



Nízkouhlíková stratégia obce Svinná

November 2020



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	31
4.2.4	Analýza environmentálneho prostredia	35
4.2.5	Analýza klimatických podmienok	36
4.3	SWOT analýza.....	38
5	Bilancie emisií skleníkových plynov	42
5.1	Zhrnutie výsledkov BEI.....	43
6	nízkouhlíková stratégia.....	48
6.1	Opatrenie č. 1: Zníženie energetickej náročnosti budov miestnej samosprávy	50
6.1.1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy.....	51
6.1.2	Navrhované opatrenia a aktivity pre budovy miestnej samosprávy	54
	Kultúrny dom.....	56
	Dom smútku	58
	Materská škola - stará budova	59
	Základná škola s materskou školou	60
	Bytový dom č. 602.....	61



Bytový dom č.603.....	63
Centrum sociálnych služieb, Svinná, n.o.....	64
Zdravotné stredisko	65
Futbalový štadión, kabíny TJ.....	66
Požiarna zbrojnica	67
6.1.3 Predpokladané dosiahnutie cieľov aplikáciou opatrenia č.1	68
6.2 Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	73
6.2.1 Rodinné domy	74
6.3 Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia	76
6.4 Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	80
6.5 Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave.....	84
6.5.1 Vozový park samosprávy a podpora elektromobility	85
6.5.2 Navrhované opatrenia pre vozový park samosprávy	86
6.5.3 Cyklotrasy v území samosprávy	87
6.6 Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi	90
6.6.1 Kompostovanie	91
6.6.2 Zberné dvory	92
6.6.3 Využitie SMART technológií pri nakladaní s odpadmi	94
6.7 Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	95
6.7.1 SMART vo verejnom osvetlení	97
7 Komunikačné a informačné aktivity.....	101
7.1 Navrhnuté aktivity s cieľom zabezpečiť informovanosť verejnosti	101
8 Bibliografia	103



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 31.12.2019, 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	37
Obr. 4.2.5 Mapa veterných oblastí Slovenska, zdroj STN 73 0540 - 3	38
Obr. 4.3.1 Diagram SWOT analýzy	41
Obr. 6.5.1 Širšie vzťahy existujúcich cyklochodníkov k územiu samosprávy, zdroj (8)	87
Obr. 6.7.1 Funkcia svetelných bodov verejného osvetlenia	96



Zoznam grafov

Graf 4.2.1 Priemerný vek, zdroj vlastný	28
Graf 4.2.2 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku , zdroj (5).....	28
Graf 5.1.1 Spotreba energie v jednotlivých sektoroch.....	43
Graf 5.1.2 Podiel spotreby energie k celkovej spotrebe energie podľa sektorov	44
Graf 5.1.3 Tvorba emisií CO ₂ v jednotlivých sektoroch	44
Graf 5.1.5 Podiel tvorby emisií CO ₂ k celkovej tvorbe emisií podľa sektorov	45
Graf 5.1.6 Spotreba energie podľa druhu paliva.....	45
Graf 5.1.7 Podiel spotreby energie podľa druhu paliva.....	46
Graf 5.1.8 Množstvo tvorby emisií CO ₂ pre druh paliva.....	46
Graf 5.1.9 Podiel tvorby emisií CO ₂ podľa druhu paliva	47
Graf 5.1.10 Množstvo tvorby sledovaných environmentálnych emisií	47
Graf 6.1.1 Podiel podlahovej plochy typu budovy vo vlastníctve samosprávy.....	52
Graf 6.1.2 Celková spotreba energie v budove vo vlastníctve samosprávy	52
Graf 6.1.3 Spotreba elektrickej energie v budove vo vlastníctve samosprávy	53
Graf 6.1.4 Spotreba plynu v budove vo vlastníctve samosprávy.....	53
Graf 6.1.5 Podiel tvorby emisií CO ₂ v budove vo vlastníctve samosprávy.....	54
Graf 6.1.6 Úspora spotreby primárnej energie	69
Graf 6.1.7 Úspora emisií CO ₂	70
Graf 6.1.8 Podiel OZE na celkovej spotrebe primárnej energie	70
Graf 6.1.9 Celkové úspory sledovaných emisií po opatrení č.1	72
Graf 6.3.1 Podiel odtoku dažďovej vody podľa druhu pôdy	79
Graf 6.5.1 Ročná spotreba energií a tvorba CO ₂ vozovým parkom samosprávy	86
Graf 6.5.2 ročná spotreba energií a tvorba CO ₂ po opatreniach	87



Zoznam tabuliek

Tab. 2.1 Scenáre dekarbonizácie podľa intenzity cieľa OZE a energetickej účinnosti, zdroj (1).....	20
Tab. 4.1 Vzdialenosť z obce Svinná do obcí mikroregiónu v km, zdroj vlastný	26
Tab. 4.2 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku, zdroj (5).....	28
Tab. 4.3 Okresy Slovenska s najvyšším počtom obyvateľov 2012,2035, zdroj (6)	29
Tab. 4.4 RDPI na sčítacích úsekoch v obci Svinná, zdroj (7)	33
Tab. 4.5 SWOT analýza, zdroj vlastný	38
Tab. 4.6 Hodnotenie váh SWOT, zdroj vlastný	39
Tab. 5.1 Prehľad spotreby energie a tvorby CO ₂	43
Tab. 6.1 Prehľad spotreby energie v budovách vo vlastníctve samosprávy	51
Tab. 6.2 Realizované opatrenia pre budovu Kultúrneho domu	57
Tab. 6.3 Navrhované opatrenia pre budovu Domu smútku	58
Tab. 6.4 Navrhované opatrenia pre budovu Materská škola – stará budova	59
Tab. 6.5 navrhované opatrenia pre budovu Základná škola s Materskou školou	61
Tab. 6.6 Navrhované opatrenia pre budovu Bytový dom č.602	62
Tab. 6.7 Navrhované opatrenia pre budovu Bytový dom č.603	63
Tab. 6.8 Navrhované opatrenia pre budovu Centrum sociálnych služieb	64
Tab. 6.9 Navrhované opatrenia pre budovu Zdravotné stredisko	65
Tab. 6.10 Navrhované opatrenia pre budovu Futbalový štadión, kabíny TJ	66
Tab. 6.11 Navrhované opatrenia pre budovu Požiarna zbrojnica	67
Tab. 6.12 MEI spotreby energie, tvorby CO ₂ a využívanie OZE	68
Tab. 6.13 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami.....	70
Tab. 6.14 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach	71
Tab. 6.15 Navrhované opatrenia pre budovy Rodinné domy	74
Tab. 6.16 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami.....	75
Tab. 6.17 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach	75
Tab. 6.18 Objem odtoku dažďovej vody pri extrémnych zrážkach.....	78
Tab. 6.19 Bilancia ročnej spotreby energie a tvorby CO ₂ z miestnej dopravy	85
Tab. 6.20 Energetická bilancia verejného osvetlenia v obci so zabudovaným RS.....	100



Zoznam skratiek

Skratka	Anglický význam	Slovenský význam
BEI	Baseline Emission Inventory	Bilancia základných emisií
CO ₂		Oxid uhličitý
CPP		Plná pálená tehla
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
MEI		Monitorovanie emisií v čase implementácie stratégie
NO _x		Emisie oxidov dusíka
NUS	Low carbony study	Nízkouhlíková stratégia
OSN		Organizácia spojených národov



Nízkouhlíková stratégia obce Svinná

OPKŽP		Operačný program Kvalita životného prostredia
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
ŠÚJ		Štatistická územná jednotka
TJ		Telovýchovná jednota
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	50
6.2	Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	73
6.3	Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia	76
6.4	Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	80
6.5	Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave.....	84
6.6	Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi.....	90
6.7	Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	95



1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikačné údaje objednávateľa	
Názov objednávateľa	Obec Svinná
Sídlo	Obecný úrad Svinná 141 913 24 Svinná
IČO	003122011
Štatutárny orgán	Ing. Anna Sýkorová
Kontaktná osoba	Ing. Anna Sýkorová
Telefón	032/648 72 64
E-mail	ocusvinna@slovanet.sk

1.2 Identifikačné údaje zhotoviteľa	
Názov zhotoviteľa	Environmentálna energetická agentúra n.o.
Sídlo	Levočská 6124/12, 080 01 Prešov
IČO	45737606
Zápis v obchodnom registri	Okresný úrad Prešov, 341/2011
Štatutárny orgán	PhDr. František Chovanec, PhD.
Kontaktná osoba	Ing. Andrea Štefanková
Telefón	+421 910 901 461
E-mail	info@enviroenergo.sk



1.3 Identifikačné údaje schvaľovateľa	
Schvaľovateľ NUS	Obecné zastupiteľstvo obce Svinná
Názov obce	Svinná
Sídlo	Svinná 141, 913 24 Svinná
Počet obyvateľov obce k 31.12.2019, pre ktorých je NUS schvaľovaná	1 570
Identifikačný kód ŠÚJ	506532
Okres	Trenčín
Samosprávny kraj	Trenčiansky
Nadmorská výška obce	248 m.n.m.
Rozloha	8,6 km ²
Hustota osídlenia	181 obyv./km ²
Geografické súradnice	48°47'00"S 18°09'00"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 prijmu. 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.).

Analýza 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. 2.1 Scenáre dekarbonizácie podľa intenzity cieľa OZE a energetickej účinnosti, zdroj (1)

Názov scenára	Cieľ obnoviteľných zdrojov	Cieľ energetickej účinnosti
Dekarbonizácia 1	Základný	Ambiciózny
Dekarbonizácia 2	Stredný	Stredný
Dekarbonizácia 3	Ambiciózny	Základný
Dekarbonizácia 4	Veľmi ambiciózny (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 Svinná
- Program rozvoja obce Svinná do roku 2023

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 miestnych obyvateľov. Posudzovanie vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné



Nízkouhlíková stratégia obce Svinná

prostredie je v kompetencii Okresného úradu v Trenčíne – odbor starostlivosti o životné prostredie.



4 POPIS A CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

4.1 Charakteristika územia

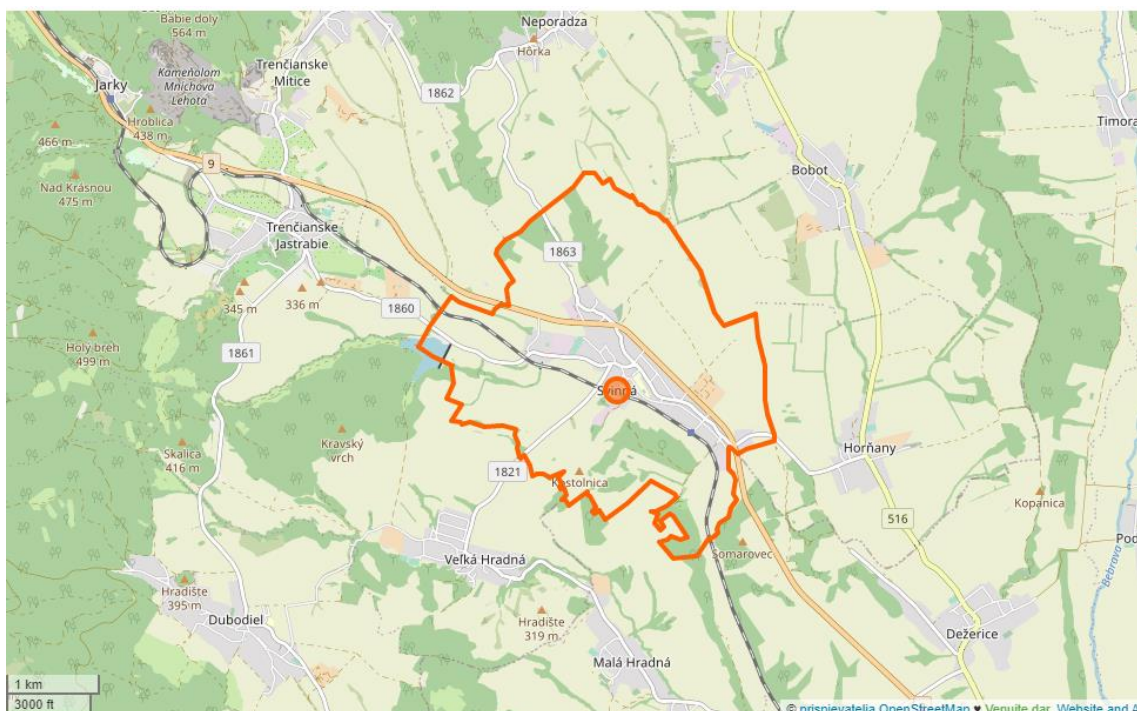
Obec Svinná leží na území Trenčianskeho kraja v juhovýchodnej časti okresu Trenčín. Hranice obce tvoria na severe a severozápade hrebeň Strážovských vrchov, na západe hrebeň Považského Inovca, na juhu a východe hranica trenčianskeho a bánovecko - bebravského okresu. Obec Svinná má strategickú polohu vo vzťahu prepojenia okresných miest Trenčín a Bánovce nad Bebravou. Vzdialenosť obce od mesta Trenčín, ktorý je okresným a súčasne krajským administratívnym centrom je 18 km. Vzdialenosť od Bánoviec nad Bebravou je 11 km. Obcou prechádza cesta medzinárodného významu I/9. Táto skutočnosť sa javí ako výhodná strategická poloha, vzhľadom k tomu, že sa jedná o cestné prepojenie východu Slovenska so západom a pokračovaním do Českej republiky.

Obec Svinná je členom Združenia obcí Mikroregión Machnáč – Inovec, ktorý sa nachádza v centrálnej časti Trenčianskeho kraja.

Katastrálna výmera obce Svinná je 860,1157 ha.



Obr. 4.1.1 Mapa katastrálneho územia, zdroj (2)



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

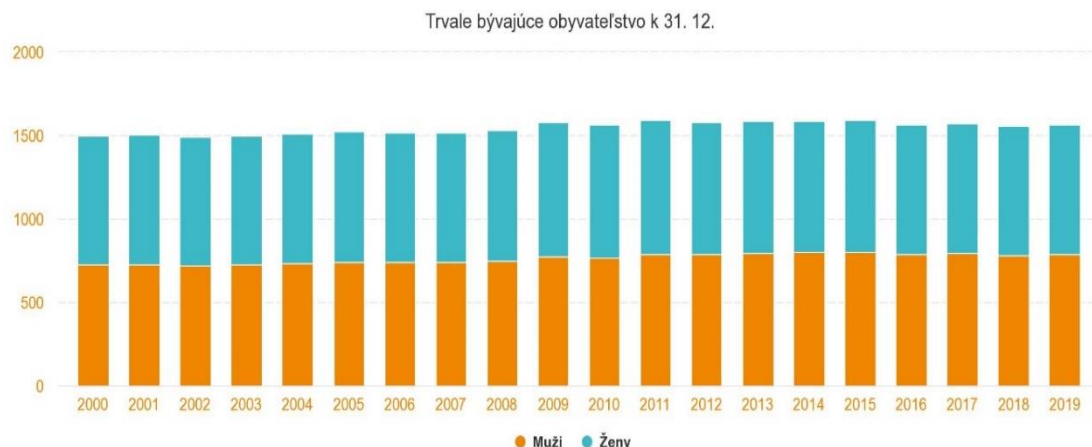
Tab. 4.1 Vzdialenosť z obce Svinná do obcí mikroregiónu v km, zdroj vlastný

Obec	Bobot	Dubodiel	Horná	Motešice	Neporadza	Petrova Lehota	Trenčianske Jastrabie	Trenčianske Mitice	Veľká Hradná
Svinná	5,7	8,8	3,0	8,0	4,7	12,7	4,8	6,7	3,2

4.2 Sociálno-demografická charakteristika

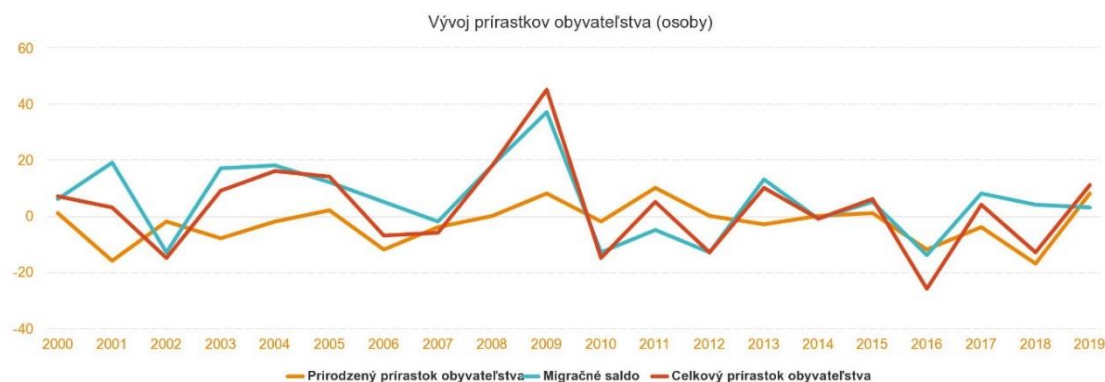
4.2.1 Analýza demografického vývoja

V obci Svinná bolo k 31.12.2019 registrovaných 1 570 obyvateľov, z toho 792 mužov a 778 žien. Ak sa pozrieme na vývoj počtu obyvateľov v tejto obci z dlhodobého hľadiska, môžeme konštatovať postupný mierny nárast, ktorý dospel v posledných 5 rokoch k ustálenému počtu obyvateľov.



Obr. 4.2.1 Stav obyvateľstva s trvalým pobytom k 31.12.2019, zdroj (4)

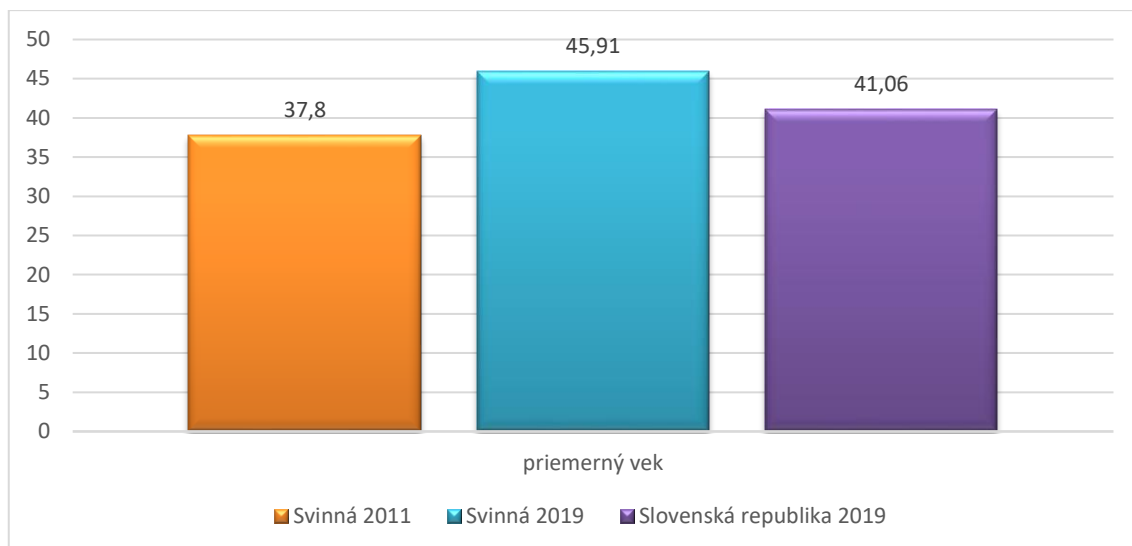
Počet obyvateľov obce je na jednej strane výsledkom prirodzenej migrácie (rozdiel medzi narodenými a zomretými), avšak mierny nárast počtu obyvateľov bol dôsledkom prisťahovania sa nových obyvateľov do tejto obce.



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

Priemerná hustota osídlenia je 181 obyvateľov na km², čo je výrazne nad celoslovenským priemerom, ktorý predstavuje 111 obyv./km².

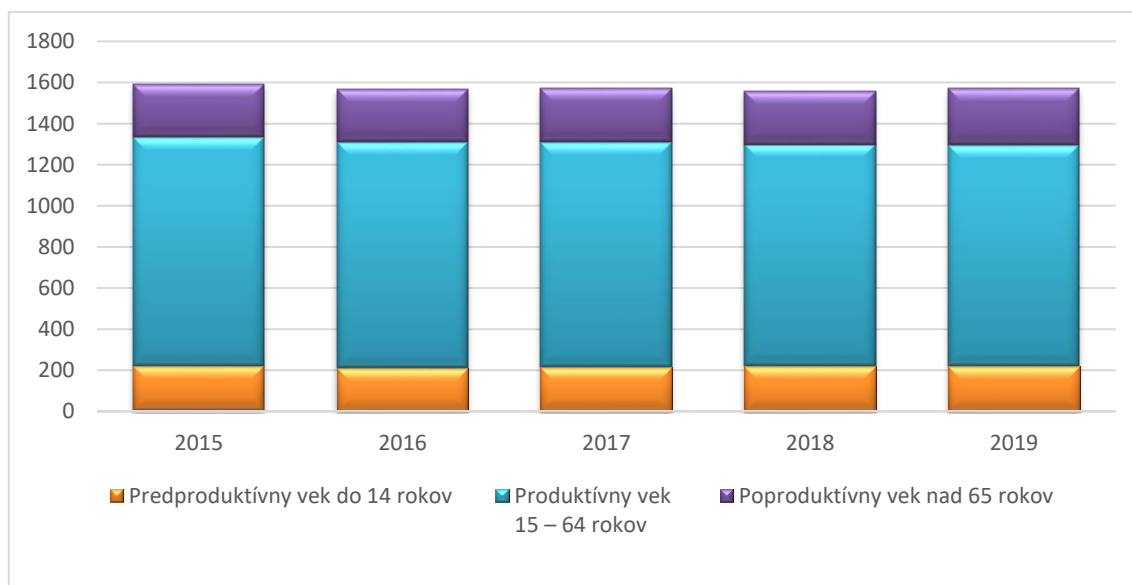
Jedným z dôležitých demografických ukazovateľov je vekové zloženie obyvateľstva. V obci Svinná je priemerný vek obyvateľov na úrovni 45,91 roka. V porovnaní s úrovňou priemerného veku obyvateľstva na Slovensku, ktorého hodnota je 41,06 roka, nemožno tento jav hodnotiť ako pozitívny pre obec. Starnutie 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 37,8 rokov.



Graf 4.2.1 Priemerný vek, zdroj vlastný

Tab. 4.2 Počet obyvateľstva obce z hľadiska veku, zdroj (5)

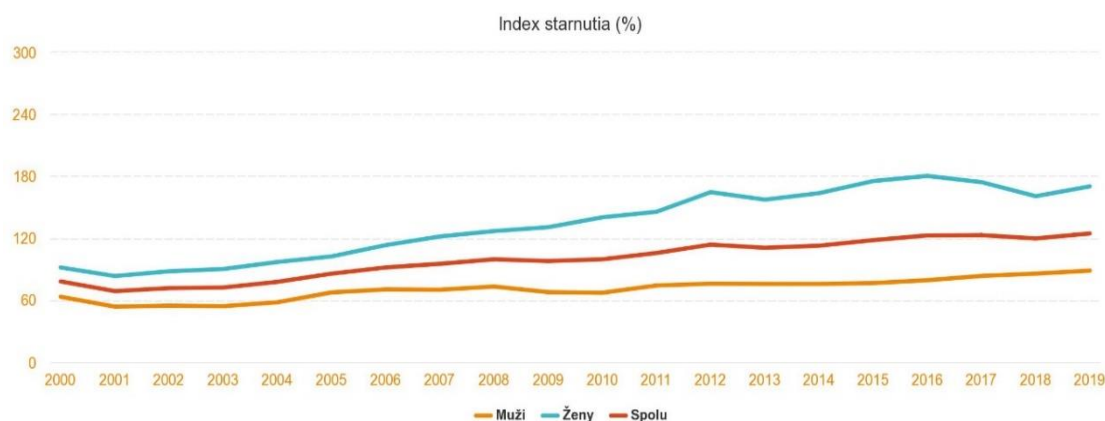
Rok	Predproduktívny vek do 14 rokov	Produktívny vek 15 – 64 rokov	Poproduktívny vek nad 65 rokov	Index starnutia v %
2015	221	1112	261	118
2016	212	1096	260	122
2017	214	1095	263	123
2018	218	1080	261	119
2019	220	1076	274	125



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 produktívnom 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 v území Trenčianskeho kraja do roku 2035 zásadne nezmení, proces úbytku počtu obyvateľov sa predpokladá v období okolo resp. po roku 2030. Predpoklady za okres Trenčín sú zrejmé z nasledovných údajov:

Tab. 4.3 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 Svinná 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, ktorá leží na rozvojovej osi II. stupňa osídlenia. V zmysle sídelnej štruktúry v záväznej časti UPN VUC Trenčianskeho kraja má obec plniť funkciu centra osídlenia 6. úrovne. Do úvahy vezmeme aj územnotechnické predpoklady – výstavba rýchlostnej cesty R2, ktorá zlepši dostupnosť obce do bezprostredných sídelných centier – Trenčína a Bánoviec nad Bebravou. Zlepšenie dostupnosti týchto dvoch okresných miest môže vyvolať predpoklad zatraktívnenia bývania v obci Svinná a teda vyvola 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, ktorej súčasťou je Školský klub detí a školská jedáleň. Pre potreby školy sa využíva aj viacúčelová športová hala s hľadiskom. V obci je zriadená aj pobočka Základnej umeleckej školy Trenčín. V roku 2015 prešiel objekt školskej jedálne rekonštrukciou. Rekonštrukciou obvodového a strešného plášťa a vnútornou rekonštrukciou prešiel aj objekt športovej haly využívaný ako telocvičňa školy.

Centrom kultúrneho života v obci Svinná je Kultúrny dom, v ktorom sídli aj Obecná knižnica a Obecný úrad.

Zdravotníctvo, sociálna starostlivosť

Zdravotnú starostlivosť o občanov zabezpečuje v obci privátna ambulancia pre dospelých a gynekologická ambulancia. Ambulancia pre deti a dorast od roku 2020 neordinuje, patrí do obvodu v Trenčianskom Jastrabí. Zubná ambulancia je od roku 2019 zrušená.



Sociálna starostlivosť o občanov obce je zabezpečená formou terénnej opatrovateľskej služby s kapacitou zariadenia pre 11 osôb. Terénnu opatrovateľskú službu zabezpečuje firma STARDOS Trenčín, alebo nezisková organizácia Centrum sociálnych služieb Svinná, n.o., ktorá prevádzkuje aj pobytovú službu – sociálnu službu krízovej intervencie - útulok. Tento útulok je od r. 2020 namiesto Zariadenia opatrovateľskej služby, ktoré obec nedokázala finančne utiahnuť. Útulok je tak isto 11 miest.

V rámci tohto zariadenia sa poskytuje opatrovateľská služba občanom, ktorí pre svoj nepriaznivý zdravotný stav potrebujú pomoc inej osoby. V súčasnosti sa sociálna starostlivosť poskytuje neziskovou organizáciou zriadenou obcou v objekte Centrum sociálnych služieb Svinná, n.o.. 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 domova sociálnych služieb, ktorý by mohol slúžiť celému mikroregiónu. Objekt prešiel čiastočnou rekonštrukciou.

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 Svinná je vybudovaná na pomerne vysokej úrovni.



Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie prešlo kompletnou rekonštrukciou. Priemerná ročná spotreba elektrickej energie za obdobie rokov 2016 až 2018 bola 36 794 kWh, čo predstavovalo priemerné náklady 5 394,50 €.

V obci je asi 162 svetelných bodov, vo všetkých sú 15 W LED trubice, z toho v 7 lampách po 2x 15 W trubice (na križovatkách a priechodoch pre chodcov).

Tepelná energetika

Obec Svinná je v plnom rozsahu plynofikovaná. V obci bol vybudovaný v roku 1997 PE plynovod, na ktorý je napojených približne 95 % domov v obci. 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 Svinná 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.

Obec má vo svojom Programe rozvoja obce 2015 - 2023 stanovenú prioritu C.5: Ochrana a kvalita životného prostredia. V rámci tejto priority je opatrenie C.5.2 Ochrana ovzdušia. Dosiahnutie naplnenia tejto priority znamená presadzovať v podhorských oblastiach využitie miestnych energetických zdrojov ako napr. biomasa, solárna energia. Uprednostnenie obnoviteľných zdrojov energie pred fosílnymi palivami. Fotovoltaický potenciál energie pre obec Svinná podľa mapových zdrojov spoločnosti Solargis je 1100 kWh/kWp.

Doprava

Obec Svinná má z hľadiska dopravy výhodnú polohu. Z pohľadu fungovania a rozvoja obce je najdôležitejšia dobrá dostupnosť do krajského/okresného mesta Trenčín,



ktoré je vzdialené 18 km a susedného okresného mesta Bánovce nad Bebravou vzdialeného 11 km. Spojenie s týmito mestami je prostredníctvom cesty I/9. Táto cesta tvorí základnú dopravnú tepnu obce. Cesta I/9 je cestou medzinárodného významu, nakoľko sa začína na hraničnom priechode Drietoma s Českou republikou a pokračuje smerom na východ Slovenska. V obci túto cestu križujú cesty III. triedy lokálneho významu. Prepojenie obce Svinná so susednými obcami zabezpečujú cesty III. triedy. Zastavané územie obce je dopravne obsluhované prostredníctvom siete miestnych komunikácií. Obec má z hľadiska efektívnosti ich využívania tendenciu prepájať slepé ulice a vytvoriť tak sieť vzájomne prepojených obslužných komunikácií. Obec Svinná je dotknutá výstavbou rýchlostnej cesty R2, ktorej trasa bude vedená paralelne s cestou I/9 severným obchvatom obce. O vysokej intenzite využitia cesty I/9 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 faktoru nie je možné výsledky priamo porovnať s výsledkami z predchádzajúcich období. Napriek tomu dosiahnuté hodnoty ročných priemerných denných intenzít (RDPI) z dvoch sčítacích úsekov týkajúcich sa obce sú alarmujúce.

Tab. 4.4 RDPI na sčítacích úsekoch v obci Svinná, zdroj (7)

Úsek číslo	Nákladné vozidlá (ks/deň)	Osobné vozidlá (ks/deň)	Motocykle (ks/deň)	Spolu (ks/deň)
80 640	2 952	8 092	13	11 057
80 658	2 269	7 349	36	9 654

Sčítací úsek č. 80 640 sa nachádza pred obcou Svinná v smere Trenčín Bánovce nad Bebravou.

Sčítací úsek č. 80 658 sa nachádza za obcou Svinná v smere Trenčín – Bánovce nad Bebravou.

Boli zistené priemerné ročné koncentrácie CO zo stacionárnych zdrojov, autom. dopravy a pozadia 200,1 až 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vybudovanie rýchlostnej cesty R2 bude z hľadiska intenzity dopravy znamenať odľahčenie dopravného zaťaženia v obci.

Obec vlastní dopravné prostriedky :



- TATRA 815, EVČ: TN 736BP
- IVECO DAILY vo výpožičke od KR HZZ Trenčín EVČ: TN 684EG
- ŠKODA FÁBIA TN 195BU
- malotraktor TN F 060

Obec Svinná je spojená s mestami Trenčín a Bánovce nad Bebravou aj železničnou dopravou. Železničná trať na tomto úseku má priamo v obci zastávku. Na železničnej stanici je zriadené parkovisko.

Statická doprava v obci je v súčasnosti vyhovujúca. Existujúca štruktúra bývania a občianskej vybavenosti nevytvára zvýšené nároky na odstavné a parkovacie plochy. Predpokladá sa odstavenie vozidiel občanov na vlastných parkovacích miestach pri ich rodinných domoch. Jednotlivé zariadenia občianskej vybavenosti, sú rozmiestnené v obci rovnomerne a sú pri nich zriadené parkoviská. Obec Svinná dáva dôraz na pešiu dostupnosť týchto zariadení. Plánuje dobudovanie minimálne jednostranných pozdĺžnych chodníkov na celom území obce. Rozšírenie počtu parkovacích miest by bolo v budúcnosti nevyhnutné v prípade budovania nových zariadení občianskej vybavenosti.

V súčasnosti nie sú v obci Svinná vybudované samostatné cyklistické cesty. Cez územie obce prechádza cykloturistická trasa, ktorá vedie po samotnej cestnej komunikácii. Obec so svojim okolím má vzhľadom na priamu väzbu na Považský Inovce ideálne podmienky pre cykloturistiku. V rámci UPN Svinná sa uvažuje s cyklotrasou naviazanou cez obec Trenčianske Jastrabie na Cyklomagistrálu Okolo Považského Inovca, ktorá má dĺžku 128 km. Navrhovaná trasa prechádza obcou Dubodiel, jedna trasa cez Hradnú na Svinnú a druhá trasa cez Veľké Držkovce do Bánoviec nad Bebravou. Rozvoj cykloturistiky je zachytený v Programe rozvoja obce Svinná ako opatrenie A.2.2. Budovanie, rekonštrukcie, opravy a údržba ciest, miestnych komunikácií, chodníkov a cyklotrás. Toto opatrenie je súčasťou priority A.2.: Technická infraštruktúra pri naplnení strategického cieľa A: Vytvoriť podmienky pre zvyšovanie kvality života a hospodársky rast.

Odpadové hospodárstvo

Komunálny odpad vyprodukovaný v obci je odoberaný a zneškodňovaný prostredníctvom zmluvného partnera. Množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu na obyvateľa je 198,72 kg/rok, pričom odpad triedi na všetky bežné komodity. Obec



motivuje svojich občanov k separovaniu odpadu v zmysle platnej legislatívy o poplatkoch za komunálny odpad. V obci bol zriadený zberný dvor na dočasné skládkovanie separovaného odpadu, ktorý taktiež odváža zmluvný partner. Cieľom zberného dvora je súčasne zabrániť vytváraniu čiernych skládok. Vzhľadom k zvyšovaniu množstva biologicky rozložiteľného odpadu obec Svinná zaviedla systém nakladania občanov s takýmto odpadom. Obyvatelia obce majú bezprostredný prístup k možnosti kompostovať svoj bioodpad v plastových kompostéroch umiestnených v každej domácnosti, ako aj na verejných priestranstvách. Obec uvažuje o zriadení obecnej kompostárne.

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 výrobnoskladovacie, 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.

Súčasnú krajinnú štruktúru obce Svinná tvoria lesy 10,64% vodné plochy 2,7% a zastavané plochy 8,19%. V katastrálnom území obce je evidovaná mokraď lokálneho významu o rozlohe cca 5 ha nádrž Svinná. Orná pôda zaberá 55,41%, záhrady 3,85% a trvalé trávne porasty sú zastúpené v krajinej štruktúre 12,62%. Celková rozloha lesov je 79,77 ha, ktoré sú tvorené zdravými porastmi 30%, porasty s prvými príznakmi poškodenia 37,13%, porasty mierne poškodené 24,23%, porasty stredne poškodené 1,13%, porasty silne až veľmi silne poškodené 7,48%. Pôdne typy na území obce sú pseudogleje modálne, kultizemné a luvizemné nasýtené až kyslé, zo sprašových hĺn a svahovín s indexom poľnohospodárskeho potenciálu 100% pre tretiu triedu s najvyšším potenciálom. Z pohľadu kontaminácie pôdy sú relatívne čisté pôdy zastúpené 72,68%, pričom nekontaminované pôdy - resp. mierne kontaminované tvoria 27,31%. V katastri



obce Svinná je evidovaná potenciálna svahová deformácia v podobe zosuvu pôdy. Táto sa registruje v doline vodného toku Cípec. Svahová deformácia by mohla negatívne ovplyvniť možnosti využitia územia pre stavebné účely. Prípadný rozvoj územia je preto potrebné zosúladiť so zákonom č.7/2010 o ochrane pred povodňami. Stavby protipovodňových opatrení realizovať v súlade s Programom protipovodňovej ochrany SR. V Pláne rozvoja obce do roku 2023 sa kladie dôraz na prevládajúcu funkciu zelene v areály školy, cintorína a kostola, ako aj brehových porastov pozdĺž vodných tokov. Zároveň je jedným z cieľov obce obnova líniovej zelene vo voľnej krajine.

Znečistenie ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami CO a PM₁₀ je mierne, pričom znečistenie 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 Svinná patria veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia: Kameňolomy s.r.o. Mníchova Lehota, Byttherm s.r.o., Linea – D s.r.o. a Milsy a.s. v Bánovciach nad Bebravou.

Najvýznamnejším tokom v riešenom území je potok Svinnica, ktorý pramení na severovýchodnom svahu vrchu Inovec a preteká centrálnou časťou katastrálneho územia. Trieda kvality podľa stupňa kontaminácie podzemných vôd je zastúpená 1. triedou 0%, 2. triedou 9,44%, 3. triedou 90,55%, 4. triedou 0% a 5. triedou 0%.

Obec má zavedenú kanalizáciu. Odkanalizovaného je 5,9% územia, pričom sídlo nie je napojené na ČOV, ale v území sa nachádzajú lokálne ČOV. Túto skutočnosť je možné považovať za potenciálny zdroj znečisťovania povrchových vôd.

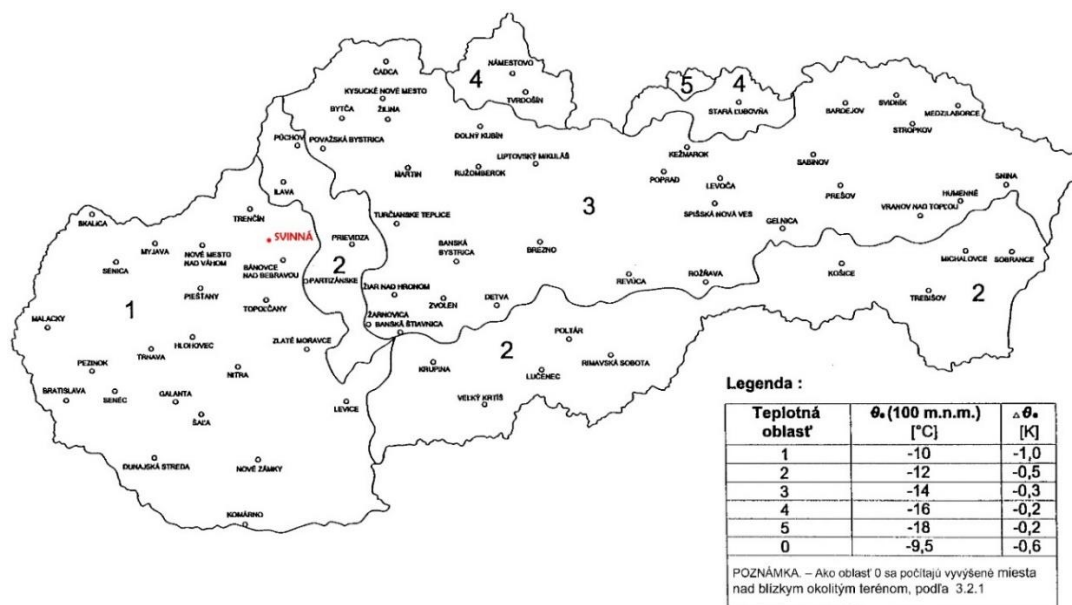
4.2.5 Analýza klimatických podmienok

Obec Svinná je miestom s chladnou klímou a citelnými zrážkami. Aj v najsuchšom mesiaci je veľa zrážok. Priemerná ročná teplota je 9° C. Priemerný ročný úhrn zrážok je 674 mm. Zrážky sú najnižšie v januári s priemerom 34mm. Väčšina zrážok spadne v júni, v priemere 92 mm. Júl je najteplejší mesiac v roku s priemernou teplotou 18,7° C. Január je najchladnejší mesiac s teplotami v priemere -2,4° C. Medzi najsuchšími a najmokrejším mesiacom je rozdiel v zrážkach 58 mm. Po celý rok, rozdiel najvyššej a najnižšej priemernej teploty je 21,1° C. Množstvo a intenzita zrážok v danej oblasti spôsobuje vodnú eróziu pôdy. Z hľadiska ohrozenia pôd vodnou eróziou spôsobenou

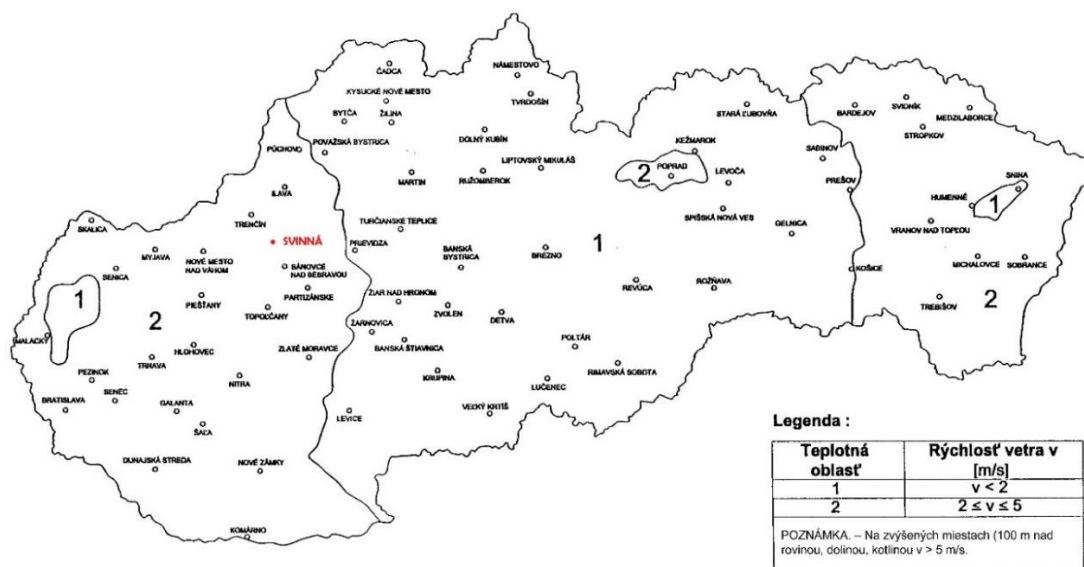


množstvom a intenzitou zrážok sú v riešenom území ohrozené pseudogleje typické a luvizemné. Silnou a extrémnou vodnou eróziou je ohrozených 34 % poľnohospodárskej pôdy, predovšetkým v lokalitách Záhumnie, Diely, Cípec, Horné Kopanice, Sviniansky háj a Dolné Rakytie. Na druhej strane v zastavanom území obce sú dažďové vody odvádzané cez rigoly do miestnych tokov mimo obec. Súčasné riešenie sa javí ako negatívne a preto obec navrhuje vo svojom Pláne rozvoja obce dažďové vody zo striech a spevnených plôch zadržať v území, vytvoriť retenčnú schopnosť územia akumuláciou dažďovej vody do zberných nádrží.

Nadmorská výška stredu obce Svinná je 240 m.n.m.. Geografické súradnice sú N48°47'14" E18°9'46". 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 Svinná sú kľúčové faktory silných a slabých stránok, príležitostí a ohrození uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4.5 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 - starostlivosť o zeleň verejných priestorov - prepojenosť obce na značené cyklotrasy - separovanie odpadu - atraktívne prírodné prostredie - vyhovujúca statická doprava	- nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti - samospráva nemá dosah na budovy v súkromnom vlastníctve - silné dopravné zaťaženie - odvod dažďovej vody mimo územia obce - nevybudované cyklochodníky - vykurovanie fosílnymi palivami - nedobudovaná kanalizácia



- zabezpečenie kompostérov do domácností	
Príležitosti	Ohrozenia
- získanie finančných prostriedkov na realizáciu z prostriedkov EU - využívanie štátnych dotácií na obnovu bytových domov - budovanie infraštruktúry pre cykloturistiku - zvyšovanie environmentálneho povedomia občanov - dobudovanie technickej infraštruktúry - zvýšiť podiel OZE - spolupráca s okolitými obcami - členstvo v Mikroregióne Machnáč - Inovec	- nedostatočný záujem obyvateľov o problematiku - chýbajúca motivácia k naplneniu stanovených cieľov - vysoké finančné zaťaženie - dlhodobá návratnosť investícií - neefektívne využitie finančných prostriedkov

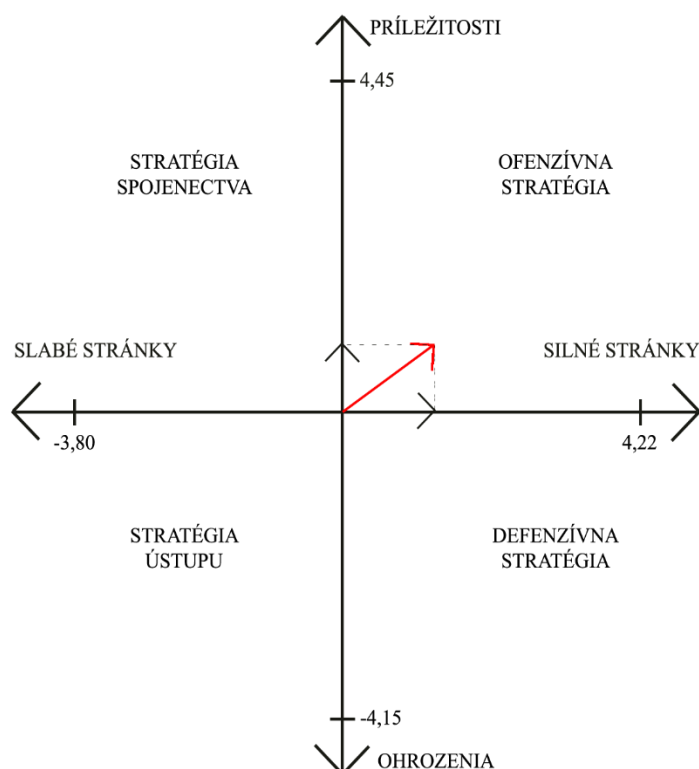
Tab. 4.6 Hodnotenie váh SWOT, zdroj vlastný

SILNÉ STRÁNKY	Body	Váha	Hodnotenie
zodpovedný prístup predstaviteľov obce k zlepšovaniu kvality životného prostredia	5	0,15	0,75
čiasťoná rekonštrukcia verejných budov za účelom zníženia energetickej náročnosti	4	0,20	0,80
starostlivosť o zeleň verejných priestorov	3	0,05	0,15
prepojenosť obce na značené cyklotrasy	3	0,10	0,30
separovanie odpadu	5	0,13	0,65
atraktívne prírodné prostredie	3	0,05	0,15
vyhovujúca statická doprava	4	0,18	0,72
zabezpečenie kompostérov do domácností	5	0,14	0,70
Spolu		1,00	4,22
SLABÉ STRÁNKY			
nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti	-5	0,10	-0,50
samospráva nemá dosah na budovy v súkromnom vlastníctve	-4	0,10	-0,40
silné dopravné zaťaženie	-3	0,20	-0,60
odvod dažďovej vody mimo územia obce	-3	0,10	-0,30
nevybudované cyklochodníky	-4	0,10	-0,40
vykurovanie fosílnymi palivami	-5	0,20	-1,00



nedobudovaná kanalizácia	-3	0,20	-0,60
Spolu		1,00	-3,80
PRÍLEŽITOSTI			
získanie finančných prostriedkov na realizáciu z prostriedkov EU	5	0,20	1,00
využívanie štátnych dotácií na obnovu bytových domov	3	0,10	0,30
budovanie infraštruktúry pre cykloturistiku	4	0,15	0,60
zvyšovanie environmentálneho povedomia občanov	4	0,10	0,40
dobudovanie technickej infraštruktúry	5	0,15	0,75
zvýšiť podiel OZE	5	0,20	1,00
spolupráca s okolitými obcami	4	0,05	0,20
členstvo v Mikroregióne Machnáč - Inovec	4	0,05	0,20
Spolu		1,00	4,45
OHROZENIA			
nedostatočný záujem obyvateľov o problematiku	-4	0,15	-0,60
chýbajúca motivácia k naplneniu stanovených cieľov	-5	0,15	-0,75
vysoké finančné zaťaženie	-4	0,40	-1,60
dlhodobá návratnosť investícií	-4	0,20	-0,80
neefektívne využitie finančných prostriedkov	-4	0,10	-0,40
Spolu		1,00	-4,15

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 **77,46 %** a je definovaný porovnaním s východným rokom. Miestna samospráva určila východný rok 2016, 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



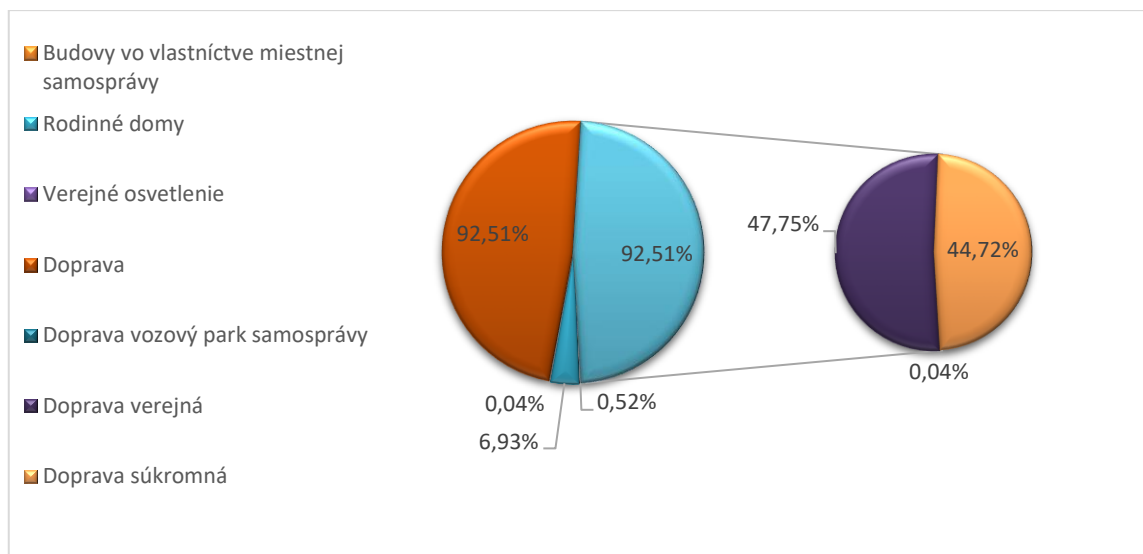
5.1 Zhrnutie výsledkov BEI

Tab. 5.1 Prehľad spotreby energie a tvorby CO₂

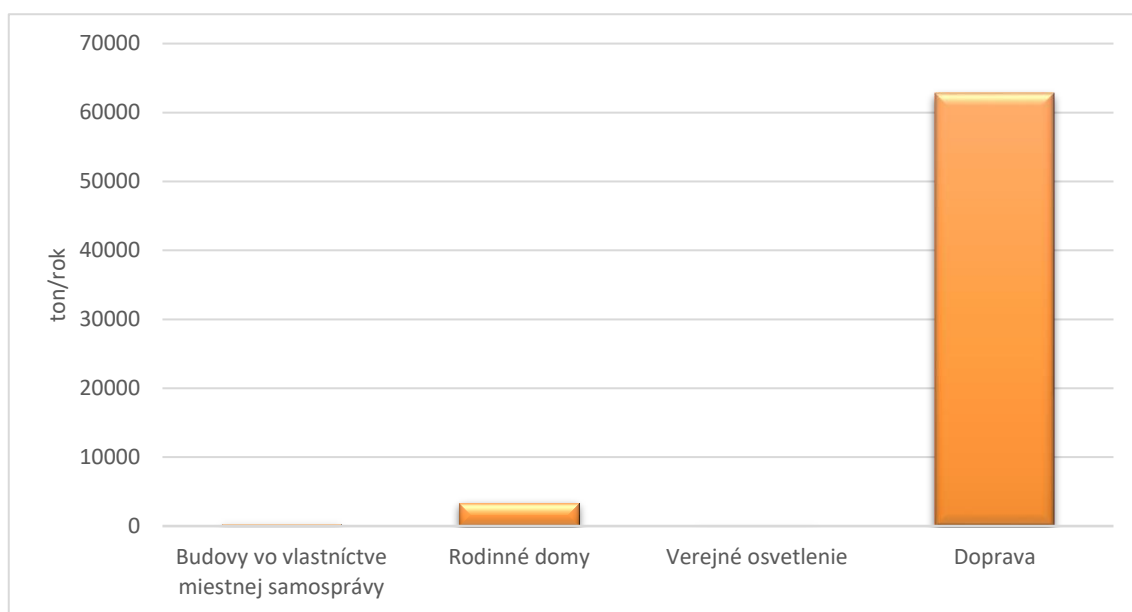
Č. S. NUS	Sektor opatrení	Spotreba energie MWh/rok	Podiel k celkovej spotrebe energie %	Tvorba CO ₂ ton/rok	Podiel k celkovej tvorbe %
1.	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy	1326	0,52%	284	0,43%
2	Rodinné domy	17714	6,93%	3331	5,02%
3	Verejné osvetlenie	101	0,04%	17	0,03%
4	Tepelná energetika	súčasť iných sektorov			
5	Doprava	236400	92,51%	62750	94,53%
9	Plochy pre verejné a komunálne využívanie	súčasť iných sektorov			
10	SMART city	súčasť iných sektorov			
	Spolu	255541	100,00%	66382	100,00%



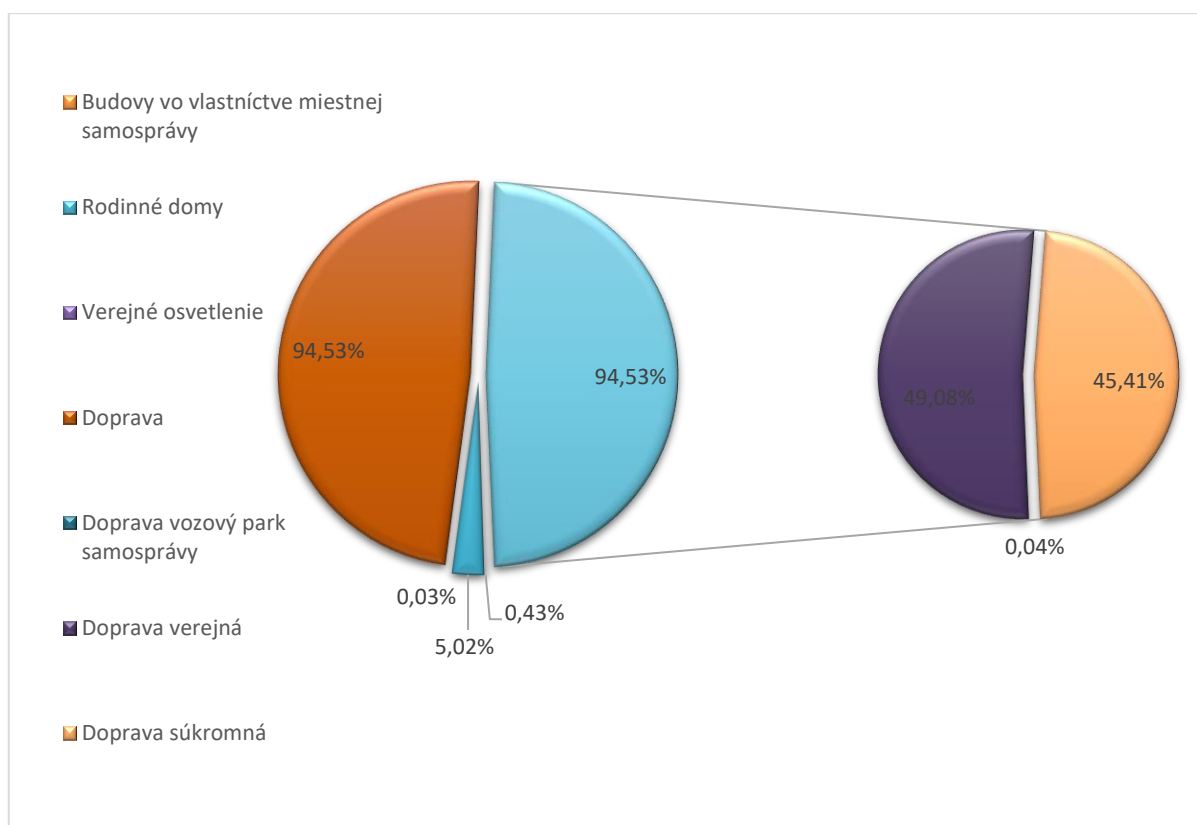
Graf 5.1.1 Spotreba energie v jednotlivých sektoroch



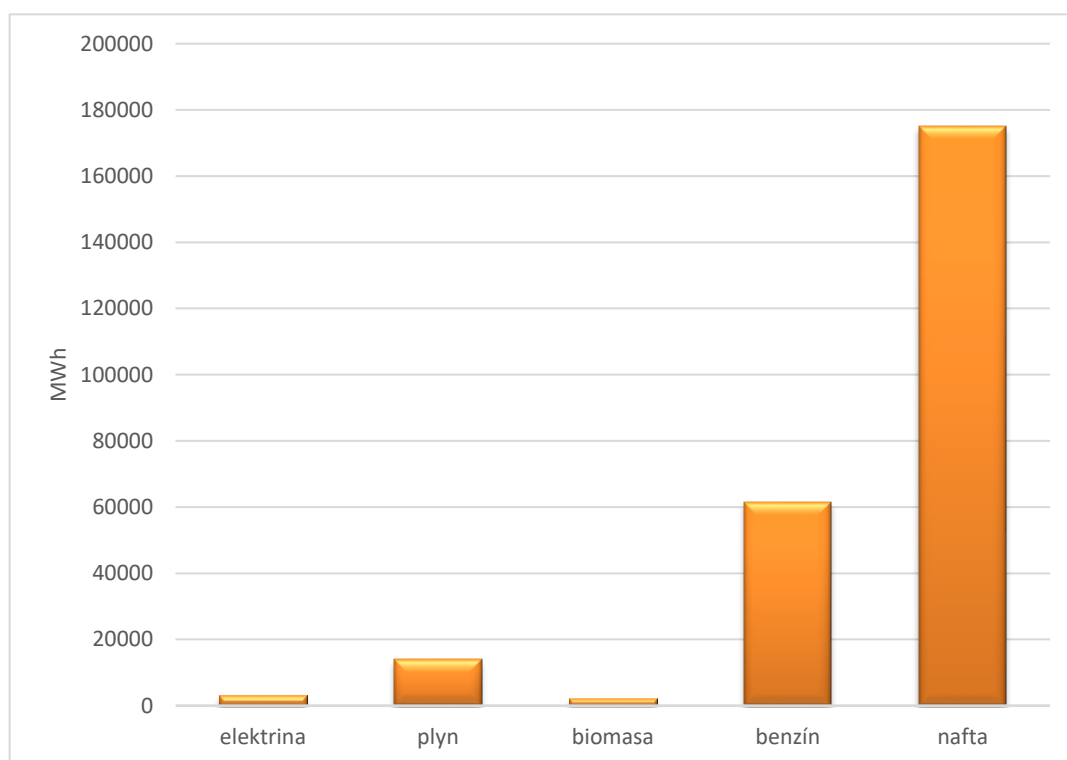
Graf 5.1.2 Podiel spotreby energie k celkovej spotrebe energie podľa sektorov



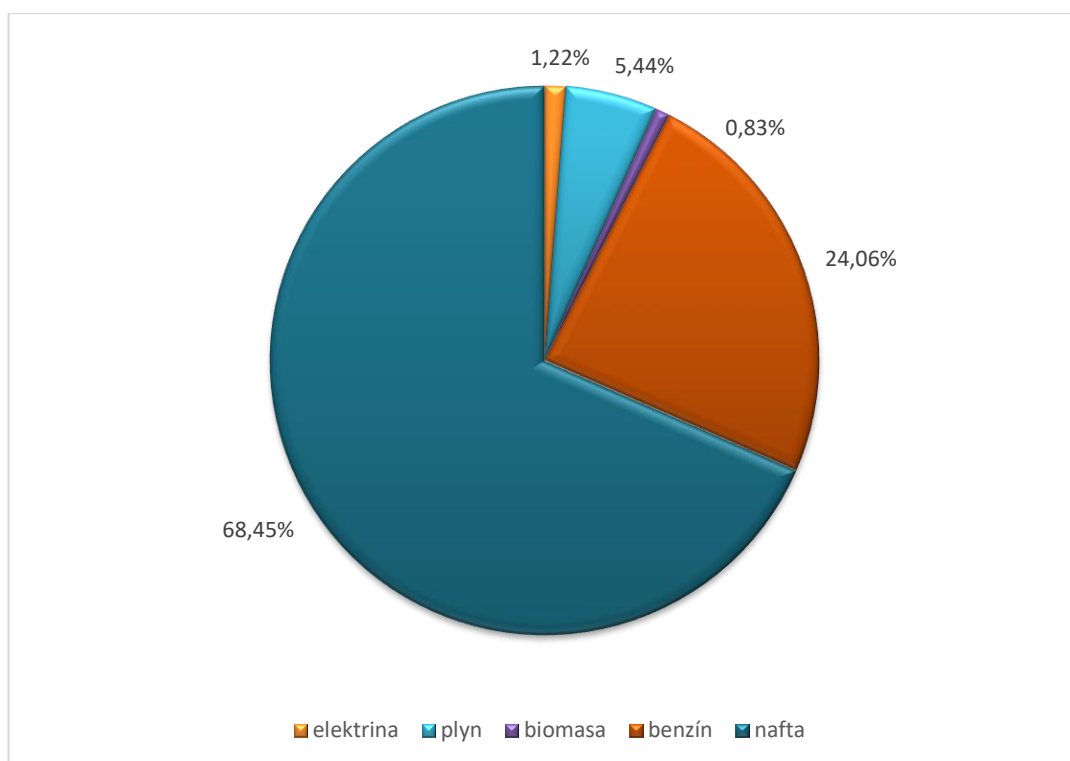
Graf 5.1.3 Tvorba emisií CO₂ v jednotlivých sektoroch



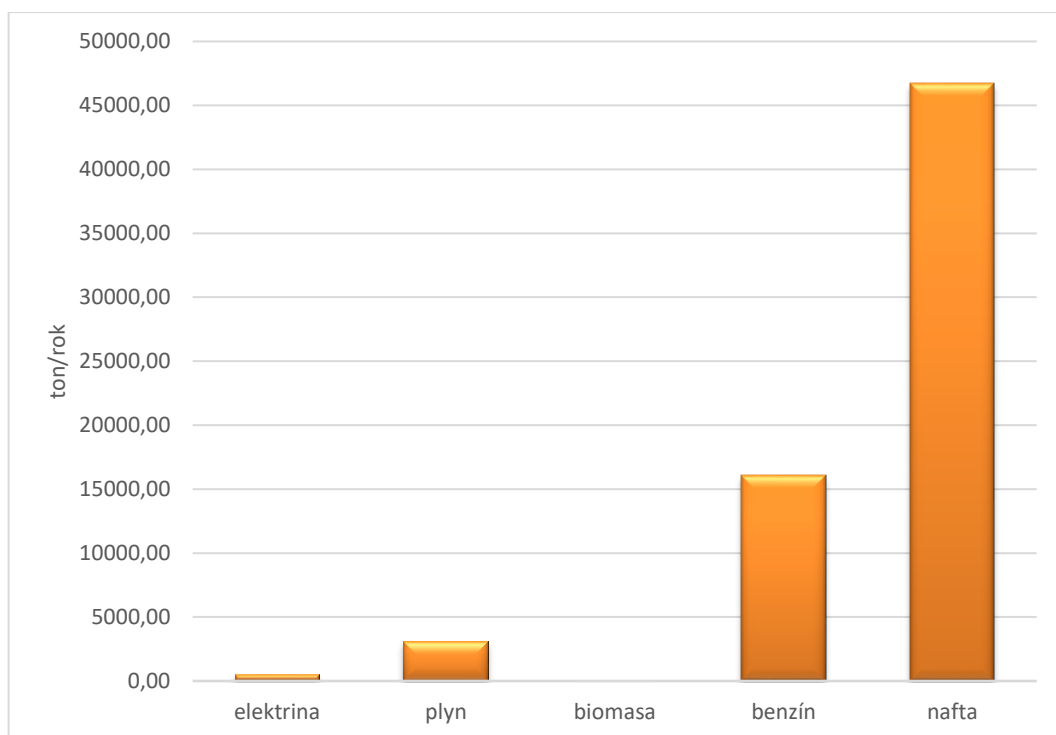
Graf 5.1.4 Podiel tvorby emisií CO₂ k celkovej tvorbe emisií podľa sektorov



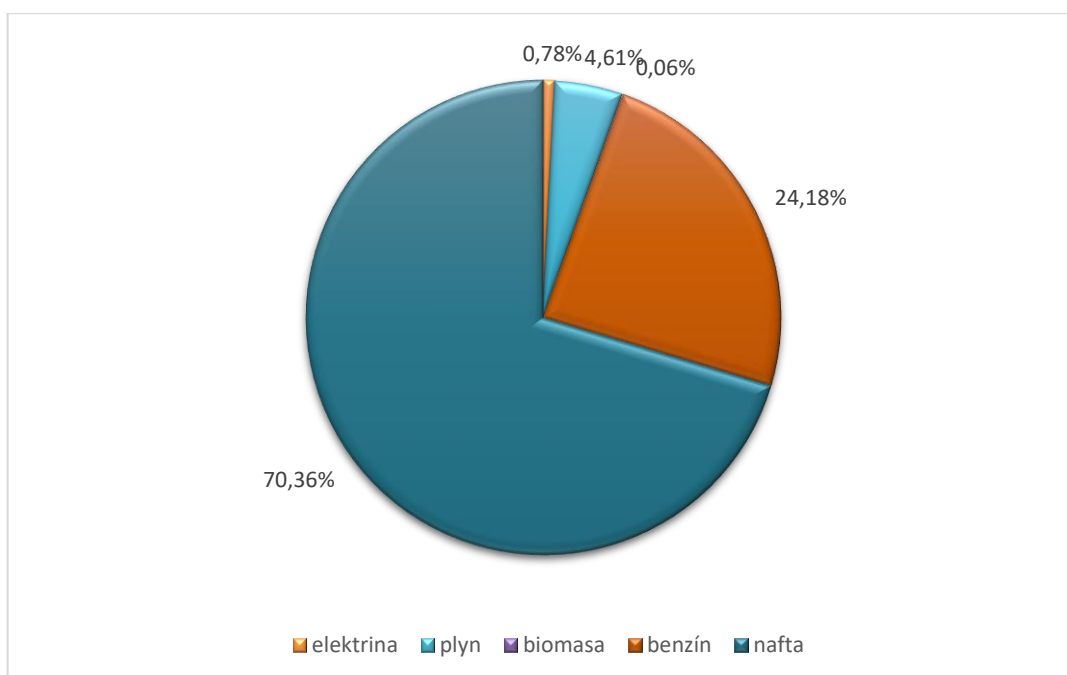
Graf 5.1.5 Spotreba energie podľa druhu paliva



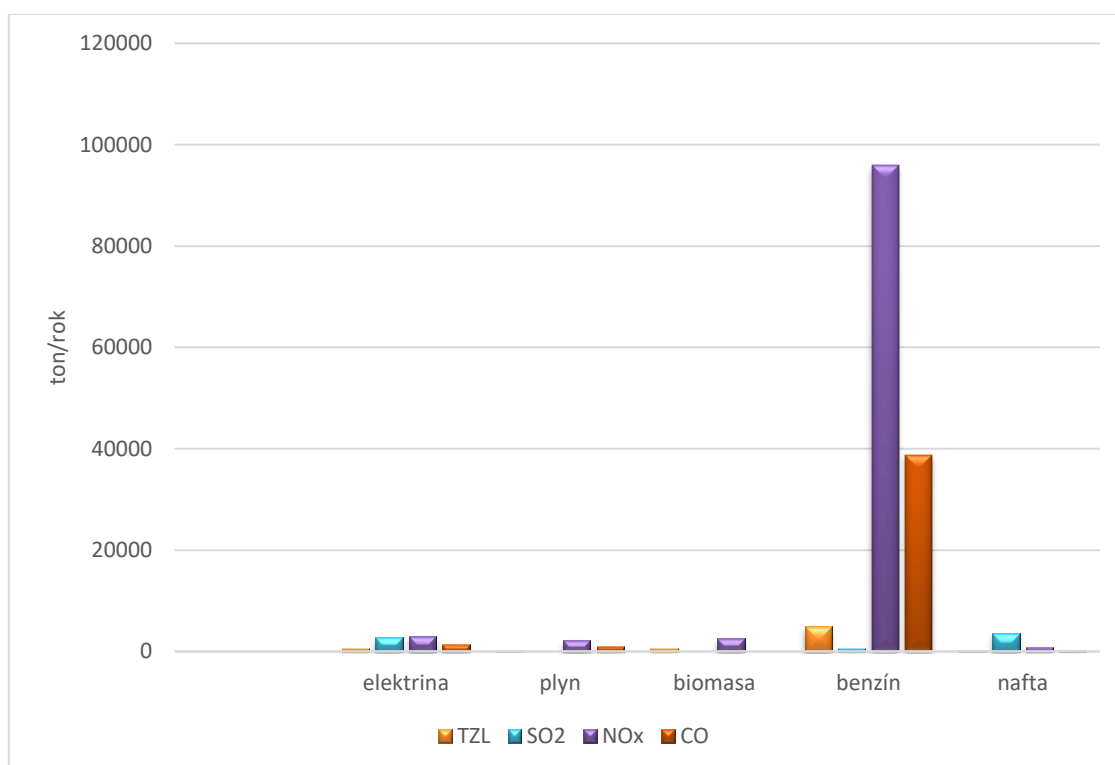
Graf 5.1.6 Podiel spotreby energie podľa druhu paliva



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	1046,78	200,36	1,00%
6.2.	Opatrenie č. 2: Zníženie energetickej náročnosti budov rodinných domov	11245,08	2081,26	10,35%
6.3.	Opatrenie č. 3: Vodozádržné opatrenia	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
6.4.	Opatrenie č. 4: Zavedenie energetického manažmentu	19937,79	5141,79	25,57%
6.5.	Opatrenie č. 5: Zníženie energetickej náročnosti v doprave	43866,53	12681,43	63,07%
6.6.	Opatrenie č. 6: Nakladanie s odpadmi	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
6.7.	Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia	5,07	0,86	0,00%
	Spolu	76101,25	20105,69	100,00%
Absolútne zníženie emisií CO₂		77,46%		

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

Sektor č. 1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy
Kategória	Energetické opatrenia
Zodpovedný	Obec Svinná
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	3 600 000 EUR
Potenciál úspory energie	1 046,78 MWh
Podiel OZE z celkovej spotreby primárnej energie	48%
Absolútne zníženie emisií CO ₂	200,36 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	1,00%



6.1.1 Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy

Obec Svinná spravuje celkovo 10 budov. Prehľad budov a ich priemerná spotreba energií za sledované obdobie sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. Sledovaným obdobím boli dáta za roky 2016 – 2018. Budovy miestnej samosprávy využívajú zdroje primárnej energie plyn a elektrinu. Budovy sa posudzovali v jednotlivých kategóriách:

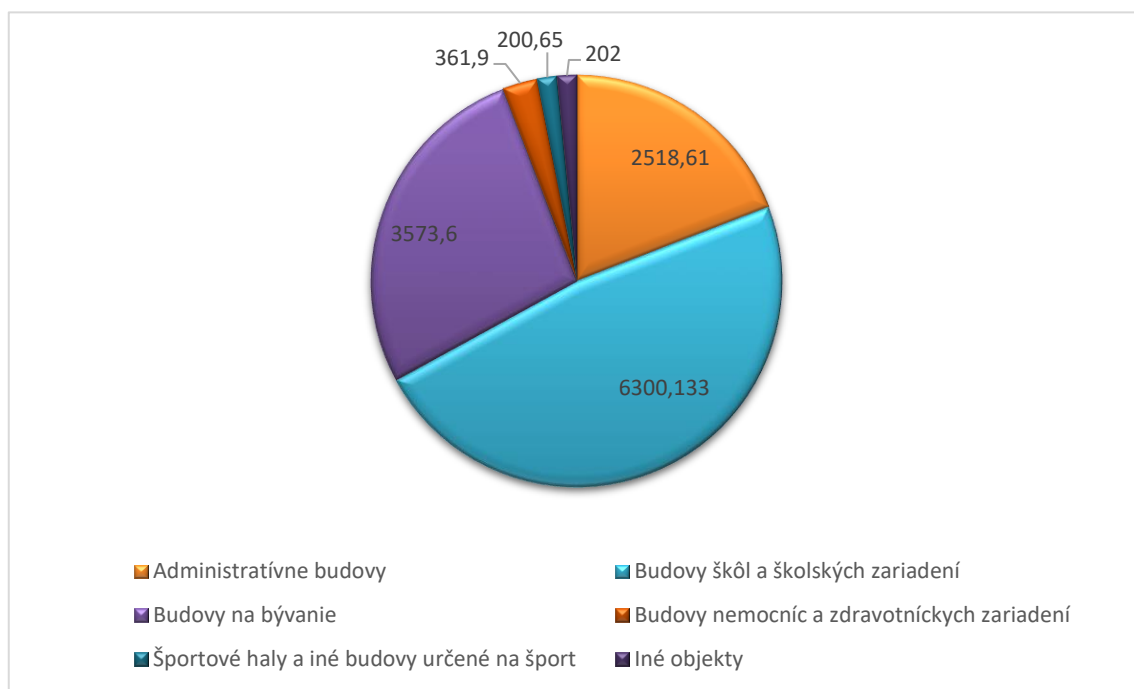
- Administratívne budovy
- Budovy škôl a školských zariadení
- Budovy na bývanie
- Budovy nemocníc a zdravotníckych služieb
- Športové haly a iné budovy určené na šport
- Iné objekty – požiarna zbrojnica
- Objekty terciárnej sféry

Budova ZUŠ sa nachádza v intraviláne obce Svinná, ale jej zriaďovateľom je mesto Trenčín, preto budova ZUŠ patrí medzi budovy terciárnej sféry a nebola posudzovaná.

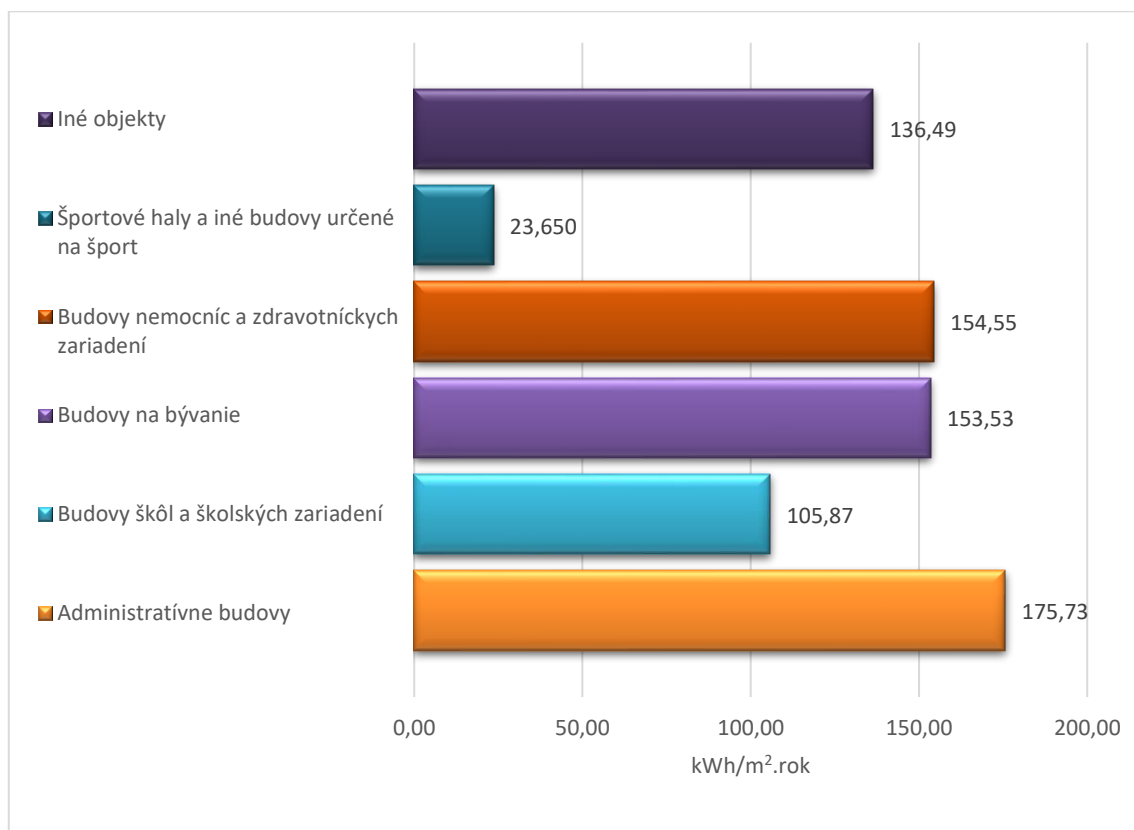
Futbalový štadión a prislúchajúce objekty patria pod správu obce, ktorá má priamy vplyv na aplikovanie opatrení za účelom zníženia emisií, budova kabín TJ bola posudzovaná v sektore športových hál a iných budov určených pre šport.

Tab. 6.1 Prehľad spotreby energie v budovách vo vlastníctve samosprávy

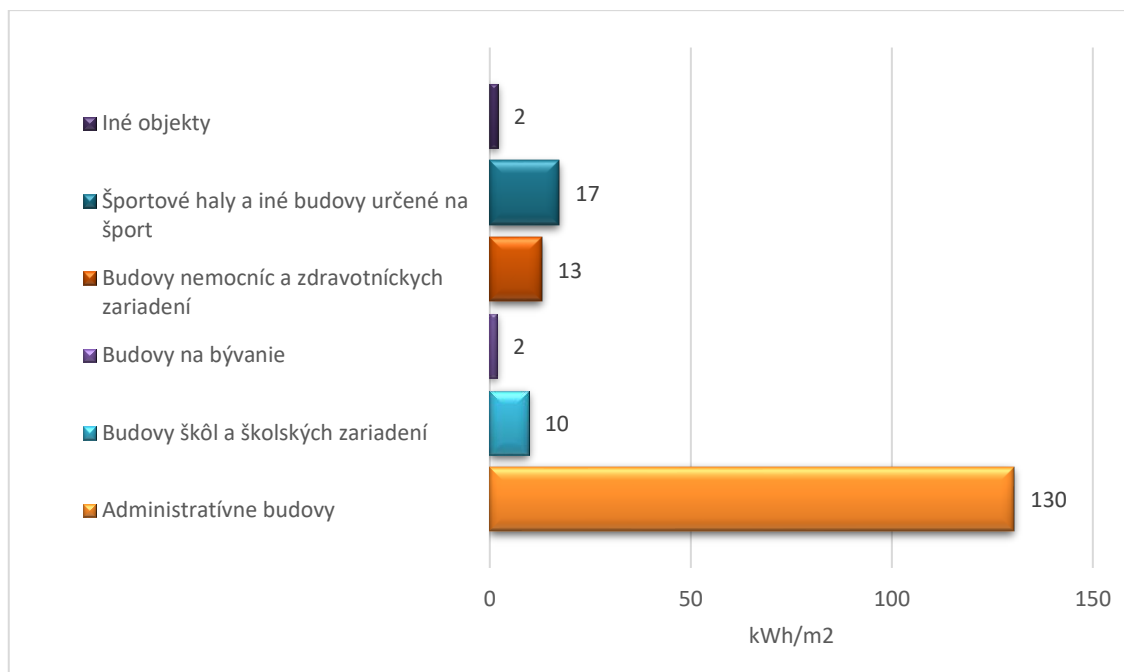
Názov budovy	Vykurovaná podlahová plocha	Spotreba elektrickej energie	Celková spotreba energie		Tvorba emisií CO ₂	
	m ²	kWh	MWh	kWh/m ²	t/rok	%
Administratívne budovy	18119,60	287819,00	392,73	28,74	71,15	25,08%
Budovy škôl a školských zariadení	6300,13	51958,00	559,92	105,88	120,43	42,45%
Budovy na bývanie	3573,60	13944,00	284,99	159,50	61,96	21,84%
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	2111,61	4680,00	55,93	26,49	23,27	8,20%
Športové haly a iné budovy určené na šport	200,65	3476,00	4,746	23,65	0,86	0,30%
Iné objekty	202,00	392,33	27,57	136,49	6,04	2,13%
Objekty terciárnej sféry	NEPOSUDZUJÚ SA					
Budovy vo vlastníctve samosprávy	30507,59	362269,33	1325,89		283,71	100,00%



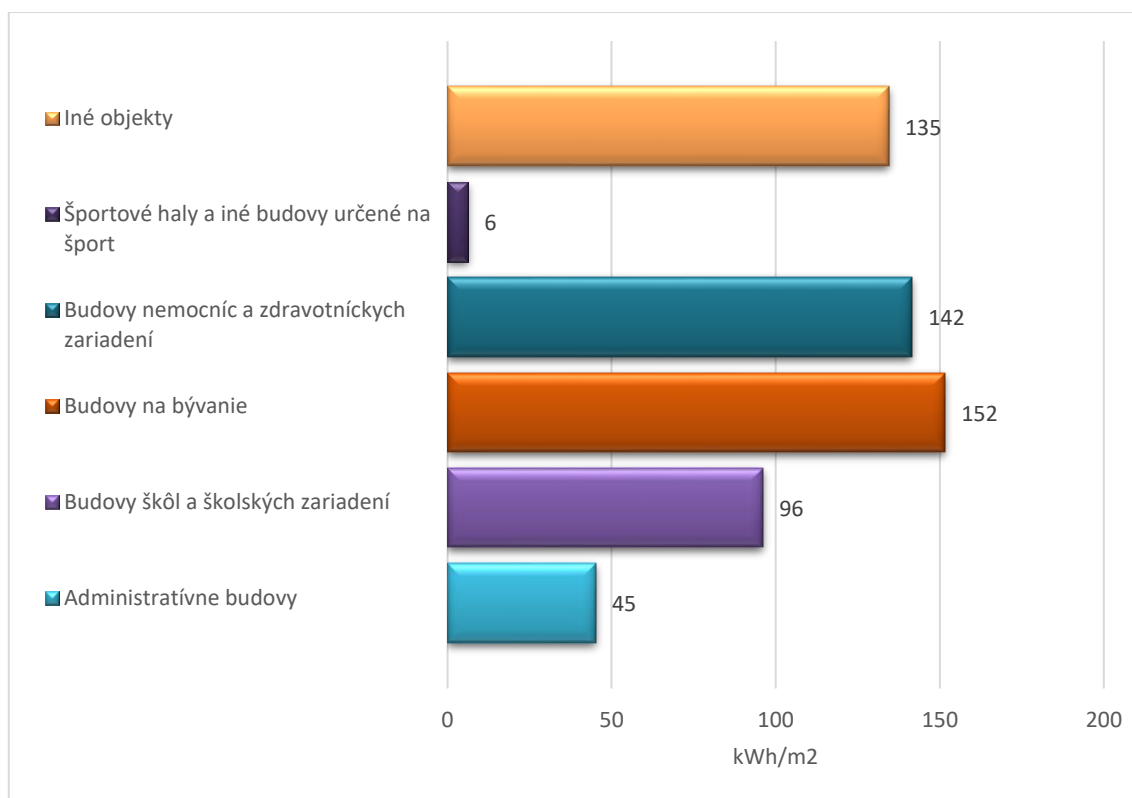
Graf 6.1.1 Podiel podlahovej plochy typu budovy vo vlastníctve samosprávy



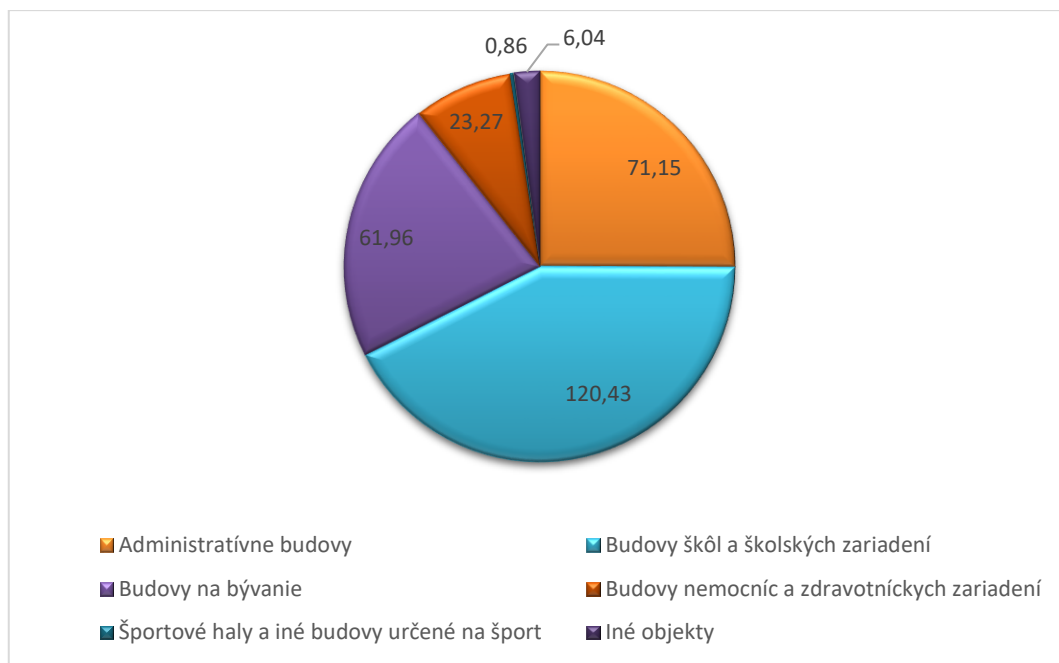
Graf 6.1.2 Celková spotreba energie v budove vo vlastníctve samosprávy



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 plášťa,
 - výmenou výplní otvorov,
 - inštaláciou 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, fotovoltické panely,
- inštalácia SMART technológií na riadenie a meranie spotreby primárnej energie, hlavne podielu OZE, na vstupe do objektu.



A. Administratívne budovy

Kultúrny dom

Objekt je postavený na rovinatom pozemku s hlavným vstupom z južnej strany. Stavba bola postavená v 70. rokoch a je murovaná z CPP tehál hr. 580 mm s vonkajšou omietkou – vápennocementovou. Stropy sú železobetónové a panelové, interiérové schodiská sú železobetónové. Objekt je štvorpodlažný s mimoúrovňovou podlahou, s podpivničením, s neobytným podkrovím. Stavba je zastrešená sedlovou, plochou a pultovou strechou v rôznych výškových úrovniach s vymurovanými štítovými stenami a s krytinou hladkého falcovaného plechu. Zadná časť objektu nad predajňou je zastrešená plochou strechou s ľahkou strešnou krytinou z vlnitého plechu. Hlavný vstup z južnej strany prekrýva balkón. Okenné konštrukcie a dvere sú plastové s izolačným dvojsklom.

Realizované opatrenia

Objekt v roku 2019-2020 prešiel kompletnou rekonštrukciou so znížením energetickej náročnosti.

Obvodová steny sú zateplené tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr. 160 mm.

Stropná konštrukcia do nevykurovanej povaly je zateplená fúkanou izoláciou z minerálnej vlny hr. 300 mm.

Strešné konštrukcie do exteriéru sú zateplené tepelnou izoláciou EPS 150 S plnoplošne lepenou hr. 200 mm a polystyrénom Styrodur 3035 CS hr. 100 mm.

Sokel je zateplený tepelnou izoláciou XPS Styrodur 3035 CS hr. 120 mm zvislo nadol pod terén do hĺbky 1,0 metra.

Výplne okenných a dverných otvorov sú plastové s izolačným dvojsklom so súčiniteľom prechodu tepla skla $U_g \geq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a rámu $U_f \geq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a časť s izolačným trojsklom so súčiniteľom prechodu tepla skla $U_g \geq 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a rámu $U_f \geq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a garážové plastové vráta so súčiniteľom prechodu tepla skla $U_w \geq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Zdroj energie je nahradený kaskádou kondenzačných kotlov s ekvitermickou reguláciou v súčinnosti s čerpadlovými skupinami a termostatickými hlaviciami na nových radiátoroch.



Súčasný riešenie teplej vody spĺňa požiadavky vyhlášky č. 324/2016 Z.z.. V hygienických zariadeniach elektrické zásobníky. Plynový ohrievač je nahradený za externý závesný zásobník (Tepelné čerpadlo Eliz Euro 150), do ktorého bude dotovaná energia z vonkajšej jednotky tepelného čerpadla.

Osvetlenie a zásuvkový rozvod je kompletne vymenený. Všetky priestory sú osvetlené LED svietidlami. Priestory kinosály sú vetrané podstropnou VZT rekuperačnou jednotkou Aircomponents TOP4-R-EO, ktorá je umiestnená pod stropom v archíve miestnosť č. 106. Vzduchové množstvo vetrané jednotkou je $Q_v=4000\text{m}^3/\text{h}$ pri maximálnej tlakovej strate 250Pa. Priestory tanečnej sály sú vetrané podstropnou VZT rekuperačnou jednotkou Aircomponents TOP4-R-EO, ktorá je umiestnená pod stropom v sklade miestnosť č. 303. Vzduchové množstvo vetrané jednotkou je $Q_v=4000\text{m}^3/\text{h}$ pri maximálnej tlakovej strate 250Pa.

Tab. 6.2 Realizované opatrenia pre budovu Kultúrneho domu

Realizované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2019-2020	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
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:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		324,51	58,81	5 261,00 €
Zvýšený podiel OZE:		6%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:	554 820,00 €			
Významná obnova budovy bola financovaná z OP 4.3.1. - Kvalita životného prostredia Zdrojom energie na vykurovanie je plyn, na TUV je elektrické tepelné čerpadlo a na osvetlenie elektrická energia.				



Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy je energetická trieda **A1**, budova dosahuje ultranízkoenergetickú úroveň výstavby.

Dom smútku

Objekt domu smútku je dvojpodlažná stavba postavená v roku 1975. Obvodové nosné steny sú z murovaných tehál hr. 375 mm. Stropné konštrukcie sú z časti prefabrikované z panely PZD. Podlahy sú betónové a mramorové. Zateplenie stropu je z čadičovej vlny hr. 50 mm v dvoch vrstvách. Ohrev teplej vody je prietokovými ohrievačmi. Objekt je nezateplený. Vykurovanie elektrické žiariče.

Navrhované opatrenia

Tab. 6.3 Navrhované opatrenia pre budovu Domu smútku

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2025-2030	áno	áno	áno
Zateplenie strešného plášťa		áno	áno	áno
Výmena výplní otvorov		áno	áno	áno
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		nie	nie	nie
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
Zmena zdroja vykurovania, zmena rozvodov, vyregulovanie vykurovacej sústavy, meranie a regulácia energií:		áno	áno	áno
Zmena zdroja na prípravu teplej vody:		nie	nie	nie
Zmena osvetľovacej sústavy:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		1,10	0,18	312,00 €
Zvýšený podiel OZE:		67%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				68 650,00 €
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 prípravu TUV je navrhované elektrické tepelné čerpadlo.				



Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda **A0**, budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.

B. Budovy škôl a školských zariadení

Materská škola - stará budova

Jedná sa o objekt materskej školy - starej. Je to objekt postavený v 70 rokoch, pozostávajúci z dvoch na seba nadväzujúcich traktov. Prvá časť objektu je dvojpodlažná s čiastočne podpivničeným suterénom a druhá jednopodlažná. Strešná konštrukcia je jednoplášťová plochá strecha. Objekt je bez zateplenia s pôvodnými otvorovými výplnami. V tomto objekte sa nachádza školský byt, ktorý prešiel rekonštrukciou plynu, vykurovania a zdravotníckej v roku 2004. Objekt sa v súčasnosti nevyužíva.

Tab. 6.4 Navrhované opatrenia pre budovu Materská škola – stará budova

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2025-2030	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
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:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		3,93	0,85	1 064,00 €
Zvýšený podiel OZE:		66%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				395 242,52 €
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 prípravu je plyn, na TUV je elektrické tepelné čerpadlo a na osvetlenie elektrická energia

Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda A0 , budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.
--

Základná škola s materskou školou

Objekt kuchyne s jedálňou je jednopodlažný, zrealizovaný z pórobetónových spínaných panelov. Prestrešenie objektu je strešnými pórobetónovými panelmi. V roku 2015 bol spracovaný projekt pre rekonštrukciu inštaláčnych rozvodov (zdravotechnika, vykurovanie, vetranie, elektroinštalácia). V roku 2015 bola podaná žiadosť o dotáciu z envirofondeu pre výmenu výplní okien, ktorá bola úspešne zrealizovaná. Objekt je zateplený KZS DEK THERM EPS hr. 60 mm.

Objekt telocvične bol zrealizovaný v 80 r. minulého storočia. Objekt telocvične je s ihriskom zo základným rozmerom 40x20 m a hľadiskom pre 306 sediacich divákov so samostatným vchodom pre športovcov a divákov. Po stránke dispozičnej možno objekt rozdeliť na dve časti. Jednu časť tvorí jednopodlažná hala s ihriskom a druhú časť dvojpodlažná vstavba do haly po celej dĺžke haly na hĺbku 9,0 m. V tejto časti vstavby sú situované priestory a hygienické zariadenie pre športovcov a priestory pre divákov. Objekt je oceľového typu PUMS rozmeru 33,0 m v priečnom smere a 42,0 m, svetlej výšky 7,5 m. V roku 2008 bol spracovaný projekt pre zateplenie obvodového plášťa, strešného plášťa, výmena osvetľovacích telies, rekonštrukcia podláh. Strešná konštrukcia je zateplená minerálnou vatou Nobasil hr. 200 mm. Polovica obvodových stien je zateplená KZS DEK THERM EPS hr. 60 mm. Výplne otvorov sú vymenené za plastové s izolačným dvojsklom a časť za hlinikoplastové s izolačným dvojsklom. Osvetľovacia sústava je vymenená za LED okrem zázemia, ktoré je pôvodné.

Objekt materskej školy slúži pre potreby materskej školy. Objekt je zrealizovaný v 80 rokoch 20. storočia z pórobetónových spínaných panelov zateplených fasádny polystyrénom KZS DEK THERM EPS hr. 80 mm. Strešná konštrukcia je zateplená minerálnou vlnou 130 + 50 mm. Druhý konštrukčný systém obkročil jestvujúcu budovu MŠ a vytvoril na OK stĺpoch podkrovnú časť. Kapacita MŠ je na cca 85 detí.

Objekt základnej školy je objekt zo 70. rokov pozostávajúci z troch nadzemných podlaží. Okná sú vymenené za plastové s izolačným dvojsklom. Fasáda je po rekonštrukcii. Hrúbka zateplenia je strešnej konštrukcie je 100 mm minerálnou vatou.



Tab. 6.5 navrhované opatrenia pre budovu Základná škola s Materskou školou

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021-2025	áno	áno	áno
Zateplenie strešného plášťa		áno	áno	áno
Výmena výplní otvorov		nie	nie	nie
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
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:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		505,06	108,63	30 254,00 €
Zvýšený podiel OZE:		67%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				1 860 558,24 €
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 prípravu je plyn, na TUV je elektrické tepelné čerpadlo a na osvetlenie elektrická energia				
Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda A0 , budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.				

C. Budovy na bývanie

Bytový dom č. 602

Riešený objekt je bytový dom pozostávajúci zo štyroch podlaží v celkovom počte bytov 19. Cieľovou skupinou sú mladé začínajúce rodiny. Obvodové murivo je z tvárnic Durisol 30/12n hr. 300 mm, so zálievkou betónovou zmesou tr. B20. Vodorovné nosné konštrukcie sú zo systému filigránových dosiek hr. 50 mm s nadbetónávkou hr. 160 mm. Podlahy v bytoch sú z ekostyrénbetónu hr. 65 mm. Podlahy na teréne sú chránené



tepelnou izoláciu hr. 50 mm. Dodatočne sú pod stropom zateplené stropné konštrukcie prízemí, ktoré nie sú vykurované. Okná sú plastové s izolačným dvojsklom.

Vykurovanie objektu je riešený plynovými kotlami v centrálnej spoločnej kotolni.

Teplá úžitková voda sa pripravuje centrálne v spoločnej kotolni v jednom stojatom zásobníkovom ohrievači TV OKC 500 NTR o objeme V=500l. Rozvody TUV a cirkulačnej vody sú vedené voľne.

Tab. 6.6 Navrhované opatrenia pre budovu Bytový dom č.602

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021-2025	nie	nie	nie
Zateplenie strešného plášťa		nie	nie	nie
Výmena výplní otvorov		nie	nie	nie
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
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:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		58,24	12,78	4226,00 €
Zvýšený podiel OZE:		46%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				57 000,00 €
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 je plyn, na TUV je navrhované elektrické tepelné čerpadlo a na osvetlenie elektrická energia				
Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda A0, budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.				

Bytový dom č.603

Riešený objekt je bytový dom pozostávajúci zo štyroch podlaží v celkovom počte bytov 19. Cieľovou skupinou sú mladé začínajúce rodiny. Obvodové murivo je z tvárnic Durisol 30/12n hr. 300 mm, so zálievkou betónovou zmesou tr. B20. Vodorovné nosné konštrukcie sú zo systému filigránových dosiek hr. 50 mm s nadbetónávkou hr. 160 mm. Podlahy v bytoch sú z ekostyrénbetónu hr. 65 mm. Podlahy na teréne sú chránené tepelnou izoláciou hr. 50 mm. Dodatočne sú pod stropom zateplené stropné konštrukcie prízemí, ktoré nie sú vykurované. Okná sú plastové s izolačným dvojsklom.

Vykurovanie objektu je riešený plynovými kotlami v centrálnej spoločnej kotolni.

Teplá úžitková voda sa pripravuje centrálne v spoločnej kotolni v jednom stojatom zásobníkovou ohrievači TV OKC 500 NTR o objeme V=500l. Rozvody TÚV a cirkulačnej vody sú vedené voľne.

Tab. 6.7 Navrhované opatrenia pre budovu Bytový dom č.603

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021-2025	nie	nie	nie
Zateplenie strešného plášťa		nie	nie	nie
Výmena výplní otvorov		nie	nie	nie
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
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		93,64	20,18	6024,00 €
Zvýšený podiel OZE:		70%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				77 000,00 €
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 fotovoltaika 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.

D. Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení

Centrum sociálnych služieb, Svinná, n.o.

Centrum sociálnych služieb bolo zrealizované v 70 r. min. storočia ako jednopodlažná budova s obytným podkrovím, podpivničená. Objekt je radový, pôvodne postavený ako rodinný dom. Obvodové steny tvorí zmiešané murivo.

V roku 2019 bol spracovaný projekt pre rekonštrukciu so zateplením fasády hr. 140 mm a plochej časti stropu nad podkrovím II. NP jestvujúceho objektu zariadenia hr. 200 mm, zateplenie stropnej konštrukcie nad nevykurovaným suterénom hr. 50 mm, zateplením sokla hr. 140 mm. Zatiaľ tieto práce neboli realizované.

Zdrojom tepla na vykurovanie je stacionárny plynový kondenzačný kotol, príprava TUV je v kotly.

Tab. 6.8 Navrhované opatrenia pre budovu Centrum sociálnych služieb

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021-2025	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
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	44,74	9,65	2 596,00 €
Zvýšený podiel OZE:	81%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH: 176 724,80 €			
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.			

Zdravotné stredisko

Zdravotné stredisko je jednopodlažná stavba, ktorá slúži pre poskytovanie služieb verejnosti. Pozostáva z privátnej ambulancie pre dospelých, privátnej ambulancie pre deti a dorast, zubnej ambulancie a gynekologickej ambulancie. V roku 2015 objekt prešiel čiastočnou rekonštrukciou a to výmenou otvorových výplní za plastové s izolačným dvojsklom a zateplením fasády KZS hr. 80 mm. Zdrojom tepla na vykurovanie je plynový kotol.

Tab. 6.9 Navrhované opatrenia pre budovu Zdravotné stredisko

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2021 - 2025	áno	áno	áno
Zateplenie strešného plášťa		áno	áno	áno
Výmena výplní otvorov		nie	nie	nie
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
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		41,30	8,97	1 589,00 €



Zvýšený podiel OZE:	83%
Celkové INV na úpravy v € s DPH:	254960,00 €
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 fotovoltaika 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.	

E. Športové haly a iné budovy určené na šport

Futbalový štadión, kabíny TJ

Objekt kabín TJ je jednopodlažná stavba, ktorá prešla v roku 2018 rekonštrukciou fasády so zateplením hr. 50 mm , stropná konštrukcia je zateplená tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr. 200 mm. Objekt ma nový elektrický boiler V=300l na ohrev TUV.

Tab. 6.10 Navrhované opatrenia pre budovu Futbalový štadión, kabíny TJ

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2025-2030	áno	áno	áno
Zateplenie strešného plášťa		áno	áno	áno
Výmena výplní otvorov		nie	nie	nie
Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou vzduchu		áno	áno	áno
Podiel úspory potreby tepla v budove		áno	áno	áno
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 fotovoltaiky:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		3,8	0,69	neposudzuje sa
Zvýšený podiel OZE:		82%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				123 570,18 €



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 fotovoltaika 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.

F. Iné objekty

Požiarna zbrojnica

Objekt sa nachádza v širšom centre obce Svinná, v území zástavby samostatne stojacími rodinnými domami. Jedná sa o budovu v správe obce, kde sa nachádza požiarna zbrojnica. Objekt prešiel rekonštrukciou okien, fasády s prístavbou novej budovy. Zateplenie fasády je hrúbky 100 mm.

Tab. 6.11 Navrhované opatrenia pre budovu Požiarna zbrojnica

Navrhované opatrenia za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy:	Obdobie realizácie úprav	úspora energie MWh/rok	úspora emisií CO ₂ t/rok	úspora nákladov €/rok
Zateplenie obvodového plášťa	2025-2030	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
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 fotovoltaiky:		áno	áno	áno
Celková úspora za rok		21,93	4,83	833,00 €
Zvýšený podiel OZE:		94%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:				148 672,00 €
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 fotovoltaika s akumuláciou do batérií.				

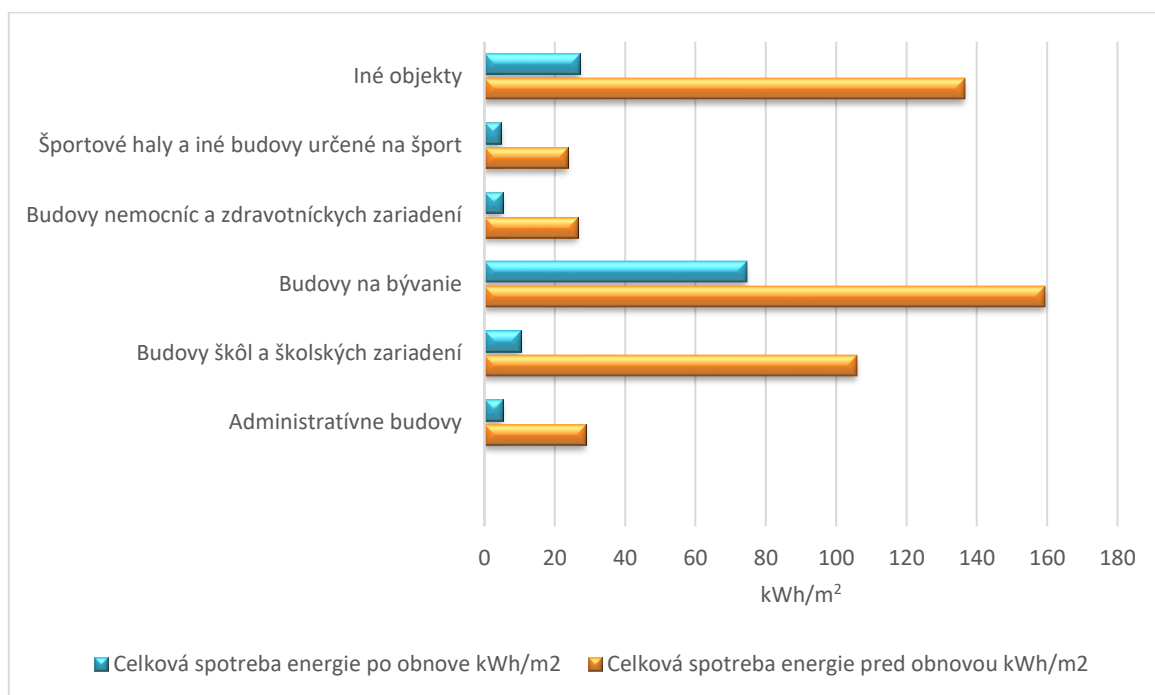


Globálny ukazovateľ - primárna energia po významnej obnove budovy bude energetická trieda A0, budova bude dosahovať úroveň výstavby s takmer nulovou potrebou energie.

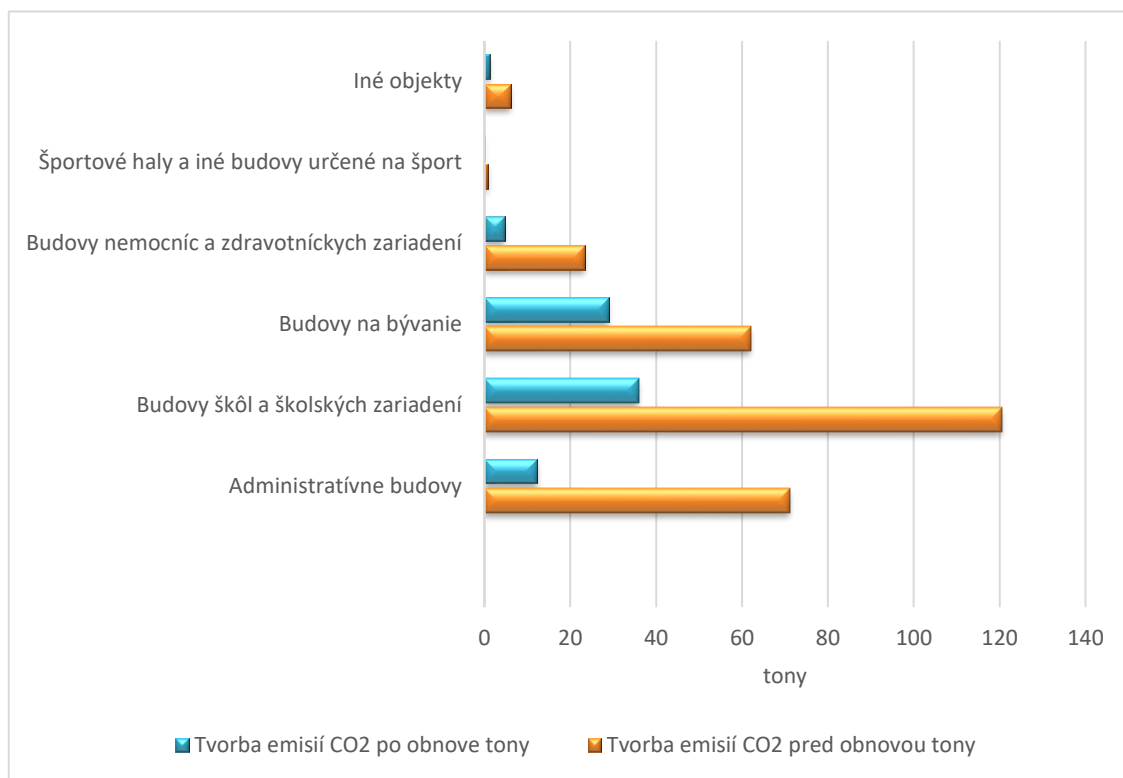
6.1.3 Predpokladané dosiahnutie cieľov aplikáciou opatrenia č.1

Tab. 6.12 MEI spotreby energie, tvorby CO₂ a využívanie OZE

Názov budovy	Vykurovaná podlahová plocha	Celková spotreba energie		Tvorba emisií CO ₂		Podiel OZE z celkovej spotreby energie	
	m ²	MWh	kWh/m ²	t	%	MWh	%
Administratívne budovy	18119,60	67,13	5,18	12,29	14,75%	4,02	5,98%
Budovy škôl a školských zariadení	6300,13	50,93	10,34	36,02	43,22%	33,87	66,49%
Budovy na bývanie	3573,60	133,11	74,49	29,00	34,79%	73,53	55,24%
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	2111,61	21,51	5,30	4,65	5,58%	17,42	80,96%
Športové haly a iné budovy určené na šport	200,65	0,95	4,73	0,17	0,21%	0,77	81,56%
Iné objekty	202,00	5,48	27,14	1,21	1,45%	5,16	94,12%

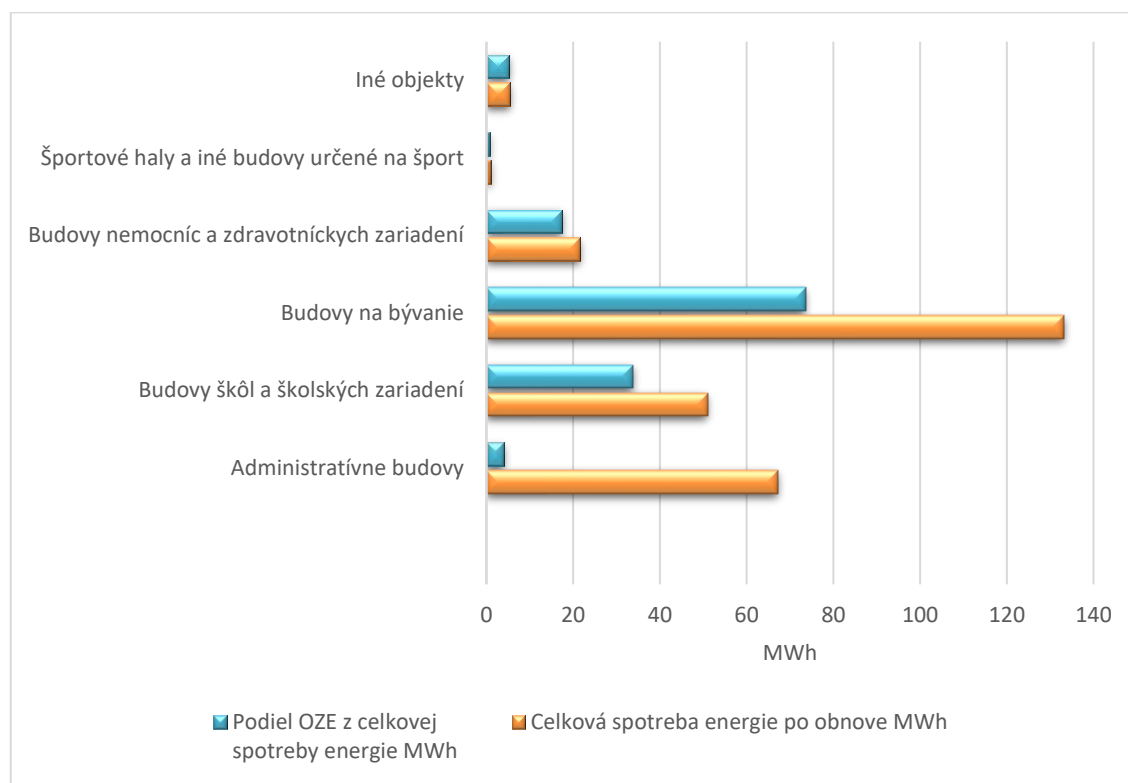


Graf 6.1.6 Úspora spotreby primárnej energie





Graf 6.1.7 Úspora emisií CO₂



Graf 6.1.8 Podiel OZE na celkovej spotrebe primárnej energie

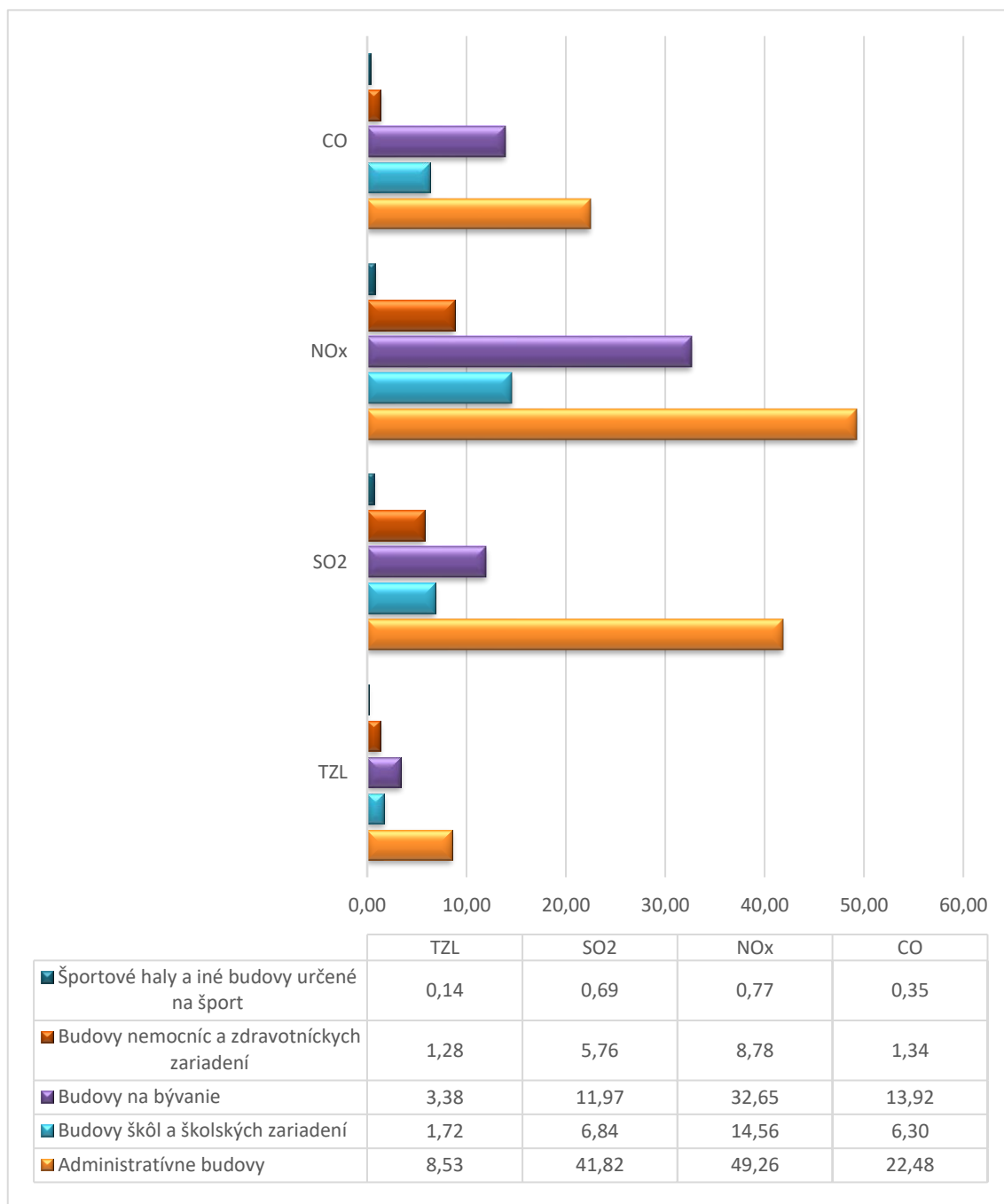
Tab. 6.13 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami

Sektor NUS	Celková spotreba energie	Ukazovateľ faktora emisií		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
Administratívne budovy	392,73	elektrina	kg	48,93	244,67	268,86	123,71
		plyn		0,99	0,12	19,30	7,80
Budovy škôl a školských zariadení	559,92	elektrina	kg	8,97	44,85	49,28	22,68
		plyn		4,28	0,51	83,48	33,71
Budovy na bývanie	284,99	elektrina	kg	2,54	12,68	13,94	6,41
		plyn		2,27	0,27	44,36	17,91
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	55,93	elektrina	kg	0,60	2,99	3,28	1,51
		plyn		0,44	0,05	8,61	3,48
Športové haly a iné budovy určené na šport	4,75	elektrina	kg	3,58	17,91	19,68	1,56
		plyn		0,06	0,01	1,22	0,08
Iné objekty	27,57	elektrina	kg	0,05	0,25	0,27	0,12
		plyn		0,23	0,03	4,47	1,81



Tab. 6.14 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach

Sektor NUS	Celková spotreba energie	Ukazovateľ faktora emisii		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
Administratívne budovy	67,13	elektrina	kg	8,36	41,82	45,96	21,15
		plyn		0,17	0,02	3,30	1,33
Budovy škôl a školských zariadení	50,93	elektrina	kg	1,36	6,80	7,47	3,44
		plyn		0,36	0,04	7,09	2,86
Budovy na bývanie	133,11	elektrina	kg	2,37	11,85	13,02	5,99
		plyn		1,01	0,12	19,63	7,93
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	21,51	elektrina	kg	1,15	5,74	6,31	2,90
		plyn		0,13	0,02	2,47	1,00
Športové haly a iné budovy určené na šport	0,95	elektrina	kg	0,14	0,68	0,74	0,34
		plyn		0,00	0,00	0,03	0,01
Iné objekty	5,48	elektrina	kg	0,88	4,39	4,83	2,22
		plyn		0,00	0,00	0,09	0,04



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	17 000 000 EUR
Potenciál úspory energie	11 245,08 MWh
Podiel OZE z celkovej spotreby primárnej energie	45%
Absolútne zníženie emisií CO ₂	2 081,26 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	10,35%



6.2.1 Rodinné domy

Obec Svinná eviduje 558 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. 6.15 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
Zmena zdroja vykurovania, zmena rozvodov, vyregulovanie vykurovacej sústavy, meranie a regulácia energií:		áno	áno	áno



Nízkouhlíková stratégia obce Svinná

Zmena zdroja na prípravu teplej vody:	áno	áno	áno
Zmena osvetľovacej sústavy a inštalácia fotovoltaiiky:	áno	áno	áno
Celková úspora za rok	93,71	17,34	
Zvýšený podiel OZE:	45%		
Celkové INV na úpravy v € s DPH:		17 000 000,00 €	
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,...			
Zdrojom energie na vykurovanie a TUV sú navrhované tepelné čerpadlá, solárne kolektory, 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. 6.16 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia pred opatreniami

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ faktora emisií		TZL	SO ₂	NO _x	CO
	MWh/m²	elektrina	kg/MWh	0,178	0,89	0,978	0,45
		plyn		0,008	0,001	0,163	0,066
		biomasa		0,277	0	1,2	0,02
Rodinné domy	147,62	elektrina	kg/m²	3,94	19,71	21,66	9,96
		plyn		0,91	0,11	17,65	7,13
		biomasa		4,91	0,00	21,26	0,35

Tab. 6.17 Základné znečisťujúce látky do ovzdušia po opatreniach

Názov budovy	Celková spotreba energie	Ukazovateľ faktora emisií		TZL	SO ₂	NO _x	CO
	MWh/m ²	elektrina	kg/MWh	0,178	0,89	0,978	0,45
		plyn		0,008	0,001	0,163	0,066
		biomasa		0,277	0	1,2	0,02
Rodinné domy	53,91	elektrina	kg/m ²	4,13	20,63	22,67	10,43
		plyn		0,25	0,03	4,86	1,96
		biomasa		0,30	0,00	1,29	0,02

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

Sektor č.1	Budovy vo vlastníctve miestnej samosprávy
Sektor č.2	Rodinné domy
Sektor č.6	Plochy pre verejné a komunálne využívanie
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



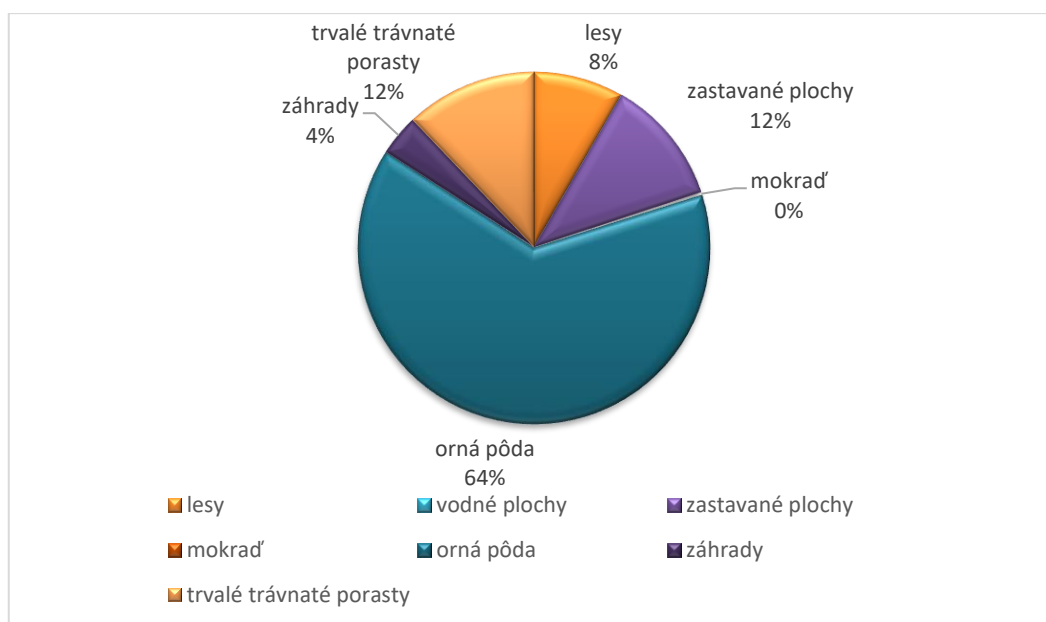
schopná vsakovať do podložia pôdy. Na chodníky a námestia je vhodné použiť vodopriepustné dlažby vyrobené z recyklovaných materiálov.

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 napĺňať 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. 6.18 Objem odtoku dažďovej vody pri extrémnych zrážkach

	Podiel plochy v katastri			Objem odtoku dažďovej vody
	%	ha	m ²	m ³
lesy	10,64%	79,77	797700	401346,71
vodné plochy	2,70%	23,22	232231,239	0
zastavané plochy	8,19%	70,44	704434,758	562564,77
mokrad'	6,59%	5	50000	-11045,335
orná pôda	55,41%	476,59	4765901,09	3095116,8
záhrady	3,85%	33,11	331144,545	183891,89
trvalé trávnaté porasty	12,62%	108,55	1085466,01	583534,91
Spolu	100,00%	860,1157	8601157	4815409,8



Graf 6.3.1 Podiel odtoku dažďovej vody podľa druhu pôdy

Pri extrémnych zrážkach z územia odchádza 4,8 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 dopĺňať 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 7,15 mil. kubických metrov z celého katastrálneho územia. Sekvestrácia uhlíka do biomasy (vegetácia) a pôdy (korene rastlín) sa dosiahne vhodne zvolenými opatreniami pre objem 4,8 mil.m³ dažďových vôd vytvorením vodozadržných 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	19 937,79 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	5 141,79 ton
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	25,57 %



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 Svinná

- 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	43 866,53 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	12 681,43 t
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	63,07%

**6.5.1 Vozový park samosprávy a podpora elektromobility**

Samospráva vie priamo ovplyvniť emisie spôsobené dopravou pri vlastných autách. Obec užíva jeden osobný automobil (ŠKODA FABIA) a starší traktor (r.v. 1983) a špeciálne vozidlo HaZZ. Traktor a vozidlo HaZZ jazdí na naftu. Škoda FABIA jazdí na benzín a priamo produkujú emisie CO₂ v obci.

Do návrhov na zníženie produkovaných emisií sa zahrnie len osobný automobil Škoda FABIA a kolesový traktor. Vozidlá HaZZ sa využívajú len v prípade požiarov, povodní alebo iných špecifických udalostí.

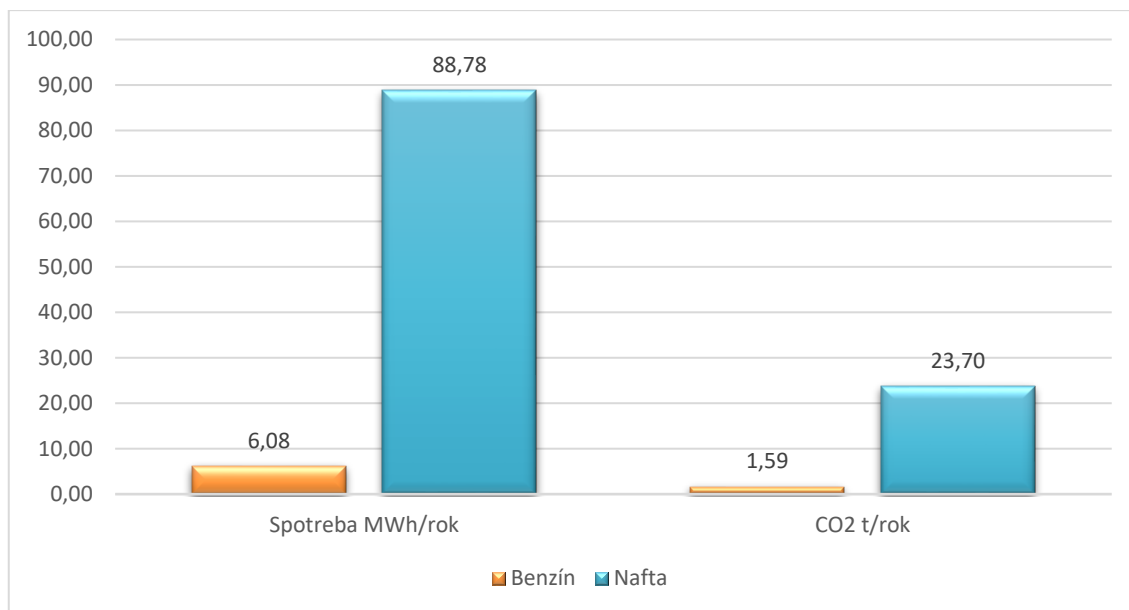
Na základe údajov poskytnutých obcou o počte najazdených kilometrov a spotrebe PHM za rok sa určia podľa technických údajov jednotlivých vozidiel vyprodukované emisie CO₂. Tie sa pohybujú na úrovni 1,4 ton CO₂ za rok pri osobnom automobile. Hodnota emisií je ovplyvnená spôsobom využívania vozidiel, ich 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.

Za rok 2019 sa pre kolesový traktor nakúpilo 140,42 litrov nafty čo predstavuje 0,5 t emisií CO₂.

Tab. 6.19 Bilancia ročnej spotreby energie a tvorby CO₂ z miestnej dopravy

Doprava	Počet vozidiel	Najazdené kilometre		Spotreba		Podiel z celku spotreby		CO2		Podiel z celku CO2	
		Benzín	Nafta	Benzín	Nafta			Benzín	Nafta		
				10	9,2			0,261	0,267		
				kWh/l	kWh/l			t/MWh	t/ MWh		
	ks	km/ rok	MWh/rok	MWh/rok	%	t/rok	t/rok	%			
Vozový park samosprávy	4	10133	30000	607,98	8878,00	9485,98	17%	158,68	2370,43	2529,11	17%
Verejná doprava	5221		151409		13929,63	13929,63	25%		3719,21	3719,21	26%
Súkromná doprava	15490	224605	224605	16845,38	14464,56	31309,94	57%	4396,64	3862,04	8258,68	57%
Celkom	20715	234738	406014	17453,36	37272,19	54725,55	100%	4555,33	9951,67	14507,00	100%

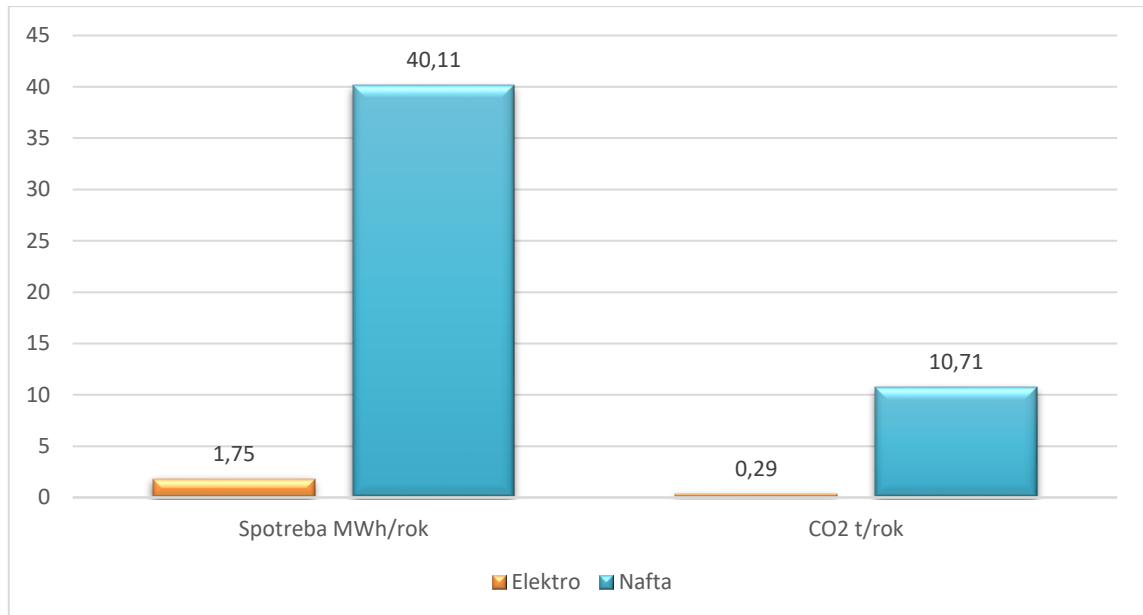
Graf 6.5.1 Ročná spotreba energií a tvorba CO₂ vozovým parkom samosprávy

6.5.2 Navrhované opatrenia pre vozový park samosprávy

Obec vie znížiť emisie CO₂ výmenou osobného automobilu za automobil 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 osobného automobilu je potrebné riešiť vzhľadom na vek (15 rokov) prioritne s využitím dotačných schém spolu s vybudovaním verejnej nabíjacej stanice.

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.

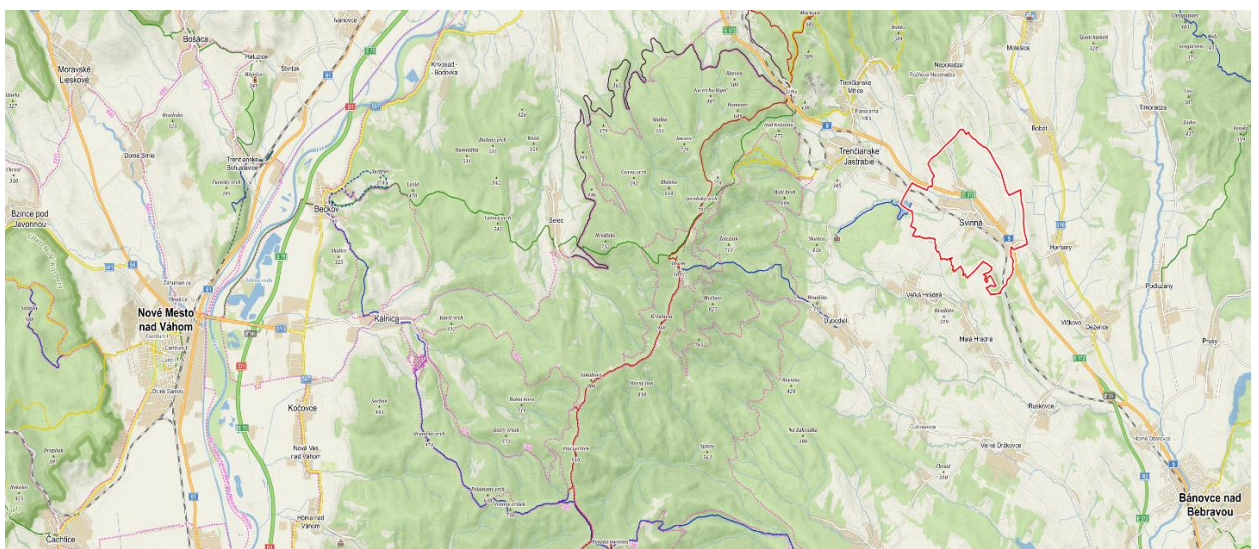


Graf 6.5.2 ročná spotreba energií a tvorba CO₂ po opatreniach

Potenciál úspor CO₂ pri využívaní vlastnej dopravy je na úrovni 1 457,83 ton znížených emisií CO₂ za rok čo predstavuje 58%.

6.5.3 Cyklotrasy v území samosprávy

V súčasnosti nie sú v obci Svinná vybudované samostatné cyklistické cesty. Cez územie obce prechádza cykloturistická trasa, ktorá vedie po samotnej cestnej komunikácii. Obec so svojim okolím má vzhľadom na priamu väzbu na Považský Inovec ideálne podmienky pre cykloturistiku.



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



V rámci UPN Svinná sa uvažuje s cyklotrasou naviazanou cez obec Trenčianske Jastrabie na Cyklomagistrálu Okolo Považského Inovca, ktorá má dĺžku 128 km. Navrhovaná trasa prechádza obcou Dubodiel, jedna trasa cez Hradnú na Svinnú a druhá trasa cez Veľké Držkovce do Bánoviec nad Bebravou. Rozvoj cykloturistiky je zachytený v Programe rozvoja obce Svinná ako opatrenie A.2.2. Budovanie, rekonštrukcie, opravy a údržba ciest, miestnych komunikácií, chodníkov a cyklotrás. Toto opatrenie je súčasťou priority A.2.: Technická infraštruktúra pri naplnení strategického cieľa A: Vytvoriť podmienky pre zvyšovanie kvality života a hospodársky rast.

Podľa Národnej stratégie rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike 2019 cyklistická doprava je samostatným druhom dopravy, ktorý prispieva k zabezpečeniu prepravných nárokov predovšetkým na krátke, ale aj dlhšie vzdialenosti. Je využívaná na dopravu z domu do práce, školy, či iné občianske potreby. Pre svoju jednoduchosť a cenovú prístupnosť je vhodná pre všetkých obyvateľov. Prispieva tak k sociálnej rovnoprávnosti a vyššej kvalite života. Priestorová úspornosť, prevádzková nenáročnosť, energetická nezávislosť, flexibilita a dostupnosť ako aj ekologická vhodnosť z nej vytvárajú významnú alternatívu voči individuálnej automobilovej doprave, ktorá zaťažuje životné prostredie. 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 zvýrazňujú prednosti cyklistickej dopravy. Reálne sa prejavia tam, kde sú podmienky na jej bezpečné využívanie. Zo všetkých jazd automobilov je až 30% kratších ako 3 km. 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.

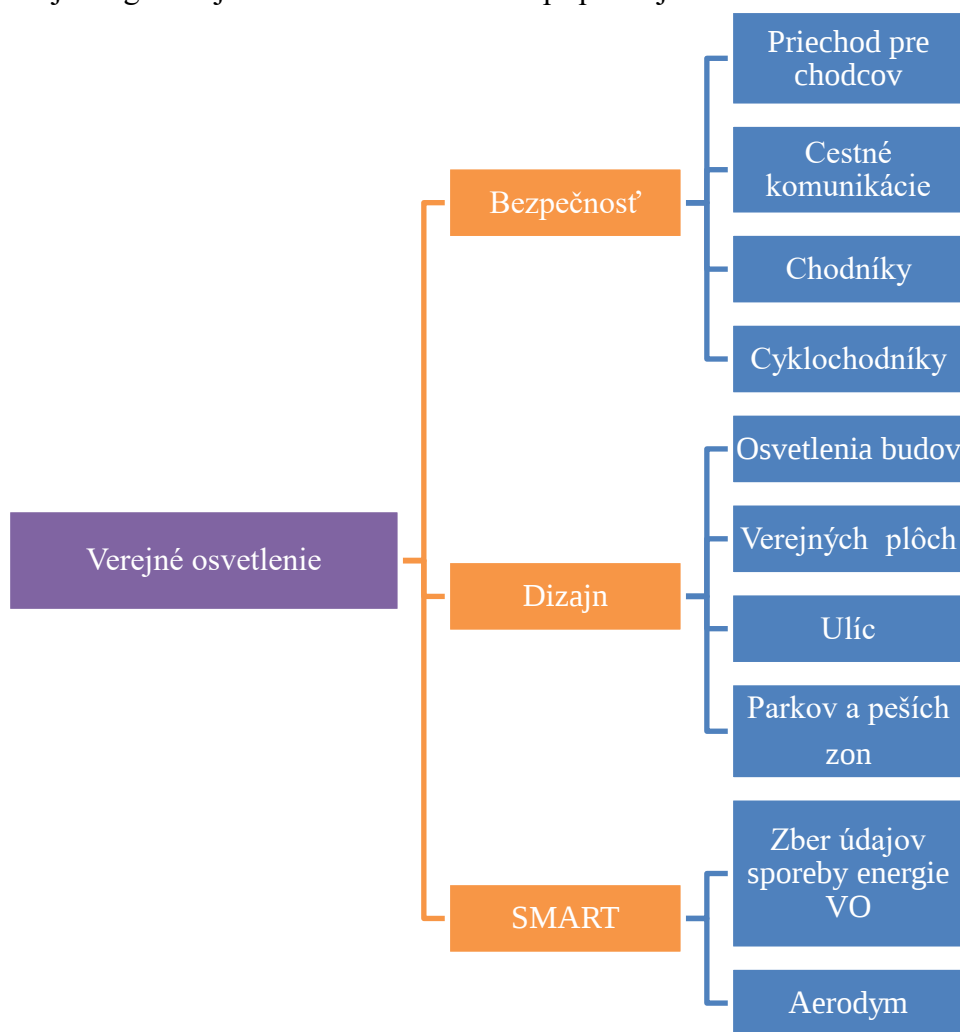
**6.7 Opatrenie č. 7: Zníženie energetickej náročnosti verejného osvetlenia**

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	5,07 MWh
Absolútne zníženie emisií CO ₂	0,86 ton
Podiel úspory k celkovej úspore CO ₂	0,00 %



Zámerom samosprávy je systematická obnova verejného osvetlenia obce, pri ktorej dochádza k zníženiu prevádzkových nákladov a zároveň zvýšeniu kvality verejnej služby pri zabezpečovaní verejného osvetlenia. V obci je asi 162 svetelných bodov, vo všetkých sú 15 W LED trubice, z toho v 7 lampách po 2x 15 W trubice (na križovatkách a priechodoch pre chodcov). Verejné osvetlenie v obci prešlo kompletnou rekonštrukciou.

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

Obr. 6.7.1 Funkcia svetelných bodov verejného osvetlenia



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.

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 inšalačných 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 priraditeľné informácie o type stožiara, 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. 6.20 Energetická bilancia verejného osvetlenia v obci so zabudovaným RS

Počet svietidiel	Príkon svietidiel		Spotreba elektrickej energie	Prevádzka	CO ₂	Úspora energie 5%	Úspora CO ₂
	W	kW				MWh/rok	ton/rok
ks			MWh/rok	h/rok	0,167		
155	15	23,25	93	4000	15,531	4,65	0,77655
7	30	2,1	8,4	4000	1,4028	0,42	0,07014
Spolu		25,35	101,4		17,1008	5,07	0,84669

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 priniesť 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 nízokuhlíkovej 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/Prognoza_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/nizkoughlikova-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]

