú pod ESD, sú doprava a vykurovanie v domácnostiach. Doprava a vykurovanie v domácnostiach sú najviac riešené sektory, na ktoré sa vzťahuje a ktoré sú regulované podľa ESD. Celkové agregované emisie skleníkových plynov v doprave sú na rovnakej úrovni ako v základnom roku 1990, napriek tomu, že v ostatných sektoroch emisie klesli. To je spôsobené zvyšujúcou sa intenzitou dopravy a nárastom počtu prejdených kilometrov, ktoré nedokáže vykompenzovať zvýšenie energetickej efektívnosti vozidiel. Doprava v súčasnosti prispieva 16,3 % (príspevok sa viac ako zdvojnásobil od roku 1990) k celkovým emisiám skleníkových plynov (v CO₂ ekv.).

Analyza interakcií s politikou v oblasti kvality ovzdušia a emisií do ovzdušia

Pre presadzovanie cieľov ochrany ovzdušia je kľúčovým aspektom integrácia s inými politikami. Mnohé opatrenia ochrany ovzdušia nie je možné realizovať samostatne, bez koordinácie s dotknutými sektormi a zároveň, mnohé ciele a nástroje iných politik majú veľký potenciál prispieť aj k plneniu cieľov ochrany ovzdušia. Na zabezpečenie súladu dotknutých politik s cieľmi ochrany ovzdušia (osobitne požiadaviek kvality ovzdušia) a maximalizáciu synergií je nevyhnutná koordinácia a spolupráca.

Politika zmeny klímy a energetická politika patria medzi hlavné oblasti, v ktorých možno identifikovať potenciál pre dosiahnutie synergií pri dosahovaní spoločných cieľov, nástroje a opatrenia na dosahovanie cieľov uvedených politik poskytujú značný priestor pre integráciu požiadaviek ochrany ovzdušia, zároveň však zahŕňajú aj potenciálne rizikové oblasti ako aj protichodné ciele (napr. v oblasti podpory využívania biomasy ako obnoviteľného zdroja energie), preto je v tejto oblasti obzvlášť nevyhnutná vzájomná komunikácia a koordinácia.

V nadväznosti na stratégiu Európa 2020 bola vypracovaná Stratégia 2030, v ktorej sa objavuje myšlienka energetickej únie. V rámci energetickej únie sa EÚ usiluje



o integráciu európskych trhov s energiou, zabezpečenie energetickej bezpečnosti, zlepšenie energetickej účinnosti a dekarbonizáciu hospodárstva. Vybudovanie konkurencie schopného nízkouhlíkového hospodárstva je dlhodobou prioritou energetickej politiky SR. Európska komisia ešte v roku 2016 zaviedla balík opatrení pod názvom „Čistá energia pre všetkých Európanov“, známy ako Zimný balík. Jedná sa o legislatívny rámec, ktorý má jednotlivým členským krajinám napomôcť k prechodu ku čistej energii a tým v konečnom dôsledku naplniť cieľ EU týkajúci sa obnoviteľných zdrojov a energetickej efektívnosti. Na základe prijatého balíka vyplývajú pre jednotlivé štáty určité povinnosti. Legislatíva Zimného balíka vyžaduje od členských štátov zadefinovanie vlastných cieľov pre efektívnosť a OZE. Podmienkou pre stanovené ciele je ich ambicióznosť vzhľadom na zdroje a schopnosti členského štátu. Súčasne stanovené národné ciele musia korešpondovať s celkovými cieľmi prijatými pre EÚ ako celok. Pre Slovensko boli navrhnuté štyri scenáre dekarbonizácie.

Tab. 2.2.1 Scenáre dekarbonizácie podľa intenzity cieľa OZE a energetickej účinnosti, zdroj (1)

Názov scenára	Cieľ obnoviteľných zdrojov	Cieľ energetickej účinnosti
Dekarbonizácia 1	Základný	Ambiciózný
Dekarbonizácia 2	Stredný	Stredný
Dekarbonizácia 3	Ambiciózný	Základný
Dekarbonizácia 4	Veľmi ambiciózný (pre elektrinu)	Základný

Každý scenár dekarbonizácie sa nevyhnutne zameriava na sektor energetiky a zahŕňa výstavbu nových kapacít na jadrovú výrobu energie pre Slovensko, ktorá si má udržať kľúčovú úlohu vo výrobnom mixe. Súčasne budú potrebné veľké investície do energetickej efektívnosti v podnikoch aj domácnostiach za účelom dosiahnutia zníženého dopytu po energii. Z dlhodobého hľadiska EÚ vytýčila víziu na zmierňovanie dopadov zmeny klímy až do roku 2050 v „Pláne prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050“. Plán stanovuje dlhodobé ciele pre zmierňovanie v rámci EÚ, avšak plán nie je návrhom politiky, ale zostáva dlhodobou víziou.



Nízkouhlíková štúdia analyzuje a popisuje referenčný scenár, ako aj štyri možné scenáre znižovania emisií do roku 2050. V referenčnom scenári zhotovenom na základe súčasných politík výrazne rastie podiel zemného plynu na kombinovanej výrobe elektriny a tepla, a to pred rokom 2030 aj po ňom. V referenčnom scenári sa investície v elektroenergetike sústredia na kombinovanú výrobu tepla a elektriny (KVET) a do solárnej energie. KVET využíva ako palivo predovšetkým zemný plyn. To platí aj pre štyri dekarbonizačné scenáre pred rokom 2030. Neskôr sa však plyn nahrádza biomasou, veternou a solárnou energiou. V elektroenergetike bude do roku 2050 dominovať jadrová energia. Takmer všetky navrhované opatrenia okrem nárastu spaľovania biomasy prinášajú synergické efekty aj v oblasti kvality ovzdušia.



3 REGIONÁLNE VYUŽITIE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Predkladaná nízkouhlíková stratégia je zameraná na vývoj a implementáciu relevantných integrovaných územných stratégií a plánov na zvýšenie využívania potenciálov endogénnej obnoviteľnej energie a na zlepšenie regionálnej energetickej výkonnosti. Podnecuje navrhovanie a testovanie koncepcií a nástrojov na využívanie endogénnych obnoviteľných zdrojov energie. Vytvára priestor na vývoj a implementáciu územných stratégií na zlepšenie energetického manažmentu vo verejnom i súkromnom sektore v danom regióne. Umožňuje vývoj stratégií a politík na základe dopytu, zameraných na zníženie spotreby energie (napríklad inteligentné meranie, distribúcia inteligentných spotrebiteľských aplikácií atď.) a na rozvoj a testovanie riešení na lepšie prepojenie a koordináciu energetických sietí zameraných na integráciu a využívanie obnoviteľných zdrojov energie za účelom zníženia uhlíkovej stopy v regióne.

Nízkouhlíková stratégia je v súlade s Dohovorom primátorov a starostov pre klímu a energetiku (SECAP). Táto celospoločenská iniciatíva vznikla v roku 2008. Združuje orgány miestnej a regionálnej samosprávy, ktoré sa dobrovoľne zaviazali zlepšiť kvalitu života obyvateľov prispením k cieľom v oblasti energetiky a ochrany klímy. Signatári iniciatívy sa podpisom Dohovoru zaväzujú k zníženiu emisií skleníkových plynov na svojom území minimálne o 40 % do roku 2030. Dosiahnutie tejto ambície je uskutočňované prostredníctvom realizácie projektov prispievajúcich k energetickej efektívnosti, širšieho využitia obnoviteľných zdrojov, ako aj zapojením nových technológií v boji za lepšiu klímu.

Vypracovaná nízkouhlíková stratégia vychádza z hlavných princípov obsiahnutých vo vyššie uvedených strategických dokumentoch, ako aj zo strategických dokumentov na miestnej a regionálnej úrovni:

- Územný plán obce Bánov
- Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Bánov 2015 – 2023
- Komunitný plán sociálnych služieb obce Bánov
- Program odpadového hospodárstva

Okrem spomínaných strategických dokumentov sa vychádzalo z údajov uverejnených v nasledovných zdrojoch:

- Štatistický úrad – datacube na internete



- Prognóza vývoja – Prognostický ústav SAV
- Celoštátne sčítanie dopravy 2015 – Slovenská správa ciest
- SHMU
- Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – Atlas máp stability svahov
- Mapy google, openstreetmap
- Kataster portal

Plánované aktivity a opatrenia po dobu platnosti stratégie sú sústredené na jednotlivé sektory:

1. Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy: administratívne budovy, budovy škôl a školských zariadení, bytové domy, budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení, športové haly a iné budovy určené na šport, iné objekty.
2. Rodinné domy.
3. Verejné osvetlenie.
4. Tepelná energetika.
5. Doprava.
6. Plochy pre verejné a komunálne využívanie.
7. SMART city.

Nízkouhlíková stratégia je komplexný strategický dokument s krátkodobými a strednodobými opatreniami a aktivitami zameranými na znižovanie tvorby emisií CO₂. Navrhované opatrenia nie sú pre užívateľa záväzné, majú charakter poradný. Vždy je na zvážení adekvátnych príležitostí a možností, ktoré opatrenia a v akom rozsahu sa budú realizovať. Strategický dokument je otvorený a je potrebné vo fáze implementácie stratégie systematické sledovanie a vyhodnocovanie priebežného postupu realizácie stratégie z hľadiska dosahovania jej cieľov. Následne hodnotenia budú zapracované do stratégie tak, aby pomohli dosiahnuť stanovené ciele stratégie novými alebo upravenými aktivitami a opatreniami.

Nízkouhlíková stratégia navrhuje aktivity a opatrenia, ktoré nezaťažujú životné prostredie na lokálnej úrovni, práve naopak, realizácia každého opatrenia má za následok zlepšenie kvality životného prostredia v regióne. Realizácia opatrení nízkouhlíkovej stratégie bude mať primárne priaznivý vplyv nie len na zlepšenie úrovne lokálneho životného prostredia, ale taktiež aj na zlepšenie kvality ovzdušia v riešenom území, čím sa dosiahne vyššia životná úroveň z pohľadu zdravia



Nízkouhlíková stratégia obce Bánov

miestnych obyvateľov. Posudzovanie vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie je v kompetencii Okresného úradu v Nových Zámkoch – odbor starostlivosti o životné prostredie.



4 POPIS A CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

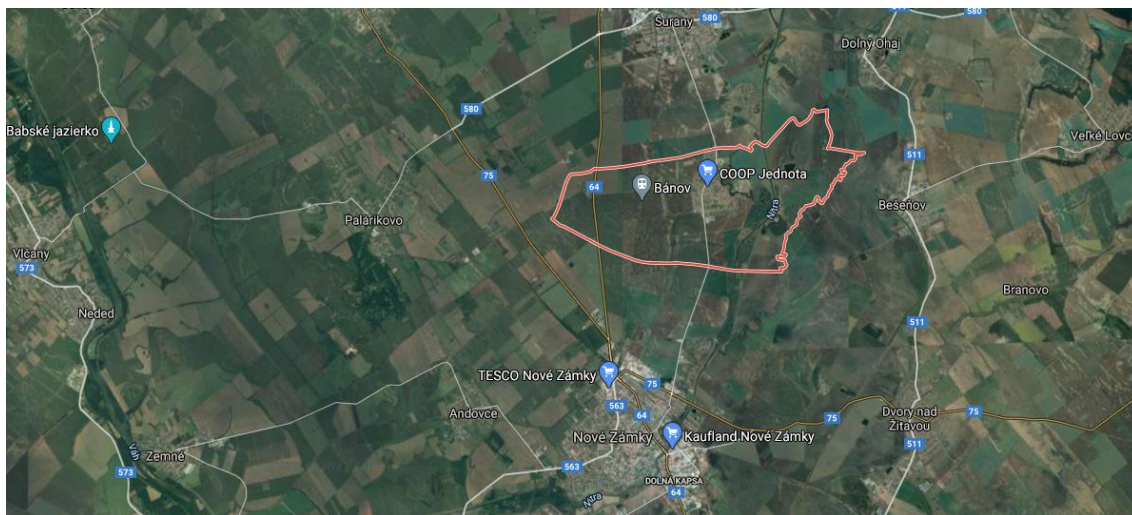
4.1 Charakteristika územia

Obec Bánov leží na území dvoch celkov Podunajskej nížiny. Väčšia časť katastrálneho územia obce sa rozkladá na Podunajskej pahorkatine, juhovýchodná časť patrí do celku Podunajská rovina. Administratívne je obec začlenená do okresu Nové Zámky v Nitrianskom samosprávnom kraji. Cestná vzdialenosť obce od okresného mesta je 10 km, vzdialenosť od krajského mesta je 33 km.

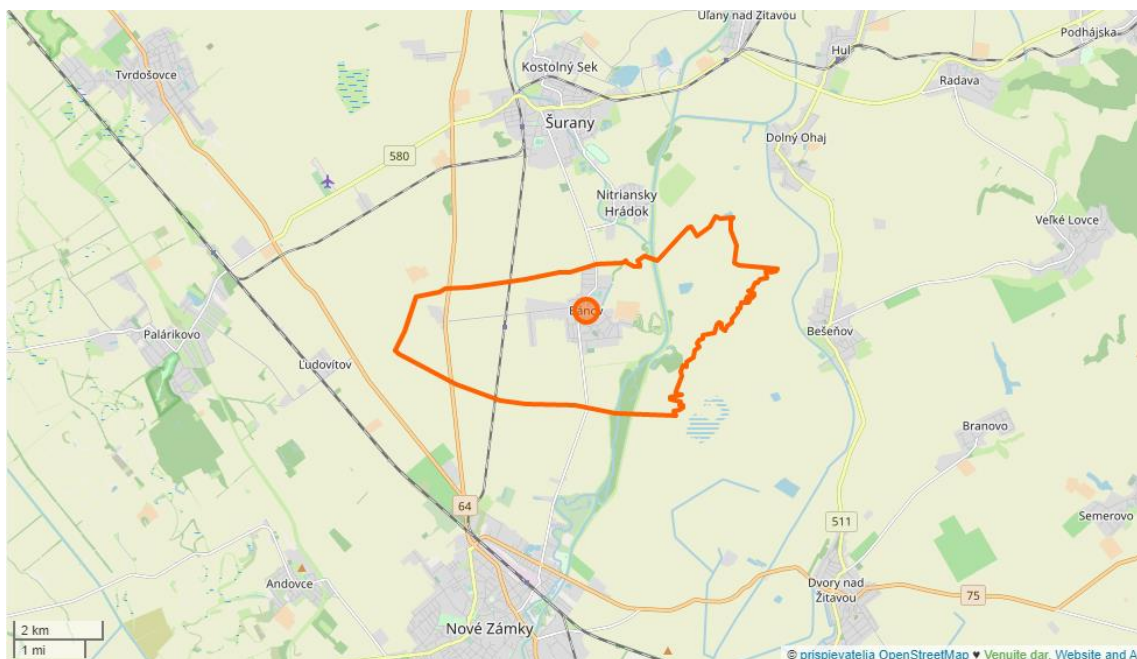
Obec Bánov leží mimo hlavnú cestnú sieť. Katastrálnym územím obce prechádza cesta I/64, na ktorú sa obec napája účelovou komunikáciou. Hlavnú dopravnú tepnu obce tvorí cesta III. triedy č. 1495, ktorá prepája obec Bánov s okresným mestom Nové Zámky na juhu a mestom Šurany na severe. Západne od zastavaného územia obce prechádza jej katastrálnym územím železničná trať.

Obec Bánov je súčasťou mikroregiónu MAS CEDRON – NITRAVA, ktoré je záujmovým združením okolitých obcí a ďalších subjektov.

Celková katastrálna výmera obce Bánov je 1 976 ha. Riešené územie sa skladá z katastrálneho územia Bánov a z katastrálneho územia Malá Kesa.



Obr. 4.1.1 Mapa katastrálneho územia, zdroj (2)



Obr. 4.1.2 Poloha územia vo vzťahu ku okolitej krajine, zdroj (3)

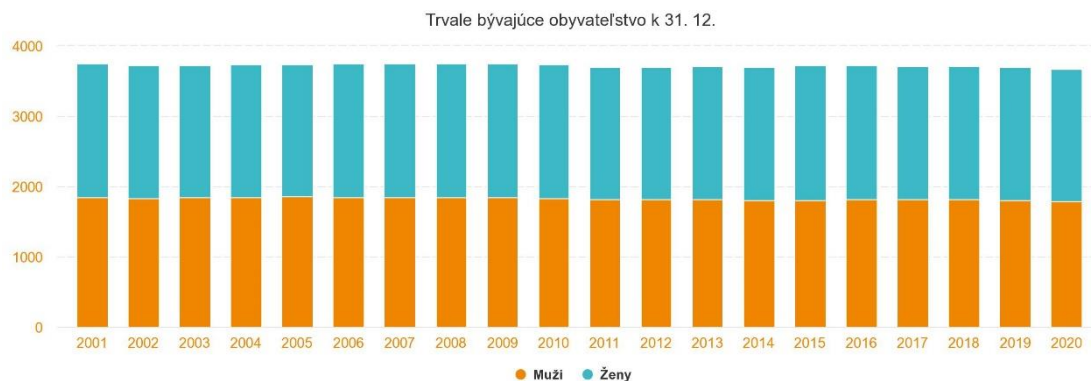
Tab. 4.1.1 Vzdialenosť obce Bánov od sídel mikroregiónu v km, zdroj vlastný

Obec	Bešeňov	Dolný Ohaj	Lipová	Palárikovo	Šurany	Úľany nad Žitavou
Bánov	17,7	12,6	8,1	15,0	4,8	10,2

4.2 Sociálno-demografická charakteristika

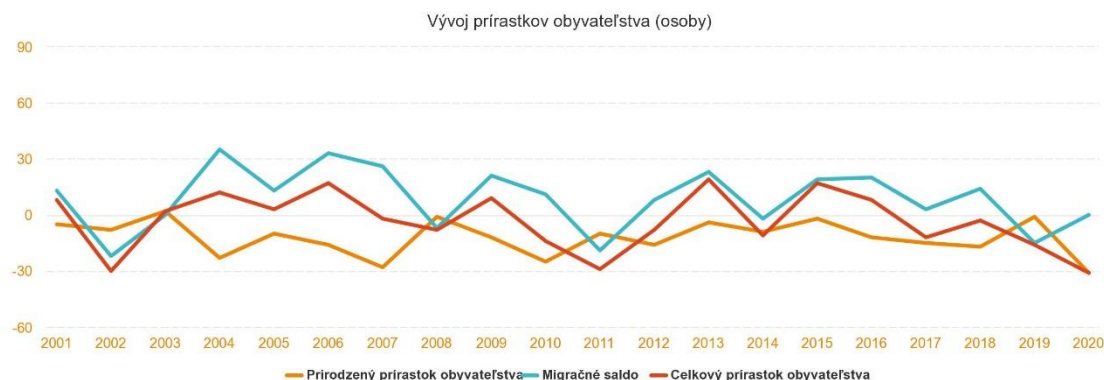
4.2.1 Analýza demografického vývoja

V obci Bánov bolo k 31.12.2020 registrovaných 3 672 obyvateľov, z toho 1 792 mužov a 1 880 žien. Ak sa pozrieme na vývoj počtu obyvateľov v tejto obci z dlhodobého hľadiska, môžeme konštatovať ustálenosť s tendenciou mierneho poklesu počtu obyvateľov. Medziročne pozorujeme výkyvy v migračnom salde a v prirodzených prírastkoch obyvateľstva. Na vývoj počtu obyvateľov v meste má negatívny dopad vývoj ukazovateľa prirodzených prírastkov. Od roku 2004 je ukazovateľ prirodzeného prírastku obyvateľstva v záporných hodnotách. Pomerne veľké výkyvy z dlhodobého hľadiska pozorujeme aj pri ukazovateli migračné saldo.



Obr. 4.2.1 Stav obyvateľstva s trvalým pobytom k 31.12.2020, zdroj (4)

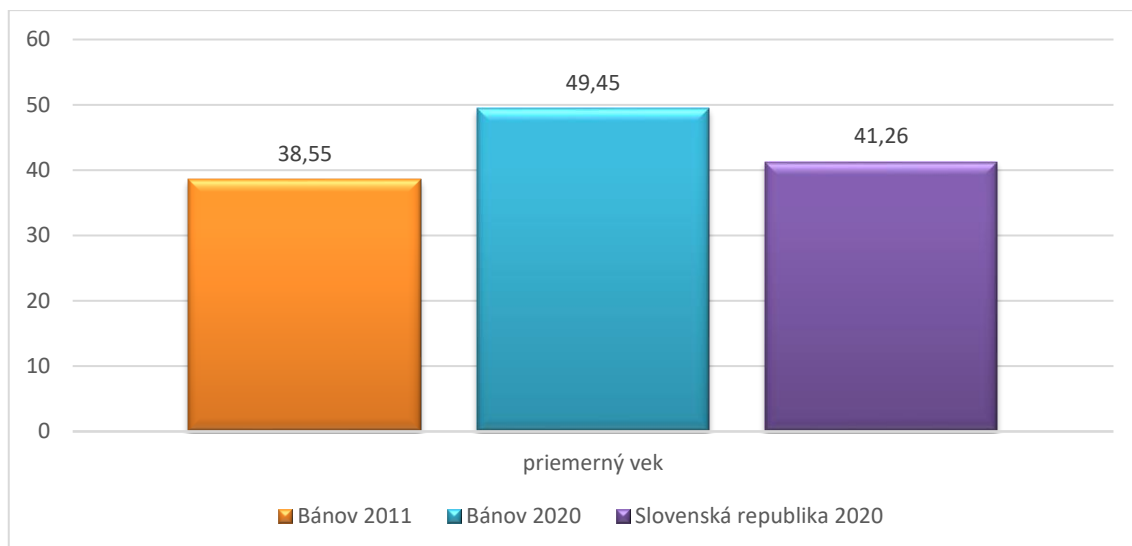
Počet obyvateľov obce je na jednej strane výsledkom interakcie prirodzenej migrácie (rozdiel medzi narodenými a zomretými) a migračného salda. Ustálenejší vývoj celkového počtu obyvateľov bol dôsledkom prisťahovania sa nových obyvateľov do tejto obce.



Obr. 4.2.2 Medziročný vývoj prírastkov obyvateľstva, zdroj (4)

Priemerná hustota osídlenia je 186,59 obyvateľov na km², čo je výrazne nad celoslovenským priemerom, ktorý predstavuje 111 obyv./km².

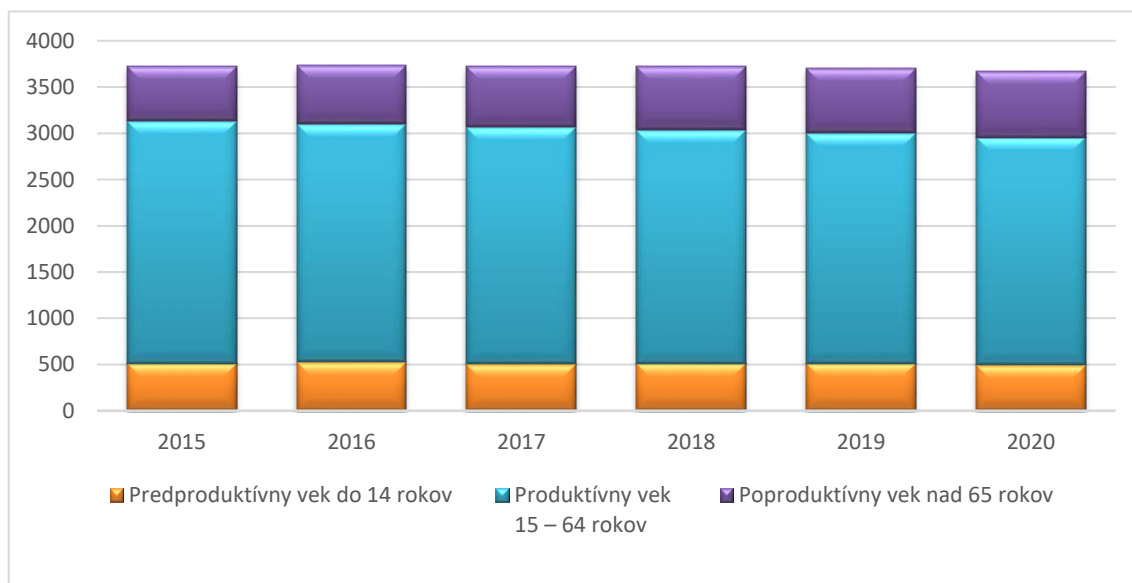
Jedným z dôležitých demografických ukazovateľov je vekové zloženie obyvateľstva. V obci Bánov je priemerný vek obyvateľov na úrovni 49,45 roka. V porovnaní s úrovňou priemerného veku obyvateľstva na Slovensku, ktorého hodnota je 41,26 roka, nemožno tento jav hodnotiť ako pozitívny pre obec. Starnutie obce je možné aj podložiť porovnaním dosiahnutého priemerného veku v obci pri sčítaní obyvateľstva v roku 2011, ktorý bol v tom čase v obci dosiahnutý na hranici 38,55 rokov.



Graf 4.2.1 Priemerný vek, zdroj vlastný

Tab. 4.2.1 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku, zdroj (5)

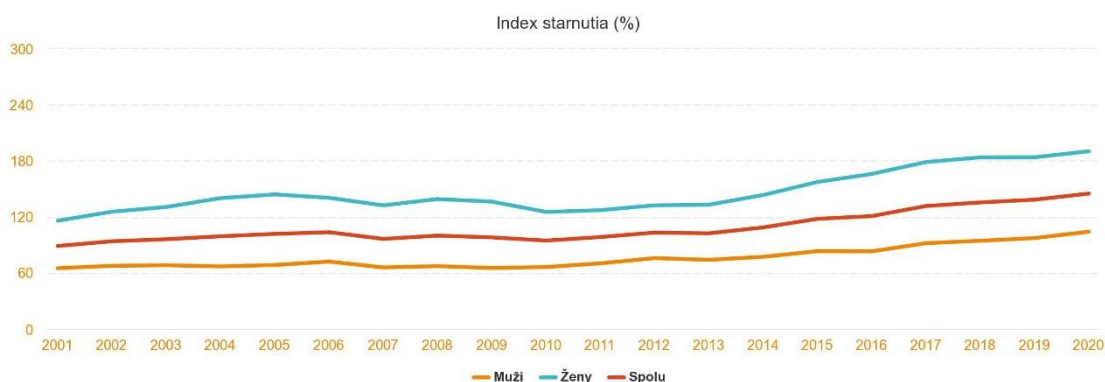
Rok	Predproduktívny vek do 14 rokov	Produktívny vek 15 – 64 rokov	Poproduktívny vek nad 65 rokov	Index starnutia v %
2015	507	2621	598	117,95
2016	523	2579	632	120,84
2017	502	2559	661	131,67
2018	507	2525	687	135,50
2019	507	2494	702	138,46
2020	496	2457	719	144,96





Graf 4.2.2 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku, zdroj (5)

Zo zistených stavov počtu obyvateľstva v danej obci, je možné vypočítať index starnutia. Jedná sa o ukazovateľ, ktorý porovnáva počet osôb v poproduktívnom veku k osobám v predproduktívnom veku. Zvyčajne sa vyjadruje v percentách.



Obr. 4.2.3 Index starnutia v obci, zdroj (4)

Pri predpokladanom vývoji počtu obyvateľov je potrebné vychádzať z dlhodobých trendov demografického vývoja obyvateľov v SR spracovaných v „Prognóze vývoja obyvateľstva v okresoch SR do roku 2035, ktorú vypracovalo Výskumné demografické centrum INFOSTAT-u v októbri 2013. Prognóza nadväzuje na aktualizovanú prognózu vývoja obyvateľstva SR na celoštátnej úrovni, ktorá bola vypracovaná v roku 2012 po poslednom sčítaní obyvateľstva, ktoré prebehlo v roku 2011. Východiskovým obdobím prognózy bol koniec roku 2012.

Podľa „Prognózy“ sa celkový počet obyvateľov na území Nitrianskeho kraja do roku 2035 zásadne nezmení. Predpokladá sa proces úbytku počtu obyvateľov v období okolo resp. po roku 2030 v južných okresoch Slovenska, predovšetkým Nitrianskeho kraja. Predpoklad poklesu počtu obyvateľov je aj v okrese Nové Zámky, čo je zrejmé z nasledovných údajov:

Tab. 4.2.2 Okresy Slovenska s najvyšším počtom obyvateľov 2012,2035, zdroj (6)

Rok 2012		Rok 2035	
Okres	Počet obyvateľov	Okres	Počet obyvateľov
Prešov	170532	Prešov	180611
Nitra	159761	Nitra	163007
Žilina	155084	Žilina	160138
Nové Zámky	143636	Košice okolie	142570



Prievidza	137380	Nové Zámky	139014
Trnava	129236	Trnava	133827
Košice okolie	121187	Prievidza	129684
Dunajská Streda	117402	Dunajská Streda	123705
Levice	114552	Bratislava II	119476
Trenčín	113441	Trenčín	116376

Pri stanovení výhľadového počtu obyvateľov obce Bánov je potrebné zohľadniť demografické vývojové trendy, ktoré naznačujú stagnáciu resp. mierne znižovanie počtu obyvateľov. Úvahy o možnom priaznivom vývoji by mohli vychádzať z polohy obce. V zmysle sídelnej štruktúry v záväznej časti UPN VUC Nitrianskeho kraja je obec Bánov súčasťou ponitrianskej rozvojovej osi, ktorá je rozvojovou osou II. stupňa osídlenia. Zároveň katastrálne územie obce hraničí s katastrálnym územím okresného mesta Nové Zámky, ako aj mesta katastrom Šurany. Vzdialenosť obce Bánov od týchto dvoch miest a ich dostupnosť môže vyvolať predpoklad zatraktívnenia bývania v obci a teda vyvolať možnosti rozvoja bytovej výstavby.

4.2.2 Analýza občianskej infraštruktúry

Oblasť občianskej infraštruktúry v obci je možné posudzovať z rôznych hľadísk. Z hľadiska zabezpečenia základných potrieb obyvateľov v oblasti školstva, zdravotníctva, sociálnej oblasti, ako aj analýza kultúrneho, športového života a voľnočasových aktivít.

Školstvo a kultúra

V zriaďovateľskej pôsobnosti obce sa nachádza Základná škola s materskou školou s vyučovacím jazykom slovenským. Súčasťou areálu školy je telocvičňa, budova MŠ I. so školskou jedálňou, ekoučebňa a trieda v prírode - altánok. Zároveň sa v okolí školy nachádzajú športoviská, multifunkčné ihrisko a detské ihrisko pre MŠ. Budova MŠ II. sa nachádza na Ulici J. Hralu ako elokované pracovisko. Budovy základnej a materskej školy prešli rozsiahlou rekonštrukciou. V rámci rekonštrukcie došlo k výmene okien, elektroinštalácií, sociálnych zariadení, výstavbe sedlovej strechy a zároveň k zatepleniu budovy.

Centrom kultúrneho života v obci Bánov je Kultúrny dom, v ktorého priestoroch sa nachádza kancelária Obecného kultúrneho strediska Bánov. Obecné kultúrne stredisko je miestna kultúrna inštitúcia, ktorej náplňou je organizácia a rozvoj kultúrneho života v obci. Priestory kultúrneho domu tvorí divadelná a tanečná sála, dve zasadačky, galéria a ďalšie priestory. Budova ako aj interiér prešli rozsiahlou rekonštrukciou. V prístavbe



kultúrneho domu sa nachádza Obecná knižnica. Na uskutočňovanie kultúrno – spoločenských aktivít slúži obyvateľom obce zrekonštruované kino SOKOL. V obci sa taktiež nachádza Dom ľudových tradícií s expozitúrou tradičnej ľudovej kultúry. V obci pôsobí občianske združenie Kesa Nostra, ktorého činnosť je zameraná na organizovanie kultúrno – spoločenských a športových podujatí.

Zdravotníctvo, sociálna starostlivosť

Zdravotnú starostlivosť o občanov zabezpečujú v obci privátne ambulancie pre dospelých, deti a dorast a zubnej ambulancie. Tieto sa nachádzajú v Zdravotnom stredisku. Obyvateľom je taktiež k dispozícii jedna lekáreň.

Sociálna starostlivosť o občanov obce je upravená Všeobecne záväzným nariadením obce Bánov o poskytovaní sociálnych služieb a sume úhrad, spôsobe jej určenia a platenia za poskytované sociálne služby. V zmysle tohto nariadenia obec poskytuje sociálne služby na riešenie nepriaznivej sociálnej situácie v podobe domácej opatrovateľskej služby.

Obec pre svojich občanov poskytuje v spolupráci s Gastrodomom Nové Zámky, s.r.o. sociálnu službu formou dovozu stravy. Túto službu poskytuje počas pracovných dní osobám s trvalým pobytom v obci Bánov, ktorí sú poberatelia starobného alebo invalidného dôchodku.

V obci Bánov pôsobí detské centrum Kútik. Jedná sa o občianske združenie, ktoré vytvára priestor pre vzájomné stretávanie mladých matiek a ich detí počas materskej alebo rodičovskej dovolenky. Najpočetnejšou organizáciou v obci je Klub dôchodcov, ktorí sa stretáva v Dennom centre.

Pri plánovaní činnosti v oblasti sociálnej starostlivosti môžeme vychádzať z údajov uvedených v demografickej charakteristike obce. V tejto bolo uvedené členenie obyvateľov obce podľa veku. Pri hodnotení vekovej štruktúry pomocou indexu starnutia môžeme z dlhodobého hľadiska konštatovať, že vývoj obyvateľstva má regresívny charakter. Tento vývoj potvrdzuje nepriaznivý vývoj demografickej situácie obyvateľov obce. V rámci komunálnej politiky obce je pre zlepšenie nepriaznivého vývoja potrebné vytvárať podmienky pre stabilizáciu mladších vekových skupín obyvateľstva obce. Zároveň je tu priestor na úvahu o vybudovaní zariadenia pre seniorov. Obec v záujme riešenia sociálnej problematiky navrhuje v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja



v rámci Opatrenia 2.1 „Zlepšenie sociálnej infraštruktúry“ aktivitu 2.1.1 „Výstavba bytových domov pre seniorov“.

4.2.3 Analýza technickej infraštruktúry

Komplexne vybudovaná technická infraštruktúra je významným rozvojovým faktorom v každom sídle, pretože vytvára podmienky pre rozvoj podnikania i pre kvalitu života jej obyvateľov.

Vzhľadom k tomu, že sa všetky súčasti technickej infraštruktúry budujú z verejných zdrojov (štátnych, obecných) pre obyvateľstvo ako i pre podnikateľov plynú z nej tzv. aglomeračné efekty v podobe úspor vlastných nákladov, ktoré by museli vynakladať z vlastných prostriedkov na zabezpečenie vody, kúrenia a likvidáciu odpadovej vody. Technická infraštruktúra obce je vybudovaná na pomerne vysokej úrovni.

Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie v obci prešlo čiastočnou rekonštrukciou. Osvetľovacia sústava pozostáva z 295 svetelných bodov osadených na 293 stožiaroch. Stožiare sú v prevažnej väčšine betónové. Priemerná ročná spotreba elektrickej energie za obdobie rokov 2017 až 2019 bola 81 132 kWh.

Tepelná energetika

Obec Bánov je v značnom rozsahu plynofikovaná. Prevádzkovateľom plynovodu v obci je SPP pobočka Nové Zámky. Dobudovanie plynofikácie v časti obce Nitrianska osada je podmienené ekonomickou návratnosťou investície. Plyn sa využíva v obci na zabezpečenie tepla a teplej úžitkovej vody prostredníctvom lokálnych domových kotolní.

Obec je plne elektrifikovaná. Rozvody elektrickej energie sú prevažne nadzemné. Elektrická energia je taktiež využívaná v obci na zabezpečenie tepla a teplej úžitkovej vody prostredníctvom lokálnych domových kotolní.

Objekty nachádzajúce sa v obci Bánov používajú na zabezpečenie tepla a teplej úžitkovej vody okrem plynu, elektrickej energie aj pevné palivo.

V dôsledku klimatických zmien je potrebné, aby sa väčšina domácností snažila znížiť svoje prevádzkové náklady. Z celkového množstva spotrebovanej energie sú významné spôsoby nakladania s energiou na vykurovanie, ako i spotreba el. energie pre spotrebiče, vrátane osvetlenia.



Doprava

Obec Bánov leží mimo hlavnú cestnú sieť. Katastrálnym územím obce prechádza cesta I/64, na ktorú sa obec napája účelovou komunikáciou. Cesta I/64 je cestou medzinárodného významu, nakoľko sa začína na hraničnom priechode s Maďarskou republikou v meste Komárno a pokračuje smerom na sever Slovenska, kde končí na križovatke s cestou I/60, mestský okruh mesta Žilina. Napriek tomu, že cesta neprechádza priamo cez intravilán obce má pre obec priamy dopravný význam. Z pohľadu fungovania a rozvoja obce je najdôležitejšia dobrá dostupnosť do okresného mesta Nové Zámky, ktoré je vzdialené 10 km a susedného mesta Šurany vzdialeného 4,8 km. Obec Bánov je s týmito mestami prepojená cestou III. triedy č. 1495, ktorá tvorí hlavnú dopravnú tepnu obce. Zastavané územie obce je dopravne obsluhované prostredníctvom siete miestnych komunikácií. Obec je správcom týchto komunikácií, eviduje ich v dĺžke cca 28,7 km. Časť týchto miestnych komunikácií je možné z hľadiska povrchu a technických parametrov hodnotiť ako nevyhovujúci. V období posledných troch rokov obec nerealizovala ich rekonštrukciu, iba opravy jám a výtlkov. Obec má z hľadiska efektívnosti ich využívania tendenciu prepájať ulice a vytvoriť tak sieť vzájomne prepojených obslužných komunikácií. Zároveň sa v obci nachádzajú aj účelové komunikácie, z ktorých najväčší význam má cesta v predĺžení ul. Kpt. Nálepku. Táto účelová komunikácia spája obec Bánov so železničnou stanicou a cestou I/64. V budúcnosti by malo dôjsť k realizácii rýchlostnej cesty R7 Zemné – Nové Zámky, ktorá by mala ísť na základe schváleného variantu aj cez katastrálne územie Bánov.

O intenzite využitia cesty III/1495 hovoria výsledky celoštátneho sčítania dopravy z roku 2015. Toto sčítanie prebehlo v zmysle novej „Metodiky výkonu a vyhodnotenia celoštátneho sčítania dopravy 2015“. Vzhľadom k tomuto faktu nie je možné výsledky priamo porovnať s výsledkami z predchádzajúcich období. Napriek tomu dosiahnuté hodnoty ročných priemerných denných intenzít (RDPI) zo sčítacieho úseku týkajúceho sa obce je vysoký.



Tab. 4.2.3 RDPI na sčítacích úsekoch v obci Bánov, zdroj (7)

Úsek číslo	Nákladné vozidlá (ks/deň)	Osobné vozidlá (ks/deň)	Motocykle (ks/deň)	Spolu (ks/deň)
83 170	438	3 174	11	3 623
80 470	972	5 326	26	6 324

Sčítací úsek č. 83 170 zaznamenáva RDPI bezprostredne týkajúce sa obce Bánov na ceste III/1495. Začiatok sčítacieho úseku je k.z. Nové Zámky, koniec úseku je z.z. Šurany.

Sčítací úsek č. 80 470 sa týka cesty I/64 v úseku Šurany Nové Zámky. Začiatok sčítacieho úseku je na odbočke I/75 smer Tvrdošovce, koniec je na odbočke II/580 smer Šurany. Cesta I/64, na ktorej sa nachádza uvedený sčítací úsek vedie paralelne s cestou III/ 1495, čo prispieva do istej miery k odl'ahčeniu dopravného zaťaženia v obci.

Obec Bánov má vo svojom vlastníctve viaceré dopravné prostriedky. Prehľad o ich používaní za rok 2020 je v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4.2.4 Prehľad vozového parku samosprávy

Vozový park samosprávy					
Názov/typ/	Rok výroby	Počet najazdených km za rok 2020	Spotreba PHM za rok	Pohonné látky	Spotreba l/100 km podľa TP
			benzín/nafta		
Avia MP 13-2	1986	820	705,27	nafta	13,8
Škoda Fabia sedan	2001	7511	438,81	benzín	7,2
Škoda Felicia	1995	881	64,44	benzín	7,3
Opel Astra	2009	6474	539,76	benzín	6
Ramenový nosič konajnerov	2009				
Náves NS5v	2009				
Traktor Zetor 9641	1985	7464	3778,64	nafta	25
Náves NS 5	2009				
Traktorový fekálny náves SIPMA	2013				
Traktor Forterra 130	2006	9398	5172,49	nafta	15
Špeciálne vozidlo Iveco	2019	726	142,32	nafta	10



Obec Bánov je spojená s mestami Nové Zámky a Šurany aj železničnou dopravou. Železničná trať prechádza katastrálnym územím západne od zastavaného územia obce. Jedná sa o jednokoľajovú elektrifikovanú železničnú trať, na ktorej je situovaná železničná zastávka Bánov.

Statická doprava v obci nie je vyhovujúca. Existujúca statická doprava vychádza z predpokladu odstavovania vozidiel občanov na vlastných parkovacích miestach pri ich rodinných domoch. Jednotlivé zariadenia občianskej vybavenosti majú zriadené parkoviská. Odstavovanie vozidiel pri bytových domoch sa javí kapacitne nepostačujúce. Obec uvažuje dobudovaní parkovacích miest práve pri bytových domoch ako aj pri objektoch občianskej vybavenosti. Zároveň obec vybudovala parkovisko – zhromažďovaciu plochu pri cintoríne. Obec Bánov dáva dôraz na pešiu dostupnosť zariadení občianskej vybavenosti. Vo svojej územnoplánovacej dokumentácii uvažuje o dobudovaní chodníkov vedľa miestnych obslužných komunikácií na celom území obce. V roku 2017 obec zrealizovala výstavbu chodníka v dĺžke 158 m.

V súčasnosti nie sú v obci Bánov vybudované samostatné cyklistické cesty. Pohyb cyklistov sa vykonáva v spoločnom profile s automobilovou dopravou. Cez katastrálne územie mimo intravilánu obce prechádza Ponitrianska cyklomagistrála, ktorej celková dĺžka je 148 km. Potenciál pre vybudovanie cyklotrás je v možnosti napojenia sa na existujúce cyklotrasy v okolí. Vybudovanie cyklotrasy je zachytený v aj Programe rozvoja obce Bánov ako opatrenie 1.1. Zlepšenie a rozšírenie dopravnej infraštruktúry. V rámci tohto opatrenia má obec navrhnutú aktivitu 1.1.1. Vybudovanie cyklotrasy Realizovaním tejto aktivity dôjde k napĺňaniu cieľov v rámci hospodárskej prioritnej oblasti.

Odpadové hospodárstvo

Zvoz komunálneho odpadu vyprodukovaného v obci zabezpečuje zmluvný partner Brantner Nové Zámky, s.r.o. V obci sa odpad triedi na všetky bežné komodity, pričom obec zabezpečila občanom vrecia určené pre jednotlivé druhy separovaného odpadu. Tie sú odoberané podľa stanoveného harmonogramu v presne určených termínoch. Množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu v roku 2019 bolo 1 326,44 ton, z ktorých 213,71 ton bolo zrecyklovaných. Úroveň vytriedenia komunálnych odpadov v roku 2019 bola 16,11 %. Obec motivuje svojich občanov k separovaniu odpadu v zmysle platnej legislatívy o poplatkoch za komunálny odpad. V obci bola



v roku 2020 zavedená elektronická evidencia odpadu ELWIS. Jedná sa o SMART riešenie pre odpady. ELWIS je moderný systém monitorovania nakladania s odpadom, na základe ktorého sa získa prehľad o reálnych množstvách produkovaného a vyvázaného odpadu z domácností a subjektov v samospráve. Pre obyvateľov obce Bánov bol vytvorený aj projekt „Nehádzem do koša, posúvam ďalej“. Zmyslom daného projektu je druhotné využitie rôznych komodít v rámci obce a tým prispieť k minimalizovaniu tvorby odpadu. Aktivita obce týkajúca sa odpadového hospodárstva prispeli k zvýšeniu množstva vytriedených komunálnych odpadov v roku 2020, čím sa dosiahla úroveň vytriedenia komunálnych odpadov 40,85 %. V obci bol v minulosti zriadený zberný dvor na dočasné skládkovanie separovaného odpadu. Zároveň je umožnené občanom obce vyvážať haluziny a konáre na zberné miesto v športovom areáli. Cieľom zberného dvora a zberného miesta je zabrániť vytváraniu nelegálnych skládok v katastri obce, prispieť k zvýšeniu triedenia a následnej recyklácii odpadov a zároveň prispieť k zvýšeniu estetizácie okolitej krajiny.

4.2.4 Analýza environmentálneho prostredia

Kvalita životného prostredia je do značnej miery ovplyvňovaná prírodnými javmi, ako aj negatívnymi civilizačnými javmi, ktoré majú charakter stresových faktorov. Väčšinou sú spôsobené nepriaznivými výstupmi z výrobných odvetví. Za primárne stresové faktory sa považujú umelé alebo poloprírodné prvky v krajine. Patria sem všetky hmotné prvky územia vytvorené ľudskou činnosťou, ktoré slúžia na výrobo-skladovacie, dopravné, obytno-rekreačné, vodohospodárske, poľnohospodárske, vojenské a energetické účely. Ich negatívny vplyv sa prejavuje najmä v plošnom zábere prírodných ekosystémov a následnou antropizáciou územia. Sekundárne stresové faktory predstavujú negatívne javy, ktoré vznikajú dôsledkom realizácie ľudských aktivít v krajine. Vplyv sekundárnych stresových faktorov sa nepriaznivo prejavuje v ohrozovaní jednotlivých zložiek životného prostredia.

Celková katastrálna výmera obce Bánov je 1 976 ha. Súčasnú krajinnú štruktúru obce tvorí predovšetkým orná pôda 80,12 %, zastavané plochy 7,91 %, záhrady 4,24 %, vodné plochy 1,66 %, lesy 1,32 % a ostatné plochy 4,50 %. Ovocné sady, trvalý trávny porast a vinice nedosahujú hranicu 1 % krajinskej štruktúry. Poľnohospodárska pôda spolu tvorí 84,58 % krajinskej štruktúry. Územie je značne odlesnené. Celková rozloha lesov je 23,03 ha, ktoré sú tvorené zdravými porastmi 39,78%, porasty s prvými príznakmi



poškodenia 13,77%, porasty mierne poškodené 18,76%, porasty stredne poškodené 3,21%, porasty silne až veľmi silne poškodené 24,48%. Pôdne typy na území obce sú černozeme a čiernice s indexom poľnohospodárskeho potenciálu 100% pre tretiu triedu s najvyšším potenciálom. Pôda je intenzívne poľnohospodársky využívaná. Celé územie patrí k najproduktívnejším v nitrianskom regióne. Z pohľadu kontaminácie pôdy sú relatívne čisté pôdy zastúpené 79,67 %, zvyšná časť je zaradená medzi nekontaminované resp. mierne kontaminované. V katastri obce Bánov je evidovaná vodná erózia poľnohospodárskej pôdy v triede 1 – slabá erózia.

V katastri obce Bánov sa nachádzajú dve lokality zaradené do sústavy Natura 2000, konkrétne sa jedná o chránené vtáacie územie Dolné Považie a územie európskeho významu Zátoň. Zároveň je v obci evidované chránené územie Potok Chrenovka.

Znečistenie ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami PM₁₀ je mierne, pričom znečistenie CO, SO₂, NO_x je minimálne. Obec je plynofikovaná a nepatrí do žiadnej vymedzenej oblasti riadenia kvality ovzdušia. V rámci okresu je znečistenie ovzdušia spôsobené priemyselnou výrobou, automobilovou dopravou a prenosmi emisií zo vzdialených zdrojov. K najvýznamnejším zdrojom znečistenia ovzdušia v širšom záujmovom území obce Bánov patria veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia: P.G.TRADE, s.r.o. Nové Zámky, Bytkomfort, s.r.o. Nové Zámky, Duslo, a.s. Šaľa.

Najvýznamnejším tokom v riešenom území je rieka Nitra, ktorej koryto je v obci zregulované. Je to rieka vrchovinná – nížinná s dažďovo – snehovým typom odtoku. Najvyššie prietoky rieky sú v marci, najnižšie v mesiaci september. V katastri obce sú zachované meandrujúce ramená pôvodného koryta rieky Nitra. V súčasnosti sú tieto ramená od upraveného toku rieky väčšinou odrezané alebo regulovateľné priepustom. Rieka Nitra je nadmerne znečistená na celom toku. Trieda kvality podľa stupňa kontaminácie podzemných vôd je zastúpená 4. triedou 40,34 % a 5. triedou 59,66 %.

Obec má zavedenú kanalizáciu. Okrajové časti obce nie sú odkanalizované. Sídlo využíva napojenie na ČOV Šurany. Na území sa nachádzajú septiky a žumpy, čo je možné považovať za potenciálny zdroj znečisťovania povrchových vôd.

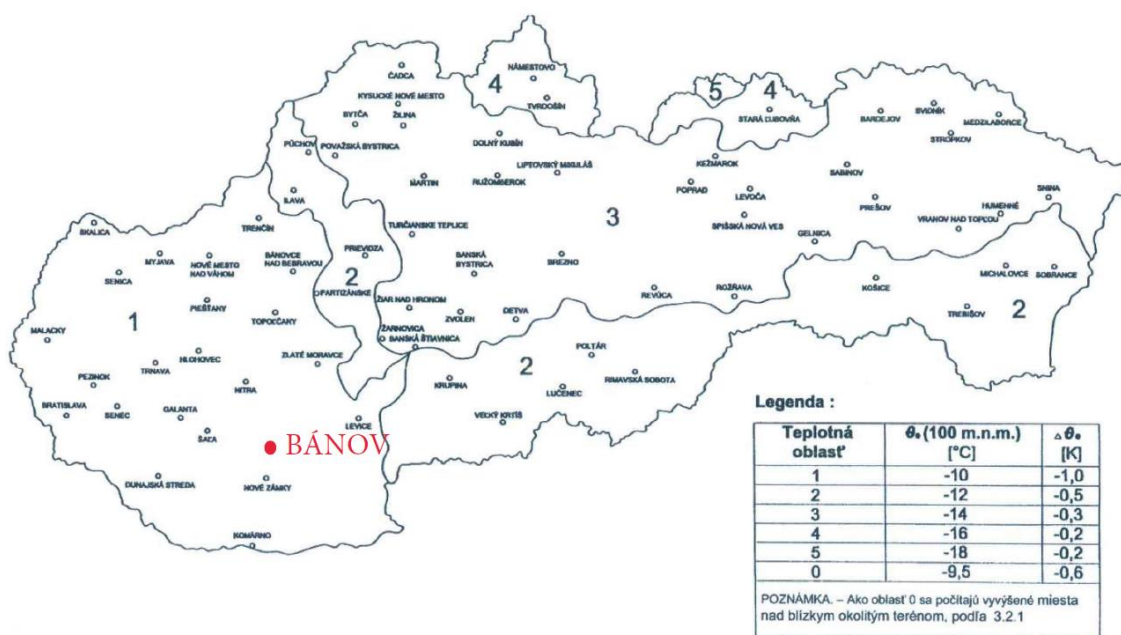
4.2.5 Analýza klimatických podmienok

Obec Bánov sa nachádza v najteplejšom a najsuchšom regióne Slovenska. Z hľadiska klimatických pomerov patrí obec do teplej veľmi suchej klimatickej oblasti

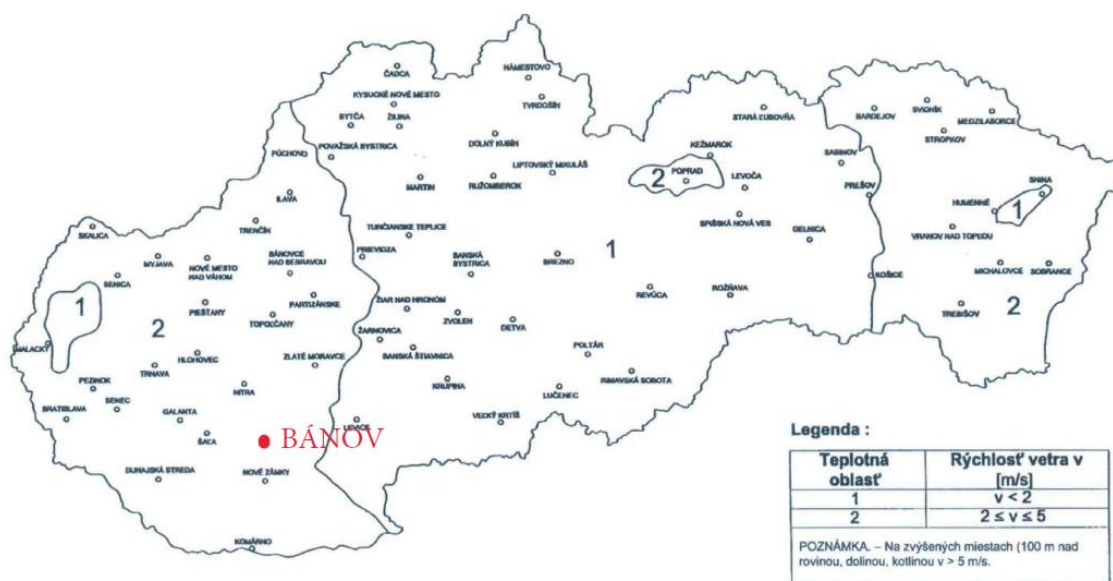


s miernou zimou. Priemerná ročná teplota je na úrovni okolo 10 °C. Najteplejšími mesiacmi sú júl a august, kedy sa priemerné denné maximum pohybuje v rozmedzí 27 – 28 °C. V najchladnejšom mesiaci v januári je priemerná teplota viac ako -3 °C. Hĺbka premrzania pôdy počas mimoriadnych zím nepresahuje hodnotu 0,90 m. Ročný úhrn zrážok je cca 550 mm. Zrážky sú najnižšie v mesiacoch august až október s priemerom 33 mm. Väčšina zrážok spadne v zimných mesiacoch november až január s priemernými hodnotami na úrovni 47 mm. Vysoký úhrn zrážok je zaznamenaný aj v mesiaci máj, kedy spadne priemerne 53 mm. Výdatné zrážky strieda v danej oblasti extrémne suchu. Počet letných dní v danej oblasti, pri ktorých je nameraná maximálna teplota vzduchu nad 25 °C, je 50 dní. Prevládajúci smer vetra je severozápadný a západný.

Nadmorská výška stredu obce Bánov je 121 m.n.m.. Geografické súradnice sú 48°02'56"S 18°11'32"E. Nachádza sa vo veternej teplotnej oblasti 2, klimatickej teplotnej oblasti 1 s vonkajšou zimnou výpočtovou teplotou $\theta_e = -12^\circ\text{C}$. Klimatické podmienky pre vykurovaciu sezónu najlepšie odrážajú dennostupne. Čím je vonku chladnejšie, tým je počet dennostupňov za daný rok vyšší.



Obr. 4.2.4 Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období, zdroj STN 73 0540-3



Obr. 4.2.5 Mapa veterných oblastí Slovenska, zdroj STN 73 0540 - 3

4.3 SWOT analýza

SWOT analýza je základný nástroj, ktorý sa používa na vyhodnotenie súčasného stavu z hľadiska posúdenia silných (S) a slabých (W) stránok, ako aj príležitostí (O) a ohrození (T). V podstate ide o vnútornú a vonkajšiu analýzu. SWOT analýza je považovaná za univerzálnu analytickú techniku pre posúdenie úspešnosti realizácie zámeru. Pre realizáciu NUS obce Bánov sú kľúčové faktory silných a slabých stránok, príležitostí a ohrození uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4.3.1 SWOT analýza, zdroj vlastný

Silné stránky	Slabé stránky
- zodpovedný prístup predstaviteľov obce k zlepšovaniu kvality životného prostredia - čiastočná rekonštrukcia verejných budov za účelom zníženia energetickej náročnosti - zberný dvor v obci - elektronická evidencia odpadu ELWIS - separovanie odpadu - rekonštrukcia verejného osvetlenia	- nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti - samospráva nemá dosah na budovy v súkromnom vlastníctve - nedostatočné množstvo povrchovej vody - absencia cyklochodníkov v obci - nevyhovujúca statická doprava - silné dopravné zaťaženie



- regulovaný tok rieky v obci - existencia meandrujúcich ramien rieky Nitra	- nedobudovaná technická infraštruktúra - vykurovanie fosílnymi palivami
Príležitosti	Ohrozenia
- získanie finančných prostriedkov na realizáciu z prostriedkov EU - využívanie štátnych dotácií na obnovu bytových domov - budovanie infraštruktúry pre cykloturistiku - dobudovanie technickej infraštruktúry - zvyšovanie environmentálneho povedomia občanov - zvýšiť podiel OZE - členstvo v MAS Cedron – Nitrava	- nedostatočný záujem obyvateľov o problematiku - chýbajúca motivácia k naplneniu stanovených cieľov - vysoké finančné zaťaženie - nedostatok vlastných finančných prostriedkov na realizáciu projektov - dlhodobá návratnosť investícií - administratívna náročnosť pri získavaní finančných zdrojov - neefektívne využitie finančných prostriedkov - striedanie extrémneho sucha s privalovými dažďami

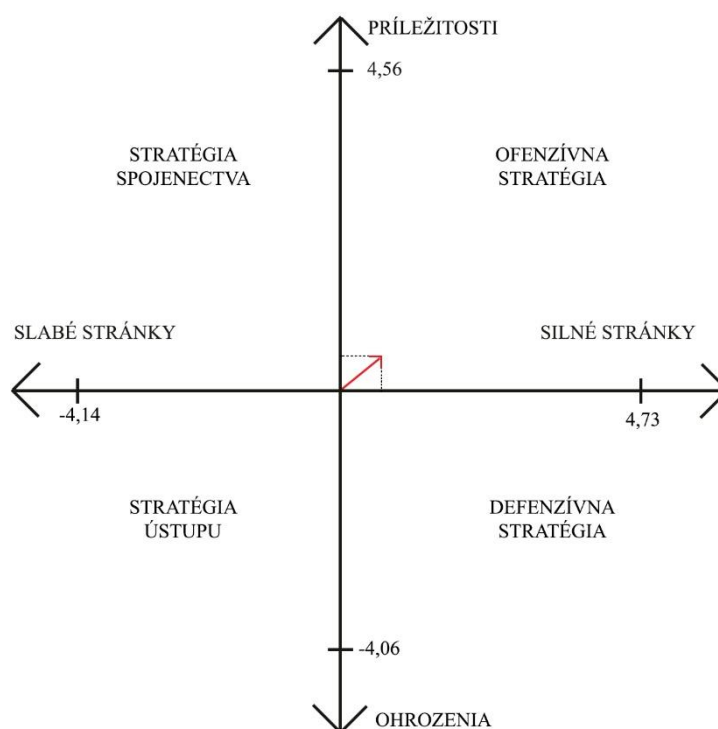
Tab. 4.3.2 Hodnotenie váh SWOT, zdroj vlastný

SILNÉ STRÁNKY	Body	Váha	Hodnotenie
zodpovedný prístup predstaviteľov obce k zlepšovaniu kvality životného prostredia	5	0,16	0,80
čiasť rekonštrukcia verejných budov za účelom zníženia energetickej náročnosti	4	0,15	0,60
zberný dvor v obci	5	0,07	0,35
elektronická evidencia odpadu ELWIS	5	0,18	0,90
separovanie odpadu	5	0,13	0,65
rekonštrukcia verejného osvetlenia	4	0,12	0,48
regulovaný tok rieky v obci	5	0,10	0,50
existujúca meandrujúcich ramien rieky Nitra	5	0,09	0,45
Spolu		1,00	4,73
SLABÉ STRÁNKY			
nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti	-5	0,10	-0,50
samospráva nemá dosah na budovy v súkromnom vlastníctve	-3	0,11	-0,33
nedostatočné množstvo povrchovej vody	-4	0,15	-0,60



absencia cyklochodníkov v obci	-4	0,15	-0,60
nevyhovujúca statická doprava	-3	0,20	-0,60
silné dopravné zaťaženie	-3	0,16	-0,48
nedobudovaná technická infraštruktúra	-4	0,12	-0,48
vykurovanie fosílnymi palivami	-5	0,11	-0,55
Spolu		1,00	-4,14
PRÍLEŽITOSTI			
získanie finančných prostriedkov na realizáciu z prostriedkov EU	5	0,16	0,80
využívanie štátnych dotácií na obnovu bytových domov	4	0,09	0,36
budovanie infraštruktúry pre cykloturistiku	4	0,20	0,80
dobudovanie technickej infraštruktúry	5	0,20	1,00
zvyšovanie environmentálneho povedomia občanov	4	0,10	0,40
zvýšiť podiel OZE	5	0,20	1,00
členstvo v MAS Cedron - Nitrava	4	0,05	0,20
Spolu		1,00	4,56
OHROZENIA			
nedostatočný záujem obyvateľov o problematiku	-3	0,15	-0,45
chýbajúca motivácia k naplneniu stanovených cieľov	-4	0,10	-0,40
vysoké finančné zaťaženie	-4	0,10	-0,40
nedostatok vlastných finančných prostriedkov na realizáciu projektov	-5	0,15	-0,75
dlhodobá návratnosť investícií	-4	0,15	-0,60
administratívna náročnosť pri získavaní finančných zdrojov	-3	0,12	-0,36
neefektívne využitie finančných prostriedkov	-4	0,05	-0,20
striedanie extrémneho sucha s privalovými dažďami	-5	0,18	-0,90
Spolu		1,00	-4,06

Pre analýzu a posúdenie vzájomných faktorov bol zvolený Diagram SWOT. Syntéza výsledkov analýzy bola uskutočnená v čase analýzy vstupov pre tvorbu stratégie, keďže niektoré hrozby priebežne zanikajú, môžu sa objavovať aj nové príležitosti v procese implementácie stratégie, slabé stránky môžu vznikať tam, kde v určitom čase zhotovenia vykonanej analýzy neboli, z tohto dôvodu sa odporúča potrebnú analýzu vytvárať pravidelne k rôznym časovým horizontom.



Obr. 4.3.1 Diagram SWOT analýzy

Poznanie stratégie je pre obec východiskom ďalšieho smerovania. Ofenzívna stratégia potvrdzuje prevahu silných stránok obce nad slabými, ako aj prevažujúce množstvo príležitostí nad hrozbami externého prostredia. Využitie týchto poznatkov je dôkazom správneho nasmerovania obce k svojmu zámeru vypracovať a následne implementovať nízkouhlíkovú stratégiu v obci.



5 BILANCIE EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

Bilancia základných emisií skleníkových plynov BEI (Baseline emission inventory) kvantifikuje množstvo tvorby emisií CO₂ v dôsledku spotreby energie na území miestnej samosprávy. Bola vypracovaná v súlade s príručkou na vypracovanie SEAP. Táto bilancia je smerodajná pre určenie miestnych zdrojov emisií CO₂ a umožňuje návrh plánovaných aktivít a opatrení na ich zníženie. Cieľ zníženia emisií CO₂ je určený ako absolútne zníženie emisií o **61,67 %** a je definovaný porovnaním s východným rokom. Miestna samospráva určila východný rok 2017, ku ktorému poskytla najkomplexnejšie a najspoľahlivejšie údaje na zostavenie bilancie.

Vypracovanie BEI má zásadný význam pre miestnu samosprávu, ktorej umožňuje merať dopad jej aktivít priamo súvisiacich so zmenou klímy. Vyčíslila množstvo emisií CO₂ na začiatku, v procese tvorby stratégie a umožnila určiť postupy a spôsoby znižovania až ku dosiahnutiu stanoveného cieľa. Zároveň metodika vypracovania BEI bude podkladom pre monitorovanie bilancie emisií MEI v procese implementovania nízkouhlíkovej stratégie. MEI bude dodržiavať rovnaké metódy a postupy ako BEI. Určenie a monitorovanie konkrétnych hodnôt emisií v každej fáze stratégie je dôležitým motivačným prvkom pre všetkých užívateľov a producentov emisií v samospráve, ktorý vedie ku spoločnému úsiliu dosiahnuť nastavený cieľ.

Geografické hranice BEI sú určené administratívnou hranicou samosprávy. Základná bilancia tvorby CO₂ vychádza z konečnej spotreby energie na území miestnej samosprávy, a to buď priamo spaľovaním paliva v rámci územia samosprávy, alebo nepriamo spaľovaním paliva pre výrobu elektrickej a tepelnej energie, ktorá sa využíva a spotrebuje na území samosprávy. Na prepočet tvorby emisií CO₂ boli použité štandardné emisné faktory v súlade s platnou legislatívou o energetickej hospodárnosti budov.¹ Štandardné emisné faktory vyčíslujú množstvo uhlíka v každom palive a CO₂ je najdôležitejší skleníkový plyn a tvorba emisií CH₄ a N₂O je zanedbateľná. Z hľadiska udržateľnosti využívania biomasy/biopaliva z lokálnych zdrojov a miestnej alebo certifikovanej výroby zelenej elektriny je tvorba emisií CO₂ nulová.

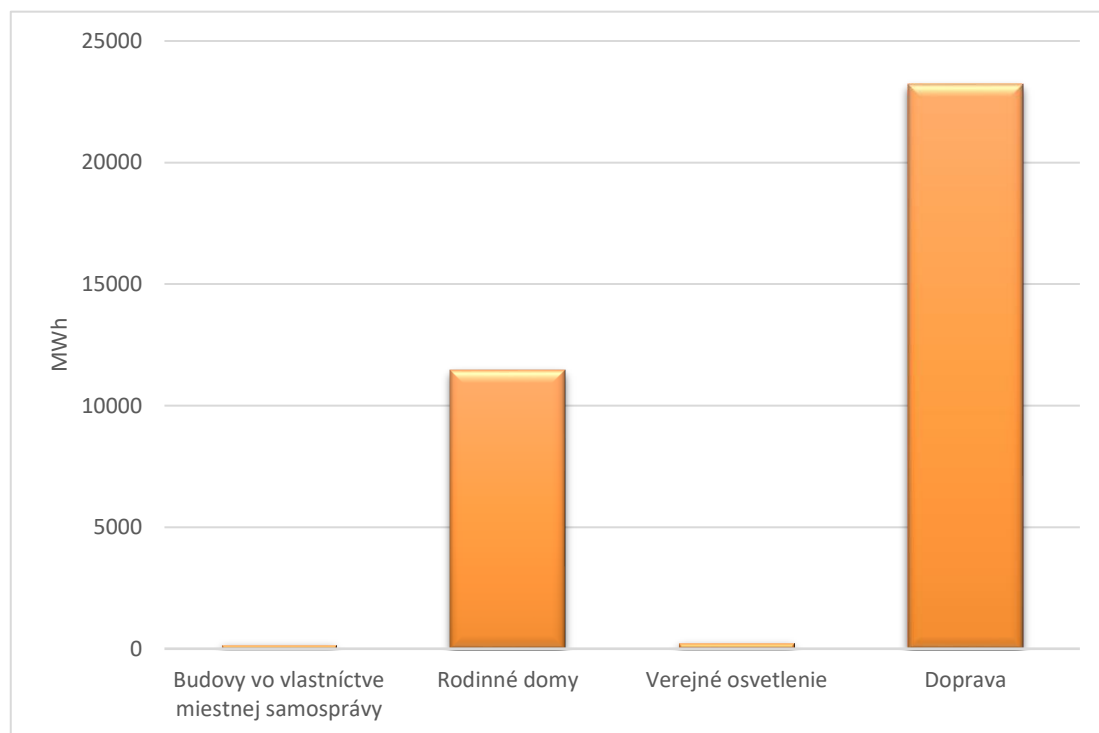
¹ Vyhláška č.324/2016 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MDVaRZ SR č.364/2012 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov



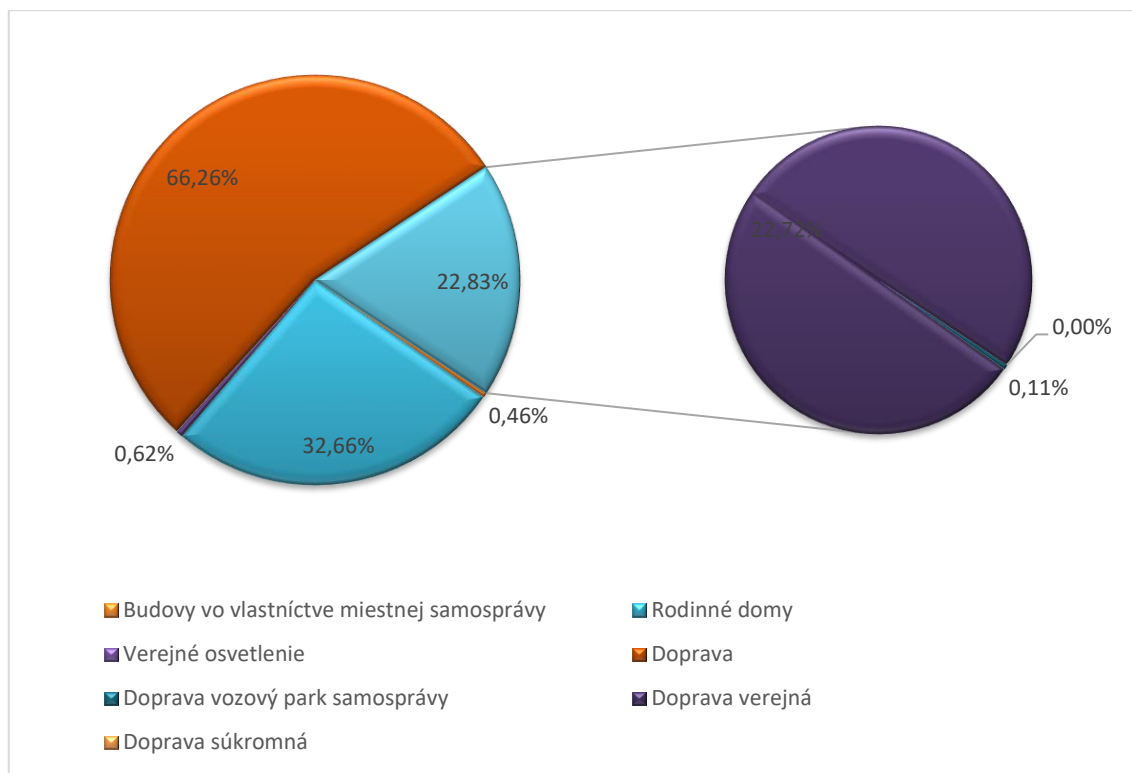
5.1 Zhrnutie výsledkov BEI

Tab. 5.1.1 Prehľad spotreby energie a tvorby CO₂

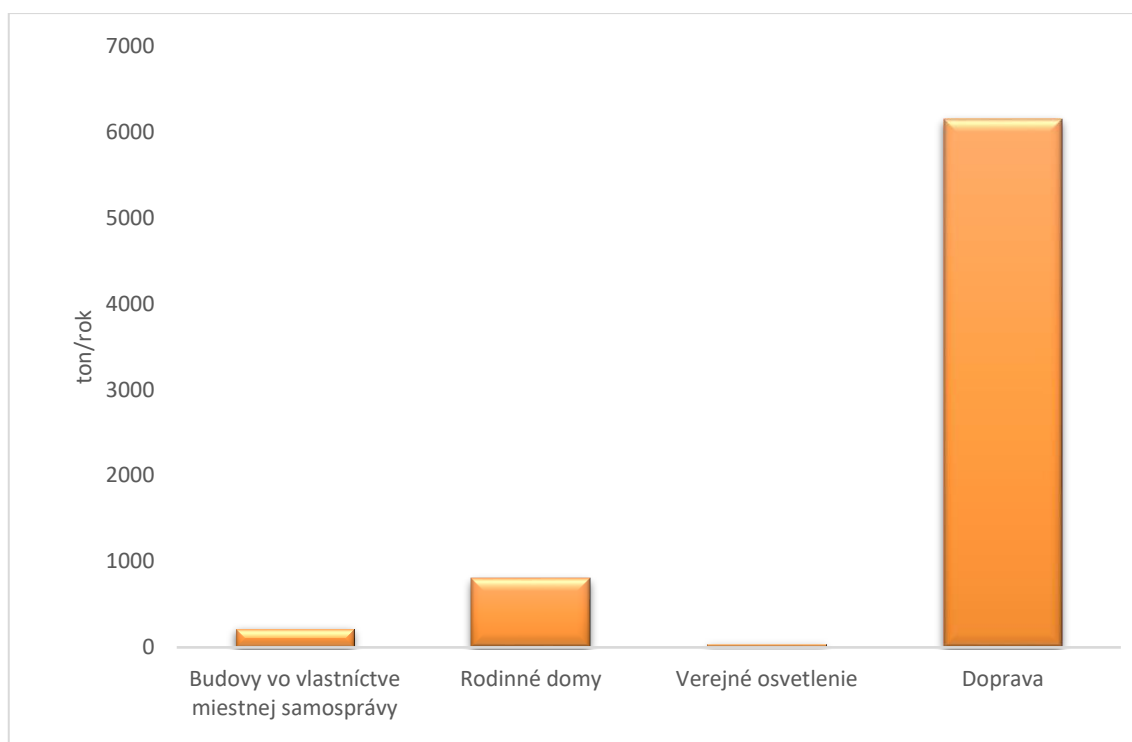
Č. S. NUS	Sektor opatrení	Spotreba energie MWh/rok	Podiel k celkovej spotrebe energie %	Tvorba CO ₂ ton/rok	Podiel k celkovej tvorbe CO ₂ %
1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy	161	0,46%	213,98	2,98%
2	Rodinné domy	11435	32,66%	797,50	11,09%
3	Verejné osvetlenie	216	0,62%	36,07	0,50%
4	Tepelná energetika	súčasť iných sektorov			
5	Doprava	23197	66,26%	6144,59	85,43%
6	Plochy pre verejné a komunálne využívanie	súčasť iných sektorov			
7	SMART city	súčasť iných sektorov			
	Spolu	35010	100,00%	7192	100,00%



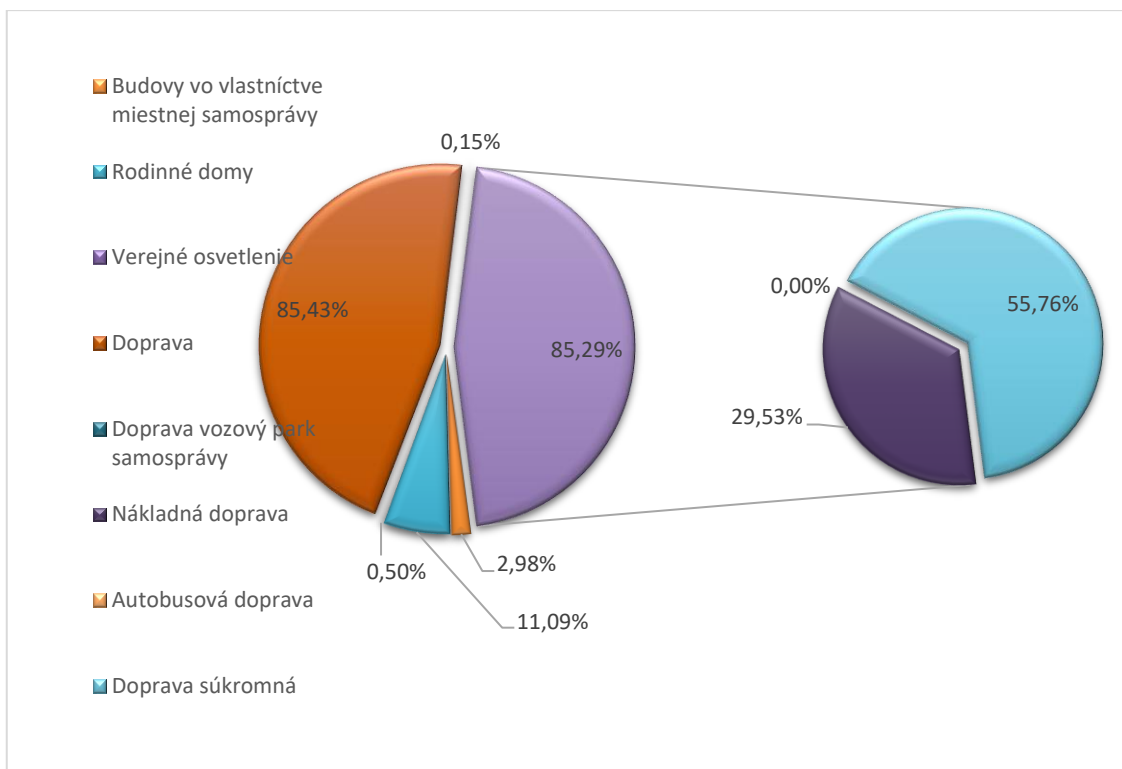
Graf 5.1.1 Spotreba energie v jednotlivých sektoroch



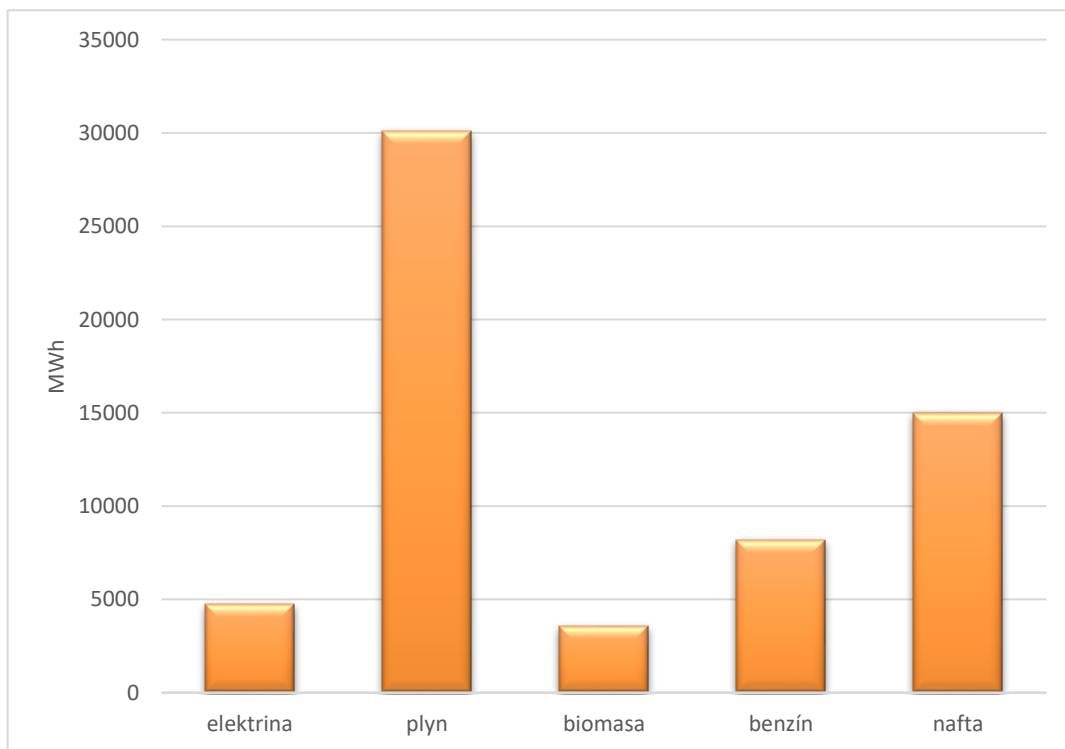
Graf 5.1.2 Podiel spotreby energie k celkovej spotrebe energie podľa sektorov



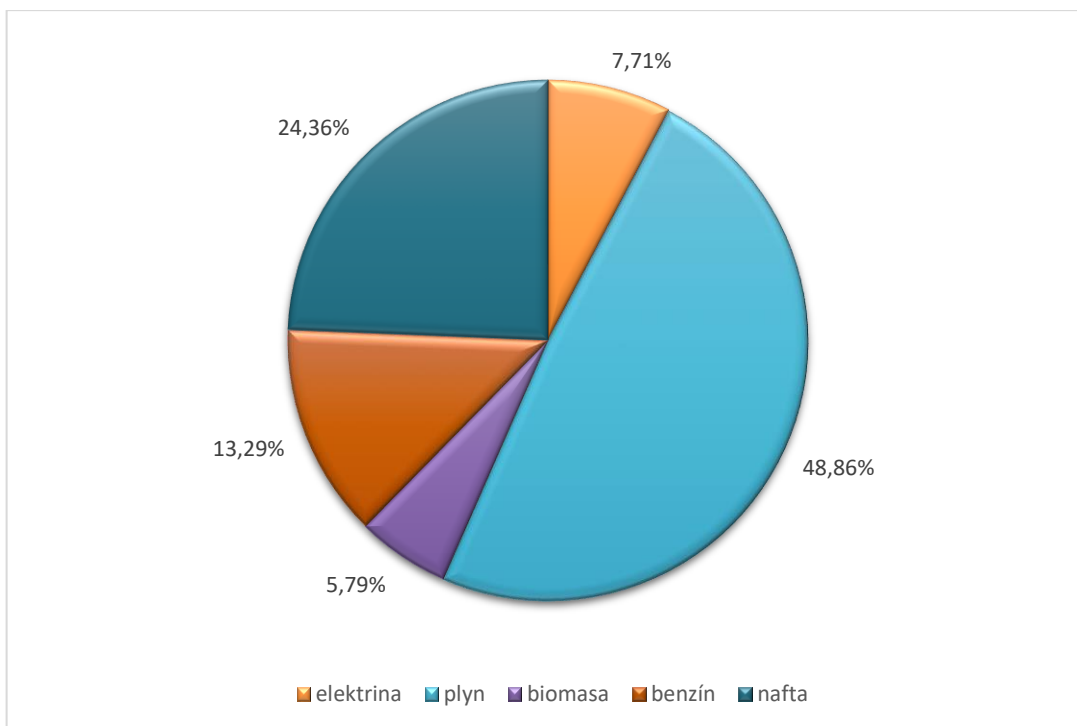
Graf 5.1.3 Tvorba emisií CO₂ v jednotlivých sektoroch



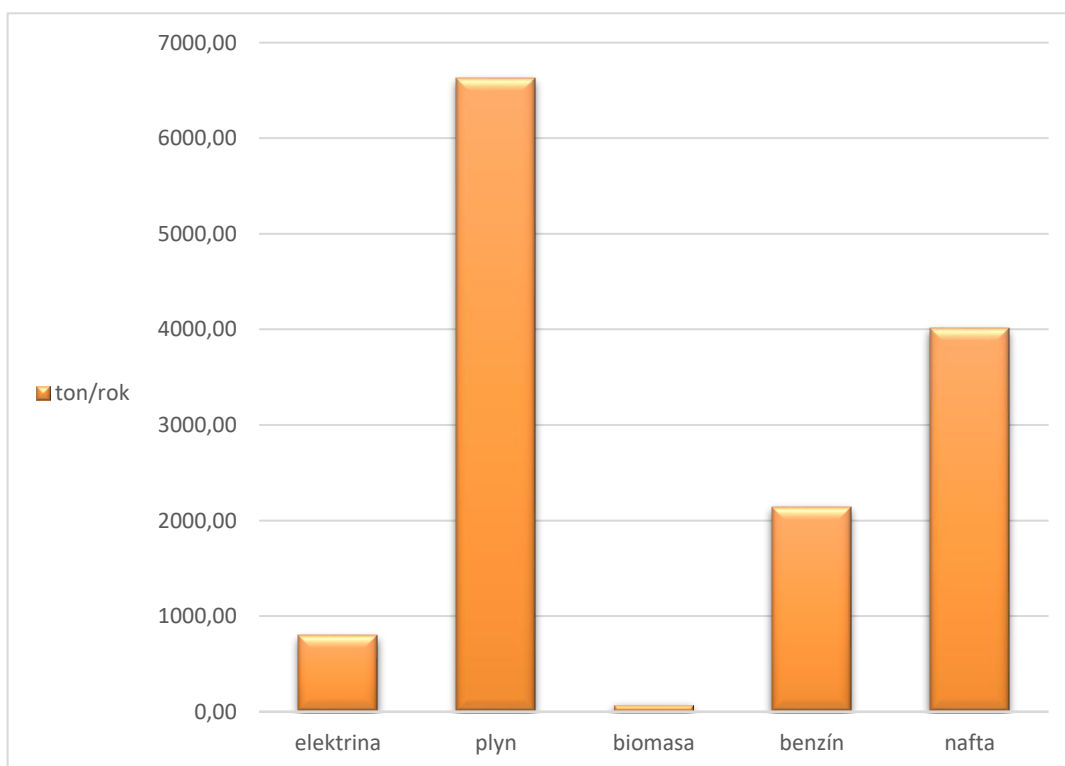
Graf 5.1.4 Podiel tvorby emisií CO₂ k celkovej tvorbe emisií podľa sektorov



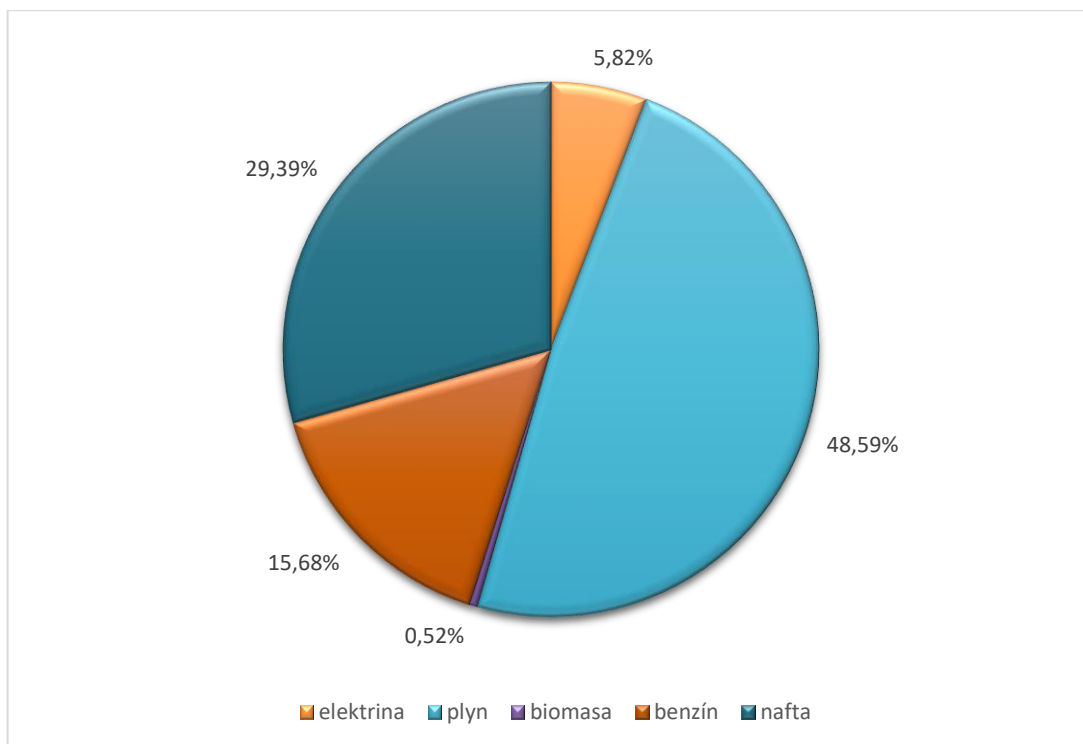
Graf 5.1.5 Spotreba energie podľa druhu paliva



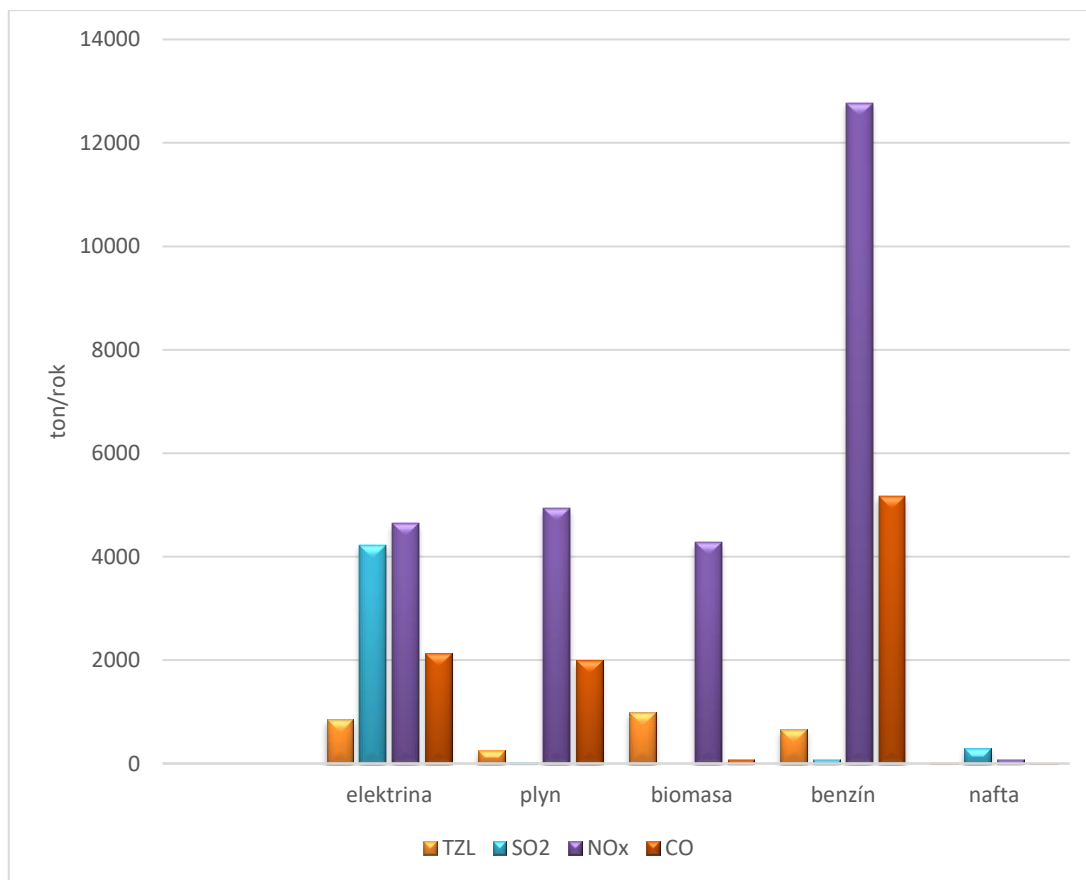
Graf 5.1.6 Podiel spotreby energie podľa druhu paliva



Graf 5.1.7 Množstvo tvorby emisií CO₂ pre druh paliva



Graf 5.1.8 Podiel tvorby emisií CO₂ podľa druhu paliva



Graf 5.1.9 Množstvo tvorby sledovaných environmentálnych emisií



6 NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

Nízkouhlíková stratégia je vypracovaná v súlade s Dohovorom primátorov a starostov pre klímu a energetiku (SECAP). Vychádza z hlavných princípov obsiahnutých v strategických dokumentoch, ako aj zo strategických dokumentov na miestnej a regionálnej úrovni. Je to komplexný strategický dokument s krátkodobými a strednodobými opatreniami a aktivitami zameranými na znižovanie tvorby emisií CO₂. Navrhuje aktivity a opatrenia, ktoré nezaťažujú životné prostredie na lokálnej úrovni, práve naopak, realizácia každého opatrenia má za následok zlepšenie kvality životného prostredia v regióne.

Plánované aktivity a opatrenia po dobu platnosti stratégie sú sústredené na jednotlivé sektory:

1. Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy:

- administratívne budovy,
- budovy škôl a školských zariadení,
- bytové domy,
- budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení,
- športové haly a iné budovy určené na šport,
- iné objekty.

2. Rodinné domy.

3. Verejné osvetlenie.

4. Tepelná energetika.

5. Doprava.

6. Plochy pre verejné a komunálne využívanie.

7. SMART city.

*Súhrn opatrení NUS:*

- 6.1 Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy
- 6.2 Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov
- 6.3 Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia
- 6.4 Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu
- 6.5 Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave
- 6.6 Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi
- 6.7 Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia

Č.O.NUS	Názov opatrenia	Potenciál úspory energie MWh	Absolútne zníženie emisií CO ₂ ton	Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂
6.1.	Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy	346,09	0,07	0,00%
6.2.	Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	18291,24	3380,66	64,55%
6.3.	Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
6.4.	Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	3118,16	725,95	13,86%
6.5.	Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave	3817,67	1128,83	21,55%
6.6.	Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
6.7.	Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	10,8	1,80	0,03%
	Spolu	25583,96	5237,31	100,00%
Absolútne zníženie emisií CO₂				61,67%

**6.1 Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy**

Sektor č. 1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy
Kategória	Energetické opatrenia
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	I.etapa 2021 – 2025 II.etapa 2025 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce, súkromných investícií a sponzorstva.
Predpokladané investičné náklady	3 347 586,00 EUR
Potenciál úspory energie	346,09 MWh
Podiel OZE z celkovej spotreby primárnej energie	69 %
Absolútne zníženie emisií CO ₂	0,07 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	0,00 %



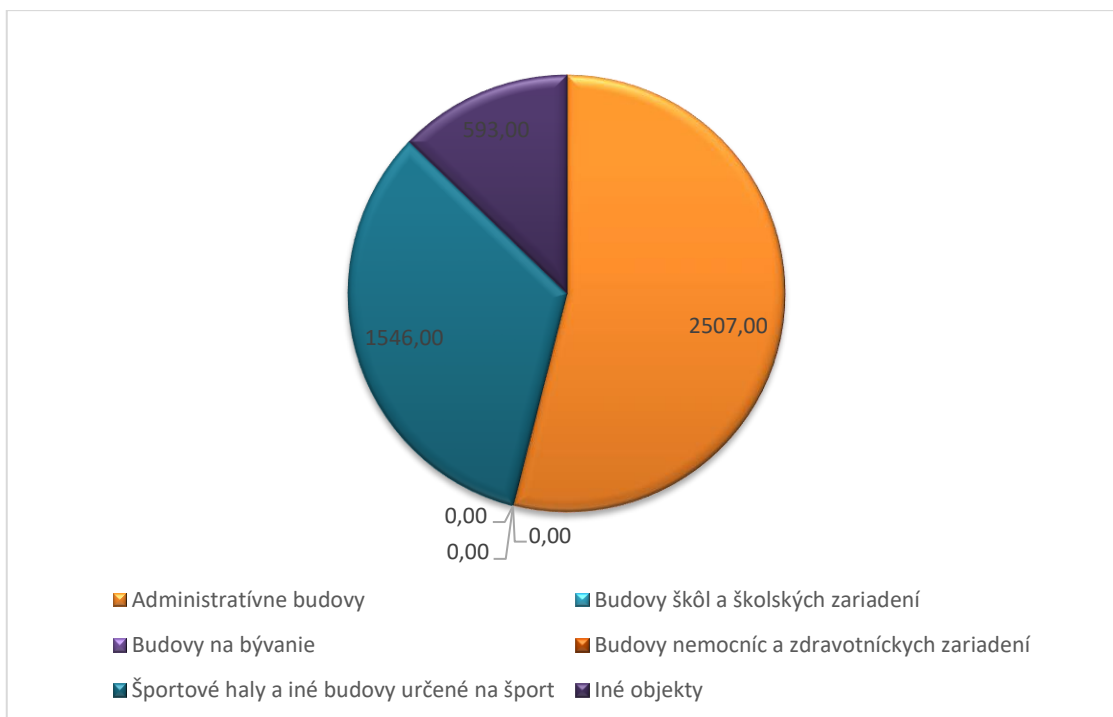
6.1.1 Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy

Obec spravuje celkovo 9 budov. Prehľad budov a ich priemerná spotreba energií za sledované obdobie sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. Sledovaným obdobím boli dáta za roky 2017 – 2019. Budovy miestnej samosprávy využívajú zdroje primárnej energie plyn a elektrinu. Budovy sa posudzovali v jednotlivých kategóriách:

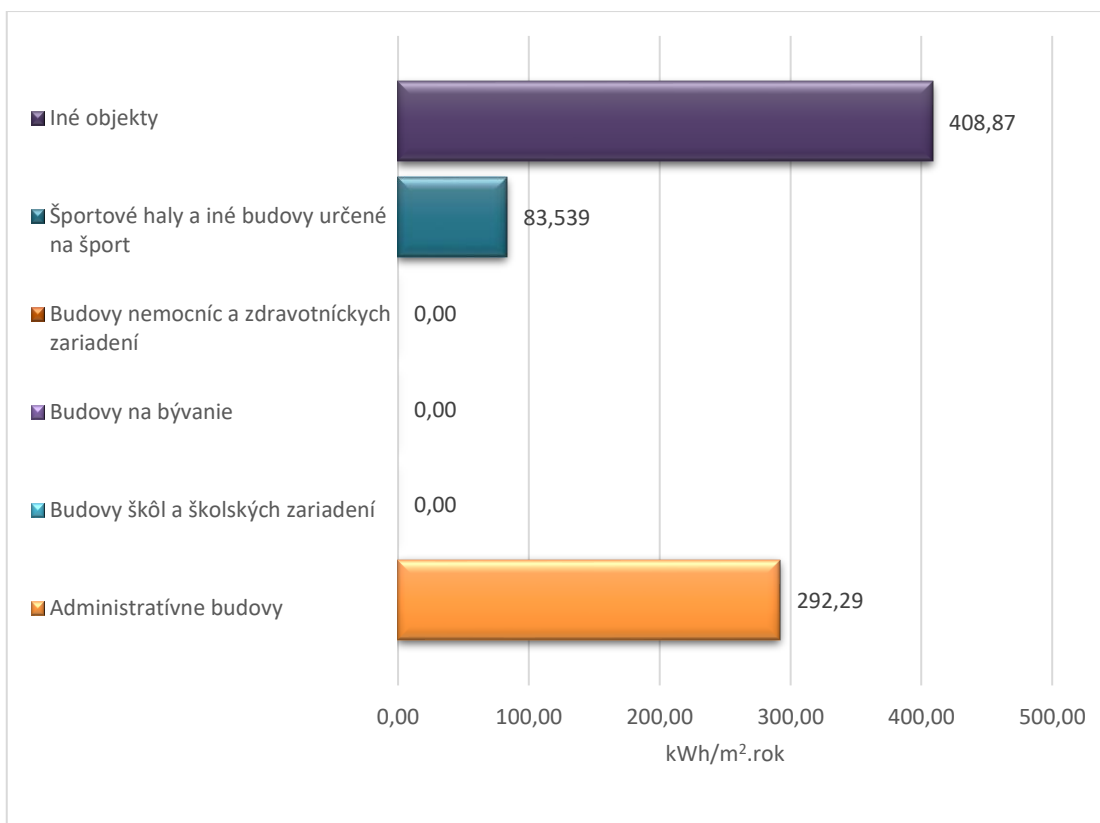
- Administratívne budovy
- Budovy škôl a školských zariadení
- Budovy na bývanie
- Budovy nemocníc a zdravotníckych služieb
- Športové haly a iné budovy určené na šport
- Iné objekty – požiarna zbrojnica
- Objekty terciárnej sféry

Tab. 6.1.1 Prehľad spotreby energie v budovách vo vlastníctve samosprávy

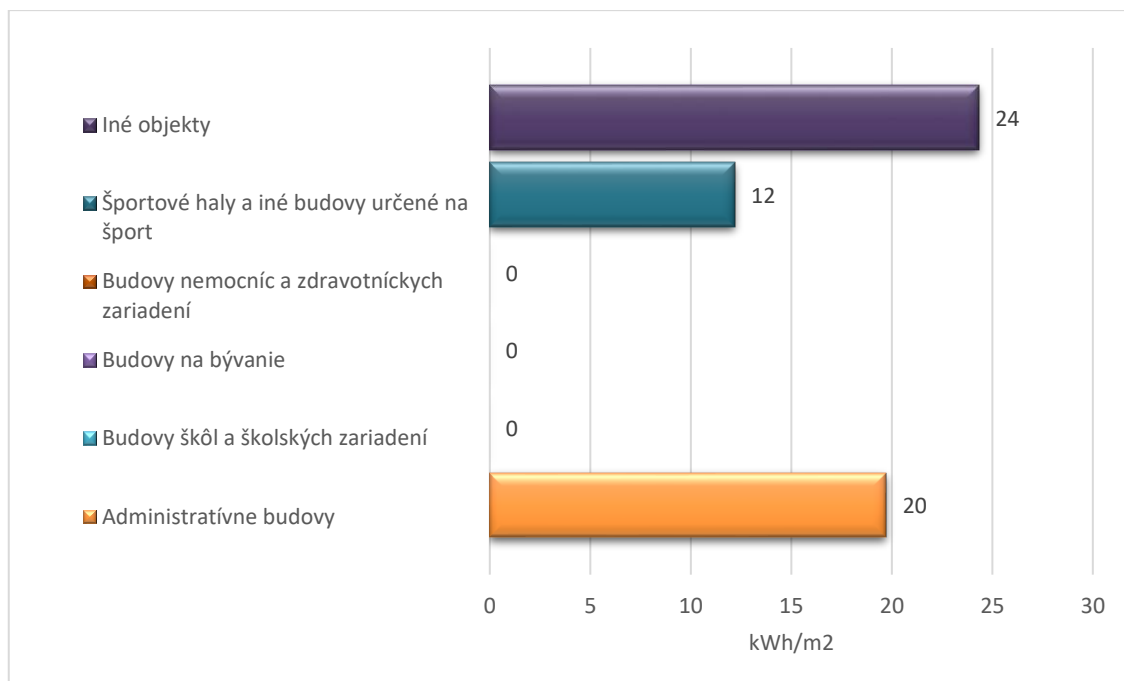
Názov budovy	Vykurovaná podlahová plocha	Spotreba elektrickej energie	Spotreba zemného plynu	Spotreba CZT (drevo)	Celková spotreba energie		Tvorba emisií CO ₂	
	m ²	kWh	kWh	kWh	MWh	kWh/m ²	t/rok	%
Administratívne budovy	2507,00	49482,00	112338,33	0,00	278,67	292,29	0,06	54,71%
Budovy škôl a školských zariadení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Budovy na bývanie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Športové haly a iné budovy určené na šport	1546,00	18858,00	110292,67	0,00	129,151	83,54	0,03	25,56%
Iné objekty	593,00	14435,33	85221,67	0,00	99,66	408,87	0,02	19,73%
Objekty terciárnej sféry	NEPOSUDZUJÚ SA							
Budovy vo vlastníctve samosprávy	4646,00	82775,33	307852,67	0,00	507,48		0,11	100,00%



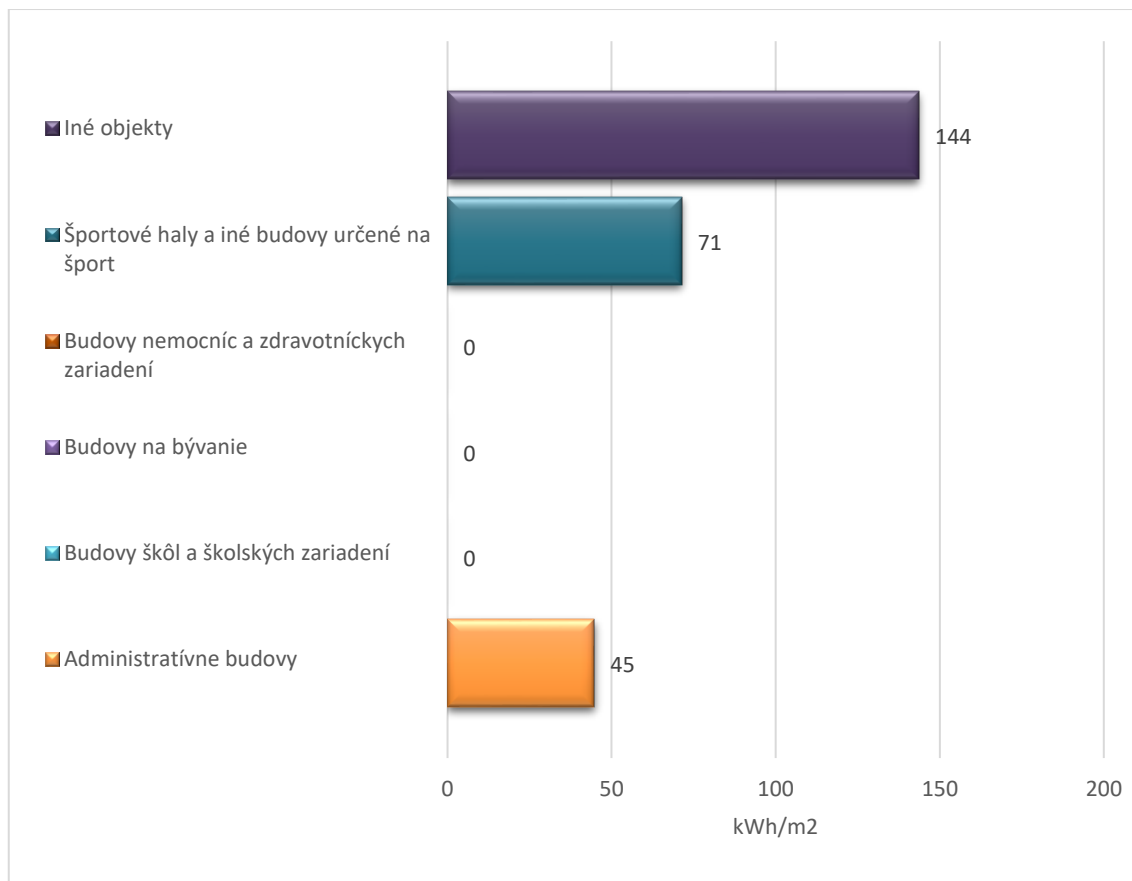
Graf 6.1.1 Podiel podlahovej plochy typu budovy vo vlastníctve samosprávy



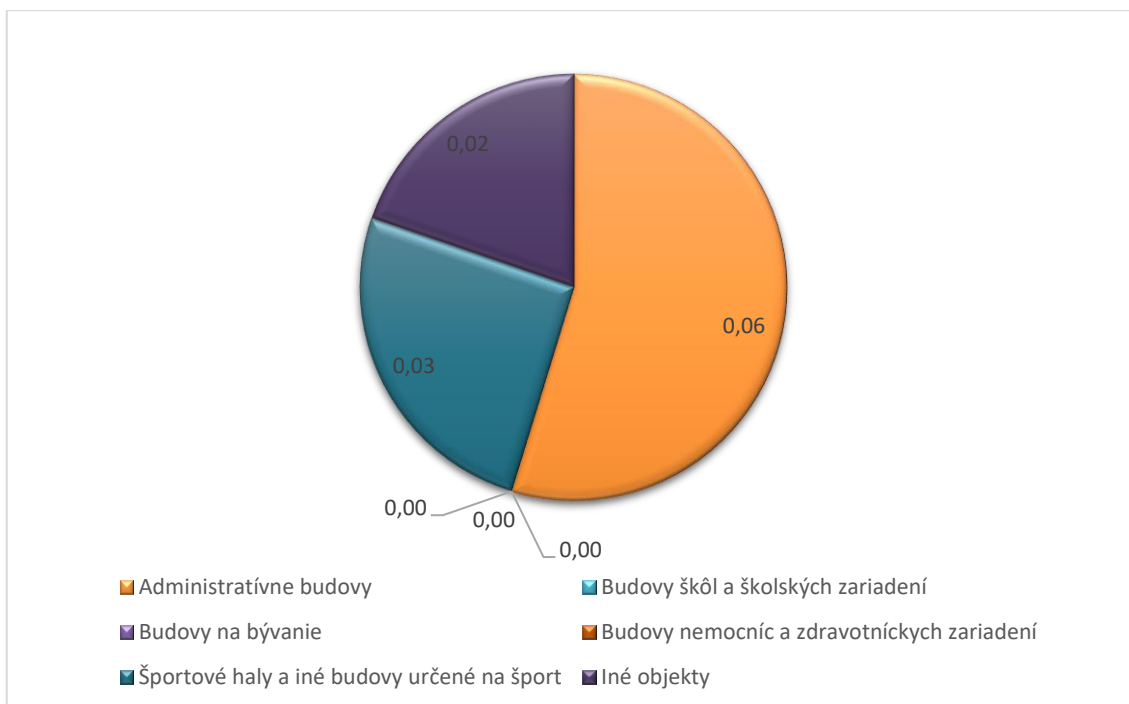
Graf 6.1.2 Celková spotreba energie v budove vo vlastníctve samosprávy



Graf 6.1.3 Spotreba elektrickej energie v budove vo vlastníctve samosprávy



Graf 6.1.4 Spotreba plynu v budove vo vlastníctve samosprávy



Graf 6.1.5 Podiel tvorby emisií CO₂ v budove vo vlastníctve samosprávy

Podľa podielu podlahovej plochy sú pre správu obce významné budovy určené najmä na vzdelávanie a výchovu, administratívu a kultúru a plochy na bývanie. Energeticky náročné sú administratívne budovy, budovy zdravotníckych zariadení a budovy na bývanie, na ktoré neboli v sledovanom období realizované žiadne opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti. Z hľadiska tvorby emisií CO₂ sa najnepriaznivejšie vykazali budovy škôl a školských zariadení, administratívne budovy a budovy určené na bývanie.

6.1.2 Navrhované opatrenia a aktivity pre budovy miestnej samosprávy

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budov, zvýšenia podielu obnoviteľných zdrojov energie a zníženie emisií CO₂ vychádzali z analýzy budov a následnej BEI. Dosiahnutie stanovených cieľov bude len za predpokladu, že aktivity a opatrenia sa budú realizovať ako komplexná významná obnova objektov, ktorá bude zameraná hlavne na:

- A) Úsporu potreby tepla na vykurovanie a splnenia kritéria energetickej efektívnosti budovy a to najmä:
- zateplením obvodového a strešného plášt'a,
 - výmenou výplní otvorov,
 - inštalácia pasívneho tienia,



- inštaláciou riadeného vetrania s rekuperáciou tepla
- nadstavbami, príp. prístavbami, ktoré priaznivo ovplyvnia faktor tvaru budovy,
- odstránenie vlhkosti na stavbe, ktorá znižuje tepelnoizolačné a akumulčné vlastnosti stavby.

B) Úsporu spotreby energie na vykurovanie a chladenie a to najmä:

- výmenou zdroja energie,
- výmenou vnútorných rozvodov tepla a chladu,
- vyregulovanie vykurovacej sústavy,
- inštalácia SMART technológií na riadenie a meranie spotreby energie na vykurovanie a chladenie.

C) Úsporu spotreby energie na prípravu teplej vody a to najmä:

- výmenou centrálného zdroja energie v objekte alebo lokálnych ohrievačov teplej vody,
- výmenou rozvodov vody, prípadne zateplenie existujúcich,
- inštalácia SMART technológií na riadenie a meranie spotreby energie na teplú vodu.

D) Úsporu spotreby energie na osvetlenie a prevádzku technického a technologického vybavenia budovy a to najmä:

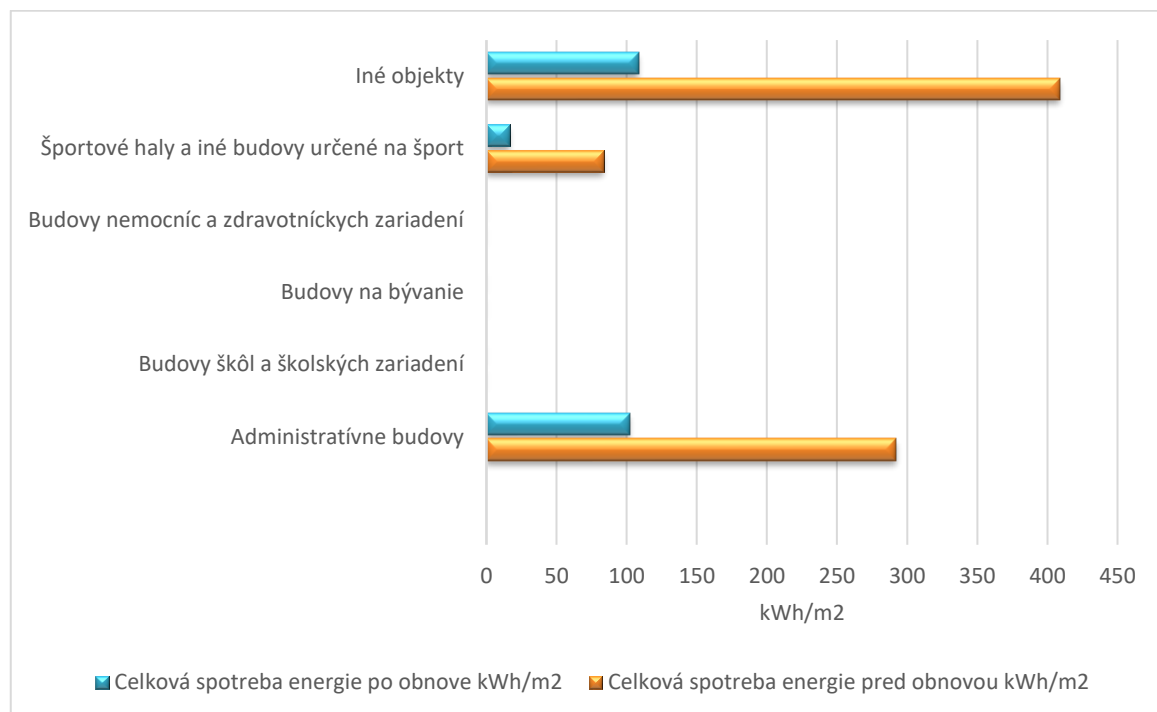
- výmena zdrojov svetla za úsporné LED svietidlá,
- inštalácia SMART technológií na riadenie a meranie spotreby energie na osvetlenie a inej elektrickej energie v objekte.

E) Úsporu tvorby emisií CO₂ a úsporu globálneho ukazovateľa – primárna energia a to najmä:

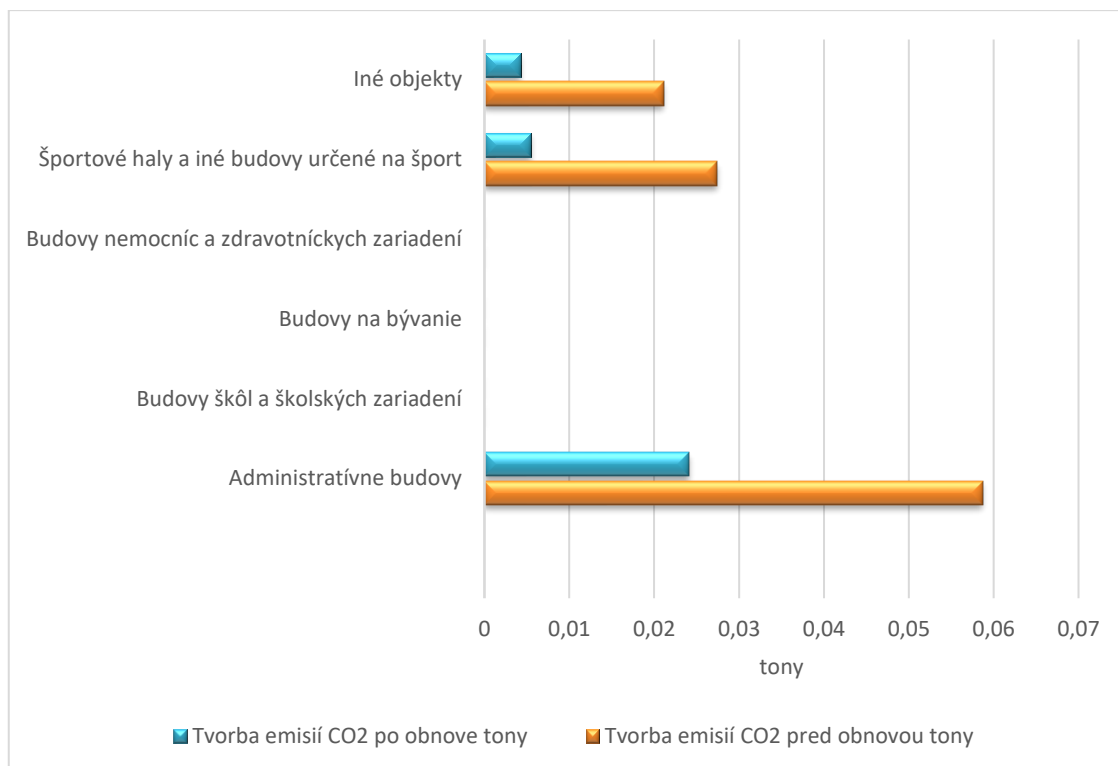
- inštaláciou obnoviteľných zdrojov energie, ktoré využívajú energiu vzduchu, zeme, vody – tepelné čerpadlá; energiu slnka – termické kolektory, fotovoltaičné panely,
- inštalácia SMART technológií na riadenie a meranie spotreby primárnej energie, hlavne podielu OZE, na vstupe do objektu.

**6.1.3 Predpokladané dosiahnutie cieľov aplikáciou opatrenia č.1**Tab. 6.1.2 MEI spotreby energie, tvorby CO₂ a využívanie OZE

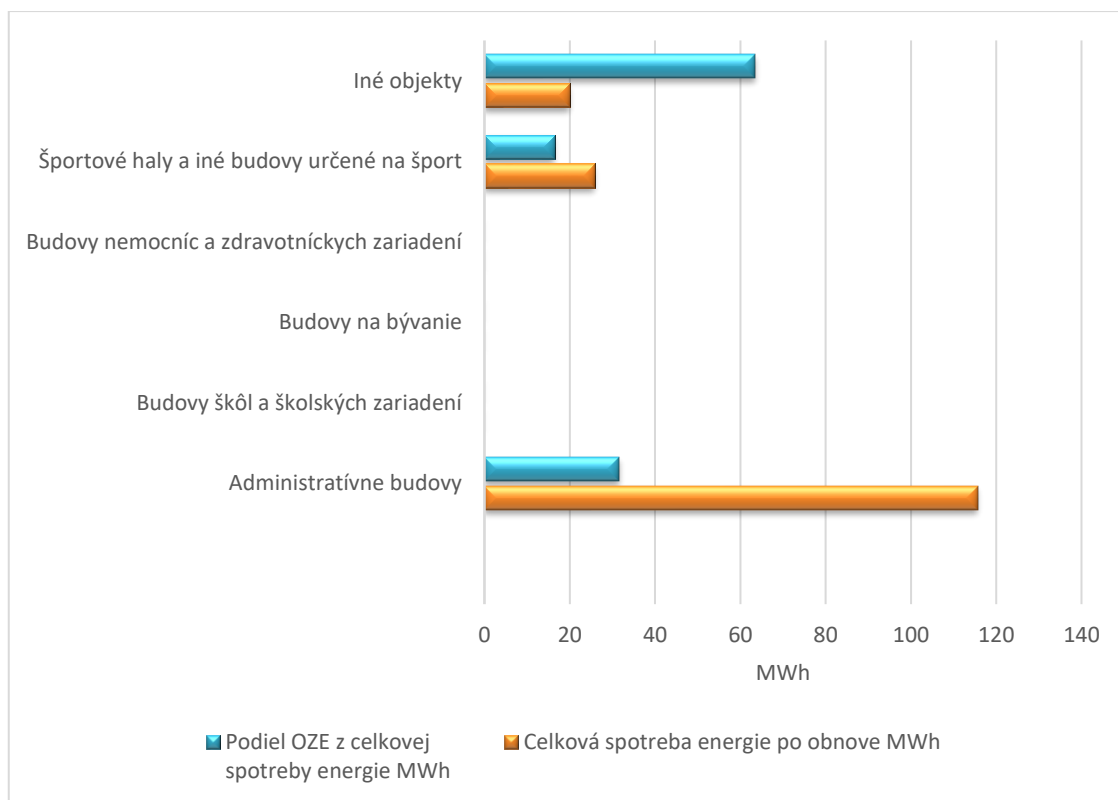
Názov budovy	Celková spotreba energie		Tvorba emisií CO ₂		Podiel OZE z celkovej spotreby energie	
	MWh	kWh/m ²	t	%	MWh	%
Administratívne budovy	115,61	102,20	0,02	71,28%	31,61	27,34%
Budovy škôl a školských zariadení	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Budovy na bývanie	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Športové haly a iné budovy určené na šport	25,83	16,71	0,01	16,20%	16,45	63,69%
Iné objekty	19,94	108,66	0,00	12,51%	63,54	318,64%
Objekty terciárnej sféry	NEPOSUDZUJÚ SA					
Budovy vo vlastníctve samosprávy	161,39		0,03	100,00%	111,60	69%



Graf 6.1.6 Úspora spotreby primárnej energie



Graf 6.1.7 Úspora emisií CO₂



Graf 6.1.8 Podiel OZE na celkovej spotrebe primárnej energie



Tab. 6.1.3 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ		TZL	SO ₂	NO _x	CO
	MWh	elektrina	kg/MWh	0,178	0,89	0,978	0,45
		plyn		0,0084	0,001008	0,16383	0,066163
		biomasa		0,277	0	1,2	0,02
Administratívne budovy	278,67	elektrina	kg	34,72	173,61	190,78	87,78
		plyn		0,70	0,08	13,70	5,53
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy škôl a školských zariadení	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy na bývanie	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Športové haly a iné budovy určené na šport	129,15	elektrina	kg	16,78	83,91	92,21	42,43
		plyn		0,29	0,04	5,71	2,31
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Iné objekty	99,66	elektrina	kg	0,18	0,89	0,97	0,45
		plyn		0,83	0,10	16,16	6,53
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 6.1.4 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ		TZL	SO ₂	NO _x	CO
	MWh	elektrina	kg/MWh	0,178	0,89	0,978	0,45
		plyn		0,0084	0,001008	0,16383	0,066163
		biomasa		0,277	0	1,2	0,02
Administratívne budovy	115,61	elektrina	kg	14,41	72,03	79,15	36,42
		plyn		0,29	0,03	5,68	2,29
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy škôl a školských zariadení	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy na bývanie	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	0,00	elektrina	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
		plyn		0,00	0,00	0,00	0,00
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Športové haly a iné budovy určené na šport	25,83	elektrina	kg	3,36	16,78	18,44	8,49
		plyn		0,06	0,01	1,14	0,46
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00
Iné objekty	19,94	elektrina	kg	0,04	0,18	0,20	0,09
		plyn		0,17	0,02	3,23	1,31
		biomasa		0,00	0,00	0,00	0,00



Graf 6.1.9 Celkové úspory sledovaných emisií po opatrení č.1



6.2 Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov

Sektor č. 2	Rodinné domy
Kategória	Energetické opatrenia
Zodpovedný	Vlastníci rodinných domov
Doba realizácie	2020 - 2030
Zdroje na realizáciu	Súkromné investície vlastníkov domov. Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Podpora bude realizovaná pre formou národných projektov napr. Zelená domácnostiam, ŠFRB, výmena starých kotlov na tuhé palivo,...
Predpokladané investičné náklady	27 340 000,00 EUR
Potenciál úspory energie	18 291,24 MWh
Podiel OZE z celkovej spotreby primárnej energie	45%
Absolútne zníženie emisií CO ₂	3 380,66 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	64,46 %



6.2.1 Rodinné domy

Obec eviduje 1057 rodinných domov. Sledovaným obdobím boli dáta za roky 2009 – 2018. Údaje o spotrebe energií a tvorby emisií sú odhadované podľa údajov na portáli INFOREG, kde sú od roku 2009 registrované budovy s vydaným energetickým certifikátom a sú zatriedené do energetickej triedy v zmysle zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. Budovy rodinných domov využívajú zdroje primárnej energie plyn, elektrinu a biomasu.

Národná legislatíva má nastavené ciele na zníženie energetickej náročnosti budov tak, že nové budovy postavené po 31.12.2020 musia dosahovať energetickú úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie, teda globálny faktor – primárna energia musí byť v energetickej triede A0. Významne obnovené budovy toto kritérium musia spĺňať, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné. Obec nemá priamy vplyv na aktivity a opatrenia občanov, ktoré smerujú ku zníženiu tvorby emisií CO₂ a zvýšeniu podielu OZE na zásobovanie rodinných domov energiou. Avšak dôsledným posudzovaním žiadostí o stavebné povolenie a informovaním obyvateľov o možnostiach využitia štátnej podpory zahrnutej aj v zákone č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov môže nepriamo regulovať a monitorovať zdroje energie a tvorbu emisií.

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budov, zvýšenia podielu obnoviteľných zdrojov energie a zníženie emisií CO₂ a dosiahnutie stanovených cieľov bude len za predpokladu, že aktivity a opatrenia budú zamerané na stavebné úpravy uvedené v kapitole 6.2.

Tab. 6.2.1 Navrhované opatrenia pre budovy Rodinné domy

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/m ² .rok	úspora emisií CO ₂ t/m ² .rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021-2030	áno	áno	áno
Zateplenie strešného plášťa		áno	áno	áno
Výmena výplní otvorov		áno	áno	áno
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno



Nízkouhlíková stratégia obce Bánov

Zmena zdroja vykurovania, zmena rozvodov, vyregulovanie vykurovacej sústavy, meranie a regulácia energií:	áno	áno	áno
Zmena zdroja na prípravu teplej vody:	áno	áno	áno
Zmena osvetľovacej sústavy a inštalácia fotovoltaiiky:	áno	áno	áno
Celková úspora za rok	152,43	3380,66	
Zvýšený podiel OZE:	45%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH: 27 340 000,00 €			
Významná obnova budovy bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce, súkromných investícií a sponzorstva.			
Zdrojom energie na vykurovanie a TUV je navrhované elektrické tepelné čerpadlo a na zásuvkový a svetelný okruh fotovoltaiika s akumuláciou do batérií.			
Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda A0, budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.			

Tab. 6.2.2 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ		TZL	SO ₂	NO _x	CO
		elektrina	kg/MWh				
		plyn					
		biomasa					
Rodinné domy	29726,40	elektrina	kg	793,69	3968,47	4360,86	2006,53
		plyn		182,28	21,87	3555,16	1435,76
		biomasa		988,11	0,00	4280,60	71,34

Tab. 6.2.3 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ		TZL	SO ₂	NO _x	CO	
		MWh	elektrina					kg/MWh
			plyn					
			biomasa					
Rodinné domy	11435,16	elektrina	kg	875,25	4376,24	4808,94	2212,70	
		plyn		52,83	6,34	1030,38	416,12	
		biomasa		63,35	0,00	274,44	4,57	

**6.3 Opatrenie č. 3: Vodozadržné opatrenia**

Sektor č.1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy Rodinné domy Plochy pre verejné a komunálne využívanie
Sektor č.2	
Sektor č.6	
Kategória	Environmentálne opatrenia
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	2021 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce, súkromných investícií a sponzorstva.
Predpokladané investičné náklady	25 EUR / 1 tonu sekvestrácie CO₂
Potenciál úspory energie	Nehodnotí sa
Absolútne zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	Nehodnotí sa



Aktivita vedúce ku zmierneniu nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy, zníženiu zraniteľnosti a zvýšeniu odolnosti vytvorených systémov voči aktuálnym alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy a posilnenie znalosti celej spoločnosti je cesta, po ktorej by mala kráčať spoločnosť vedomá si nenahraditeľnosti zdravého životného prostredia.

Projekty na vodozádržné opatrenia sú plne v súlade s prijatým dokumentom „Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“ ako aj v súlade s § 4, odstavec 3, písmeno f), Zákona č. 369/1990 Zb. Zákona Slovenskej národnej rady o obecnom zriadení a zároveň zohľadňujú aktuálne platný legislatívny rámec pre navrhovanie stavieb zameraných na zmiernenie negatívnych dôsledkov zmeny klímy. Hlavným cieľom projektov je zníženie negatívnych dôsledkov zmeny klímy vybudovaním vodozádržných opatrení zameraných na zachytenie zrážkovej vody a jej ďalšie využitie v danom území. Zachytávanie zrážkovej vody je možné vybudovaním a sprevádzkovaním zberného systému zrážkovej vody, čím dôjde v plnom rozsahu k naplneniu ďalšieho špecifického cieľa, a to k zníženiu rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy v lokalite.

K zachytávaniu zrážkovej vody dochádza napríklad prostredníctvom jej zvedenia zo strechy budov do podzemných nádrží za účelom jej následného využitia na polievanie príľahlej zelene na verejných priestranstvách v čase poklesu množstva dažďových zrážok. Zachytávaná zrážková voda môže byť povrchovým kanálom zvedená do novo vytvoreného zberného jazierka, dažďovej záhrady, ktoré podporuje zlepšenie klímy v záujmovom území. Vhodným nástrojom na zadržiavanie dažďovej vody v zastavanom území je realizácia zelených striech/stien, a to nielen na nových budovách, ale veľký význam majú zelené strechy/steny aj na obnovovaných budovách. Aplikácia zelených striech/stien je možná pre rôzne sklony, teda ploché aj šikmé strechy/steny. Ďalším benefitom zelenej strechy/steny je znižovanie tepelného toku, teda vyššia akumulácia tepla v konštrukcii strešného/obvodového plášťa, nižšie tepelné straty, vyššia tepelná pohoda v interiéri budovy v zimnom aj letnom období, kedy nedochádza ku prehrievaniu miestností a potreby chladenia priestorov.

Ďalším zeleným riešením je budovanie parkovísk a odstavných plôch priepustnými povrchmi zo zatrávňovacích tvárnic, systémov, roštov, cez ktoré je dažďová voda



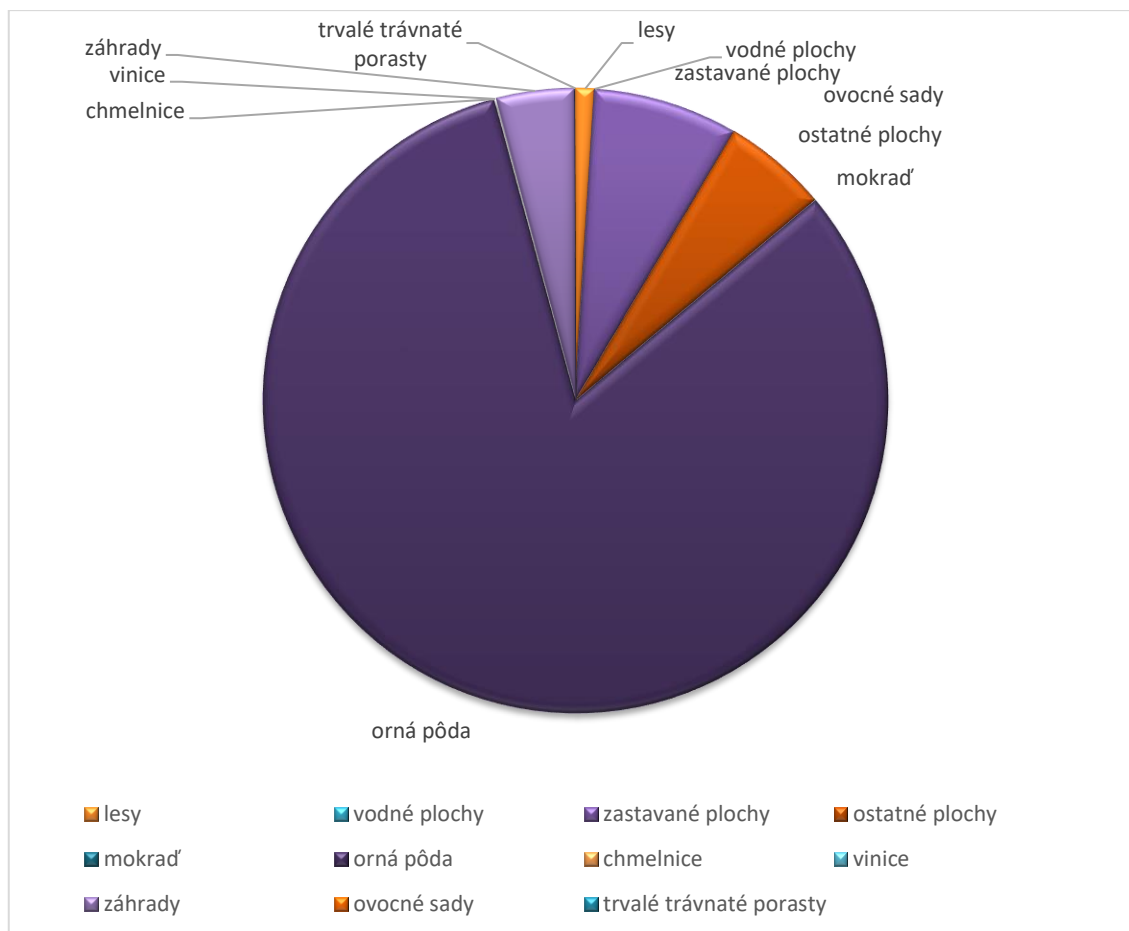
schopná vsakovať do podložia pôdy. Na chodníky a námestia je vhodné použiť vodopriepustné dlažby vyrobené z recyklovaných materiálov.

Strategickým rozhodnutím je nechať túto vodu v území, technologický posilniť zadržiavanie vody v ekosystémoch krajiny a tým posilniť zvyšovanie zásob nie len podzemných vôd, ale aj pôdných vôd. Zvýšením zásob pôdných vôd znamená zvýšenie výparu vody cez vegetáciu a tým lepší rast nie len poľnohospodárskych plodín, ale aj drevnej vegetácie zintenzívnením fotosyntézy. Výsledkom zadržiavania dažďovej vody je tiež aj vyššia intenzita fotosyntézy a z toho vyplýva ukladanie uhlíka do pôdy a vegetácie. Čím je menej vody v krajine, tým je fotosyntéza menšej intenzity a uhlík, ktorý sa neviaže do biomasy (vegetácia, stromy) ostáva v atmosfére.

Zmenou prístupu ku krajine bude Stratégia naplňovať obnovu v obci v mnohých prípadoch zanedbaných parciel, ktorých vhodná úprava vytvorí podmienky pre ich ďalšie priestorové využitie s posilňovaním prírodného produkčného potenciálu a sekvestrácie uhlíka. Účinne sa podporí optimalizácia priestorovej organizácie hospodárenia v krajine, najmä poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a územného plánovania. Stratégia bude podporovať obnovu, revitalizáciu a tvorbu obnoviteľných prírodných zdrojov (voda, pôda, vegetácia, lesný fond, biodiverzita a pod.) a spĺňať náročné požiadavky kladené na trvalo udržateľný rozvoj.

Tab. 6.3.1 Objem odtoku dažďovej vody pri extrémnych zrážkach

	podiel plochy v katastri			Objem odtoku dažďovej vody
	%	ha	m ²	m ³
lesy	1,32%	26,18	261831,78	134484,87
vodné plochy	1,66%	32,90	329018,81	0
zastavané plochy	7,91%	156,41	1564074,38	1027764
ostatné plochy	4,50%	89,02	890228,06	745299,25
mokrad'	0,00%	0,00	0,00	0
orná pôda	80,12%	1583,34	15833412,50	11220681
chmelnice	0,00%	0,00	0,00	0
vinice	0,12%	2,47	24701,11	17074,902
záhrady	4,24%	83,88	838849,75	551213,92
ovocné sady	0,01%	0,30	2964,13	2048,9883
trvalé trávnaté porasty	0,08%	1,49	14919,47	7218,6539
Spolu	100,00%	1976	19760000	13705786



Graf 6.3.1 Podiel odtoku dažďovej vody podľa druhu pôdy

Pri extrémnych zrážkach z územia odchádza 13,705 mil. kubických metrov dažďovej vody. Najviac vody odchádza z územia ornej pôdy a zastavaných plôch, ktoré zahŕňajú strechy budov, spevnené plochy a cestné komunikácie. Z týchto plôch sú dažďové vody odvádzané cez rigoly do miestnych tokov mimo obec. Toto riešenie sa javí ako negatívne, prináša povodňové riziká. Vodozadržnými opatreniami voda ostane v krajine, bude dopĺňovať zásoby podzemných vôd (gravitačná voda) a pôdných vôd (kapilárna voda v pôde). Pôdna voda bude prostredníctvom vegetácie vyparovaná do atmosféry. Vyparovaná voda je nosičom latentného tepla z troposféry do chladnejších vrstiev atmosféry, kde po kondenzácii a vzniku rosného bodu sa tvorí dážď. Ročne sa vráti v malých vodných cykloch tá dažďová voda, ktorá z poškodenej krajiny odtiekla preč. Jej množstvo je závislé od charakteru zrážok a častosti výskytu zrážok, pri ktorom sa tvorí povrchový odtok.

Odhad každoročného odtoku dažďovej vody bez úžitku je cca 13,705 mil. kubických metrov z celého katastrálneho územia. Sekvestrácia uhlíka do biomasy (vegetácia) a pôdy (korene rastlín) sa dosiahne vhodne zvolenými opatreniami pre objem



13,705 mil.m³ dažďových vôd vytvorením vodozádržných opatrení pre zadržiavanie vody cez mokrade, uplatňovaním agrolesníctva, zalesňovaním, zakladaním remízok, vodných plôch, jazierok, rybníkov, vodných fariem, nádrží na zavlažovanie, zelených striech a stien a oddychových zón a vhodný spôsob hospodárenia na ornej pôde.

**6.4 Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu**

Sektor č.1 - 7	Všetky sektory v rámci NUS
Kategória	Ekonomické opatrenia
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	2020 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce.
Predpokladané investičné náklady	Nehodnotí sa
Potenciál úspory energie	3 118,16 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	725,95 ton
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	13,86 %



Základom pre nastavenie dlhodobej stratégie nakladania s energiami je identifikácia možného dosahovania úspor u subjektov, ktoré sú pod správou obce. Ak však má byť identifikovaná schopnosť dosahovania úspor, napr. technickými opatreniami alebo zmenou prevádzky, či zmenou dodávateľa a pod., je potrebné vykonať kontrolu/audit/pasport existujúcich spotrieb energií. Následne je možné nastaviť optimálne spôsoby nakladania s energiami, ktoré sú špecifické pre konkrétne prostredie, čiže „ušíť na mieru“. Neoddeliteľnou súčasťou je analýza správy energetických zariadení a spôsob jej využitia. Výsledkom týchto krokov je návrh optimalizácie pre efektívne nakladanie s energiami. Vychádzajúc z týchto skutočností je potrebné vykonať opatrenia, ktoré sú popísané nižšie.

Vykonať kontrolu existujúcich zmlúv a na základe ich právneho kontextu spracovať mapu logickej previazanosti, ktorá predstaví záväzky voči právnym subjektom. Následne je potrebné zostaviť scenáre pre administratívno-právne postupy, ktoré odhadnú schopnosť zavádzať energeticky efektívne opatrenia. Výsledkom budú základné dokumenty, ktoré vo svojej štruktúre odzrkadlia procesy optimalizácie nakladania s energiami.

Energetický audit vykoná kontrolu spotreby energie v mieste jej spotreby a analýzou prebiehajúcich dejov navrhne optimálne režimy prevádzky. Následne prehodnotí dodávané množstvá energie voči existujúcemu technickému vybaveniu. Navrhne technické zmeny a tie postupne implementovať.

Vypracovať manuál užívania stavieb, ktorý zhodnotí spôsob nakladania s energiami a navrhne dlhodobý koncept servisu, údržby, investičných zmien a spôsobu užívania stavieb.

Vykonať kontrolu distribučných ciest a vyhodnotiť straty na zariadeniach. Zároveň dať do súladu spotrebu energií s údajmi zaznamenaných na meradlách.

Vykonať kontrolu nameraných údajov a prehodnotiť množstvo spotrebovanej a fakturovanej energie voči existujúcim stavom.

Spracovať skupinu návrhov na odstránenie havarijných stavov a vypracovať koncepcné riešenia pre zvýšenie energetickej efektívnosti.

Vykonať analýzu investícií, ktoré sú podmienené záväzkami udržiateľnosti, alebo záruk z európskych fondov, prípadne iných finančných schém, či podpôr. Konkretizovať



investície súvisiace s investičným dlhom na zariadeniach a investície zvyšujúce energetickú efektívnosť budov v zmysle požiadaviek legislatívy.

Zavedením energetického manažmentu v rámci implementácie nízkouhlíkovej stratégie s cieľom zvyšovania energetickej efektívnosti a znižovania emisií je možné vykonať nasledovné procesy:

- Zavedenie systematického zberu údajov, sledovania, zaznamenávania a vyhodnocovania spotreby energie použitím SMART technológií na jednotlivých užívateľských úrovniach.
- Zavedenie motivačnej schémy zodpovedných zamestnancov a kontinuálne vzdelávanie v problematike energetickej efektívnosti a hospodárnosti.
- Zavedenie systematických a dlhodobých investične nenáročných opatrení s cieľom dosahovania významných úspor energie, znižovania prevádzkových nákladov, zvyšovania hodnoty majetku, zlepšenia kvality životného prostredia a komfortu na pracovisku a organizácie práce.
- Zavedenie koncepcií a stratégií plánovania základných princípov energetických úspor v jednotlivých sektoroch, plánovanie nakupovania energií.
- Zavedenie pravidelného monitoringu a vyhodnocovania energetických úspor a porovnávanie s predpokladanými cieľmi stanovenými v stratégii. Po analýze údajov definovať nové opatrenia a zabezpečiť ich implementáciu na dosiahnutie cieľov.

Podľa príručky k systému energetického manažmentu sú kľúčové výhody vývoja systému energetického manažmentu:

- zníženie výdavkov na palivá používané vo verejných budovách,
- vypracovanie zoznamu prioritných projektov na zlepšenie energetickej hospodárnosti,
- podpora najlepšej praxe v oblasti energetického hospodárenia a energetickej efektívnosti,
- transparentným spôsobom dokumentovať opatrenia na zvyšovanie energetickej efektívnosti,



Nízkouhlíková stratégia obce Bánov

- obstarat' efektívne vybavenie a zvýšiť energetickú hospodárnosť verejných budov, aby sa priblížili k budovám s takmer nulovou spotrebou energie,
- vyškoliť zamestnancov v otázkach súvisiacich s energetickým manažmentom,
- vytvoriť povedomie o energetickej efektívnosti medzi všetkými zainteresovanými stranami,
- plniť povinnosti vyplývajúce zo zákonov a smerníc o energii a energetickej efektívnosti,
- znižovať emisie skleníkových plynov obmedzovaním využívania konvenčných palív.

**6.5 Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave**

Sektor č.5	Doprava
Kategória	Energetické opatrenie
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	2021 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce.
Predpokladané investičné náklady	Nedostupné
Potenciál úspory energie	3 817,67 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	1 128,83 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	21,55 %

**6.5.1 Vozový park samosprávy a podpora elektromobility**

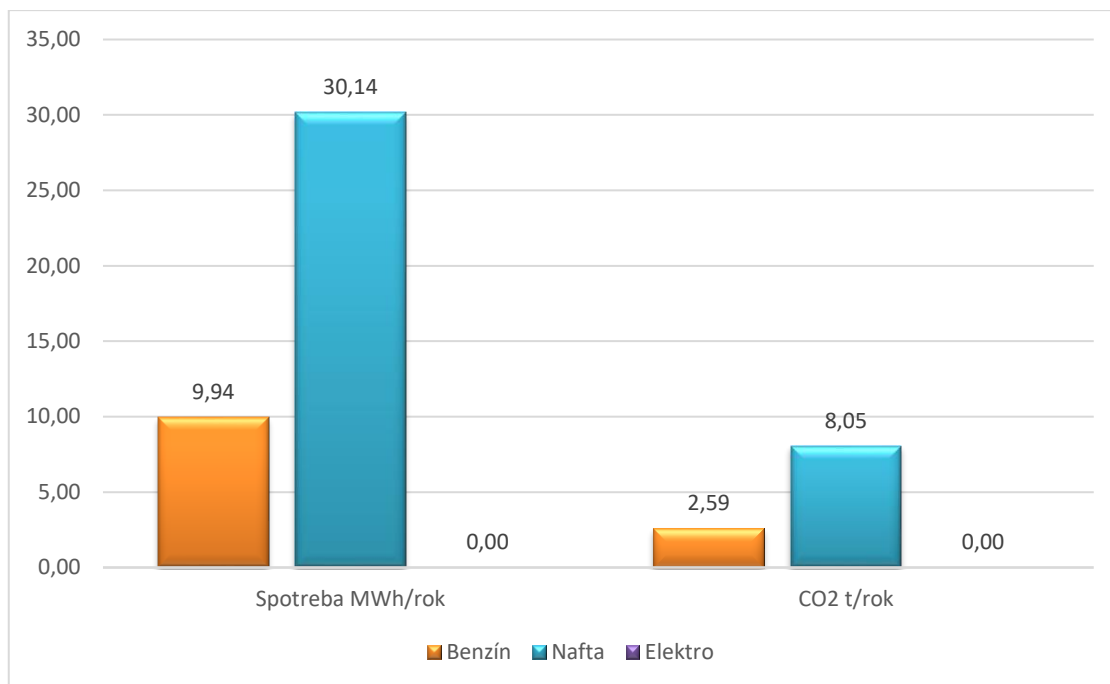
Samospráva vie priamo ovplyvniť emisie spôsobené dopravou pri vlastných autách. Obec vlastní a užíva jedenásť vozidiel.

Tab. 6.5.1 Vozový park samosprávy

Vozový park samosprávy					
Názov/typ/	Rok výroby	Počet najazdených km za rok 2020	Spotreba PHM za rok	Pohonné látky	Spotreba l/100 km podľa TP
			benzín/nafta		
Avia MP 13-2	1986	820	705,27	nafta	13,8
Škoda Fabia sedan	2001	7511	438,81	benzín	7,2
Škoda Felicia	1995	881	64,44	benzín	7,3
Opel Astra	2009	6474	539,76	benzín	6
Ramenový nosič konajnerov	2009				
Náves NS5v	2009				
Traktor Zetor 9641	1985	7464	3778,64	nafta	25
Náves NS 5	2009				
Traktorový fekálny náves SIPMA	2013				
Traktor Forterra 130	2006	9398	5172,49	nafta	15
Špeciálne vozidlo Iveco	2019	726	142,32	nafta	10

Tab. 6.5.2 Bilancia ročnej spotreby energie a tvorby CO₂ z miestnej dopravy

Doprava	Počet vozidiel	Najazdené kilometre			Spotreba energie na výrobu paliva			Podiel z celku spotreby energie		CO2			Podiel z celku CO2	
		Benzín	Elektro	Nafta	Benzín	Elektro	Nafta			Benzín	Elektro	Nafta		
					10	17,3os.voz.	9,2			0,261	0,167	0,267		
					kWh/l	kWh/100 km	kWh/l			t/MWh	t/MWh	t/ MWh		
	ks	km/ rok			MWh/rok			MWh/rok	%	t/rok		t/rok	%	
Vozový park samosprávy	7	14 866	7 464	16 871,94	9,94	0,00	30,14	40,07	0,17%	2,59	0,00	8,05	10,64	0,17%
Nákladná doprava	1 410	0	0	3602550	0,00	0,00	7954,43	7954,43	34,29%	0,00	0,00	2123,83	2123,83	34,56%
Autobusová doprava		0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Súkromná doprava	8 537	10906017,5	0	10906017,5	8179,51	0,00	7023,48	15202,99	65,54%	2134,85	0,00	1875,27	4010,12	65,26%
Celkom	9954	10920883,5	7464	14525439,44	8189,45	0,00	15008,04	23197,49	100%	2137,45	0,00	4007,15	6144,59	100,00%

Graf 6.5.1 Ročná spotreba energií a tvorba CO₂ vozovým parkom samosprávy

6.5.2 Navrhované opatrenia pre vozový park samosprávy

Obec vie znížiť emisie CO₂ výmenou osobných automobilov za automobily na elektropohon. Predvážkovaním elektromobilov sa síce produkujú emisie CO₂, ktoré vznikajú výrobou elektrickej energie, ale tieto emisie nie sú produkované priamo v obci a je ich možné eliminovať nabíjaním elektromobilov z fotovoltických panelov inštalovaných napr. na obecných budovách alebo vybudovaním krytých miest na parkovanie s inštalovanými fotovoltickými panelmi na prestrešení.

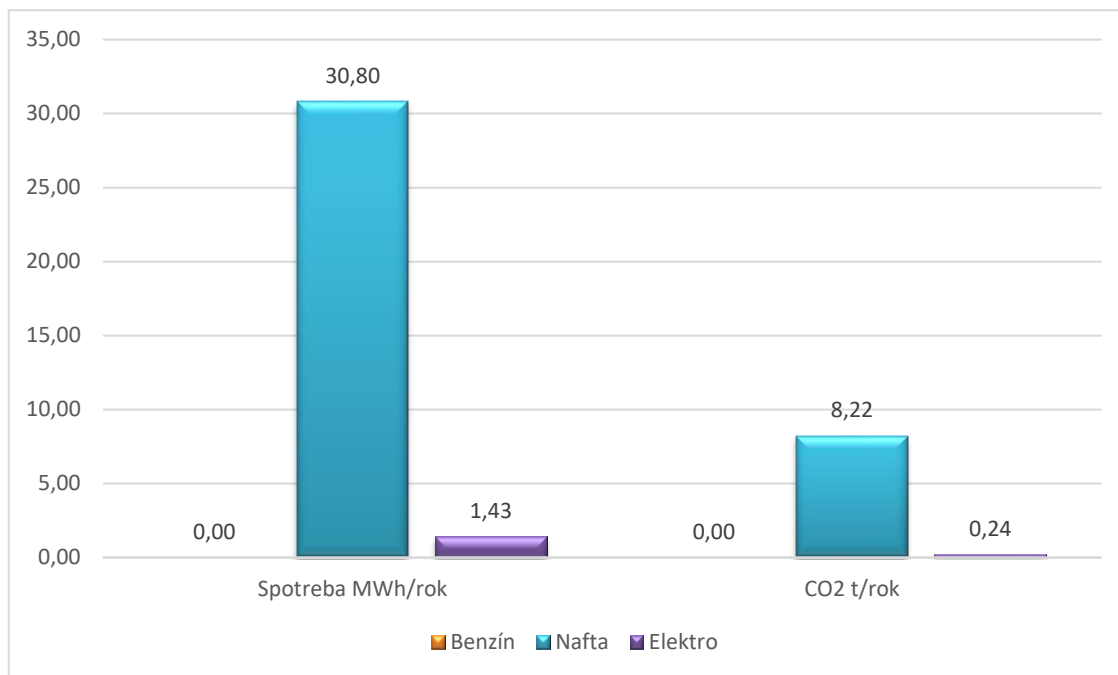
Výmenu osobných automobilov je potrebné riešiť vzhľadom na vek (26, 20, 12 rokov) prioritne s využitím dotačných schém spolu s vybudovaním verejnej nabíjacej stanice.

Na základe údajov poskytnutých obcou o počte najazdených kilometrov a spotrebe PHM za rok sa určia podľa technických údajov jednotlivých vozidiel vyprodukované emisie CO₂. Tie sa pohybujú na úrovni 10,64 ton CO₂ za rok pri osobnom automobile. Hodnota emisií je ovplyvnená spôsobom využívania vozidiel, ich technickým stavom a vekom vozidiel.

Kolesový traktor nemá tachometer. Je technicky zastaralý (rok výroby 1983) a je obtiažne stanoviť spotrebu. Emisie CO₂ za rok sa dajú stanoviť len na základe nakúpených pohonných hmôt.



Existujúci kolesový traktor rok výroby 1983 navrhujeme pre vysoké emisie a náklady spojené s údržbou vymeniť za moderný kolesový traktor na naftu alebo zvažiť nákup elektrotraktora alebo elektrotraktorov. Je potrebné zmapovať spôsob využitia kolesového traktora (v akom teréne pracuje, ako často, na čo sa využíva) a podľa toho stanoviť možnosti náhrady.



Graf 6.5.2 ročná spotreba energií a tvorba CO₂ po opatreniach

Potenciál úspor CO₂ pri využívaní vlastnej dopravy je na úrovni 2,18 ton znížených emisií CO₂ za rok čo predstavuje 19,56 %.

Obec Bánov je spojená s mestami Nové Zámky a Šurany aj železničnou dopravou. Železničná trať prechádza katastrálnym územím západne od zastavaného územia obce. Jedná sa o jednokolejovú elektrifikovanú železničnú trať, na ktorej je situovaná železničná zastávka Bánov.

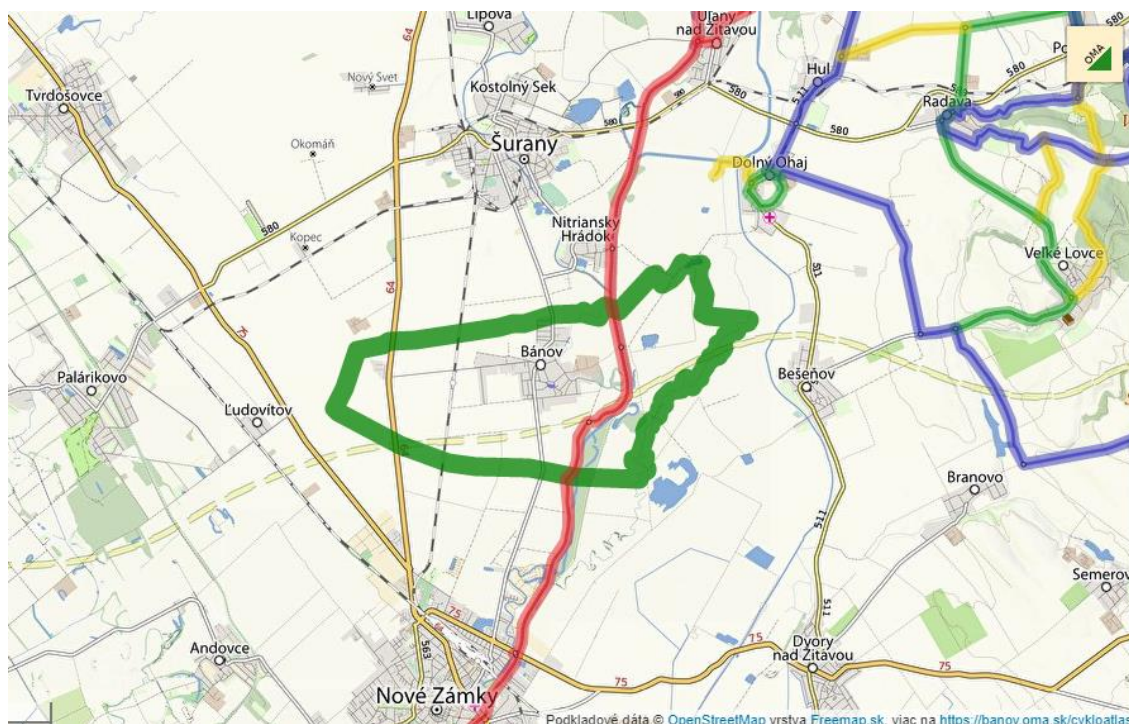
Statická doprava v obci nie je vyhovujúca. Existujúca statická doprava vychádza z predpokladu odstavovania vozidiel občanov na vlastných parkovacích miestach pri ich rodinných domoch. Jednotlivé zariadenia občianskej vybavenosti majú zriadené parkoviská. Odstavovanie vozidiel pri bytových domoch sa javí kapacitne nepostačujúce. Obec uvažuje dobudovaní parkovacích miest práve pri bytových domoch ako aj pri objektoch občianskej vybavenosti. Zároveň obec vybudovala parkovisko – zhromažďovaciu plochu pri cintoríne. Obec Bánov dáva dôraz na pešiu dostupnosť



zariadení občianskej vybavenosti. Vo svojej územnoplánovacej dokumentácii uvažuje o dobudovaní chodníkov vedľa miestnych obslužných komunikácií na celom území obce. V roku 2017 obec zrealizovala výstavbu chodníka v dĺžke 158 m.

6.5.3 Cyklotrasy v území samosprávy

V súčasnosti nie sú v obci Bánov vybudované samostatné cyklistické cesty. Pohyb cyklistov sa vykonáva v spoločnom profile s automobilovou dopravou. Cez katastrálne územie mimo intravilánu obce prechádza Ponitrianska cyklomagistrála, ktorej celková dĺžka je 148 km. Potenciál pre vybudovanie cyklotrás je v možnosti napojenia sa na existujúce cyklotrasy v okolí. Vybudovanie cyklotrasy je zachytený v aj Programe rozvoja obce Bánov ako opatrenie 1.1. Zlepšenie a rozšírenie dopravnej infraštruktúry. V rámci tohto opatrenia má obec navrhnutú aktivitu 1.1.1. Vybudovanie cyklotrasy Realizovaním tejto aktivity dôjde k napĺňaniu cieľov v rámci hospodárskej prioritnej oblasti.



Obr. 6.5.1 Širšie vzťahy existujúcich cyklochodníkov k územiu samosprávy, zdroj (8)

Podľa Národnej stratégie rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike 2019 cyklistická doprava je samostatným druhom dopravy, ktorý prispieva k zabezpečovaniu prepravných nárokov predovšetkým na krátke, ale aj dlhšie vzdialenosti. Je využívaná na dopravu z domu do práce, školy, či iné občianske potreby.



Pre svoju jednoduchosť a cenovú prístupnosť je vhodná pre všetkých obyvateľov. Prispieva tak k sociálnej rovnoprávnosti a vyššej kvalite života. Priestorová úspornosť, prevádzková nenáročnosť, energetická nezávislosť, flexibilita a dostupnosť ako aj ekologická vhodnosť z nej vytvárajú významnú alternatívu voči individuálnej automobilovej doprave, ktorá zaťažuje životné prostredie. V súlade s touto stratégiou rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky má podpora cyklistickej dopravy prínos v oblasti:

- Ekonomiky: neustály nárast cien pohonných hmôt a cien cestovného, stále častejšie dopravné zápchy a z toho prameniace časové straty pri preprave autom či verejnou osobnou dopravou čoraz viac zvyrazňujú prednosti cyklistickej dopravy. Reálne sa prejavia tam, kde sú podmienky na jej bezpečné využívanie. Zo všetkých jazd automobilov je až 30% kratších ako 3 km. Bicykel môže byť v meste do vzdialenosti 5 km rýchlejší ako automobil. Na druhej strane cykloturistika má potenciál tvoriť významný podiel na cestovnom ruchu a stať sa prínosom pre ekonomiku štátu, samospráv a podnikateľov.
- Ekológie: bicykel je dopravným prostriedkom, ktorý neprodukuje žiadne škodlivé emisie do ovzdušia. Jeho prevádzku tiež sprevádza podstatne menší hluk a vibrácie v porovnaní s motorovou dopravou. Používanie bicykla nevyžaduje spotrebu žiadnej energie (s výnimkou ľudskej), naopak prispieva k znižovaniu závislosti na fosílnych palivách a k znižovaniu emisií skleníkových plynov.
- Zdravia: v jednotlivých krajinách EÚ od 30% do 80% dospelé populácie trpí nadváhou. Pritom práve bicyklovanie sa odporúča ako výborný preventívny prostriedok, ktorý vedie k zníženiu rizika ochorení.
- Sociálnej: bicykel je vhodným a dostupným dopravným prostriedkom pre všetky sociálne vrstvy. Pri návšteve mesta s priateľskou klímou voči cyklistom a väčším počtom cyklistov v uliciach sa nedá nevšimnúť si, ako tento fenomén pozitívne vplýva na spoločenstvo a na kvalitu života. Bicyklovanie dáva priestor k väčšej socializácii a bližším kontaktom medzi ľuďmi.



Vybudovaním cyklotrás v území samosprávy a následným využívaním cyklodopravy ako náhradu za osobnú a verejnú automobilovú dopravu je možná úspora 137,43 ton znížených emisií CO₂ za rok čo predstavuje 5%.

**6.6 Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi**

Sektor č.6	Plochy pre verejné a komunálne využívanie
Sektor č.7	SMART city
Kategória	Environmentálne opatrenie
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	2020 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce.
Predpokladané investičné náklady	Nehodnotí sa
Potenciál úspory energie	Nehodnotí sa
Absolútne zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	Nehodnotí sa



6.6.1 Kompostovanie

Kompostovanie je potrebné chápať ako cielený proces výroby organického hnojiva – kompostu, nejedná sa teda iba o spôsob likvidácie biologických odpadov. Kompostovanie patrí medzi najjednoduchšie spôsoby recyklácie biologických odpadov.

V zmysle Zákona o odpadoch č. 79/2015 Z. z. v § 81 ods. 7 písm. b) bod 3, ktorý okrem iného uložil obci/mestu povinnosť zabezpečiť zavedenie a vykonávanie triedeného zberu biologicky rozložiteľných odpadov zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov, je potrebné zabezpečiť ďalšie spracovanie BRKO.

Na základe aktuálne platnej legislatívy z oblasti odpadov a následne prijatého všeobecne záväzného nariadenia o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobným stavebným odpadom je v obci/meste zakázané ukladať biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad a parkov (tzv. zelený odpad, ktorý tvorí najmä trávy, lístie, kvety, drevný odpad zo strihania a orezávania krovín a stromov, vypletá burina, pozberové zvyšky z pestovania, zhnité ovocie a zelenina, piliny, drevná štiepka, hobliny a drevný popol) do zberných nádob na komunálny odpad, na iné ako určené miesto resp. daný odpad spaľovať. Z toho dôvodu obce/mestá využívajú komunitné kompostoviská, ktoré vo viacerých prípadoch nepokrývajú potreby pre zhodnocovanie BRKO.

Projekt, ktorým sa obstarávajú záhradné kompostéry pre jednotlivé domácnosti, je v súlade s politikou obce/mesta týkajúcou sa nakladania so separovanými zložkami odpadov, domovým odpadom a likvidáciou biologicky rozložiteľných odpadov. Taktiež je v súlade s Programom predchádzania vzniku odpadov SR schválenom na obdobie rokov 2019 – 2025, ktorý zohľadňuje aktuálne platný legislatívny rámec predchádzania vzniku odpadu.

Primárnym cieľom projektu je zachovanie a ochrana životného prostredia a podpora predchádzaniu vzniku BRKO v meste/obci. Prostriedkom na dosiahnutie cieľa projektu je obstaranie záhradných kompostérov, ich následná distribúcia pôvodcom BRKO odpadov, t.j. samotným domácnostiam nachádzajúcim sa v meste/obci. Táto aktivita projektu priamo nadväzuje na zámery mesta/obce zmaximalizovať efektivitu systém nakladania s BRKO. Pričom obstaraním a distribúciou záhradných kompostérov priamo ku koncovým užívateľom, môže dôjsť k zavedeniu efektívnejšieho systému nakladania s BRKO nielen pre domácnosti nachádzajúce sa priamo v meste/obci, ale taktiež aj pre záhradkárov v záhradkárskej oblasti v katastrálnom území. Šírením osvetu ohľadom



správneho a pravidelného využívania týchto kompostérov sa postupnými krokmi zavedie do povedomia obyvateľov environmentálny aspekt ochrany vlastného prostredia. Skutočnosťou podporujúcou akútnu potrebu zmeny systému nakladania s BRO (zeleň z verejných priestranstiev a cintorínov) v obci/meste, je nedodržiavanie predpisov ohľadom zberu a spracovania BRKO samotnými pôvodcami týchto odpadov (domácnosti). Obvykle dochádza k vyvážaniu BRO obyvateľmi na svojvoľne vybrané miesta, čím sa vytvárajú nelegálne skládky. Dochádza tak k devastácii verejných plôch a znehodnocovaniu vizuálneho vnímania okolitej krajiny. Existuje tu veľká pravdepodobnosť, že po realizácii projektu dôjde k zníženiu záťaže minimálne v rozsahu nutnosti dodatočnej likvidácie biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov, nakoľko k ich správnej likvidácii dôjde už na primárnej úrovni, t.j. u samotných pôvodcov týchto odpadov.

Zabezpečením záhradných kompostérov dôjde k naplneniu cieľa týkajúceho sa zvýšenia miery zhodnocovania odpadov so zameraním na ich prípravu a opätovné použitie a recykláciu a podporu predchádzania vzniku odpadov.

Efektivita systému nakladania s BRO sa zabezpečí práve adresnosťou a splnením špecifických potrieb každej domácnosti distribúciou a umiestnením kompostérov „na mieru“ každej domácnosti. Tieto sú v rámci projektu dimenzované na špecifické potreby každej domácnosti podľa výmery jednotlivých záhrad. Ďalším dôležitým krokom je vybudovanie kompostovísk na zhodnocovanie BRKO.

6.6.2 Zberné dvory

Zberný dvor je zadefinovaný v zákone č. 79/2015 o odpadoch. Jedná sa o zariadenie na zber komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov. Zberný dvor je miesto slúžiace na zber a dočasné uloženie vymedzených druhov odpadov, ktoré sú určené prevádzkovateľom zberného dvora. Zberné dvory sú dôležitou súčasťou systému odpadového hospodárstva v obciach. Vybudovanie zberného dvora nie je nevyhnutné vykonať v každej obci. V prípade malých obcí je vhodnejším riešením spolupráca s okolitými obcami a vytvorenie spoločného centrálného zberného dvora. Projekt pre vybudovanie zberného dvora má byť vypracovaný v súlade s Programom predchádzania vzniku odpadov SR schválenom na obdobie rokov 2019 – 2025, zohľadňujúci aktuálne platný legislatívny rámec predchádzania vzniku odpadu. Prvoradým zámerom a cieľom projektu je zvýšiť kapacitu triedeného zberu komunálnych odpadov v celom katastrálnom



území mesta/obce, za nakladanie s ktorými zodpovedá podľa zákona o odpadoch obec a na ktoré sa nevzťahuje rozšírená zodpovednosť výrobcov podľa zákona o odpadoch. Zámerom je aj zabezpečenie zvýšenej kvality životného prostredia a bezprostredného životného priestoru obyvateľov mesta/obce vo všetkých jeho lokalitách. Realizáciou takéhoto projektu dôjde aj k informačným aktivitám, ktoré povedú k zvýšeniu povedomia o ochrane životného prostredia aj medzi samotnými občanmi mesta/obce čím sa zabezpečí podpora predchádzania vzniku odpadov.

Samotná výstavba zberného dvora musí byť doplnená zabezpečením potrebnej techniky a technológie nevyhnutnej na prevádzkovanie zberného dvora, ako aj zberových nádob určených pre jednotlivé druhy triedeného odpadu a manipulačnej techniky za účelom zvýšenia kapacity triedeného zberu komunálnych odpadov vznikajúcich v jeho záujmovom území.

Projekt výstavby zberného dvora je v súlade nielen s programom predchádzania vzniku odpadov SR schválenom na obdobie rokov 2019 – 2025, ale zároveň zohľadňuje aktuálne platný legislatívny rámec, a to Zákon č. 79/2015 Zákon o odpadoch a Smernicu 1999/31/ES o skládkach odpadu.

Projekt priamo prispieva k cieľom vyplývajúcim z aktuálneho Programu odpadového hospodárstva SR a požiadavky vyplývajúce z právnych predpisov EU vo vzťahu k jednotlivým prúdom odpadov.

Projekt je v plnej miere v súlade s intervenčnou stratégiou OP KŽP v príslušnej oblasti podpory, t.j. je v súlade s:

príslušným špecifickým cieľom, ktorým je „Zvýšenie miery zhodnocovania odpadov so zameraním na ich prípravu na opätovné použitie a recykláciu a podpora predchádzania vzniku odpadov“

očakávanými výsledkami:

- zníženie znečistenia prírodného prostredia a krajiny
- eliminácie tvorby nelegálnych skládok
- predchádzanie vzniku odpadov
- zvýšenie kvality života a zdravia obyvateľov
- úspora nákladov pre obyvateľov obce spojená s likvidáciou odpadov.



6.6.3 Využitie SMART technológií pri nakladaní s odpadmi

Potenciálne úsporným opatrením pre zníženie emisií CO₂ je spôsob nakladania s odpadom. Potenciál zníženia emisií CO₂ je v prieniku dopravy a odpadov a to pri zvažaní komunálneho odpadu od občanov na skládku. Potenciál úspory emisií CO₂ spočíva vo využívaní SMART technológií pri riadení odpadu.

V Európe a aj na Slovensku existujú riešenia SMART manažmentu odpadu, ktorý spočíva v monitorovaní odpadu (naplnenosť kontajnerov) s predikciou naplnenia čo prináša zefektívnenie zvozov odpadu. Takéto SMART riešenia znižujú nielen finančné náklady obce o cca 30% ale aj emisie CO₂ až do výšky 60%.

Používanie SMART riešení pri zvoze odpadu by malo ísť spolu s riešením váženia komunálneho odpadu a kompostovania bioodpadu, ktoré taktiež prispeje k zníženiu emisií CO₂ a ktoré sú postupne zavádzané zákonmi na Slovensku v najbližších rokoch. Bez týchto riešení dôjde k jednorazovým zvýšeniam nákladov na odpady jednotlivých obyvateľov, ale SMART riešenia môžu prispieť k tomu, že tieto náklady nemusia byť neúmerne vysoké a môže to prispieť aj ku celkovému skvalitneniu života v obci.

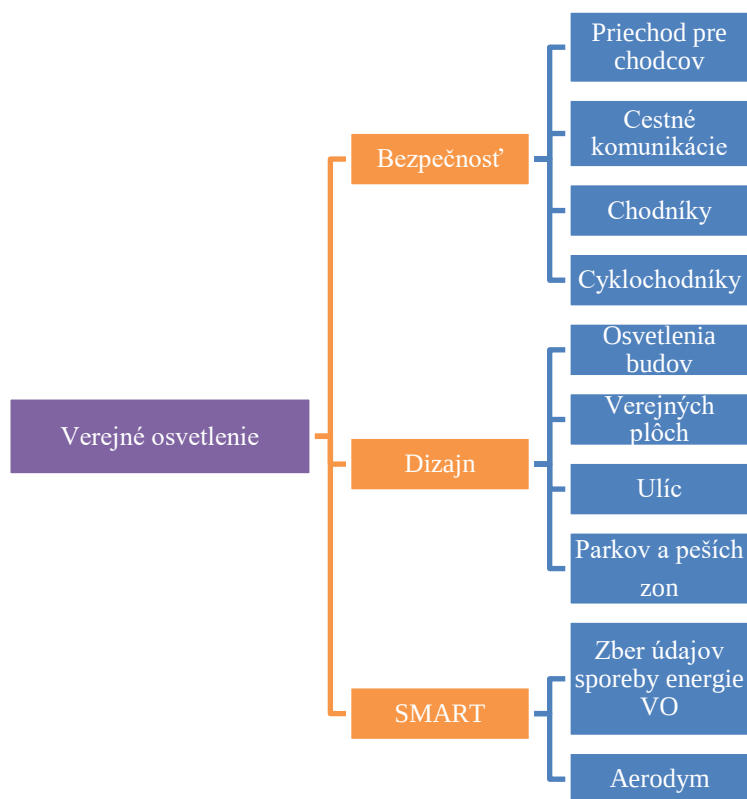
**6.7 Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia**

Sektor č.3	Verejné osvetlenie
Sektor č.6	Plochy pre verejné a komunálne využívanie
Sektor č.7	SMART city
Kategória	Energetické opatrenie
Zodpovedný	Obec
Doba realizácie	2021 - 2030
Zdroje na realizáciu	Významná obnova budov bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík. Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce.
Predpokladané investičné náklady	20 000 EUR
Potenciál úspory energie	10,8 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	1,80 ton
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	0,03 %



Verejné osvetlenie v obci prešlo čiastočnou rekonštrukciou. Osvetľovacia sústava pozostáva z 295 svetelných bodov osadených na 293 stožiaroch. Stožiare sú v prevažnej väčšine betónové. Priemerná ročná spotreba elektrickej energie za obdobie rokov 2017 až 2019 bola 81 132 kWh.

Je potrebné spracovať Energetický audit verejného osvetlenia, ktorý poskytne všeobecný prehľad o aktuálnom stave sústavy verejného osvetlenia a navrhne opatrenia na jej dlhodobú údržbu a potrebnú modernizáciu za účelom zníženia energetickej náročnosti verejného osvetlenia. Audit rozpracuje analýzu jednotlivých častí sústavy VO. Vo všeobecnosti sa však dá konštatovať, že auditovanie a rekonštrukcia sústavy verejného osvetlenia v obci je odporúčaná z dôvodu zlého technického stavu svietidiel, vysokej energetickej náročnosti a údržbe. Pre prípravu je dôležitá dôsledná inventarizácia verejného osvetlenia. Zámerom auditu bude navrhnuť takú koncepciu a realizovať také kroky, ktoré budú zaručovať vysokú efektivitu pri každom riešení s dôrazom na úsporu nákladov na prevádzku sústavy. Tento stav je možné vytvoriť len modernizáciou a rekonštrukciou technických zariadení sústavy verejného osvetlenia. Opatrenia budú vychádzať z hlavných funkcií, ktoré má verejné osvetlenie v samospráve vykonávať.



Obr. 6.7.1 Funkcia svetelných bodov verejného osvetlenia



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

Najväčší efekt úspory a vyššej úrovne efektívnej a účinnej prevádzky verejného osvetlenia v rámci navrhovaného projektu obec dosiahne cez:

- výmenu zastaraných svietidiel v zlom technickom stave s vysokou energetickou náročnosťou za moderné svietidlá s výbornými svetelnou-technickými parametrami a kvalitnou konštrukciou, ktorej prevedenie sa prejaví v nižších udržiavacích nákladoch a dlhodobejšou životnosťou svietidiel.

- Použitím moderných svetelných zdrojov s vysokým merným výkonom, nízkou spotrebou a s možnosťou prepínania príkonu v čase zníženej dopravnej hustoty.

- Nahradením ďalších inštalčných prvkov za nové (výložníky a rozvádzač)

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

- Spotrebu elektrickej energie (regulácia prevádzkového napätia počas noci – mimo špičky, stabilizácia napätia) – použitím elektronického predradníka s autonómnym prepínaním príkonu dôjde ku zníženiu príkonu svietidla, a teda spotreby celej sústavy.

- Prevádzku a správu verejného osvetlenia. Bežné opravy svetelných bodov (navrhnuté svietidlá s vysokým stupňom krytia, ktorý bráni znečisteniu optickej časti).

6.7.1 SMART vo verejnom osvetlení

Súčasný rozvoj digitálnych technológií prináša nové možnosti do všetkých oblastí života jednotlivca aj celej spoločnosti. Väčšina samospráv obcí a miest používa čiastkové, navzájom nezávislé a nekompatibilné systémy od rôznych dodávateľov s množstvom rôznorodých zmluvných vzťahov. Existuje postup, ktorý umožňuje postupnú a dlhodobú integráciu všetkých čiastkových riešení spojenú do jednotného a jedinečného systému.

Jedným z opatrení na zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia je doplnenie o inteligentný systém riadenia intenzity svietenia. Tento systém umožní prispôsobenie intenzity osvetlenia aktuálnej miere pohybu ľudí a dopravy s cieľom



zníženia spotreby elektrickej energie. Systém bude schopný sprostredkovať dáta o intenzite prítomnosti osôb a dopravy a poskytovať informácie o aktuálnej situácii na komunikáciách a verejných plochách. Po modernizácii verejného osvetlenia a riadiaceho systému je potrebné prevádzkovať jeden ucelený kompaktný riadiaci systém verejného osvetlenia s možnosťou jeho pripojenia do SMART systémov pre riadenie viacerých oblastí v samospráve (CSS a riadenie dopravy, monitorovanie parkovania s využitím SMART senzorov, riadenie iluminácie, slávnostné osvetlenie, atď.). Sústava verejného osvetlenia je ideálnym nástrojom na vytvorenie infraštruktúry ako základného prvku konceptu SMART CITY. Z tohto dôvodu ako alternatívne riešenie sa navrhne koncepcia rekonštrukcie verejného osvetlenia s implementáciou inteligentného systému riadenia, diagnostiky a prevádzky verejného osvetlenia, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY.

Hlavným dôvodom využitia osvetlenia je to, že svietidlá sa nachádzajú vo všetkých dôležitých častiach obce. Jednotlivé body sú rovnomerne rozmiestnené a výška inštalácie poskytuje ochranu pred vandalizmom. Tieto pozície vyhovujú pre šírenie komunikačných signálov a ideálne miesto na inštaláciu senzorov a kamier. Nie je potrebné budovať novú elektrickú rozvodnú sieť, možno použiť existujúcu napájaciu sieť systému verejného osvetlenia. Takto sa vytvorí pre väčšinu senzorov a zariadení inteligentného mesta nepretržité napájanie 230 V.

Svietidlá - technické parametre vo variante so SMART CITY konceptom (otvorená platforma). Cestné svietidlá LED budú vybavené riadiacim modulom. Súčasťou sústavy bude systém riadenia, vzdialenej správy a monitorovania prevádzky, stavu a online riadenie. Komunikácia medzi užívateľským rozhraním a svietidlami musí prebiehať priamo, bezdrôtovo. Systém musí po inštalácii svietidiel a prvom zapnutí sám vybrať mobilnú sieť s najsilnejším signálom v danej oblasti. Správanie svietidiel nesmie zlyhať ani v prípade výpadku siete mobilných operátorov. Riadiaci systém musí byť prístupný z ktoréhokoľvek bežného kancelárskeho počítača kdekoľvek na svete pripojeného na internet. Prístup do užívateľského rozhrania musí byť chránený. Všetka interakcia medzi užívateľom a užívateľským prostredím musí prebiehať na úrovni šifrovania minimálne 128bit SSL. Systém riadenia musí pravidelne zálohovať všetky dáta do minimálne troch fyzicky oddelených úložísk, typicky v cloude. Pri zlyhaní systému musia byť dáta okamžite obnovené zo zálohy. Celá IT štruktúra systému riadenia musí zodpovedať certifikácii ISO 27001. Všetky vylepšenia užívateľského rozhrania musia byť aplikované



automaticky bez žiadnej požiadavky na užívateľa. Všetky vylepšenia inteligentnej jednotky v svietidlách musia prebiehať bezdrôtovým prenosom, automaticky bez nutnosti zásahu užívateľa. Svietidlá v grafickom užívateľskom rozhraní musia byť zobrazené na prehľadnom mapovom podklade. Systém musí zobrazovať dáta v reálnom čase bez nutnosti aktualizovať webovú stránku. Systém musí vedieť svietidlá deliť do regiónov, podľa ulíc alebo záujmových skupín. Užívateľ musí mať možnosť tvoriť svoje vlastné záujmové skupiny svietidiel podľa ľubovôle. Integrálnou súčasťou systému riadenia musí byť systém riadenia prevádzky a údržby verejného osvetlenia. Systém musí umožňovať automatickú integráciu svietidiel vybavených riadiacim modulom ako aj manuálnu integráciu svietidiel bez riadiaceho systému.

Ku každému svetelnému miestu musí byť priradené informácie o type stožiaru, výške, vykonanej údržbe na jednotlivých častiach svetelného miesta, type výložníka, prípadne ďalšie podľa vôle prevádzkovateľa. Systém zadáva príkazy na servisné zásahy jednotlivým servisným skupinám a vyhodnocuje ich efektivitu a nasadenosť.

Každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel musí byť možné priradiť stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku. Systém musí umožňovať sledovanie histórie skutočnej nameranej spotreby elektrickej energie každého jednotlivého svietidla alebo skupiny svietidiel.

Tab. 6.7.1 Energetická bilancia verejného osvetlenia v obci so zabudovaným RS

Typ	Počet svietidiel	Príkon svietidiel		Spotreba elektrickej energie	Prevádzka	Úspora energie 5%	CO2 pred realizáciou	Úspora CO2
		W	kW			MWh/rok	ton/rok	ton/rok
LED	260	15	39	156	4000	7,8	26,052	1,3026
LED	20	30	6	24	4000	1,2	4,008	0,2004
LED	15	60	9	36	4000	1,8	6,012	0,3006
Spolu	295		54	216		10,8	36,072	1,8036

Významná obnova verejného osvetlenia bude financovaná z MDV SR alebo MH SR prostredníctvom podpory zelenšia, nízkouhlíková a odolná Európa, čistej a spravodlivej premeny energie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, prispôsobenia sa zmene klímy a prevencie a riadenia rizík.

Čiastočné financovanie bude aj z rozpočtu obce, súkromných investícií a sponzorstva.

Vybudovanie fotovoltickej siete pre dotovanie energie do verejného osvetlenia.

Použitím SMART CITY kompatibilných svietidiel je možné vytvoriť základnú infraštruktúru pre SMART CITY a napájaciu sieť tak využiť nielen pre potreby osvetlenia



ale aj pre potreby ďalších technológií. Takýmto spôsobom sa dá vybudovať základ a srdce pre SMART CITY, tým najrýchlejším a najhospodárnejším spôsobom a zároveň priniest novú funkcionálnosť pre obce a obyvateľov.



7 KOMUNIKAČNÉ A INFORMAČNÉ AKTIVITY

Základom úspešnosti projektu je zapojenie širokej verejnosti do aktivít, ktoré vedú k dosiahnutiu cieľov a tým k naplneniu navrhovaných opatrení. Vytvorenie fungujúceho modelu komunikácie je predpokladom efektívnej spolupráce všetkých zainteresovaných subjektov. Komunikácia, ako proces správneho odovzdávania informácií za účelom prekonania nesprávnej interpretácie a neinformovanosti, by mala prebiehať na viacerých úrovniach.

V prvom rade je dôležité vysvetliť podstatu navrhovaných opatrení v projekte nízkouhlíkovej stratégie členom samosprávy tak, aby zvolení zástupcovia občanov mali dostatočné informácie o danom projekte. Tým sa predíde nekompetentnej komunikácii, ktorá by eventuálne mohla spôsobiť riziká neakceptovania chystaných zmien na danom území. V tomto okamihu zohráva dôležitú úlohu externý energetický manažér, ktorý bude prizvaný na zastupiteľstvo a odborne vysvetlí význam a dopad navrhovaných opatrení. Týmto spôsobom sa na začiatku realizácie projektu odstráni nepripravenosť účastníkov komunikačného procesu, ktorá môže negatívne ovplyvniť nielen samotný projekt, ale aj imidž samosprávy, ktorú reprezentujú.

Následne sa komunikácia presúva na ďalšiu úroveň, ktorou sú samotní občania a zainteresované skupiny na záujmovom území. Spolupráca s občanmi je veľmi dôležitá, nakoľko množstvo spotrebovanej energie a tým aj množstvo vyprodukovaných emisií je závislé od ich správania. Túto komunikáciu zabezpečuje samotná samospráva, ktorá na jej realizáciu využíva obvyklé zaužívané prostriedky na informovanie verejnosti.

7.1 Navrhnuté aktivity s cieľom zabezpečiť informovanosť verejnosti

Navrhnuté aktivity s cieľom zabezpečiť informovanosť verejnosti sú nasledovné:

1. Diskusia s občanmi - komunikácia s občanmi bude prebiehať z časového hľadiska
 - a. pred samotným začatím realizácie projektu – vysvetlenie projektu, oboznámenie s navrhovanými opatreniami a predpokladanými dosiahnutými výsledkami
 - b. počas realizácie projektu – informovanie o dosiahnutých výsledkoch prostredníctvom výročných správ



2. Pravidelné informovanie verejnosti o pripravovaných projektoch samosprávy v oblasti energetiky
3. Informačné letáky, propagačné brožúry o aktivitách samosprávy v oblasti udržateľného energetického rozvoja a o možnostiach a výhodách uskutočňovania energeticky úsporných opatrení
4. Zverejňovanie informácií na webovej stránke obce
5. Informovanie verejnosti o možnostiach využívania OZE - odborné energetické poradenstvo zo strany samosprávy
6. Environmentálna výchova detí – zapojenie školských zariadení do procesu uvedomovania si prínosov využívania OZE
7. Organizovanie náučno – zábavných akcií pre širokú verejnosť za účelom environmentálneho vzdelávania a prezentácie dosiahnutých výsledkov (napr. Deň Zeme, ...)

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



8 BIBLIOGRAFIA

1. *Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politík EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030.* január 2019.
2. www.google.sk. [Online]
3. <https://www.openstreetmap.org>. [Online]
4. <https://data.statistics.sk/viz/html/sk.html>. [Online]
5. Štatistický úrad SR.
6. http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Prognóza_okresy_SR_2035.pdf. [Online]
7. *Slovenská správa ciest.*
8. <https://www.oma.sk/>. [Online]
9. <https://www.minzp.sk/klima/politika-zmeny-klimy/medzinarodne-zmluvy-dohovory/>. [Online]
10. <https://www.minzp.sk/agenda-2030/>. [Online]
11. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=sk>. [Online]
12. <https://www.minzp.sk/klima/nizkouhlikova-strategia/>. [Online]
13.
http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/2019_Sprava_o_KO_v_SR%20v3.pdf.
[Online]
14. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=sk>. [Online]
15. <http://www.beiss.sk/>. [Online]

