



Nízkouhlíková stratégia obce Prakovce



OKTÓBER 2020





OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	9
2.	PRÍPRAVA NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	10
2.1	Širšie súvislosti	10
2.2	Dohovor primátorov a starostov	13
2.3	Metodika.....	15
3.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA	17
3.1	Geografické začlenenie.....	17
3.2	Prírodné podmienky obce Prakovce.....	18
3.2.1	Geomorfologické a geologické pomery územia.....	18
3.2.2	Hydrogeologické pomery	19
3.2.3	Pôda.....	19
3.2.4	Chránené územia.....	20
3.2.5	Hluk.....	21
3.3	História.....	22
3.3.1	Kultúrne pamiatky	23
3.4	Demografické údaje.....	23
3.5	Klimatické podmienky	26
4.	CIELE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	27
4.1	Emisie skleníkových plynov	27
4.2	Redukcia emisií skleníkových plynov	29
4.3	Ciele nízkouhlíkovej stratégie	32
4.4	Regionálne využitie nízkouhlíkovej stratégie	32
4.5	Posúdenie vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie	34
5.	BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV (BEI)	35
5.1	Metodika.....	35
5.2	Zhrnutie výsledkov.....	36
6.	NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA.....	39
6.1	SWOT analýza	39
6.2	Budovy samosprávy	41
6.2.1	Osveta u zamestnancov (beznákladové opatrenie)	49
6.2.2	Energetický manažment (nízkonákladové opatrenie)	50
6.2.3	Rekonštrukcia budov miestnej samosprávy (vysokonákladové opatrenie).....	51



6.3	Obytné budovy	106
6.3.1	Rekonštrukcia bytových domov (vysokonákladové opatrenie)	110
6.3.2	Rekonštrukcia rodinných domov (vysokonákladové opatrenie).....	111
6.3.3	OZE pre budovy na bývanie (nízkonákladové opatrenie)	111
6.4	Terciárna sféra	112
6.4.1	Navrhované opatrenia	117
6.5	VEREJNÉ OSVETLENIE	118
6.6	DOPRAVA	125
6.7	SMART CITY.....	135
6.8	OPATRENIA NA NEPRIAZNIVÉ DÔSLEDKY ZMENY KLÍMY	144
6.9	ZELENÉ VEREJNÉ OBSTARÁVANIE.....	149
7.	PRÍLOHA č. 1	151



Zoznam skratiek

BEI	BEI – Baseline emission inventory - Východisková inventúra emisií
BEV	batériové elektrické vozidlo
EE	Energetická efektívnosť
EK	Európska komisia
EPC	Energy Performance Contracting
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
ETS	Obchodovanie s emisiami
EÚ	Európska únia
GES	Garantované energetické služby
GHG	Greenhouse gas - skleníkový plyn
IAD	Individuálna automobilová doprava
IKT	Informačno – komunikačné technológie
IoT	Internet of Things – Internet vecí
IPCC	Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC).
LCA	Life Cycle Assessment - Posudzovanie životného cyklu
M&T	Monitoring and Targeting
NECP	Integrovaný národný energetický a klimatický plán
NECP	Národný energetický a klimatický plán
NUS	Nízkouhlíková stratégia
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
PHEV	plug-in hybridné elektrické vozidlo
RVO	Rozvádzač verejného osvetlenia
SB	Svetelný bod (svietidlo)
SECAP	Akčný plán pre udržateľnú energiu a zmenu klímy
TÚV	Teplá úžitková voda
ÚK	Ústredné vykurovanie
ÚSES	Územný systém ekologickej stability
UNFCCC	Rámcový dohovor OSN o zmene klímy Vyšehradská skupina CZ,HU,PL, SK
VO	Verejné osvetlenie
ZP	Zemný plyn
ZVO	Zelené verejné obstarávanie



Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Navrhované zníženie emisií pre EÚ podľa Plánu do roku 2050	10
Tabuľka 2: Celoeurópske a národné ciele	12
Tabuľka 3: Štruktúra plôch v obci Prakovce	20
Tabuľka 4: Národné kultúrne pamiatky v obci	23
Tabuľka 5: Demografický vývoj počtu obyvateľov v obci	23
Tabuľka 6: Vývoj a rozdelenie počtu obyvateľov podľa pohlavia	24
Tabuľka 7: Veková štruktúra obyvateľstva	25
Tabuľka 8: Vývoj počtu bytových jednotiek	25
Tabuľka 9: Porovnanie zmeny palivovej základne a vplyv na produkciu emisií CO ₂	31
Tabuľka 10: Politické nástroje miestnej samosprávy	33
Tabuľka 11: Východisková bilancia za rok 2013	36
Tabuľka 12: Východisková bilancia za rok 2013 podľa nosiča energie	37
Tabuľka 13: Prehľad budov samosprávy a ich celkovej spotreby energie	41
Tabuľka 14: Technický stav stavebných konštrukcií	42
Tabuľka 15: Prehľad spotreby energie v budovách samosprávy	43
Tabuľka 16: Prehľad produkcie emisií CO ₂ v budovách samosprávy	44
Tabuľka 17: Prehľad spotreby a produkcie emisií CO ₂ podľa média	45
Tabuľka 18: Dlhodobý vývoj spotreby energií v budovách samosprávy	46
Tabuľka 19: Dlhodobý vývoj emisií CO ₂ budovami samosprávy	47
Tabuľka 20: Prehľad navrhovaných opatrení – osveťba u zamestnancov	49
Tabuľka 21: Prehľad navrhovaných opatrení – energetický manažment	50
Tabuľka 22: Prehľad navrhovaných opatrení pre budovy miestnej samosprávy	51
Tabuľka 23: Prehľad potenciálu úspor a redukcie emisií CO ₂ budov samosprávy	52
Tabuľka 24: Passport budovy obecného úradu	54
Tabuľka 25: Passport budovy kultúrneho domu - BOV	57
Tabuľka 26: Passport budovy komunitného centra	61
Tabuľka 27: Passport budovy bytového domu 278	65
Tabuľka 28: Passport budovy bytového domu 288	69
Tabuľka 29: Passport budovy zdravotného strediska	72
Tabuľka 30: Passport hospodárskej budovy na futbalovom ihrisku	76
Tabuľka 31: Passport budovy zariadenia opatrovateľskej služby	80
Tabuľka 32: Passport budovy základnej školy	83
Tabuľka 33: Passport budovy materskej školy	87
Tabuľka 34: Passport budovy požiarnej zbrojnice - PZ	91
Tabuľka 35: Passport budovy zberného dvora	94
Tabuľka 36: Passport budovy domu smútku	98
Tabuľka 37: Passport budovy nákupného strediska	101
Tabuľka 38: Vývoj počtu obyvateľov a bytových jednotiek	106
Tabuľka 39: Rozdelenie bytových jednotiek v obci	106
Tabuľka 40: Rozdelenie bytových jednotiek podľa stavebných konštrukcií	107
Tabuľka 41: Rozdelenie spotreby a emisií CO ₂ v budovách na bývanie	108
Tabuľka 42: Spotreba a emisie CO ₂ v budovách na bývanie	108
Tabuľka 43: Dlhodobý vývoj spotreby energií v obytných budovách	109
Tabuľka 44: Dlhodobý vývoj emisií CO ₂ obytnými budovami	109
Tabuľka 45: Prehľad budov terciárnej sféry a ich spotreby energie	112
Tabuľka 46: Technický stav stavebných konštrukcií	113
Tabuľka 47: Prehľad spotreby energie v budovách terciárnej sféry	114
Tabuľka 48: Prehľad produkcie emisií CO ₂ v budovách terciárnej sféry	115
Tabuľka 49: Prehľad spotreby a produkcie emisií CO ₂ podľa média	116



Tabuľka 50: Energetická bilancia verejného osvetlenia	119
Tabuľka 51: Celková bilancia v doprave	127
Tabuľka 52: Celková spotreba palív v cestnej doprave	129
Tabuľka 53: Komponenty a faktory Smart cities	137

Zoznam grafov

Graf 1 Počet prístupných partnerov k Dohovoru primátorov a starostov	14
Graf 2 Podiel signatárov podľa počtu obyvateľov	15
Graf 3: Počet obyvateľov z dlhodobého hľadiska.....	24
Graf 4: Vývoj a rozdelenie počtu obyvateľov podľa pohlavia	24
Graf 5: Veková štruktúra obyvateľstva.....	25
Graf 6: Vývoj počtu bytových jednotiek	26
Graf 7: Podiel emisií skleníkových plynov do ovzdušia vo svete ⁹	27
Graf 8: Emisie skleníkových plynov v EÚ podľa odvetvia* v roku 2017	28
Graf 9: Emisie skleníkových plynov v krajinách EÚ* v roku 2017 ¹⁰	28
Graf 10: Množstvo emisií skleníkových plynov v závislosti od palivovej základne.....	29
Graf 11: Podiel spotrebovanej energie po sektoroch	37
Graf 12: Podiel emisií CO ₂ po sektoroch	37
Graf 13: Množstvo spotrebovanej energie podľa média	38
Graf 14: Množstva emisií CO ₂ podľa média.....	38
Graf 15: Rozdelenie budov podľa kategórie.....	41
Graf 16: Rozdelenie budov podľa spotrebovanej energie	42
Graf 17: Rozdelenie budov podľa emisií CO ₂	42
Graf 18: Spotreba energie podľa budov	44
Graf 19: Produkcia emisií CO ₂ podľa budov	45
Graf 20: Spotreba energie a produkcia emisií CO ₂ v budovách podľa média	45
Graf 21: Alternatívy vývoja spotreby energií v budovách samosprávy.....	47
Graf 22: Alternatívy vývoja emisií CO ₂ budovami samosprávy	48
Graf 23: Potenciál úspory energie v budovách samosprávy	53
Graf 24: Potenciál redukcie emisií CO ₂ v budovách samosprávy	53
Graf 25: Vývoj počtu bytových jednotiek v obci.....	106
Graf 26: Rozdelenie bytových jednotiek	107
Graf 27: Rozdelenie rodinných a bytových domov podľa stavebných konštrukcií	107
Graf 28: Rozdelenie spotreby a emisií CO ₂ v budovách na bývanie.....	108
Graf 29: Podiel spotreby energie a emisií CO ₂ v budovách na bývanie	108
Graf 30: Vývoj spotreby energií v obytných budovách	109
Graf 31: Vývoj emisií CO ₂ obytnými budovami	110
Graf 32: Rozdelenie budov na kategórie	112
Graf 33: Rozdelenie budov podľa spotrebovanej energie	113
Graf 34: Rozdelenie budov podľa emisií CO ₂	113
Graf 35: Spotreba energie podľa budov	115
Graf 36: Produkcia emisií CO ₂ podľa budov	116
Graf 37: Spotreba energie a produkcia emisií CO ₂ v budovách podľa média	117
Graf 38: Analýza verejného osvetlenia.....	119
Graf 39: Produkcia emisií CO ₂ verejného osvetlenia (t/rok)	119
Graf 40: Rozdelenie množstva emisií CO ₂ podľa paliva a subsektoru (t/rok)	127
Graf 41: Množstvo CO ₂ podľa dopravného prostriedku (t/rok).....	128
Graf 42: Množstvo najazdených kilometrov podľa dopravného prostriedku (km/rok)	128
Graf 43: Množstvo spotrebovaného paliva podľa dopravného prostriedku (l/rok).....	128
Graf 44: Rozdelenie spotreby paliva (l/rok)	129



Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Vízie a záväzky signatárov	13
Obrázok 2: Proces pristúpenia k Dohovoru.....	14
Obrázok 3: Vyznačenie katastra obce Prakovce.....	18
Obrázok 4: Rádiová komunikácia svietidiel	121
Obrázok 5: Vizualizácia sčítania dopravy v roku 2015.....	127
Obrázok 5: Možnosti financovania SMART riešení cez EŠIF	137
Obrázok 6: 11 prioritných oblastí pre Smart cities ¹⁹	138
Obrázok 7: Nárast počtu tropických dní a horúcich dní.....	145



1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o objednávateľovi

Názov:	Obec Prakovce
Sídlo:	055 62 Prakovce 333
Štatutárny zástupca:	Mgr. Pavol Lukáš – starosta obce
IČO:	00329517
DIČ:	2021259427
Zodpovedná osoba:	Mgr. Pavol Lukáš – starosta obce
Telefón:	053/41820 31
e-mail	sekretariat@prakovce.sk

Identifikačné údaje o zhotoviteľovi

Názov spoločnosti:	CityEnergy s.r.o.
Sídlo:	Obrancov mieru 189/29, Košice 040 01
Kancelária / poštová adresa:	Strojárska 3, 040 01 Košice
IČO:	48 115 487
DIČ:	2120054926
IČ DPH:	SK2120054926
V zastúpení:	Ing. Ivan Hovorka, PhD. - konateľ Ing. Peter Lukošik – konateľ
Telefón:	+421 907 461 916
E-mail:	hovorka@cityenergy.sk
Údaje z obchodného registra:	Spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I, oddiel: S.r.o., vložka č. 37194/V

Identifikačné údaje o schvaľovateľovi

Schvaľovateľ nízkouhl. stratégie:	Obecné zastupiteľstvo v Prakovciach
Spôsob schvaľovania:	V zmysle platných predpisov obce Prakovce
Počet obyvateľov, pre ktorých je nízkouhl. stratégia schvaľovaná:	3 342

2. PRÍPRAVA NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Predložená lokálna Nízkouhlíková stratégia obce Prakovce na roky 2020 - 2025 je vypracovaná v súlade a na základe odporúčaní **Dohovoru primátorov a starostov o klíme a energetike** (Covenant of Mayors of Climate & Energy) a metodiky k Akčnému plánu trvalo udržateľnej energetiky.

Rovnako korešponduje s Nízkouhlíkovou stratégiou rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, ktorej cieľom je identifikovať opatrenia vrátane tých dodatočných s cieľom dosiahnuť v SR v roku 2050 klimatickú neutralitu.

Z pohľadu naplnenia klimaticko-energetických cieľov 2030 ako aj dosiahnutia vytýčených cieľov pre rok 2050 je kľúčový časový horizont tejto strategickej dekády. Konzekventnú implementáciu opatrení na všetkých horizontálnych úrovniach v jednotlivých sektoroch hospodárstva, s primárnym cieľom zabezpečiť klimatickú neutralitu v polovici tohto storočia v súlade s národnou stratégiou, má zabezpečiť v blízkej dobe schválená Rada vlády Slovenskej republiky pre Európsku zelenú dohodu a nízkouhlíkovú transformáciu¹.

2.1 Širšie súvislosti

Európska komisia prijala v marci 2011 „Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo do roku 2050“, ktorého cieľom je znížiť emisie skleníkových plynov v EÚ do roku 2050 o 80 – 95 % v porovnaní s rokom 1990.

Na dosiahnutie, resp. priblíženie sa k tomuto cieľu boli vytvorené scenáre na základe kombinácie štyroch hlavných možností dekarbonizácie – energetická efektívnosť, obnoviteľná energia, jadro a zachytávanie a ukladanie uhlíka. Plán stanovuje dlhodobé ciele pre zmierňovanie v rámci EÚ: celkové emisie EÚ majú poklesnúť o 79 až 82 percent, zatiaľ čo emisie v energetickom sektore majú zmiznúť (zníženia -93 až -99 percent). Plán zostáva dlhodobou víziou, nie návrhom politiky, ale tento cieľ EÚ opakovane zdôraznila v kontexte ponuky pre UNFCCC z marca 2015 a balík opatrení do roku 2030 je zhodný s cestou pre emisie, ktorá by mohla zabezpečiť -80 percent pre EÚ do roku 2050.²

Tabuľka 1: Navrhované zníženie emisií pre EÚ podľa Plánu do roku 2050

Zníženie GHG v porovnaní s rokom 1990	2005 (skutočné)	2030	2050
Celkom	-7%	-40 až 44%	-79 až 82%
Podľa sektorov:	-7%		
Energetika	-20%	-54 až 68%	-93 až -99%
Priemysel	-30%	-34 až 40%	-83 až -87%
Doprava (vrátane letectva, okrem námornej)	30%	+20 až -9%	-54 až -67%
Bývanie a služby	-12%	-37 až -53%	-88 až -91%
Poľnohospodárstvo (iné ako CO ₂)	-20%	-36 až 37%	-42 až -49%
Iné emisie okrem CO ₂	-30%	-72 až -73%	-70 až -78%

¹¹ Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050.

² Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politik EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030, Január 2019. https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf

V októbri 2014 Európska rada prijala Rámec pre politiku EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030, ktorý obsahoval okrem iného aj záväzný cieľ znížiť domáce emisie skleníkových plynov EÚ do roku 2030 najmenej o 40% pod úroveň z roku 1990. Takýto istý cieľ si EÚ kolektívne stanovila za svoj redukčný cieľ pod Parížskou klimatickou dohodou.³

V rámci energetiky boli pre horizont 2030 revidované európske smernice pre energetickú efektívnosť a obnoviteľné zdroje. Európska komisia (EK) prijala záväzné ciele len na EÚ úrovni, pričom národné ciele si každý členský štát určil vo svojich Národných energeticko-klimatických plánoch.

Hlavnými kvantifikovanými cieľmi v oblasti energetiky a klímy do roku 2030 je, v rámci celej Únie, dosiahnuť v porovnaní s rokom 1990 **zníženie emisií skleníkových plynov aspoň o 40 %** (jednotlivé členské štáty majú určené podiely podľa miestnych podmienok), záväzný cieľ na úrovni Únie je dosiahnuť **podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie** (ďalej len „OZE“) na hrubej konečnej energetickej spotrebe **aspoň 32 %**, pričom podiel **OZE v doprave** musí byť v každom členskom štáte aspoň **14 %**, národný príspevok v oblasti **energetickej efektívnosti aspoň 32,5 %**.

Na Európskej rade v decembri 2019 sa všetky členské štáty prihlásili k cieľu klimatickej neutrality pre EÚ do roku 2050, pričom niektoré členské štáty ako Švédsko, Fínsko, Rakúsko si na národnej úrovni zvolili ešte ambicióznejšie ciele. Slovensko sa ku klimatickej neutralite prihlásilo v júni 2019.⁴ Európska komisia v decembri 2019 predložila svoju podrobnú cestovnú mapu kľúčových politík a opatrení ako dosiahnuť klimatickú neutralitu, pod názvom **Európska zelená dohoda**⁵ (A European Green Deal). Táto dohoda sa stala základným programovým dokumentom celej EK. Dohoda obsahuje opatrenia a plán kľúčových politík týkajúce sa celej škály problematik – od ambiciózneho znižovania emisií, cez investovanie do špičkového výskumu a inovácií, transformácie celého priemyslu, ekonomiky a poľnohospodárstva až po ochranu prírodného prostredia v Európe. Podľa tejto dohody sa má prehodnotiť aj hore uvedený - 40% redukčný cieľ pre EÚ do roku 2030, pričom EK navrhuje -50% až -55% cieľ.¹

Slovensko plní stanovené ciele znižovania emisií skleníkových plynov, ktoré od roku 1990 klesli o vyše 45%⁶. Tento stav sa môže pripísať transformácii hospodárstva, efektívnejšími výrobnými procesmi ako aj zavádzaniu novších technológií (BAT technológie).

Zo začiatku sa v SR znižovali emisie prostredníctvom relatívne jednoduchých a nenákladných opatrení (napr. prechod z uhlia na plyn, zatvorenie neefektívnych a znečisťujúcich prevádzok v rámci reštrukturalizácie podnikov a zavádzania trhových princípov). Takéto zmeny súviseli aj s členstvom SR v EÚ. V súčasnosti sú však už lacnejšie opatrenia zväčša vyčerpané a ďalšie znižovanie emisií si bude vyžadovať veľké investičné náklady. Tieto náklady možno chápať aj ako investície do budúcnosti, pretože zmena klímy predstavuje obrovský deštruktívny potenciál, ktorý môže v budúcnosti ohroziť

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016D1841&from=SK>

⁴ <https://www.consilium.europa.eu/media/41768/12-euco-final-conclusions-en.pdf>

⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁶ Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politík EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030, Január 2019. https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf

fungovanie štátu a spoločnosti v štandardoch na ktoré sme dnes zvyknutí. Na Slovensku sa pozoroval vzrast teploty o 1,73 °C za obdobie rokov 1881 – 2017. Zmeny naznačujú aj trendy atmosférických zrážok, kde na juhu SR bol pozorovaný pokles miestami aj viac ako 10%, no na severe a severovýchode ojedinele úhrn zrážok vzrástol do 3%. Za ostatných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných a niekoľkodenných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane v období rokov 1989 – 2017 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými obdobiami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia. Zvlášť výrazné bolo sucho v rokoch 1990 – 1994, 2000, 2002, 2003 a 2007, v niektorých regiónoch na západe SR aj v rokoch 2015 a 2017. Existujú aj dôkazy o postupnej dezertifikácii, najmä na juhu krajiny.^{1,6}

Hlavnými kvantifikovanými cieľmi Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (NECP) v rámci SR do roku 2030 je **zníženie emisií skleníkových plynov** pre sektory mimo obchodovania s emisiami (non-ETS) o **20 %**. Podiel **OZE** je pre rok 2030 na stanovený **vo výške 19,2 %**, pričom v oboch prípadoch je splnený požadovaný cieľ 14 % OZE v doprave. Spracované opatrenia pre dosiahnutie národného príspevku SR v **oblasti energetickej efektívnosti** ukazujú hodnoty o niečo nižšie (**30,3 %**) ako je európsky cieľ 32,5 %. Kľúčovými pre dosiahnutie cieľov budú sektory priemyslu a budov.⁷

Tabuľka 2: Celoeurópske a národné ciele

Ciele EÚ a SR	EÚ 2030	SR 2030
Emisie skleníkových plynov (k r. 1990) - 40 %	-40%	Nie sú stanovené ciele pre jednotlivé ČŠ
Emisie v sektore ETS (k r. 2005)	-43%	
Emisie skleníkových plynov v non-ETS (k r. 2005)	-30%	-20%
Podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE) spolu	32%	19%
Podiel OZE v doprave	14%	14%
Energetická efektívnosť	33%	30%
Prepojenie elektrických sústav	15%	52%

Zdroj: NECP

Rámec v oblasti klímy a energetiky do roku 2030 zahŕňa ciele a politické ciele celej EÚ na obdobie od roku 2021 do roku 2030. Kľúčové ciele do roku 2030:

- Minimálne 40% zníženie emisií skleníkových plynov (z úrovne 1990)
- Aspoň 32% podiel na obnoviteľnej energii
- Zlepšenie energetickej účinnosti najmenej o 32,5%

Do roku 2020 je platný súbor záväzných právnych predpisov (Cieľ 3 x 20 EÚ), ktoré majú zabezpečiť, aby EÚ splnila svoje ciele v oblasti klímy a energetiky na rok 2020. Balíček stanovuje tri kľúčové ciele:

⁷ Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030.

<https://www.mhsr.sk/uploads/files/zsrwR58V.pdf>

- 20% zníženie emisií skleníkových plynov (z úrovne 1990)
- 20% energie EÚ z obnoviteľných zdrojov
- 20% zlepšenie energetickej účinnosti

2.2 Dohovor primátorov a starostov

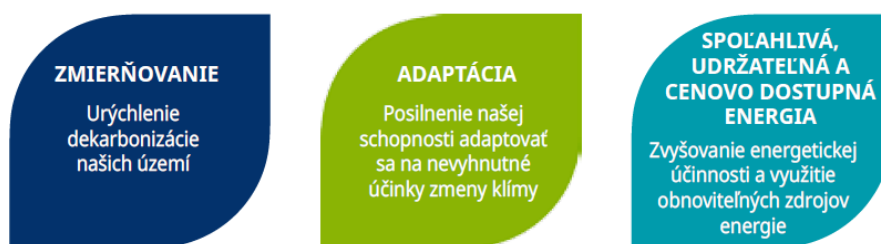
Iniciatíva „Dohovor primátorov a starostov o klíme a energetike“ je záväzkom miest a obcí v oblasti znižovania emisií CO₂ a to prostredníctvom zvyšovania energetickej efektívnosti a využívania čistých technológií na výrobu a spotrebu energie. Je celosvetovo najväčším hnutím miest za miestne klimatické a energetické opatrenia. Európsky Dohovor primátorov a starostov o klíme a energetike združuje 10 065⁸ orgánov miestnej samosprávy, ktoré sa dobrovoľne zaviazali implementovať klimatické a energetické ciele EÚ, počet signatárov Dohovoru, koordinátorov a podporovateľov však neustále rastie.

*„Obec Prakovce zväží
pristúpenie
k Dohovoru primátorov
a starostov“*

Signatári, ktorí sa v minulosti zaviazali k cieľom pre rok 2020 (20-20-20) sú vyzvaní k tomu, aby znovu sa opäť prihlásili k cieľom pre rok 2030.

Orgány miestnej samosprávy pripájajúce sa k iniciatíve Dohovoru v oblasti klímy a energetiky sa zaväzujú, že predložia Nízkouhlíkovú stratégiu, resp. inak nazvaný Akčný plán pre udržateľnú energiu a zmenu klímy (SECAP) do dvoch rokov od formálneho podpisu. Akčný plán je kľúčový dokument, v ktorom signatár Dohovoru primátorov a starostov uvádza, ako plánuje splniť si svoje záväzky. Vymedzujú sa v ňom opatrenia na dosiahnutie cieľov v oblasti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu spolu s časovým harmonogramom a zverenými úlohami. Signatári sa svojím podpisom zaväzujú, že budú podávať vyhodnocovacie správy o pokroku každé dva roky.

Obrázok 1: Vízia a záväzky signatárov

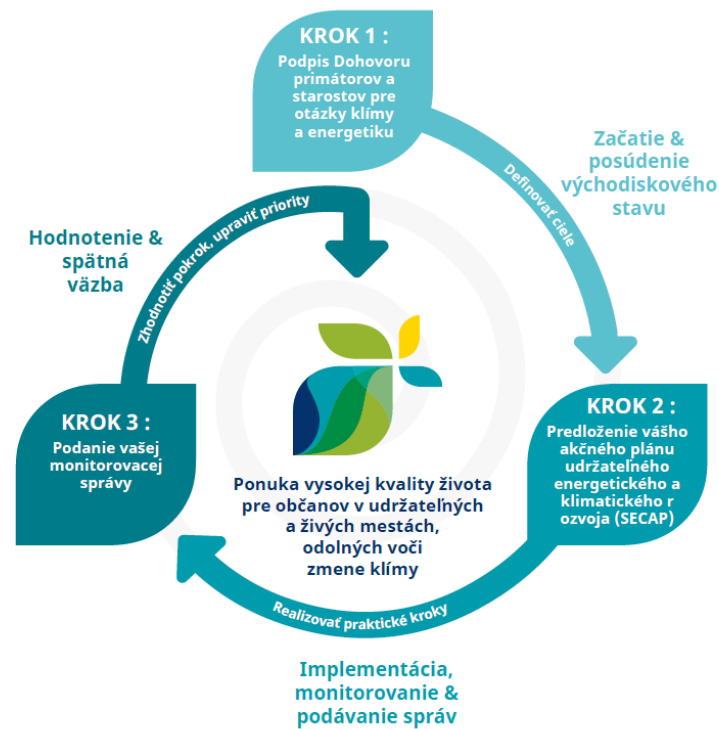


Napĺňanie spoločnej vízie pre rok 2050

Zapojenie sa do Dohovoru primátorov a starostov vyžaduje formálny politický záväzok

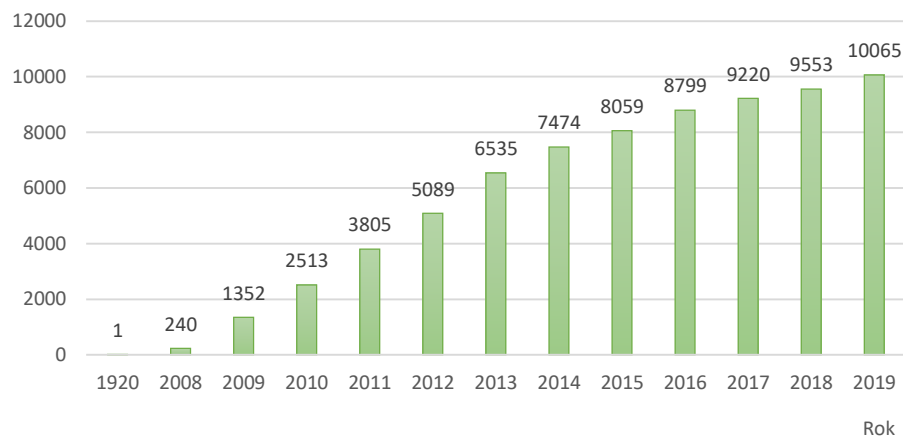
⁸ Počet signatárov k decembru 2019

Obrázok 2: Proces pristúpenia k Dohovoru

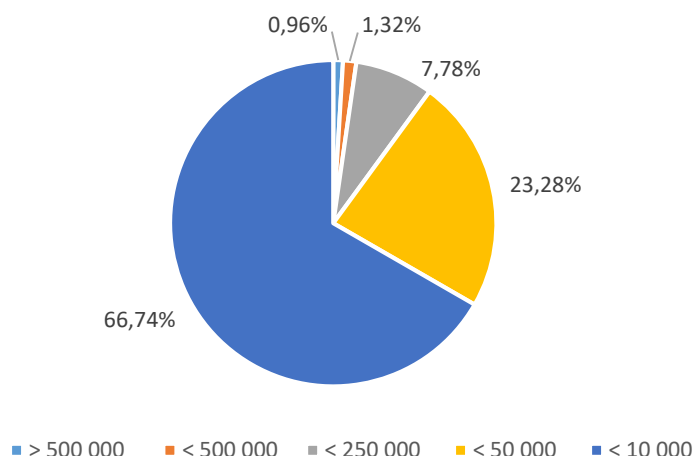


V súčasnosti k Dohovoru pristúpilo 10 065 miest a obcí, ktoré sumárne zahŕňajú vyše 320 mil. obyvateľov. Napĺňanie cieľov Dohovoru je podporované sieťou 222 koordinátorov a 198 podporovateľov.

Graf 1 Počet pristúpených partnerov k Dohovoru primátorov a starostov



Graf 2 Podiel signatárov podľa počtu obyvateľov



2.3 Metodika

Predložená lokálna Nízkouhlíková stratégia obce Prakovce na roky 2020 - 2025 je vypracovaná v súlade a na základe odporúčaní **Dohovoru primátorov a starostov o klíme a energetike** (Covenant of Mayors of Climate & Energy) a metodiky k Akčnému plánu trvalo udržateľnej energetiky.

Nízkouhlíková stratégia obce Prakovce na roky 2020 - 2025 je vypracovaná na základe praktických pokynov a presných doporučení k celému procesu spracovania. Vychádzali sme z rôznych metodických a technických podporných materiálov vypracovaných v spolupráci so Spoločným výskumným centrom Európskej komisie založených na praktických skúsenostiach orgánov miestnych samospráv a odbornej verejnosti.

Dokumenty tvoriace metodický rámec spracovania NUS:

- Sprievodca „Ako vytvoriť akčný plán pre udržateľnú energiu (SEAP)“ (JRC, 2010)
- Šablóna SEAP
- Inštrukcie na vyplnenie šablóny SEAP
- Smernice Paktu starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky o podávaní zpráv (2016)
- Pokyny na podávanie správ (2020)

Nízkouhlíková stratégia je spracovaná na základe Východiskovej inventúry emisií (BEI – Baseline emission inventory), dôkladnej znalosti miestnej situácie zohľadňujúcej spotrebu energie a emisií CO₂, ktorá poskytla základňu pre vstupné hodnoty. Inventúra emisií by mala byť spracovaná v zmysle metodiky čo najbližšie pre rok 1990 ale vzhľadom na to, že v súčasnej dobe je nereálne získať prehľad o spotrebách energie v požadovanom roku, na základe analýzy dostupnosti údajov bol **pre Obec Prakovce zvolený ako východiskový rok 2013**.

Inventúra obsahuje energetickú analýzu spotrieb budov v majetku obce ako aj analýzu v iných sektoroch, napr. obytné budovy, verejné osvetlenie, doprava a pod. Na základe množstva



spotrebovanej energie a identifikácie zdroja energie je množstvo emisií určené pomocou štandardných emisných faktorov v súlade so zásadami Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC).

Na základe získaných údajov sme určili kľúčové sektory a definovali cieľ, ktorý by sa mal opatreniami akčného plánu dosiahnuť. Finálnou časťou spracovania NUS je samotný návrh jednotlivých opatrení v každom sektore, resp. oblasti.

Kým údaje o konečnej energetickej spotrebe a emisiách CO₂ za rok 2013 slúžia ako základ pre definovanie celkového cieľa NUS a v budúcnosti budú slúžiť ako porovnávacie hodnoty pre hodnotenie výsledkov vykonaných opatrení, jednotlivé opatrenia boli navrhované na základe existujúceho stavu v jednotlivých sektoroch ako priemer spotrieb energie a prislúchajúcich emisií za roky 2016, 2017, 2018.

Predložená nízkouhlíková stratégia vychádza okrem základnej metodiky aj odporúčaného rozsahu pre vypracovanie nízkouhlíkových stratégií pre všetky typy území v zmysle Výzvy OPKŽP 4.4.1

1. Budovy miestnej samosprávy

- Administratívne budovy
- Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení
- Budova škôl a školských zariadení
- Iné objekty

2. Budovy v súkromnom vlastníctve

- Budovy na bývanie
- Ostatné objekty

3. Verejné osvetlenie

4. Doprava

- Vozový park miestnej samosprávy
- Verejná doprava
- Súkromná a obchodná doprava

5. Smart City

6. Opatrenia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy



3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Prakovce				
Kód ZUJ	543497	Rozloha v ha	3 190,7	
Kraj	8 Košický	Nadmorská výška m.n.m	od	380
Okres	801 Gelnica		do	450

Obec Prakovce je prejazdnu – cestnou obcou v okrese Gelnica. Obec sa nachádza v juhovýchodnej časti Spiša, v strednej časti Hnileckej doliny pomenovanej po rieke Hnilec, ktorá preteká celou dolinou. Hnilecká dolina je súčasťou Slovenského Rudohoria a je vstupnou bránou do Slovenského raja.

Charakter územia obce je určený hornatým krajinným prostredím severovýchodných častí Slovenského Rudohoria vo východnej časti Volovských vrchov, hornatým povrchom Hnileckých vrchov, ktoré dominujú celému katastrálnemu územiu. Obec sa nachádza v nadmorskej výške 380 – 450 m.n.m v údolí rieky Hnilec. Najnižší bod katastra má nadmorskú výšku 370 m v údolí Hnilca na východnom okraji katastra, najvyššie body dosahujú 1052 m.n.m (na severnom okraji katastra) a 1 012 m.n.m (Ovčinec) a 1 153 m.n.m (Kloptaň) na južnom okraji katastra. Obec leží na nive a terasovej plošine, zalesnenie je bukovým, dubovým a smrekovo - jedľovým lesom.

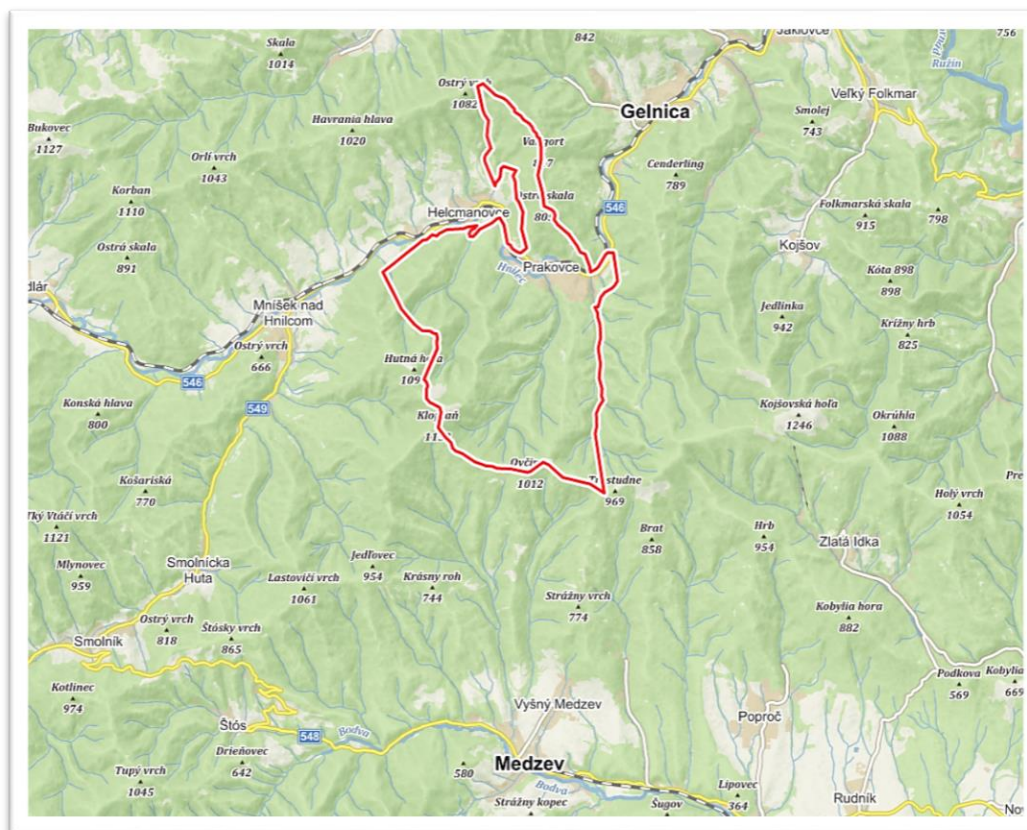
3.1 Geografické začlenenie

Záujmové územie tvorí územie bezprostredne súvisiace s riešeným územím, majúci prevádzkové a ekologické väzby, ochranné pásma a väzby na technickú infraštruktúru. Katastrálne územie obce hraničí s katastrami mesta a obcí Gelnica, Slovinky, Vyšný Medzev, Smolnícka Huta, Mníšek nad Hnilcom a Helcmanovce. Z hľadiska širšieho územia je obec začlenená do administratívneho okresu Gelnica a tým do územia Košického samosprávneho kraja.

Na záujmové územie je obec prepojená cestou II. triedy č. 546 Prešov - Margecany - Prakovce - Nálepko, ktorá patrí do základnej cestnej siete. Cesta má vnútroregionálny - medziokresný význam a zo svojimi príslušnými napojovacími cestami II/547 v Jaklovciach a II/533 umožňuje napojenie Prakoviec s mestami Košice, Prešov, Spišská Nová Ves a Rožňava.

Podobný význam má aj vnútroštátna jednokoľajná železničná trať č. 173 Margecany – Červená Skala.

Obrázok 3: Lokalizácia katastra obce Prakovce



3.2 Prírodné podmienky obce Prakovce

3.2.1 Geomorfologické a geologické pomery územia

Obec Prakovce leží v subprovincii: vnútorné Západné Karpaty, v oblasti Slovenské rudohorie, v celku Volovské vrchy, v podcelku Hnilecké vrchy a Kojšovská hoľa, časti Hnilecké podolie.

Z **geomorfologického hľadiska** predstavuje údolia Hnilca reliéf erózných brázd, zvyšná časť územia katastra reliéf hornatinový. Prítoky Hnilca v oblasti majú tvar hlbokých V dolín bez nivy alebo so slabo vyvinutou nivou. Údolie Hnilca predstavuje prielomovú nekaňonovitú dolinu, v rámci ktorej má Hnilec dobre vyvinutú nivu. Zo súčasných reliéftvorných procesov prevládajú fluvialne a stráňové procesy, z ktorých sa v posudzovanom území zväčša uplatňuje silný fluvialny erózný proces so silnou hĺbkovou eróziou a stredne silným až silným pohybom svahových hmôt v horskom reliéfe, v nive Hnilca je fluvialny akumulčno-erózný proces.

Geologický podklad je tvorený horninami staršieho paleozoika gemerika. Južný okraj územia je budovaný metapieskovcami, fylitmi, karbonátmi, zlepenkami, bázickými metavulkanitmi, patriacimi do súvrstvia Bystrého potoka, vo zvyšnej časti sa strieda drnavské súvrstvie, budované metapieskovcami, fylitmi, karbonátmi, menej zlepenkami, bázickými metavulkanitmi s kyslými spodnodevónskymi vulkanitmi. Lokálne sú v nive Hnilca zastúpené fluvialne sedimenty, tvorené prevažne nivnými humóznymi hlinami alebo hlinito-piesčitými až štrkovito-piesčitými hlinami dolinných nív.



3.2.2 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery územia sú určené charakterom geologickej stavby, klimatických pomerov a hydrogeologických podmienok.

Podzemné vody posudzovaného územia v katastri obce Prakovce ležia podľa hydrogeologického rajónovania v regióne G 118 Paleozoikum Slovenského rudohoria v povodí Hornádu s prevažne puklinovou priepustnosťou, budovanom horninami predmezozoika. Litologická charakteristika podkladu odráža aj jeho hydrologické vlastnosti. Predmetné územie vyplňajú metamorfity, čo sú horniny so slabou až veľmi slabou puklinovou priepustnosťou a veľmi nízkym zvodnením, nivu Hnilca štrky a piesky s dobrou až veľmi dobrou pórovou priepustnosťou a stredným zvodnením. Kvantitatívna charakteristika prietochnosti a hydrogeologická produktivita je v oblasti Volovských vrchov nízka ($T < 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$), v nive Hnilca mierna ($T = 1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). Hladina podzemnej vody je v ústiach prítokov Hnilca 2 – 5 m, v nive Hnilca na západnom okraji 5 – 10 m hlboko. V území je využiteľné množstvo podzemnej vody 0,20 – 0,49 l.s⁻¹.km⁻².

Katastrom obce Prakovce pretekajú **vodné toky** (Zimná voda, Hrelíkov potok, Hnilec). Povrchové vody sú odvodňované riekou Hnilec s viacerými krátkymi vľavo a pravostrannými prítokmi a výraznými pravostrannými tokmi Veľkého Hutného potoka, Hrelíkovho potoka a potoka Zimná voda. Južným okrajom územia prechádza rozvodnica medzi povodím Hnilca a Bodvy. Vodohospodársky významný tok Hnilec preteká intravilánom obce čiastočne upraveným korytom. Hrelíkov potok je vodohospodársky významný vodný tok bystrinného charakteru, vyznačujúci sa značnou erozívnou činnosťou a nestabilným dnom, najmä počas príválových dažďov. Minerálne pramene sa na území obce nenachádzajú.

V súčasnej dobe je prevažná časť obce zásobovaná zo zdroja:

- povrchových odberov Hrelíkovho potoka s následnou úpravou na ÚV Prakovce,
- Malý a Veľký Hutný potok s následnou úpravou na ÚV Helcmanovce
- podzemných zdrojov prameňov Barbora 1, 2

3.2.3 Pôda

Celá plocha katastra je rozdelená na 2 odlišné časti. Zalesnená časť katastra predstavuje lesnú krajinu s prirodzenými ekosystémami, ktorá je vhodná na hospodársku a najmä mimo produkčnú funkciu lesa. Poľnohospodárska krajina predstavuje lúčno-lesnú krajinu vhodnú na extenzívne hospodárenie a rozvoj rekreačno-športového potenciálu.

Z pôd sa v katastri Prakoviec vyskytujú prevažne kambizeme. V údolí Hnilca prevažujú kambizeme podzolové, sprievodné podzoly kambizemné a rankre, zo zvetralín kyslých hornín, v širšom území kambizeme modálne kyslé, sprievodné kultizemné a rankre, zo zvetralín kyslých až neutrálnych hornín.

Pôdy sú v údolí Hnilca hlinité, vo zvyšnej časti územia piesčito-hlinité. V údolí Hnilca sú prevažne neskeletnaté až slabo kamenité (0 – 20 %), vo zvyšnej časti územia stredne kamenité (štrkovité) (20 – 50 %). Poľnohospodárska pôda všeobecne je strednej a nízkej bonity a v kategorizácii produkčnosti dosahuje nízke hodnoty. Obsah humusu v hĺbke do 25 cm je nízky (< 1,8 %), len lokálne



stredný (1,8 – 2,3 %). Pôdna reakcia je slabo kyslá (6,5 – 6,0 pH), len na severnom okraji katastra stredne kyslá (6,0 – 5,5 pH).

Tabuľka 3: Štruktúra plôch v obci Prakovce

Plocha	%	ha
orná pôda	0,50	16,1
trvalý trávny porast	3,15	100,56
záhrady	0,46	14,76
lesy	91,53	2920,46
vodné plochy	0,56	17,71
zastavané plochy	3,07	98,1
ostatné	0,72	23,08
Celkom	100	3190,77

Poľnohospodárska pôda má výmeru 131,42 ha čo predstavuje 4,12 % a nepoľnohospodárska pôda spolu o výmere 3 059,35 ha predstavuje 95,88 % z celkovej výmery obce.

Jedným z najväčších negatívnych javov je obrovský nárast erózných procesov na pôdnom fonde. Popri škodách, ktoré erózia spôsobuje odnosom pôdy a poškodzovaním porastov, erodovaná zemina je z vodohospodárskeho hľadiska polutantom – zanáša korytá vodných tokov a nádrží. Odplavované sú najjemnejšie častice pôdy, tým dochádza k znižovaniu úrovne najzákladnejšej vlastnosti pôdy – úrodnosti.

3.2.3.1 Lesy

Lesné porasty sa rozprestierajú severne a južne od údolia Hnilca. Ide prevažne o bukové a bukovo-jedľové porasty lokálne zmiešané s ďalšími listnatými stromami a malými lúkami. Na okrajoch Hnilca prevládajú ihličnaté porasty s jedľou bielou, borovicou lesnou a smrekom obyčajným. V južných častiach Hnilca sa vyskytujú aj rozsiahlejšie porasty hraba obyčajného a duba zimného. Svojím zložením a štruktúrou zodpovedajú prirodzenej vegetácii, len lokálne sa vyskytujú umelo založené monokultúry ihličnatých drevín. Väčšina lesov je zaradená do kategórie lesov hospodárskych a lesov osobitného určenia. Ochranné lesy sa nachádzajú lokálne na rôzne veľkých plochách.

V obci je evidovaných 2 920,46 ha lesa v lesnom pôdnom fonde, ktorých najväčším vlastníkom sú Lesy Slovenskej republiky (1 573,7ha).

3.2.4 Chránené územia

V katastrálnom území obce Prakovce sa nachádza prírodná rezervácia Kloptaň s 5.stupňom ochrany prírody, ktorá má 100 m široké ochranné pásmo s 3.stupňom ochrany. Nachádza sa vo Volovských vrchoch v podcelku Kojšovská hoľa a jej rozloha je okolo 27 ha. Nachádzajú sa tu lesné spoločenstvá a to hlavne na juhovýchodných a severovýchodných svahoch vrchu Kloptaň (1153 m n.m.), s prevažujúcimi porastmi buka, javora horského a početným zastúpením jedlín. Kloptaň je cenným, svojou výmerou najväčším chráneným vtáčím územím na Slovensku, ktoré je tvorené



viacerými typmi lesných porastov (ihličnaté, listnaté, zmiešané). Jeho význam spočíva hlavne v ochrane dravcov (orol skalný napr.) a sov. Od roku 1993 je Kloptaň, ako tokanisko tetrova, vyhlásený za prírodnú rezerváciu.

Do územia katastra obce zasahuje v rámci siete Natura 2000 časť Chráneného vtáčieho územia Volovské vrchy za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov bociana čierneho, ďatľa bieločrptého, ďatľa čierneho, ďatľa prostredného, ďatľa trojprstého, hrdličky poľnej, jariabka hôrneho, krutihlava hnedého, kuvika kapcavého, kuvika vrabčieho, muchárika bielokrkeho, muchárika červenohrdlého, muchára sivého, orla krikľavého, orla skalného, penice jarabej, prepelice poľnej, rybárika riečneho, sovy dlhochvostej, strakoša červenochrptého, tetrova hlucháňa, tetrova hoľniaka, včelára lesného, výra skalného a žlny sivej a zabezpečenia podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Z biotopov národného a európskeho významu sa v katastri obce Prakovce vyskytujú:

- Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd
- Horské vodné toky a bylinná vegetácia pozdĺž ich brehov
- Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s vrúbou sivou
- Brehové porasty deväťsilov
- Nížinné a podhorské kosné lúky
- Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou
- Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni
- Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy
- Lipovo – javorové sutinové lesy
- Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy
- Kyslomilné bukové lesy

Z hľadiska druhovej ochrany (ochrana chránených druhov rastlín a živočíchov) sa v katastrálnom území nachádzajú lokality, kde boli, resp. sú evidované chránené druhy. Nachádzajú sa tu aj lokality, ktorých zachovanie, resp. posilnenie ich kvality je dôležité z ekologického hľadiska, napr. lesné komplexy, nelesná drevinová vegetácia, miestne toky a ich sprievodná vegetácia, lúčne spoločenstvá, nelíniové vodné plochy a pod. Tieto lokality (územia) sú prvkami súčasnej krajinej štruktúry a najvýznamnejšie z nich boli špecifikované ako prvky územného systému ekologickej stability (ÚSES).

3.2.5 Hluk

V obci je mierne zvýšená hladina hluku. Hlavným líniovým zdrojom hluku hlavne v severozápadnej časti obce je cesta II/546 Prešov - Margecany - Prakovce – Nálepko, ktorá prechádza obojstranne zastavaným územím obce.

Ďalej severnou časťou obce prechádza jednokoľajová železničná trať Margecany - Červená Skala - Prakovce - Brezno - Banská Bystrica, ktorej hlukové pozadie má čiastočný vplyv na kataster obce.



3.3 História

Názov obce je zrejme odvodený od mena Talianskej princeznej Praxides, ktorá sa v prvej polovici 14. storočia mala zastaviť so svojím sprievodom v dovtedy bezmennej osade obývanej prevažne Slovákami. Vybudovala tu zariadenie pre svoj dvor a na mieste terajšej kaplnky dala postaviť drevený kostolík. V 13. storočí po tatárskom vpáde povolal kráľ Bela IV. osadníkov z Nemecka, ktorí položili základy rozvoja železiarskej výroby a prispeli aj k rozvoju a hospodárskemu významu Spiša. Do tohto obdobia sa datuje založenie obce Prakovce, ktorá podľa doteraz známych údajov vznikla v prvej polovici 14. storočia v rozsiahlom chotári Gelnice - pôvodne ako banícka osada. V písomných prameňoch sa uvádzajú po prvýkrát ako "Villa Prakonis" z roku 1368. Okolo roku 1465 sa spolu s Gelnicou a ďalšími spišskými banskými mestečkami stali majetkom majiteľov Spišského hradu - Zápoľských.

História Prakoviec sa oddávna (15.-16.storočie) spájala s produkciou, spracovaním aj vývozom železnej rudy, s hutníckou a strojárskou aktivitou, železnými hámrami a so šľachtickými rodmi – Thurzo a neskôr Csáky. Vôbec prvé hámre na spracovanie železa sa v Prakovciach spomínajú už v roku 1586 a v nich sa vyrábali šable, klince, prilby a ďalšie výrobky zo železa. Od druhej polovice 18. storočia sa prakovský priemysel špecializoval na výrobu kvalitných druhov železa, ktoré malo vždy dostatočný odbyt. Prakovské železo, hlavne jemné železné prúty a tyče, boli vyhľadávané aj na zahraničných trhoch.

Začiatkom 19. storočia sa v Prakovciach rozvinulo osobitné výrobné odvetvie – zlievanie. V roku 1805 bola v Prakovciach postavená vysoká pec - huta Ľudmila, pomenovaná podľa Ľudmily Lazanskej, manželky grófa Štefana Csákyho. Neskôr pribudla kuplová pec, skujňovacie vyhne, valcovňa, oceliareň, strojnisko - zámočnícka mechanická dielňa, valcové dúchadlá poháňané vodnými kolesami, vodné stavby pozostávajúce z dvoch hatí, železničná koľaj. V roku 1907 sa spoločnosti ujal Rudolf Schmidt a spol. z Viedne a zmodernizoval ju svojim patentom - bucharmi a pudlovacími pecami, vybudoval osobitnú oceliareň.

Obyvatelia obce sa vždy zaoberali v prevažnej miere hutníctvom železa, hámorníctvom a drevorubačstvom v okolitých lesoch. Poľnohospodárska pôda sa v chotári obce prakticky nenachádzala.

Pre život občanov obce, ale aj celej Hnileckej doliny, sa významným medzníkom stal 1. júl 1933. Je spojený so stavbou železnice Červená skala - Margecany. Táto stavba sa v čase veľkej hospodárskej krízy stala dôležitým zdrojom pracovných príležitostí a v konečnom dôsledku aj zdrojom hospodárskeho rozvoja Hnileckej doliny.



3.3.1 Kultúrne pamiatky

Na území obce Prakovce sa nachádza jedna národná kultúrna pamiatka evidovaná v Ústrednom zozname pamiatkového fondu v registri nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok (NKP).

Tabuľka 4: Národné kultúrne pamiatky v obci

Kataster	Číslo ÚZPF	Pamiatkový objekt	Zaužívaný názov	Vznik
Prakovce	698/1	kostol	kostol sv. Ľudmily	1883

Je to Rímskokatolícky kostol sv. Ľudmily, evidovaný pod číslom 698/1, postavený v roku 1883 v duchu maďarskej secesie. Je to trojloďový priestor s polygonálnym zakončením svätyne. Lode sú navzájom prepojené arkádami. K južnej stene svätyne je pristavaná sakristia, pri západnej strane lode je predstavená veža, ukončená pseudogotickou ihlancovou strechou. Fasáda je členená združenými novorománskymi oknami, oblúčkovým vlysom a dekoratívnymi opornými piliermi. Zaujímavými pamätihodnosťami kostola je oltárny obraz sv. Ľudmily od maliara Viktora Madarásza a tiež liatinové schody, stĺpy, zábradlie a železné parkety nachádzajúce sa v interiéri kostola.

3.4 Demografické údaje

Z pohľadu nízkouhlíkovej stratégie je demografický vývoj dôležitý z niekoľkých hľadísk, ako napríklad:

- rastom počtu obyvateľov explicitne stúpa aj spotreba energií v domácnostiach,
- výstavbou napríklad pre potreby bývania, pribúdajú nové zdroje znečistenia,
- s rastom počtu obyvateľov stúpa aj počet automobilov a ďalších potenciálnych zdrojov znečistenia životného prostredia,
- v závislosti od vekovej štruktúry obyvateľstva je možné predpokladať napríklad potenciál využitia dotácií pre inštaláciu obnoviteľných zdrojov energie.

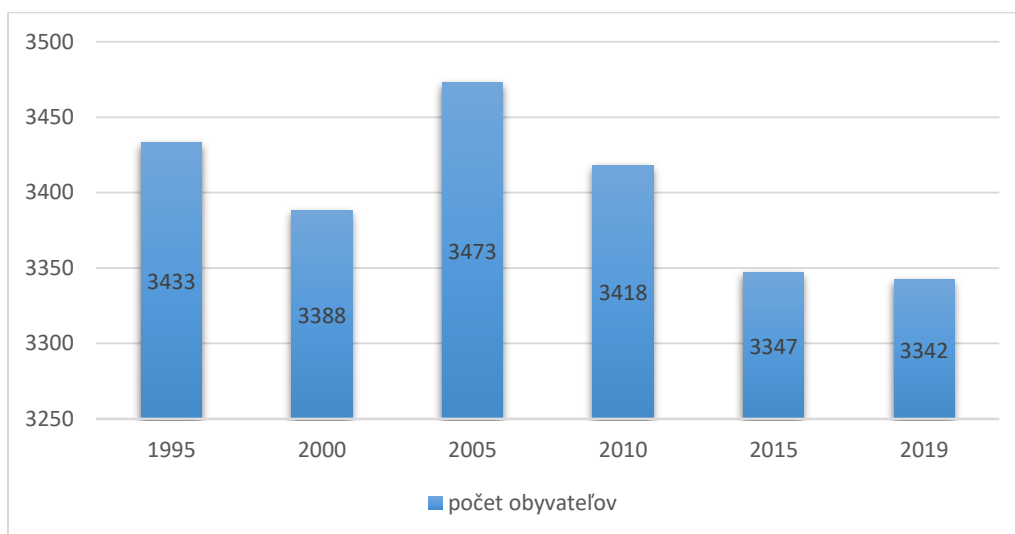
Nasledujúca tabuľka uvádza vývoj počtu obyvateľstva.

Tabuľka 5: Demografický vývoj počtu obyvateľov v obci

Rok	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Počet obyvateľov	3433	3388	3473	3418	3347	3342
Prírastok obyv.	-	-45	85	-55	-71	-5
Priemerný ročný prírastok	-	-9	17	-11	-14	-1

Zdroj: Štatistický úrad

Graf 3: Počet obyvateľov z dlhodobého hľadiska



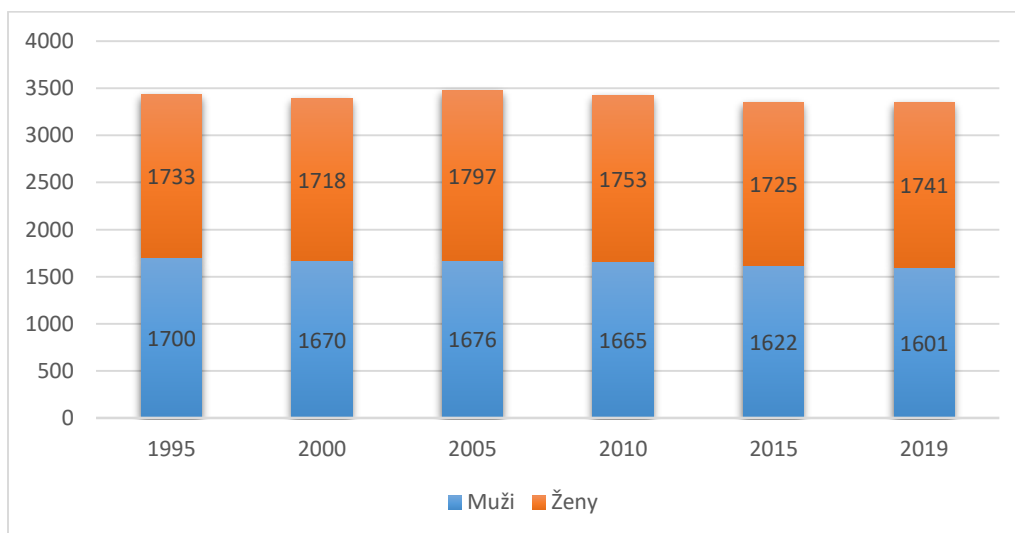
Z predchádzajúcej tabuľky a grafu je vidieť kolísavý trend počtu obyvateľov do roku 2005 a od roku 2005 klesajúci trend vývoja počtu obyvateľov v obci Prakovce, z čoho je možné predpokladať, že počet nových domácností nebude rásť rýchlo.

Tabuľka 6: Vývoj a rozdelenie počtu obyvateľov podľa pohlavia

Rok	1993	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Muži	1651	1700	1670	1676	1665	1622	1601
Ženy	1713	1733	1718	1797	1753	1725	1741
Počet obyvateľov	3364	3433	3388	3473	3418	3347	3342

Zdroj: Štatistický úrad

Graf 4: Vývoj a rozdelenie počtu obyvateľov podľa pohlavia



Sledovaním vývoja počtu obyvateľov podľa pohlavia vidíme, že za celé obdobie je v obci viac žien ako mužov, pričom rozdiel medzi nimi má kolísavý priebeh.

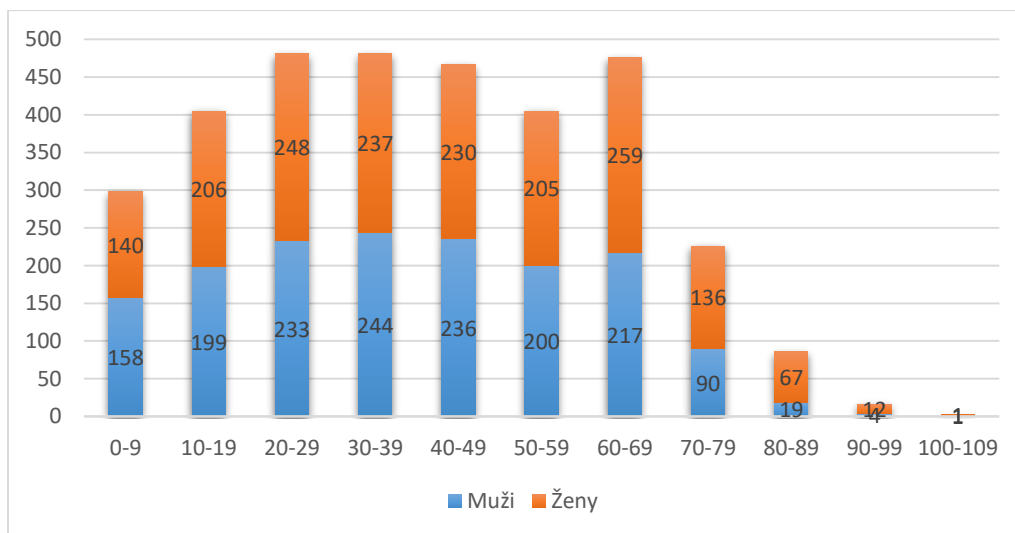


Nasledujúca tabuľka uvádza porovnanie zastúpenia jednotlivých vekových skupín rozdelených po 10 rokov. Tu môžeme vidieť vekovú štruktúru obyvateľstva v obci.

Tabuľka 7: Veková štruktúra obyvateľstva

Vek	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109
Muži	158	199	233	244	236	200	217	90	19	4	1
Ženy	140	206	248	237	230	205	259	136	67	12	1
Počet obyvateľov	298	405	481	481	466	405	476	226	86	16	2

Graf 5: Veková štruktúra obyvateľstva



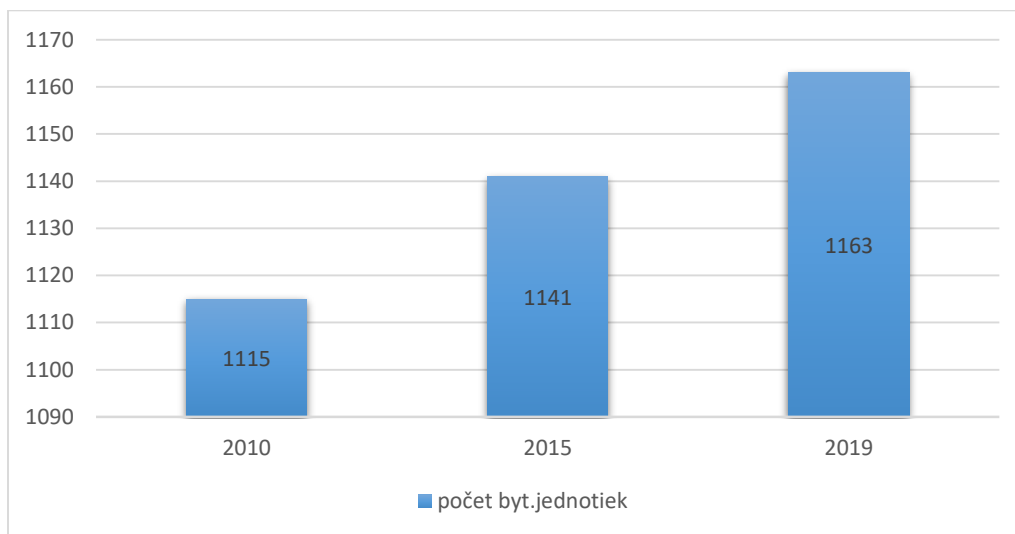
Skoro vo všetkých sledovaných vekových skupinách, okrem vekovej skupiny 30 – 39 a 40 – 49 rokov je žien viac ako mužov. Dôležité je si všimnúť, že rastúci trend počtu obyvateľov stúpa do 20.-29. roku života. Najviac obyvateľov v obci je vo veku 20-39 rokov, pričom od 40 rokov už je klesajúci počet obyvateľov v jednotlivých vekových rozmedziach. Ak predpokladáme, že na štatistiky má s pribúdajúcim vekom vplyv aj úmrtnosť, najvyšší vplyv je vidieť až od 70. roku života.

V nasledujúcej tabuľke a grafe uvádzame vývoj počtu bytových jednotiek, čím sa berú do úvahy byty v bytových domoch a rodinný dom sa počíta za jednu bytovú jednotku.

Tabuľka 8: Vývoj počtu bytových jednotiek

Rok sčítania	2001	2011	2019
Počet obyvateľov	3418	3347	3342
Počet bytových jednotiek	1115	1141	1163
Obložnosť (obyv./byt)	3,1	2,9	2,9

Graf 6: Vývoj počtu bytových jednotiek



Napriek klesajúcemu počtu obyvateľstva vidíme stúpajúci trend v počte bytových jednotiek z dôvodu presúvania obyvateľstva z bytových domov do rodinných domov a s tým súvisiacej výstavby nových rodinných domov.

3.5 Klimatické podmienky

Miesto:	Prakovce, okres Gelnica
Nadmorská výška:	400 m.n.m.
Teplotná oblasť:	3
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu:	-15 °C
Veterná oblasť:	1
Priemerná rýchlosť vetra:	do 2,0 m/s
Počet dennostupňov pre vyk.obdobie:	4072
Počet vykurovacích dní pre vyk.obdobie:	239
Priemerná exter. teplota pre vyk.obdobie:	4,53 °C

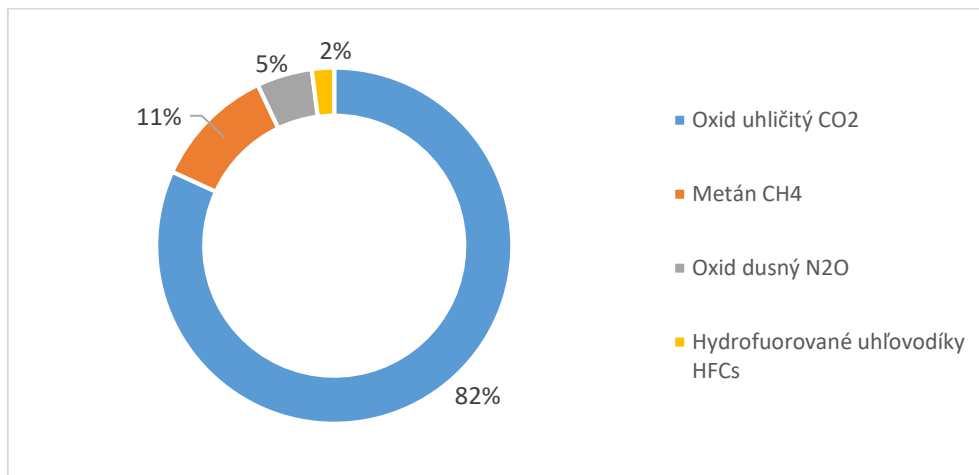
4. CIELE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

4.1 Emisie skleníkových plynov

Skleníkové plyny sú pre život na planéte nevyhnutné, ale len do istej miery. V atmosfére sa správajú ako sklo na skleníku, t.j. vstrebávajú slnečnú energiu a teplo zo zemského povrchu a zabraňujú tomu, aby energia a teplo mohli voľne uniknúť do vesmíru. To znamená, že zadržiavaním tepla a svetla skleníkové plyny umožňujú vznik a udržanie života na Zemi. Skleníkové plyny môžu zotrvať v atmosfére niekoľko desiatok, až niekoľko tisíc rokov, a tak majú vplyv na celú planétu, bez ohľadu na to, ktorá krajina ich vyprodukovala. Hromadenie skleníkových plynov v atmosfére spôsobuje zvyšovanie priemernej teploty na Zemi, čím dochádza ku tzv. globálnemu otepľovaniu.⁹

Pre správne prijímanie rozhodnutí je dôležité poznať rozsah problému, aby sme k nemu vedeli zaujať správne stanovisko. Preto sa spoločne pozrime na množstvo emisií skleníkových plynov vo svete.⁹

Graf 7: Podiel emisií skleníkových plynov do ovzdušia vo svete⁹



V grafe vyššie vidíme, že najväčší podiel, až 82 % emisií predstavuje oxid uhličitý, ktorý zásadným spôsobom ovplyvňuje klimatické podmienky na Zemi. Tento plyn vzniká pri všetkých bežných aktivitách ľudí. Ostatné skleníkové plyny sú síce v ovzduší v menšej koncentrácii, no zachytávajú teplo niekoľkonásobne viac, než CO₂ a v niektorých prípadoch sú aj tisícnásobne silnejšie.⁹

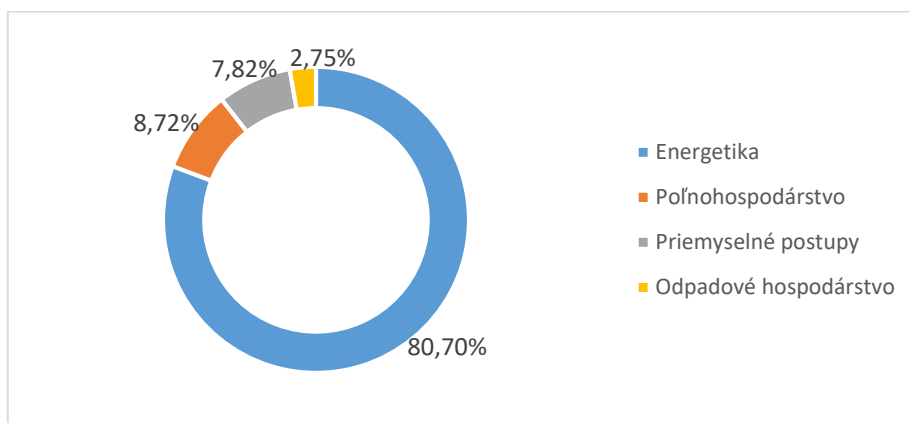
Produkcia skleníkových plynov podľa odvetví

Je veľmi pravdepodobné, že ľudské aktivity za posledných 50 rokov zahrievali našu planétu, uvádza 5. hodnotiaca správa Medzivládneho panelu klimatických zmien (IPCC). Medzi tieto aktivity môžeme zaradiť predovšetkým spaľovanie uhlia, ropy a benzínu, či odlesňovanie, alebo intenzívne poľnohospodárstvo.⁹

⁹ Spravodajstvo Európsky parlament, 19.7.2018; Ktoré krajiny a odvetvia vypúšťajú najviac emisií skleníkových plynov (infografika); <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/priorities/klimaticke-zmeny/20180301STO98928/ktore-krajiny-a-odvetvia-vypustaju-najviac-emisii-infografika>

Nižšie zobrazený graf znázorňuje emisie plynov v EÚ-28 v roku 2017, rozdelené podľa jednotlivých odvetví. Energetický priemysel zodpovedá za približne 80% z celkového objemu emisií, pričom cca 1/3 odpadových plynov vzniká pri doprave. Poľnohospodárstvo produkuje 8,72 % skleníkových plynov vypustených do ovzdušia, nasleduje priemysel so 7,82 % celkového objemu a 2,75 % emisií vzniká pri nakladaní s odpadom.¹⁰

Graf 8: Emisie skleníkových plynov v EÚ podľa odvetvia* v roku 2017¹⁰

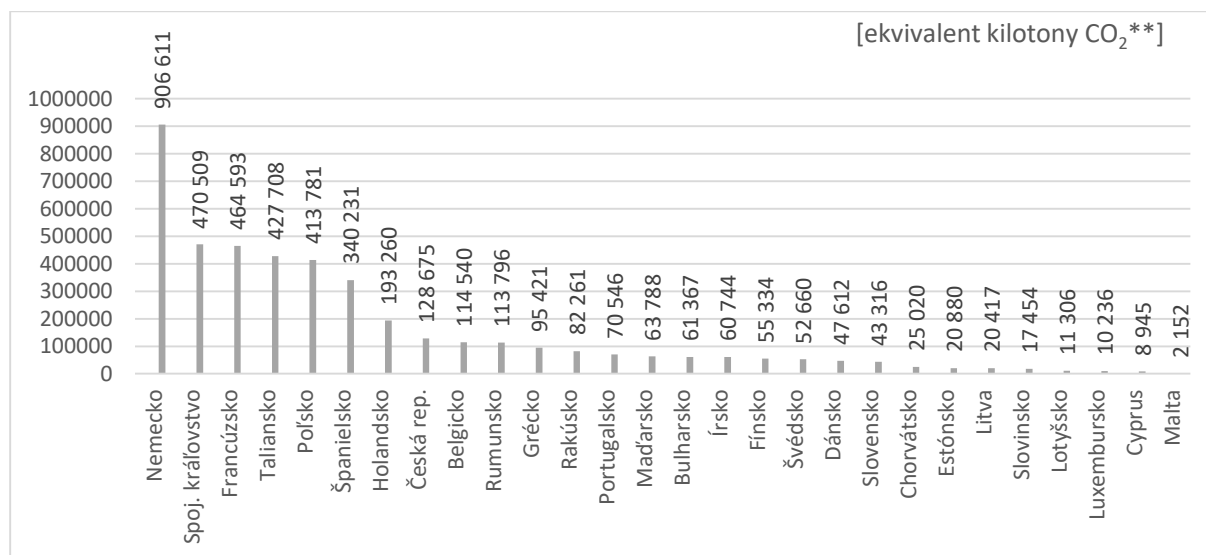


*všetky odvetvia okrem využívania pôdy a lesníctva (LULUCF)

Produkcia skleníkových plynov podľa členských krajín EÚ a v rámci celého sveta

Rebríček uvedený nižšie znázorňuje najväčších producentov škodlivých emisií v rámci EÚ v roku 2017. Pri porovnaní producentov škodlivých emisií v roku 2015 so svetom, je EÚ tretím najväčším producentom emisií na svete, hneď za Čínou a Spojenými štátmi americkými, nasleduje India a Rusko.¹⁰

Graf 9: Emisie skleníkových plynov v krajinách EÚ* v roku 2017¹⁰



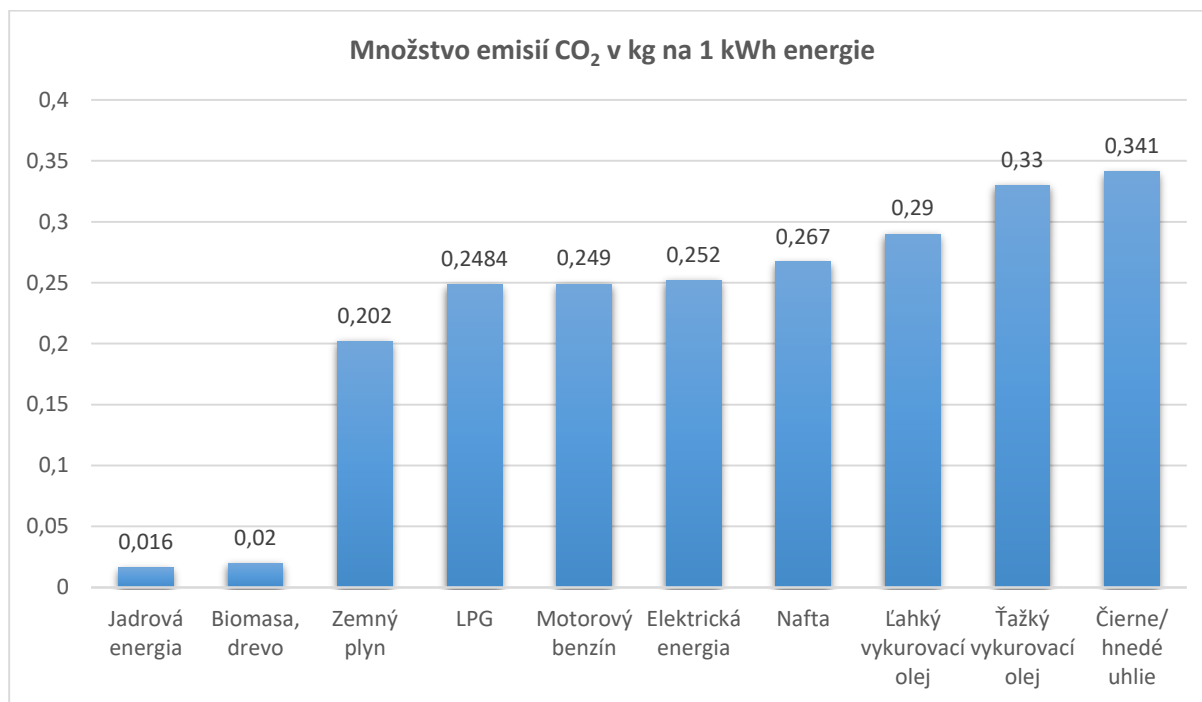
¹⁰ Spravodajstvo Európsky parlament, 19.7.2018; Ktoré krajiny a odvetvia vypúšťajú najviac emisií skleníkových plynov (infografika); <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/priorities/klimaticke-zmeny/20180301STO98928/ktore-krajiny-a-odvetvia-vypustaju-najviac-emisii-infografika>

* všetky odvetvia okrem využívania pôdy a lesníctva (LULUCF)

** CO₂, ekvivalent N₂O v CO₂, ekviv. CH₄ v CO₂, ekviv. HFC v CO₂, ekviv. PFC v CO₂, ekviv. SF₆ v CO₂, ekviv. NF₃ v CO₂

Pre lepšiu predstavu v nasledujúcej tabuľke uvádzame množstvo emisií skleníkových plynov CO₂ v závislosti od druhu paliva.

Graf 10: Množstvo emisií skleníkových plynov v závislosti od palivovej základne



Jednotlivé stĺpce v grafe predstavujú množstvo emisií CO₂ na jednotku energie, ktoré sú zámerne zoradené vo vzostupnom poradí. Ak vybrané energetické médium (napríklad zemný plyn) budeme nahrádzať médiom naľavo, bude dochádzať k zníženiu emisií CO₂ a ak médiom napravo, bude dochádzať k jeho navýšeniu. V tabuľke je uvedená aj elektrická energia, ktorej hodnota predstavuje súčasný mix jednotlivých energetických médií podľa podielu na celkovej produkcii elektrickej energie na Slovensku.

Z vyššie uvedeného grafu vyplýva, že najmenšie množstvo emisií CO₂ na jednotku energie dosiahneme pri produkcii elektrickej energie z jadra, resp. biomasy a naopak, najväčšie množstvo emisií produkuje čierne a hnedé uhlie.

4.2 Redukcia emisií skleníkových plynov

Emisie skleníkových plynov sú nezadržateľne produkované každý deň. Vznikajú aj prirodzene vo vesmíre, no činnosťou ľudí týchto plynov pribudlo také množstvo, že spôsobujú globálne otepľovanie. V našej moci nie je tento stav zastaviť okamžite. Ale je v našej moci, aby sme emisie CO₂ postupne znižovali, napríklad svojou vlastnou činnosťou, prijímaním energeticky úsporných opatrení.



Možnosti zníženia emisií skleníkových plynov:

- znížením spotreby energie:
 - prijatím úsporných opatrení pri prevádzke budov, zariadení, ...
 - inštaláciou merania a regulácie na zdroji tepla (môžu zvýšiť efektívnosť vykurovania v budovách)
 - inštaláciou merania a regulácie v obci = energetický manažment (môže sledovať a upozorniť na zbytočné úniky energie a upriamiť pozornosť na miesto s najväčšou spotrebou v obci)
 - zníženie energetickej náročnosti budovy (zateplenie, výmena okien, zateplenie rozvodov teplej vody, inštalácia rekuperácie tepla znížia potrebu tepla na vykurovanie, ale napr. tienenie zníži potrebu chladu na chladenie v lete)
 - osвета u užívateľov objektov
- zvýšenie energetickej efektívnosti = premeny jednej energie na inú, napr.:
 - výmena starého kotla na vykurovanie za nový s vyššou účinnosťou
 - výmena starého auta (traktora) za nové s nižšou spotrebou
 - výmena starej žiarovky za novú na báze LED technológie a osadenie pohybových senzorov, alebo riadenie intenzity osvetlenia
- zmena palivovej základne (viď tabuľka nižšie)
- inštalácia obnoviteľného zdroja energie, napr.:
 - výmena plynového kotla za elektrické tepelné čerpadlo
 - osadenie fotovoltických panelov
 - osadenie solárnych kolektorov na ohrev vody
- v doprave, napr.:
 - cyklochodníky pre využitie alternatívnej dopravy
 - využitie mestskej/prímestskej hromadnej dopravy (ak je dostupná)
 - výmena automobilov za elektromobily
 - zefektívnenie dopravy (ak viac ľudí pravidelne cestuje rovnakým smerom, môže ísť jedným autom a nie každý svojim autom)
- vodozádržné opatrenia (podpora rastu rastlín, zatravnovanie, zalesňovanie... viac zelených rastlín pohltí viac CO₂ z ovzdušia)

Nasledujúca tabuľka uvádza zmenu v percentách pri zmene palivovej základne. V prvom stĺpci je uvedený súčasný energetický zdroj a v prvom riadku je uvedený navrhovaný energetický zdroj. Ak napríklad súčasný energetický zdroj na zemný plyn vymeníme za biomasu, alebo elektrickú energiu, dôjde k zníženiu emisií CO₂, ale na druhej strane ak zemný plyn vymeníme za LPG, ľahký prípadne ťažký vykurovací olej, hnedé alebo čierne uhlie, dôjde k navýšeniu produkcie CO₂.

Tabuľka 9: Porovnanie zmeny palivovej základne a vplyv na produkciu emisií CO₂

Nárast, alebo pokles emisií CO ₂ pri zmene palivovej základne		Navrhovaný energetický zdroj						
		Drevo	Zemný plyn	LPG	Elektrická energia	Ľahký vykurovací olej	Ťažký vykurovací olej	Čierne uhlie Hnedé uhlie
Súčasný energetický zdroj	Drevo		Nárast o 910 %	Nárast o 1 142 %	Nárast o 1 160 %	Nárast o 1 350 %	Nárast o 1 550 %	Nárast o 1 605 %
	Zemný plyn	Pokles o 90 %		Nárast o 23 %	Nárast o 25 %	Nárast o 44 %	Nárast o 63 %	Nárast o 69 %
	LPG	Pokles o 92 %	Pokles o 19 %		Nárast o 1 %	Nárast o 17 %	Nárast o 33 %	Nárast o 37 %
	Elektrická energia	Pokles o 92 %	Pokles o 20 %	Pokles o 1 %		Nárast o 15 %	Nárast o 31 %	Nárast o 35 %
	Ľahký vykurovací olej	Pokles o 93 %	Pokles o 30 %	Pokles o 14 %	Pokles o 13 %		Nárast o 14 %	Nárast o 18 %
	Ťažký vykurovací olej	Pokles o 94 %	Pokles o 39 %	Pokles o 25 %	Pokles o 24 %	Pokles o 12 %		Nárast o 3 %
	Čierne uhlie Hnedé uhlie	Pokles o 94 %	Pokles o 41 %	Pokles o 27 %	Pokles o 26 %	Pokles o 15 %	Pokles o 3 %	

Redukcia emisií skleníkových plynov v EÚ¹¹

EÚ si v roku 2008 stanovila cieľ znížiť emisie skleníkových plynov o 20% v porovnaní s úrovňou v roku 1990. Sme na dobrej ceste k dosiahnutiu tohto cieľa: v roku 2015 poklesli emisie v EÚ o 22% v porovnaní s úrovňami v roku 1990.

Sprísnenie cieľov prišlo v roku 2014, kedy si EÚ stanovila nový cieľ znížiť emisie skleníkových plynov aspoň o 40% do roku 2030 (v porovnaní s úrovňami z roku 1990). Európska agentúra pre životné prostredie však uvádza, že tieto plány sa asi nepodarí dosiahnuť. Odhaduje pokles o približne 30% v roku 2030.

Rozhodnutie o spoločnom úsilí sa týka produkcie emisií v týchto oblastiach:

- bývanie
- poľnohospodárstvo

¹¹ Spravodajstvo Európsky parlament, 19.7.2018; Klimatické zmeny v Európe: fakty a čísla; <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/priorities/klimaticke-zmeny/20180703STO07123/klimaticke-zmeny-v-europe-fakty-a-cisla>

- odpad
- doprava (okrem leteckej)

Uvedené oblasti predstavujú približne 55 % podiel z celkových emisií produkovaných v Európskej únii. Z vyššie uvedeného zoznamu vidíme, že Európska únia stanovila ciele so zreteľom na oblasti, v ktorých si vie nájsť svoj podiel tak obec, ako aj široká verejnosť.

4.3 Ciele nízkouhlíkovej stratégie

Primárnym cieľom nízkouhlíkovej stratégie je identifikovať všetky opatrenia, ktoré povedú k postupnému znižovaniu emisií skleníkových plynov v danej oblasti, čím prispejeme k postupnému dosiahnutiu klimateckej neutrality na Slovensku. Myslí sa tým, že v určitom roku bude emitované maximálne také množstvo emisií, ktoré nepresiahne emisný zvyšok.

Predmetom nízkouhlíkovej stratégie je vypracovanie strategického dokumentu, ktorý posúdi stav zásobovania všetkými dostupnými formami využiteľnej energie na predmetnom území, zhodnotí tento stav a navrhne nízkouhlíkové opatrenia na energetickú efektívnosť, využívanie obnoviteľných zdrojov energie s ohľadom na ochranu životného prostredia, najmä v súvislosti s produkciou emisií skleníkových plynov i emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a navrhne adaptačné opatrenia na zmenu klímy.

Prostredníctvom vypracovania a prijatia Nízkouhlíkovej stratégie obcou sa vytvorí rámec pre boj proti klimatickým zmenám na území obce. Myslí sa tým prijímanie rozhodnutí, systematických a vopred premyslených krokov v rámci strednodobého a dlhodobého časového horizontu s cieľom znižovať tak súčasnú, ako aj budúcu produkciu skleníkových plynov.

4.4 Regionálne využitie nízkouhlíkovej stratégie

Dokument stanovuje krátkodobé, strednodobé, dlhodobé ciele a definuje kroky, ktoré s určitosťou povedú k postupnému znižovaniu emisií skleníkových plynov. **Je na samotnej obci, ktoré opatrenia a v akom rozsahu bude realizovať, pretože Nízkouhlíková stratégia má odporúčací charakter, a teda sa pre obec nejedná o záväzný dokument.** Cieľové hodnoty sú stanovené s určitou mierou pravdepodobnosti vývoja scenárov v budúcnosti, na ktoré má vplyv veľa externých faktorov. To ale neznamená, že sa obec nemá snažiť o naplnenie stanovených cieľov, práve naopak.

Európska únia stanovila ciele zníženia emisií skleníkových plynov so zreteľom na oblasti (bývanie, poľnohospodárstvo, odpad a doprava), v ktorých si vie nájsť svoj podiel (príspevok na zníženie emisií) tak obec, ako aj široká verejnosť. Ale tak štát, ako aj obec majú ísť príkladom a majú byť dostatočným motivátorom pre širokú verejnosť tak, aby sme všetci spoločne svojim konaním prispeli k znižovaniu emisií skleníkových plynov najskôr lokálne a v konečnom dôsledku aj globálne.

Pre lepšiu predstavu uvádzame zoznam rôznych oblastí, na ktorých môže samospráva zapracovať, aby v súlade s nízkouhlíkovou stratégiou mohla naplňať, ale aj ďalej posúvať jej ciele.

Tabuľka 10: Politické nástroje miestnej samosprávy

Politické nástroje miestnej samosprávy	Súkromné budovy			Verejné budovy		
	Nové	Rekonštruované	Súčasný	Nové	Rekonštruované	Súčasný
Predpisy energetickej účinnosti	1	1	3	2	2	3
Finančné stimuly a úvery	1	1	2	2	2	3
Informácie a vzdelávanie	1	1	1	1	1	1
Propagácia úspechov	1	1	2	1	1	2
Demonštračné budovy	1	1	3	1	1	3
Podpora energetických auditov	3	1	1	3	1	1
Územné plánovanie a predpisy	1	2	3	1	2	3
Zvýšenie podielu rekonštrukcií	3	1	3	3	1	3
Dane v závislosti od en.triedy	2	2	2	2	2	2
Koordinácia postupu s inými úrovňami samosprávy	1	1	1	1	1	1

Legenda: 1 – najväčší význam
2 – skôr významný
3 – málo významný

Nízkouhlíková stratégia je aj v súlade s Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Prakovce, kde má stanovenú **víziu pre oblasť Životného prostredia obce**, ktorá využíva dostupné prírodné zdroje, zhodnocuje odpady a tým zabezpečuje zdravý životný štýl obyvateľov. Obec má zároveň záujem o získavanie informácií týkajúcich sa možností alternatívnych i obnoviteľných zdrojov vhodných pre prevádzku verejných budov s cieľom znížiť ich energetickú náročnosť.

V oblasti technickej infraštruktúry je zameraná na zníženie energetickej náročnosti verejných budov (obecný úrad, zdravotné stredisko, požiarna zbrojnica, futbalový štadión, dom smútku s príslušným sklado, zariadenie opatrovateľskej služby, kultúrneho domu, nákupného strediska).

Strategickým cieľom rozvoja obce je vytvoriť podmienky pre zvýšenie kvality života obyvateľov obce, pre zvýšenie jej konkurencieschopnosti a ekonomickej výkonnosti s vyváženým rozvojom oblastí trvale udržateľného rozvoja.

V rámci programovej časti PHSR má obec definované nasledovné ciele = **Environmentálna oblasť**

- **Zlepšenie informovanosti a environmentálneho povedomia obyvateľov v oblasti nakladania s odpadmi, ochrany a tvorby životného prostredia.**
 - realizovanie osvetových a informačných aktivít v oblasti nakladania s odpadmi, tvorby a ochrany ŽP.
 - oslovenie aktivistov, MVO a školské inštitúcie pôsobiace na území obce o spoluprácu pri informačných a osvetových aktivitách v oblasti ŽP
 - zavádzanie vo verejných budovách ekologickú prevádzku – t.j. separovanie a minimalizovanie odpadu, zelené obstarávanie, znižovanie spotreby energie, vody a pod. (ako vzor pre obyvateľov obce),
 - vytvorenie informačného zdroja týkajúceho sa témy ochrany a tvorby ŽP na obecnej web stránke

- **Zabezpečenie čistoty a atraktivity verejných priestranstiev a zelene v obci.**
 - revitalizácia a rozšírenie verejnej zelene na sídlisku SNP,
 - revitalizácia a rozšírenie verejnej zelene na sídlisku Breziny,
- **Zvýšenie záujmu a informovanosti obce o možnostiach využívania obnoviteľných zdrojov energie v rámci prevádzky obecných budov.**
- **Vybudovanie chýbajúcich článkov technickej infraštruktúry**
 - Dobudovanie chýbajúcich chodníkov pre peších
 - Vybudovanie parkovacích odstavných plôch
 - Dobudovanie chýbajúcej vetvy vodovodnej a kanalizačnej siete vrátane ČOV
 - Zlepšenie dostupnosti železničnej a autobusovej dopravy na území obce,
- **Zlepšenie technického stavu existujúcej technickej infraštruktúry**
- **Zníženie energetickej náročnosti verejných budov a verejného osvetlenia**

Obec má záujem o získavanie informácií týkajúcich sa možností alternatívnych zdrojov vhodných pre prevádzku verejných budov s cieľom znížiť ich energetickú náročnosť. Takto ušetrené finančné prostriedky investuje do modernizácie a skvalitňovania infraštruktúry.

Nízkouhlíková stratégia je aj v súlade s územným plánom obce Prakovce, ktorého schválením sa obec okrem iného zaviazala plniť nasledovné:

V oblasti ekológie, ochrany prírody a životného prostredia.

- chrániť a rešpektovať v územnej ochrane plochu prírodnej rezervácie Kloptáň a Chránené vtáčie územie Volovské vrchy
- **rešpektovať a vytvárať podmienky pre zachovanie prvkov územného systému ekologickej stability.**
- **navrhnuť a realizovať výsadbu líniovej zelene** pri komunikáciách v rámci MÚSES, pri vodných tokoch, vo voľnej krajine a pri poľných cestách a na hranici osevných blokov.

4.5 Posúdenie vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie

Ako už bolo spomenuté v kapitole 4.1, skleníkové plyny sú pre život na planéte nevyhnutné, ale ich hromadenie v atmosfére spôsobuje globálne otepľovanie.

Preto sú všetky navrhované opatrenia v tejto stratégii navrhované so zreteľom na dopad na životné prostredie a predovšetkým na redukcii emisií skleníkového plynu CO₂, ktorý má v atmosfére najväčšie zastúpenie. Konkrétne možnosti zníženia emisií skleníkových plynov sú podrobnejšie rozpísané v kapitole č. 4.2

Pozitívny vplyv na životné prostredie majú predovšetkým zo strednodobého a dlhodobého hľadiska práve vodozadržné opatrenia, na ktoré sa často zabúda, ale pritom majú veľký vplyv na mikroklimu v okolí. Čím viac rastlín narastie a čím bohatšia je zeleň v obci, tým viac pohlcuje CO₂ z ovzdušia. A zároveň, zelené strechy, zatravnňovacie tvárnice namiesto spevnených plôch, výsadba stromov, ale aj vodné plochy a zalesňovanie prispievajú k ochladzovaniu ovzdušia v letných mesiacoch. Týmto všetkým môže obec prispieť k zlepšeniu mikroklimy vo svojej obci.

5. BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV (BEI)

Bilancia emisií skleníkových plynov (BEI – Baseline Emission Inventory) je nevyhnutnou súčasťou pre vypracovanie Nízkouhlíkovej stratégie, pretože poskytne dôležitý prehľad o množstve emisií CO₂ na základe spotreby energie na hodnotenom území obce vo východiskovom roku a pomôže tak k výberu príslušných opatrení.

BEI a následné bilancie sú základnými nástrojmi, ktoré umožňujú miestnemu orgánu vytvoriť si jasnú predstavu o prioritách činností, vyhodnotiť vplyv opatrenia a určiť postup smerom k cieľu. To umožňuje udržiavať motiváciu všetkých zúčastnených strán, pretože môžu vidieť výsledok svojho úsilia.

5.1 Metodika

Bilancia emisií skleníkových plynov, resp. východisková inventúra emisií je vypracovaná na základe odporúčaní **Dohovoru primátorov a starostov o klíme a energetike**, predovšetkým Príručky k Akčnému plánu trvalo udržateľnej energetiky a Inštrukcií na vyplnenie šablóny SEAP. V zmysle týchto dokumentov musia všetky dáta vychádzať z konečnej spotreby energie, teda z reálnej energie spotrebovanej v riešenej lokalite. Na základe takto spracovaných dát má obec jasnú predstavu, kde sa z pohľadu spotreby energie a produkcií emisií nachádza.

Nízkouhlíková stratégia obce Prakovce je spracovaná na základe východiskovej inventúry emisií, dôkladnej znalosti miestnej situácie zohľadňujúcej spotrebu energie a emisií CO₂, ktorá poskytla základňu pre vstupné hodnoty. Inventúra emisií by mala byť spracovaná v zmysle metodiky čo najbližšie pre rok 1990 ale vzhľadom na to, že v súčasnej dobe je nereálne získať prehľad o spotrebách energie v požadovanom roku, na základe analýzy dostupnosti údajov bol **pre Obec Prakovce zvolený ako východiskový rok 2013**. V prípade, ak údaje o spotrebe v danom roku neboli k dispozícii, uviedli sme spotrebu v roku čo najbližšom k referenčnému.

Kým údaje o konečnej energetickej spotrebe a emisiách CO₂ za rok 2013 slúžia ako základ pre definovanie celkového cieľa NUS a v budúcnosti budú slúžiť ako porovnávacie hodnoty pre hodnotenie výsledkov vykonaných opatrení, **jednotlivé opatrenia boli navrhované na základe existujúceho stavu v jednotlivých sektoroch ako priemer spotrieb energie a prislúchajúcich emisií za roky 2016, 2017, 2018**.

Detailnou analýzou zozbieraných údajov boli následne určené objemy konečnej spotreby energie v jednotlivých sledovaných sektoroch. Tieto hodnoty boli následne prostredníctvom emisných koeficientov prepočítané na súvisiace objemy emisií CO₂.

Použitý bol prístup cez „štandardné“ emisné faktory v súlade so zásadami IPCC, ktoré sa vzťahujú na všetky emisie CO₂ uvoľnené v rámci územia miestneho orgánu následkom spotreby energie a to buď priamo následkom spaľovania palív v rámci územia miestneho orgánu alebo nepriamo spaľovaním palív v súvislosti s využitím elektriny. V rámci územia.. Tento prístup je založený na obsahu uhlíka každého paliva, podobne ako vo vnútroštátnych inventároch skleníkových plynov v kontexte Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (UNFCCC) a Kjótskeho protokolu.



5.2 Zhrnutie výsledkov

Východisková energetická a emisná inventúra zahrňuje lokálnu spotrebu energie, z ktorej plynie priama, či nepriama produkcia skleníkových plynov v roku 2013. Pri doprave je zostavená zo zrealizovaného celoslovenského sčítania dopravy v roku 2015, pričom sme vychádzali z množstva dopravných prostriedkov prechádzajúcich cez územie samosprávy. Do tejto inventúry sú zahrnuté sektory, ktoré môže obec ovplyvniť ako aj sektory, ktoré majú na produkciu emisií významný vplyv.

Do bilancie konečnej energetickej spotreby je zahrnutá spotreba energie v budovách vo vlastníctve obce, budov na bývanie v súkromnom vlastníctve a verejného osvetlenia. Taktiež sa uvažuje aj s vplyvom cestnej dopravy – vozidiel v majetku samosprávy, autobusovej dopravy ako aj súkromnej a obchodnej dopravy.

V roku 2013 dosiahla spotreba energie na území obce Prakovce hodnotu 19 727,6 MWh, čo predstavuje emisie CO₂ vo výške 4 297 ton. Obecný majetok predstavuje 7,0% z celkovej spotreby obce. Rozhodujúci vplyv má v bilancii sektor budov a doprava. Spotreba energie v budovách v analyzovanom roku bola vyčíslená na 12 333,25 MWh, čo je 62,52% celkovej spotreby obce. Na spotrebe sa najvýznamnejšie podieľali obecné budovy, bytový fond a terciárny sektor (služby). Z toho jasne vyplýva, že pokiaľ chce obec znížiť celkovú spotrebu energie, musí motivovať a zapojiť do energeticky efektívnejšieho správania predovšetkým obyvateľov.

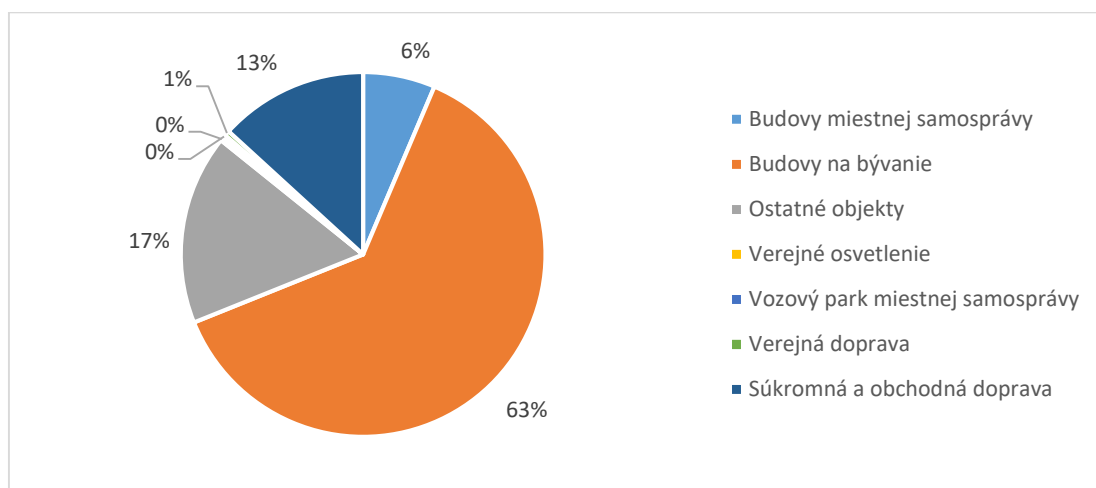
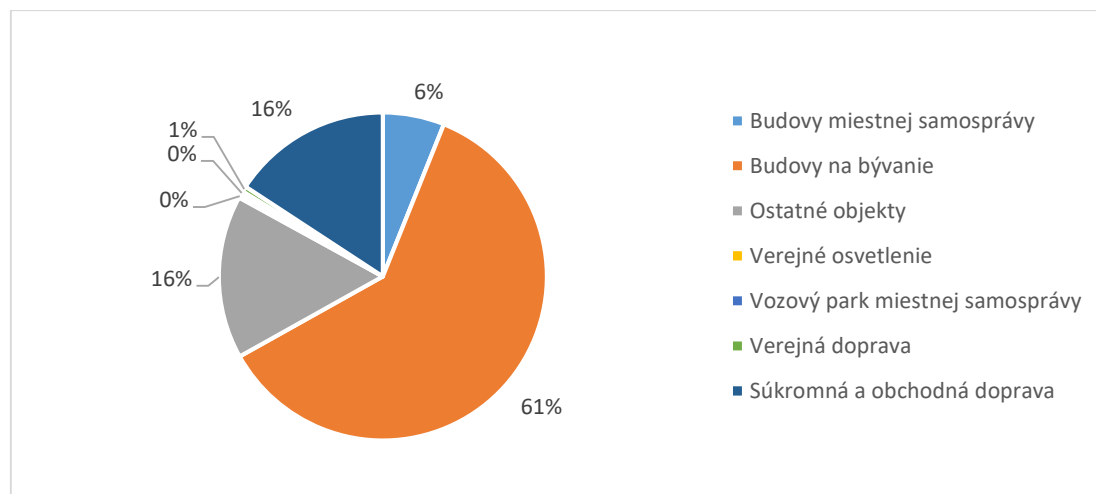
Do kategórie doprava spadá celková cestná doprava vrátane osobnej prepravy, autobusov, ľahkých a ťažkých úžitkových vozidiel, ktoré prechádzajú katastrom obce. Celkové množstvo spotrebovanej energie v tomto sektore je 2 753,51 MWh, čo činí 13,96% z celkovej spotreby energie.

Uvedené poradie platí tiež z hľadiska významnosti jednotlivých sektorov pri zodpovednosti za tvorbu emisií CO₂. Budovy celkovo 82,99% a doprava 16,69%.

Tabuľka 11: Východisková bilancia za rok 2013

Popis	Spotreba energie	Podiel	Emisie CO ₂	Podiel
	[MWh/rok]	[%]	[ton/rok]	[%]
Budovy miestnej samosprávy	1 261,90	6,40	261,04	6,07
Budovy na bývanie	12 333,25	62,52	2 613,35	60,81
Ostatné objekty	3 324,97	16,85	691,96	16,10
Verejné osvetlenie	53,95	0,27	13,60	0,32
Vozový park miestnej samosprávy	61,67	0,31	16,22	0,38
Verejná doprava	86,99	0,44	23,23	0,54
Súkromná a obchodná doprava	2 604,85	13,20	677,90	15,78
Celkom	19 727,58	100,00	4 297,30	100,00

Graf 11: Podiel spotrebovanej energie po sektoroch

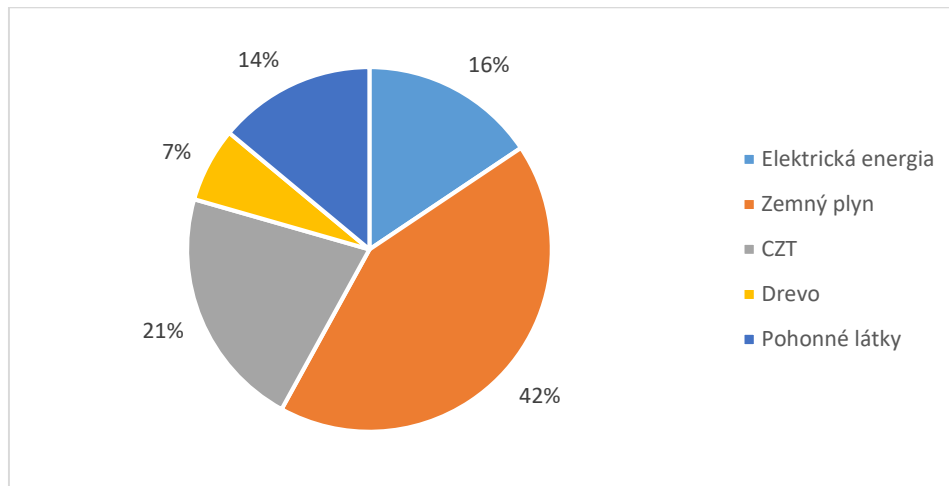

Graf 12: Podiel emisií CO₂ po sektoroch


Z hľadiska energonosičov má najväčší podiel zemný plyn 8 362,75 MWh (42,39%), elektrická energia 3 078,91 MWh (15,61%) a kvapalné palivá 2 753,51 MWh (13,96%).

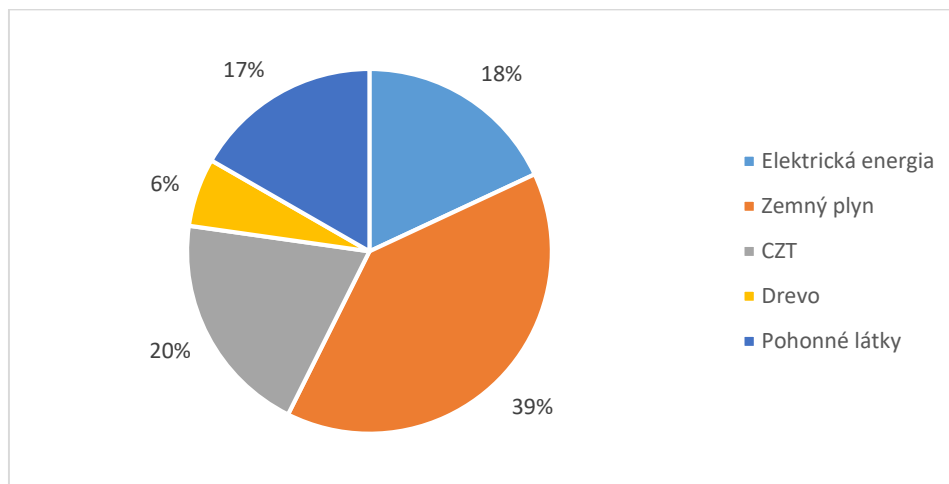
Tabuľka 12: Východisková bilancia za rok 2013 podľa nosiča energie

Popis	Spotreba energie	Podiel	Emisie CO ₂	Podiel
	[MWh/rok]	[%]	[ton/rok]	[%]
Elektrická energia	3 078,91	15,61	775,89	18,06
Zemný plyn	8 362,75	42,39	1 689,28	39,31
CZT	4 229,43	21,44	854,19	19,88
Drevo	1 302,98	6,60	260,60	6,06
Pohonné látky	2 753,51	13,96	717,35	16,69
Celkom	19 727,58	100,00	4 297,30	100,00

Graf 13: Množstvo spotrebovanej energie podľa média



Graf 14: Množstva emisií CO₂ podľa média





6. NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

Plánované opatrenia na celú dobu trvania stratégie, teda do roku 2025 je možné z časového hľadiska deliť nasledovne:

- beznákladové opatrenia (je ich možné prijať relatívne rýchlo, finančne nenáročné)
- nízkonákladové opatrenia (ich prijatie si vyžaduje viac úsilia a financií)
- vysokonákladové opatrenia (investične a časovo náročné)

Z uvedeného hľadiska budeme pri návrhu opatrení uvádzať, o aké opatrenia z časového hľadiska sa jedná.

6.1 SWOT analýza

SWOT analýza predstavuje užitočný nástroj pre strategické plánovanie. Jej spracovaniu musí predchádzať dôkladná analýza súčasného stavu samosprávy s dôrazom na spotreby energií a emisií skleníkových plynov. Úlohou analýzy je odhaliť silné a slabé stránky, ale aj príležitosti a hrozby pri plnení dlhodobých cieľov znižovania spotrieb primárnych energetických zdrojov a emisií skleníkových plynov.

Silné stránky

- ambície vedenia obce zlepšovať životné prostredie, znižovať spotrebu energií a redukovať emisie CO₂
- skúsenosti s projektami financovanými z fondov EÚ (časť budov prešla kompletnou rekonštrukciou)
- ochota vzdelávať sa a učiť sa novým potupom a veciam
- využívanie seminárov a informačných kampaní financovaných z fondov EÚ pre vzdelávanie zamestnancov úradu
- záujem obyvateľov o miestne akcie obce

Slabé stránky

- obmedzené množstvo vlastných finančných zdrojov
- nízke povedomie ľudí o nevyhnutnosti šetriť energiou a prispievať k zlepšeniu kvality životného prostredia
- absencia miestnej verejnej dopravy v rámci obce
- nízka úroveň vodozádržných opatrení
- časť budov vo vlastníctve obce v pôvodnom stave
- inštalované zastarané, energeticky náročné zariadenia (napr. zdroje tepla)
- nízke využitie obnoviteľných zdrojov energie v budovách samosprávy
- absencia pravidelného sledovania a vyhodnocovania spotreby energií



Príležitosti

- znižovanie energetickej náročnosti budov vo vlastníctve obce (rekonštruované aj nerekonštruované)
- zvýšenie energetickej efektívnosti
- zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie
- vodozádržné opatrenia na území obce
- využitie fondov EÚ pre financovanie projektov
- motivácia obyvateľov, aby sa snažili zlepšovať životné prostredie
- akcie obce realizovať spolu s osvetou potreby ochrany životného prostredia
- realizovať pravidelné zapisovanie a vyhodnocovanie spotreby energií
- zavedenie miestnej verejnej dopravy
- daňové úľavy pre zateplené budovy, prípadne využívajúce obnoviteľné zdroje energie, resp. spĺňajúce energetickú triedu A1, alebo A0

Ohrozenia

- získanie financovania projektov - vlastné zdroje, pôžičky komerčných bánk, štrukturálne fondy
- neschopnosť splácať úvery
- neschválenie žiadosti o dotáciu
- vysoký dopyt po dotáciách, veľká konkurencia
- legislatívne zmeny
- nedostatočný ľudský kapitál pre prípravu a manažovanie projektov
- absencia obyvateľstva zaujímať sa o životné prostredie
- vysoké investičné a prevádzkové náklady na zavedenie miestnej dopravy v obci

6.2 Budovy samosprávy

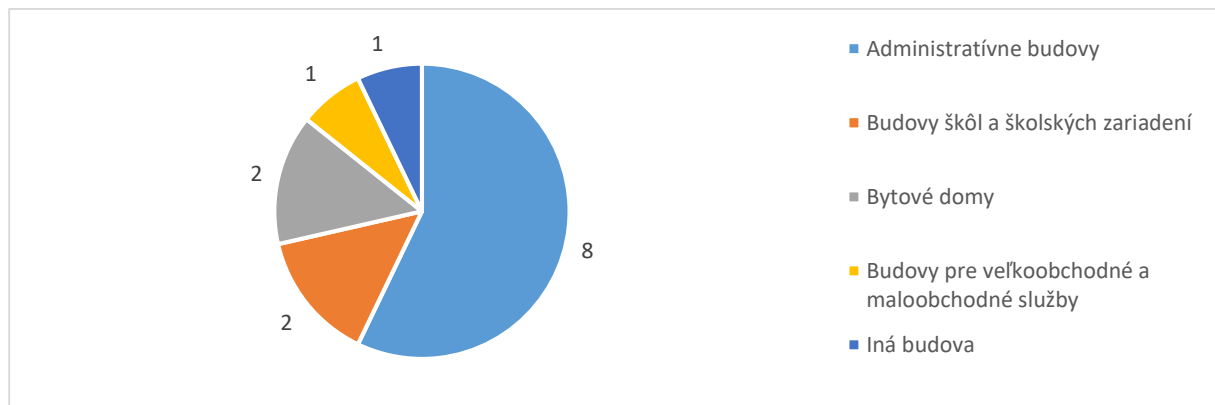
V obci Prakovce bolo posudzovaných celkom 14 budov vo vlastníctve obce. Nasledujúca tabuľka uvádza celkové spotreby za jednotlivé kategórie budov.

Tabuľka 13: Prehľad budov samosprávy a ich celkovej spotreby energie

Kategória budovy	Počet budov	Podlahová plocha	Spotreba energie	Spotreba energie	Emisie CO ₂
		[m ²]	MWh/rok	MWh/m ²	ton/rok
Administratívne budovy	8	5 590	716,312	0,128	148,425
Budovy škôl a školských zariadení	2	7 460	597,798	0,080	122,981
Bytové domy	2	2 838	157,013	0,055	32,984
Budovy pre veľkoobch. a maloobch.služby	1	1 268	123,358	0,097	26,662
Iná budova	1	357	2,854	0,008	0,719
Celkom	14	17 513	1597,335	0,091	331,771

Najviac budov sme zaradili do kategórie administratívne budovy, po dve budovy sú v kategóriách budovy škôl a bytové domy. Najvyššiu energetickú náročnosť 0,128 MWh/m², resp. najvyššiu spotrebu v prepočte na 1 m² majú administratívne budovy. Nasledujúci graf znázorňuje zastúpenie budov v jednotlivých kategóriách.

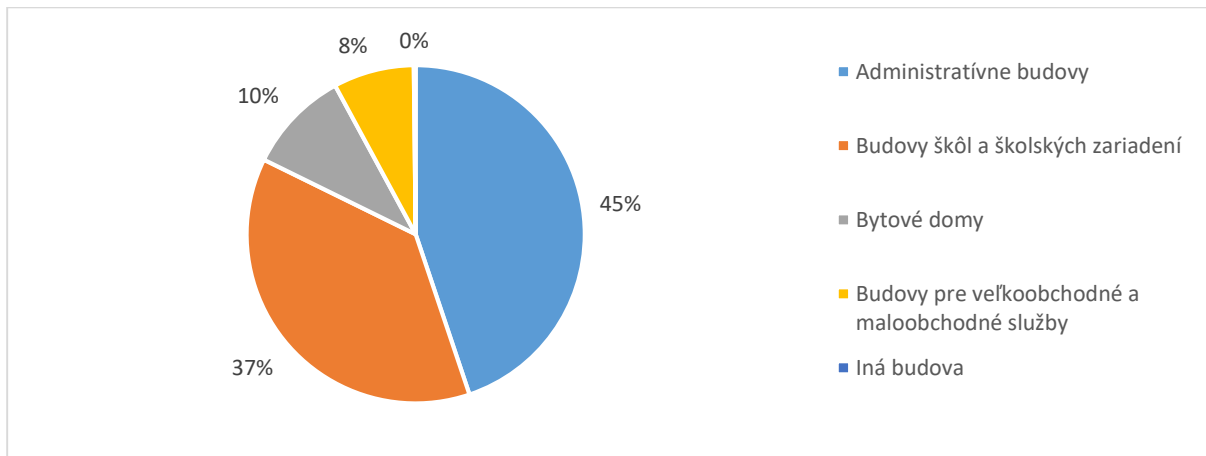
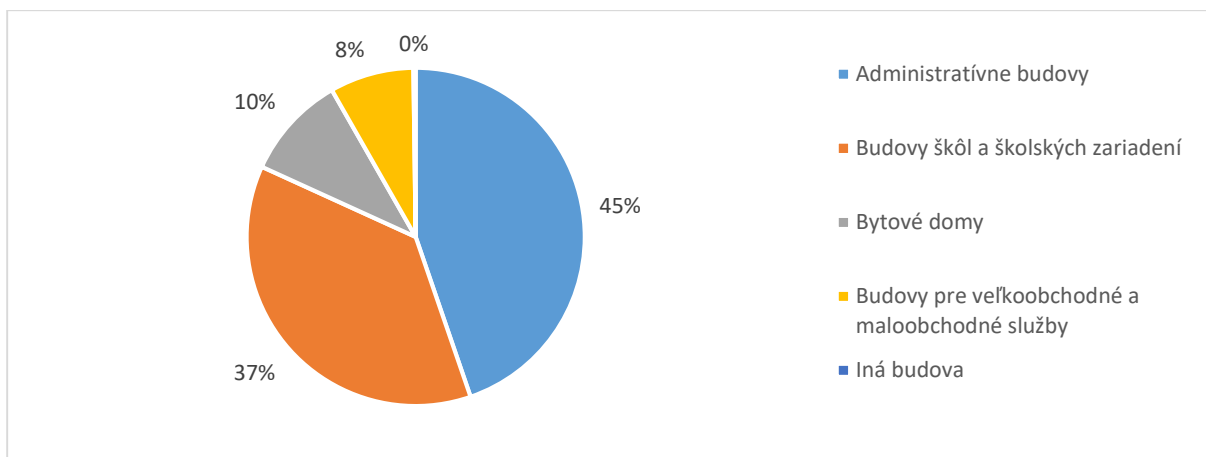
Graf 15: Rozdelenie budov podľa kategórie



Najviac budov je zaradených v kategórii administratívne budovy, preto sa dá predpokladať, že práve tieto budovy spotrebujú na svoju činnosť aj najväčšie množstvo energie a budú produkovať aj najväčšie množstvo emisií skleníkových plynov.

Nasledujúce grafy znázorňujú percentuálny podiel spotreby energie na celkovej spotrebe všetkých budov a celkové emisie CO₂ za jednotlivé kategórie budov.

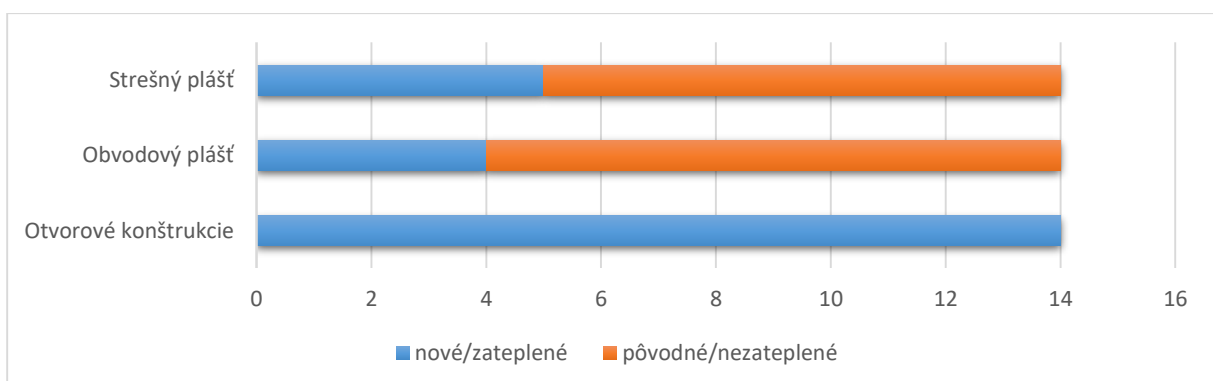
Graf 16: Rozdelenie budov podľa spotrebovanej energie

Graf 17: Rozdelenie budov podľa emisií CO₂

Z uvedených grafov je vidieť, že najväčší podiel na spotrebe energie a zároveň aj na produkcii emisií CO₂ majú administratívne budovy a druhé v poradí sú budovy škôl a školských zariadení.

Nasledujúca tabuľka uvádza technický stav stavebných konštrukcií budov vo vlastníctve obce. Prevažná časť je v pôvodnom stave.

Tabuľka 14: Technický stav stavebných konštrukcií





Nasledujúca tabuľka uvádza zoznam hodnotených budov vo vlastníctve obce. Budova Kultúrneho domu – BOV, Hospodárska budova na futbalovom ihrisku a Dom smútku sa využívajú len sporadicky a nevykurujú sa celoročne, preto sú ich spotreby nízke. Tri budovy sú napojené na centrálnu zásobovanie teplom (CZT), a to sú obecný úrad, základná a materská škola. Požiarna zbrojnica – PZ sa vykuruje tuhým palivom – drevom, ktorého spotrebu sme odborné odhadli.

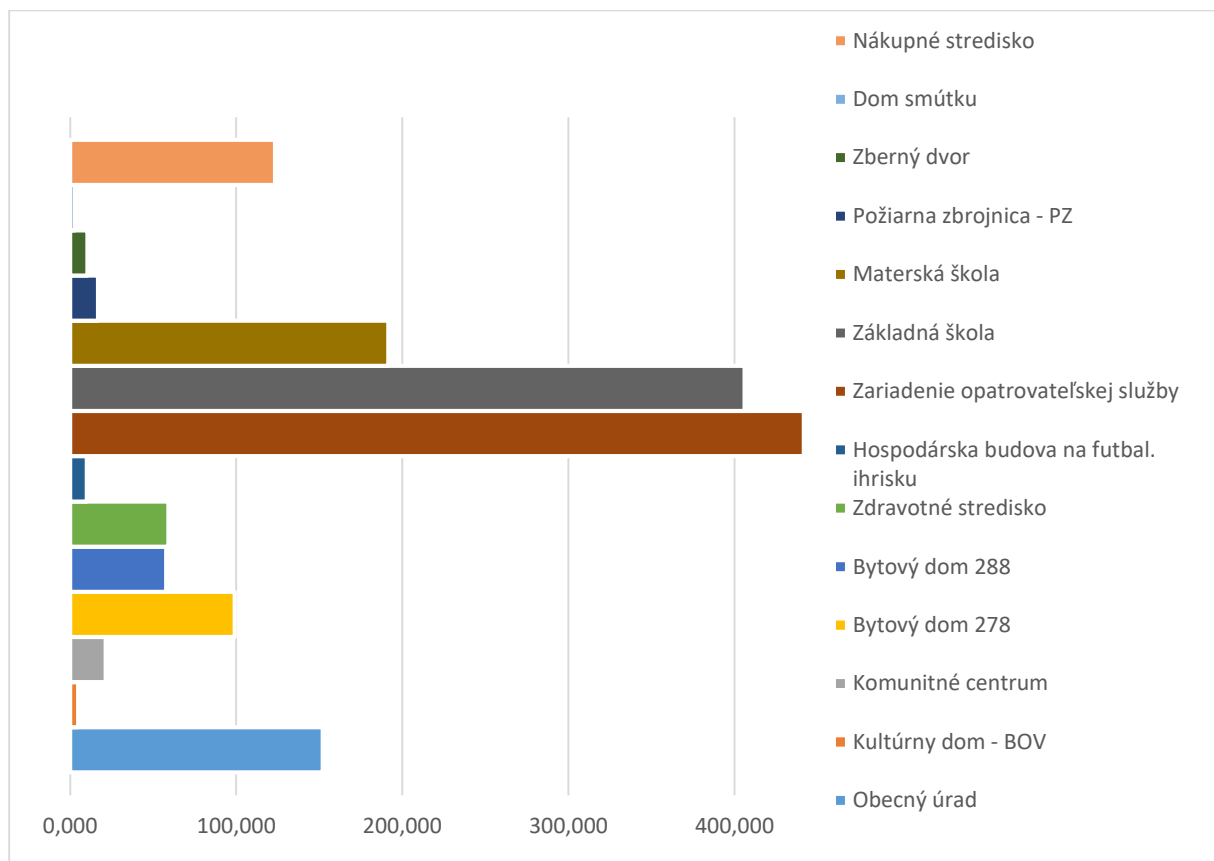
Tabuľka 15: Prehľad spotreby energie v budovách samosprávy

P.č.	Názov budovy	Kategória budovy	Podlahová plocha	Spotreba					
				EE	ZP	CZT	Drevo	celkom	
			[m ²]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/m ²]
1	Obecný úrad	Administratívne budovy	761	11,727	0,000	140,381	0,000	152,108	0,200
2	Kultúrny dom - BOV	Administratívne budovy	1 020	4,849	0,000	0,000	0,000	4,849	0,005
3	Komunitné centrum	Administratívne budovy	725	1,764	19,592	0,000	0,000	21,356	0,029
4	Bytový dom 278	Bytové domy	1 164	10,346	88,782	0,000	0,000	99,128	0,085
5	Bytový dom 288	Bytové domy	1 674	15,000	42,885	0,000	0,000	57,885	0,035
6	Zdravotné stredisko	Administratívne budovy	293	8,017	53,092	0,000	0,000	61,109	0,208
7	Hosp.budova na futbal.ihrisku	Administratívne budovy	672	9,945	0,000	0,000	0,000	9,945	0,015
8	Zariadenie opatrov. služby	Administratívne budovy	1 854	21,569	418,242	0,000	0,000	439,811	0,237
9	Základná škola	Budovy škôl a šk. zariadení	5 764	34,515	9,760	361,886	0,000	406,162	0,070
10	Materská škola	Budovy škôl a šk. zariadení	1 696	9,995	0,000	181,642	0,000	191,637	0,113
11	Požiarna zbrojnica - PZ	Administratívne budovy	239	6,715	0,000	0,000	10,000	16,715	0,070
12	Zberný dvor	Administratívne budovy	26	10,418	0,000	0,000	0,000	10,418	0,408
13	Dom smútku	Iná budova	357	2,854	0,000	0,000	0,000	2,854	0,008
14	Nákupné stredisko	Budovy pre veľk.a maloob.sl.	1 268	34,865	88,493	0,000	0,000	123,358	0,097
	Celkom		17 513	182,579	720,846	683,910	10,000	1597,335	0,091

Z tabuľky a nasledujúceho grafu vidíme, že najväčší podiel na spotrebe energie má Zariadenie opatrovateľskej služby, druhá je základná škola a tretia je materská škola. Dom smútku má tak nízku spotrebu oproti ostatným budovám, že jeho spotreba predstavuje menej ako 0,2 % z celkového množstva spotrebovanej energie budovami samosprávy.



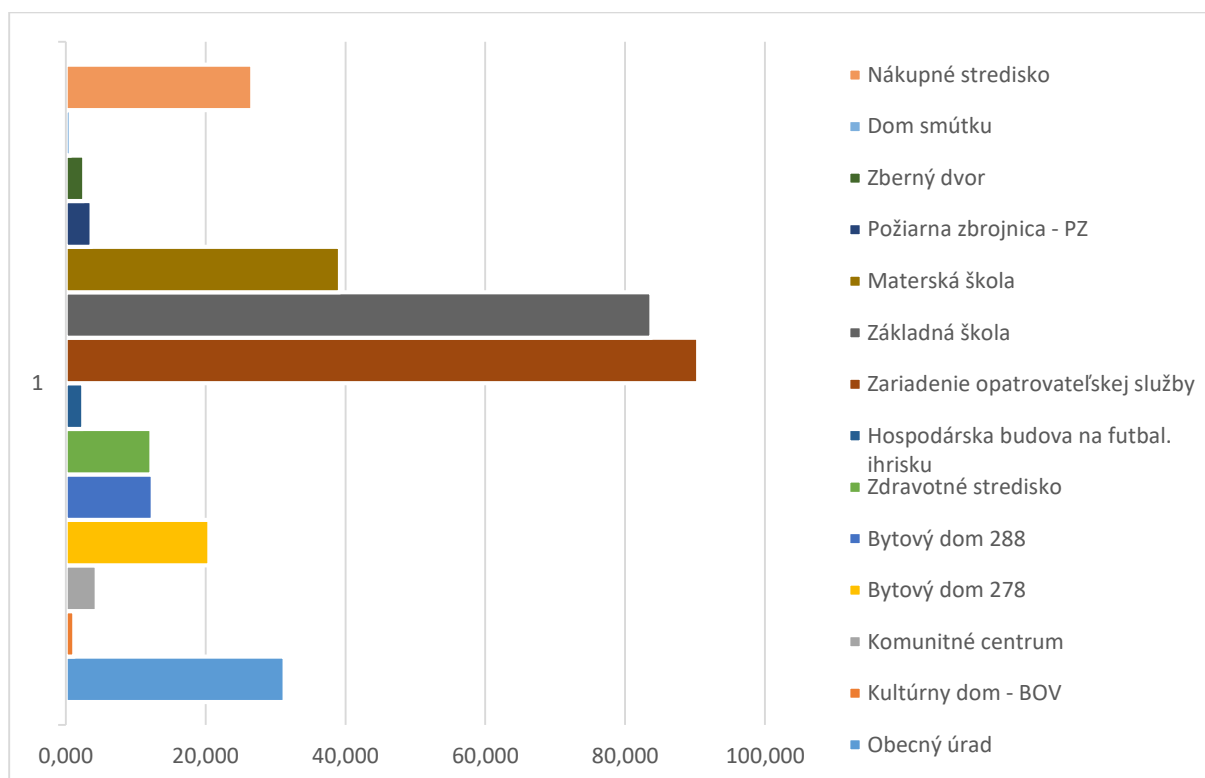
Graf 18: Spotreba energie podľa budov



Nasledujúca tabuľka a graf uvádzajú celkové vyprodukované množstvo emisií CO₂ pri prevádzke budov vo vlastníctve obce.

Tabuľka 16: Prehľad produkcie emisií CO₂ v budovách samosprávy

P.č.	Názov budovy	Kategória budovy	Podlahová plocha	Emisie CO ₂					
				EE	ZP	CZT	Drevo	celkom	celkom
			[m ²]	[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/m ²]
1	Obecný úrad	Administratívne budovy	761	2,955	0,000	28,357	0,000	31,312	0,041
2	Kultúrny dom - BOV	Administratívne budovy	1 020	1,222	0,000	0,000	0,000	1,222	0,001
3	Komunitné centrum	Administratívne budovy	725	0,445	3,958	0,000	0,000	4,402	0,006
4	Bytový dom 278	Bytové domy	1 164	2,607	17,934	0,000	0,000	20,541	0,018
5	Bytový dom 288	Bytové domy	1 674	3,780	8,663	0,000	0,000	12,443	0,007
6	Zdravotné stredisko	Administratívne budovy	293	2,020	10,725	0,000	0,000	12,745	0,043
7	Hosp.budova na futbal.ihrisku	Administratívne budovy	672	2,506	0,000	0,000	0,000	2,506	0,004
8	Zariadenie opatrov. služby	Administratívne budovy	1 854	5,435	84,485	0,000	0,000	89,920	0,049
9	Základná škola	Budovy škôl a šk. zariadení	5 764	8,698	1,972	73,101	0,000	83,770	0,015
10	Materská škola	Budovy škôl a šk. zariadení	1 696	2,519	0,000	36,692	0,000	39,210	0,023
11	Požiarna zbrojnica - PZ	Administratívne budovy	239	1,692	0,000	0,000	2,000	3,692	0,015
12	Zberný dvor	Administratívne budovy	26	2,625	0,000	0,000	0,000	2,625	0,103
13	Dom smútku	Iná budova	357	0,719	0,000	0,000	0,000	0,719	0,002
14	Nákupné stredisko	Budovy pre veľk.a maloob.sl.	1 268	8,786	17,876	0,000	0,000	26,662	0,021
Celkom			15 863	46,010	145,611	138,150	2,000	331,771	0,021

Graf 19: Produkcia emisií CO₂ podľa budov


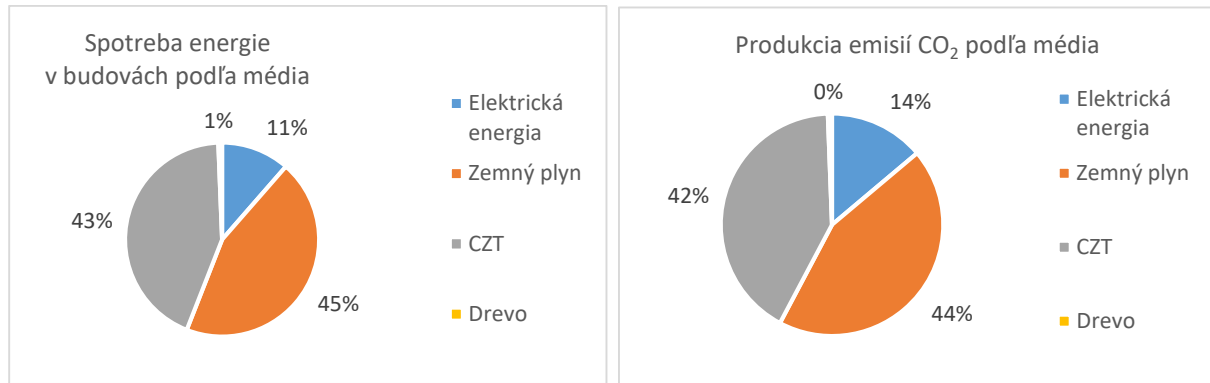
Tu opäť vidíme, že najväčšie množstvo emisií CO₂ svojou činnosťou vyprodukuje Zariadenie opatrovateľskej služby a druhá budova je základná škola, v poradí tretia je budova materskej školy.

Tabuľka 17: Prehľad spotreby a produkcie emisií CO₂ podľa média

Zdroj energie	Spotreba energie	Podiel	Emisie CO ₂	Podiel
	MWh/rok	%	ton/rok	%
Elektrická energia	182,579	11,43	46,010	13,87
Zemný plyn	720,846	45,13	145,611	43,89
CZT	683,910	42,82	138,150	41,64
Drevo	10,000	0,63	2,000	0,60
Celkom	1597,335	100,00	331,771	100,00

Z vyššie uvedenej tabuľky a nasledujúcich grafov vidíme, že najväčšie množstvo energie sa spotrebuje v zemnom plyne, pretože väčšina budov využíva práve toto médium na vykurovanie, tri budovy využívajú CZT, ktoré vyrába teplo rovnako zo zemného plynu.

Graf 20: Spotreba energie a produkcia emisií CO₂ v budovách podľa média



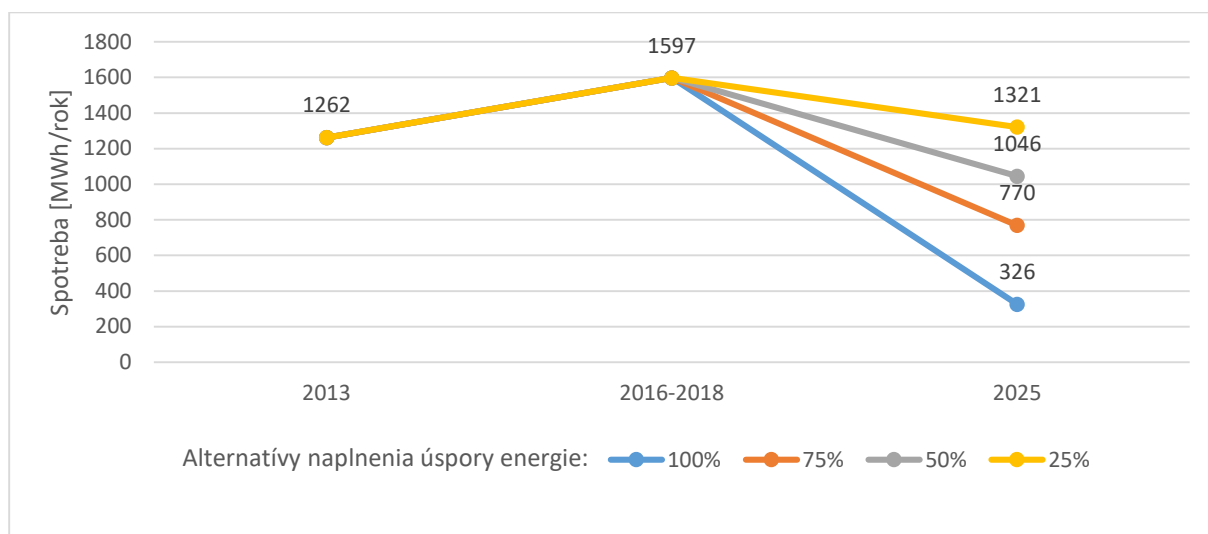
Porovnanie historických a predpokladaných spotrieb

Nasledujúca tabuľka uvádza predpokladaný vývoj spotreby energií v budovách samosprávy v prípade, ak by sa podarilo realizovať všetky navrhované vysokonákladové opatrenia v budovách. Vzhľadom k tomu, že naplnenie tohto cieľa pre všetky budovy na 100 % je málo pravdepodobné, v grafe nižšie uvádzame predpokladaný vývoj spotreby energií pri naplnení cieľa na 100%, 75%, 50% a 25%.

Tabuľka 18: Dlhodobý vývoj spotreby energií v budovách samosprávy

P.č.	Názov budovy	Spotreba v roku 2013	Súčasná spotreba (2016-2018)	Predpokladaná spotreba v roku 2025
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Obecný úrad	120,595	152,108	30,344
2	Kultúrny dom - BOV	2,685	4,849	0,867
3	Komunitné centrum	11,542	21,356	6,357
4	Bytový dom 278	0,000	99,128	34,362
5	Bytový dom 288	0,000	57,885	26,868
6	Zdravotné stredisko	44,617	61,109	13,344
7	Hospodárska budova na futbal. ihrisku	7,526	9,945	3,358
8	Zariadenie opatrovateľskej služby	395,242	439,811	79,280
9	Základná škola	338,439	406,162	131,265
10	Materská škola	168,705	191,637	35,291
11	Požiarna zbrojnica - PZ	10,629	16,715	5,606
12	Zberný dvor	0,000	10,418	2,843
13	Dom smútku	1,787	2,854	0,627
14	Nákupné stredisko	160,133	123,358	22,858
	Celkom	1261,900	1597,335	326,044

Graf 21: Alternatívny vývoja spotreby energií v budovách samosprávy



Porovnanie historických a predpokladaných emisií CO₂

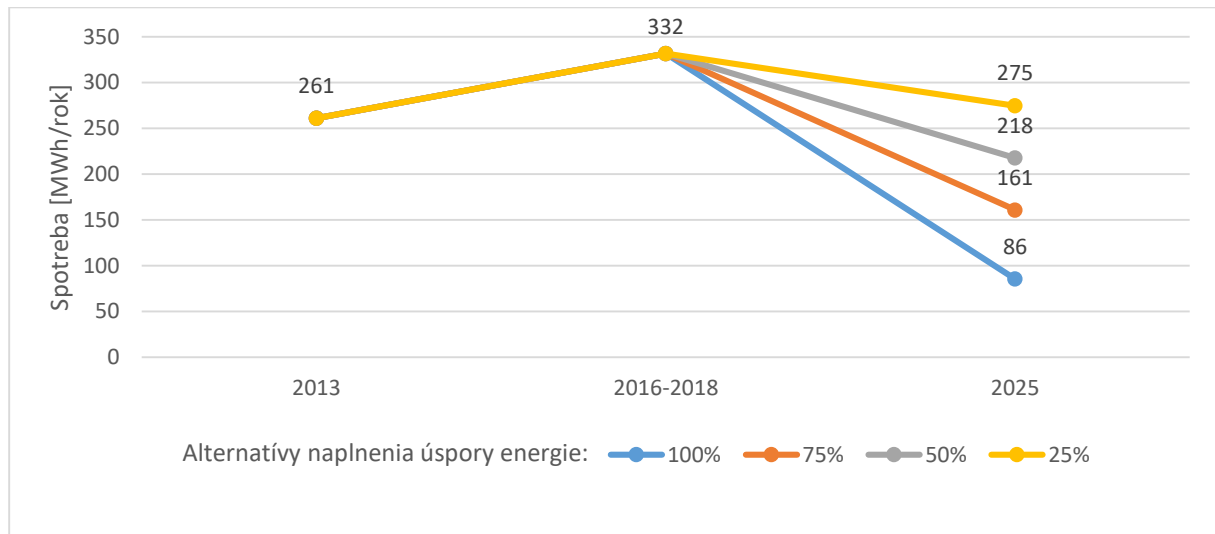
Nasledujúca tabuľka uvádza predpokladaný vývoj emisií CO₂ budovami samosprávy v prípade, ak by sa podarilo realizovať všetky navrhované vysokonákladové opatrenia v budovách. Vzhľadom k tomu, že naplnenie tohto cieľa pre všetky budovy na 100 % je málo pravdepodobné, v grafe nižšie uvádzame predpokladaný vývoj spotreby energií pri naplnení cieľa na 100%, 75%, 50% a 25%.

Tabuľka 19: Dlhodobý vývoj emisií CO₂ budovami samosprávy

P.č.	Názov budovy	Emisie CO ₂ v roku 2013	Súčasná emisia CO ₂ (2016-2018)	Predpokladaná emisia CO ₂ v roku 2025
		[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/rok]
1	Obecný úrad	24,927	31,312	4,691
2	Kultúrny dom - BOV	0,677	1,222	0,218
3	Komunitné centrum	2,491	4,402	1,609
4	Bytový dom 278	0,000	20,541	14,289
5	Bytový dom 288	0,000	12,443	6,580
6	Zdravotné stredisko	9,176	12,745	4,823
7	Hospodárska budova na futbal. ihrisku	1,897	2,506	0,846
8	Zariadenie opatrovateľskej služby	80,698	89,920	19,978
9	Základná škola	70,396	83,770	32,591
10	Materská škola	34,484	39,210	8,893
11	Požiarna zbrojnica - PZ	2,159	3,692	2,378
12	Zberný dvor	0,000	2,625	1,095
13	Dom smútku	0,450	0,719	0,158
14	Nákupné stredisko	33,689	26,662	5,760
	Celkom	261,042	331,771	85,626



Graf 22: Alternatívy vývoja emisií CO₂ budovami samosprávy





Navrhované opatrenia

6.2.1 Osveta u zamestnancov (beznákladové opatrenie)

Tabuľka 20: Prehľad navrhovaných opatrení – osвета u zamestnancov

Prehľad navrhovaných opatrení – osвета u zamestnancov			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	neinvestičné / vzdelávacie
Odhad nákladov:	0 € s DPH	Financovanie:	beznákladové
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	80 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	16,59 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,4 %

V rámci tohto opatrenia sa majú na mysli také opatrenia, ktoré intenzívnou a cieľavedomou komunikáciou vedú zamestnancov k zodpovednému nakladaniu s energiami.

Celková spotreba energie nezávisí len na tepelnotechnických vlastnostiach obalových konštrukcií, ale aj na spôsobe užívania budovy. Zmenou spôsobu užívania resp. dôslednejším dodržiavaním pravidiel je možné dosiahnuť úsporu energie v rozsahu 3-7% (vo výpočte potenciálu úspory sme uvažovali s úsporou na úrovni 5 %).

Pre **zníženie spotreby energie na vykurovanie** prispeje neustála kontrola, osвета, dodržiavanie pravidiel, resp. zavedenie nasledujúcich opatrení:

- **vetranie** v jednotlivých priestoroch **realizovať krátkodobo** a intenzívne bez nadmerného ochladenia povrchov (principiálne platí, že ak už nie je sklená výplň zahmlená, výmena vzduchu je ukončená),
- **kontrola** teploty v miestnostiach, **či nedochádza k prekurovaniu**,
- **dôsledné zatváranie dverí** medzi priestormi s rôznymi režimami vykurovania (napr. chodby, schodiská, kancelárie, nevykurované priestory apod.),
- min. raz za rok **prekontrolovať tesnosť okien a vonkajších dverí**, prípadné netesnosti odstrániť,
- **kontrola termostatických hlavíc** na vykurovacích telesách, ak nefungujú, treba ich vymeniť,
- zníženie spotreby energie na vykurovanie je možné ovplyvniť aj útlmom vykurovacieho režimu a **neodstavením zdroja tepla z prevádzky** - nábeh zdroja tepla z vypnutého stavu je energeticky oveľa náročnejší ako režim útlmu,
- nevyhnutné je kontrolovať, či radiátory nie sú studené, alebo veľmi horúce, potom je potrebné realizovať **hydraulické vyregulovanie** vykurovacej sústavy (nevyhnutné vždy po zateplení budovy).

Zníženie spotreby elektrickej energie je rovnako možné dosiahnuť zmenou spôsobu užívania resp. dôslednejším dodržiavaním nasledujúcich pravidiel, alebo zavedením nasledujúcich opatrení:

- **vypínať osvetlenie a elektrické spotrebiče**, ak zamestnanec z miestnosti odchádza na dlhšiu dobu, nenechávať zapnuté spotrebiče cez noc, ak to nie je nevyhnutné,

- **vypínať osvetlenie** po odchode zo spoločných priestorov (chodby, toalety, oddychové miestnosti, šatne a pod.),
- kontrola funkčnosti pohybových senzorov, ak sú nefunkčné, je potrebné ich vymeniť za nové (infračervené, alebo mikrovlnné podľa využitia miestnosti), aby sa ich doba osvetlenia skrátila na nevyhnutne potrebný čas.

Konkrétne vyčíslenie úspor energie vyplývajúce zo zavedenia niektorých z vyššie uvedených opatrení závisí na mnohých faktoroch. Preto je vhodné vplyv týchto opatrení považovať za podporný a doplnkový k dosiahnutiu celkovej úspory energie v posudzovanom objekte.

6.2.2 Energetický manažment (nízkonákladové opatrenie)

Tabuľka 21: Prehľad navrhovaných opatrení – energetický manažment

Prehľad navrhovaných opatrení – energetický manažment			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	70 000 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	160 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	33,18 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,8 %

Energetický manažment predstavuje systémový a nosný prvok v procese riadenia spotrieb energií a hospodárenia s nimi. Z pohľadu energetického riadenia ide o zavedenie takého systému hospodárenia s energiami, ktorého výsledkom je zníženie nákladov na energiu a zvýšenie ich efektívnosti.¹²

Energetický manažment (EM) z pohľadu úspor energie môžeme charakterizovať ako systematický proces monitorovania, kontrolovania a vykonávania opatrení smerujúcich k optimalizácii spotreby energie za účelom zníženia energetickej náročnosti a zlepšenia energetickej účinnosti. Na dosiahnutie tohto cieľa sa predovšetkým využíva metóda Monitoring and Targeting (M&T).

Monitoring a Targeting znamená pravidelné zhromažďovanie prevádzkových údajov daného objektu, resp. objektov a ich súčasných úrovní spotrieb energie s cieľom odhaliť a vyriešiť anomálie v spotrebe alebo vo výdavkoch. To je jeho primárny účel, ale M&T tiež poskytuje cenné sekundárne informácie, ktoré môžu byť použité pre rozpočtové prognózy, porovnávanie a čo je dôležité pre energetického manažéra i overovanie úspor energie ale aj vody. V dôsledku toho, M&T podporuje všetky aspekty energetického manažmentu.

Programy Monitoring-u a Targeting-u sú tak účinné, že vykazujú typické zníženie ročných nákladov na energiu cca 5-10%.

¹² Program energetického manažmentu Prešovského samosprávneho kraja



6.2.3 Rekonštrukcia budov miestnej samosprávy (vysokónákladové opatrenie)

Návrhom opatrení sme sa zaoberali pre každú budovu samostatne a podrobnejšie informácie o budovách a navrhovaných opatreniach sú uvedené v podkapitolách. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené zhrnutia navrhovaných opatrení.

Tabuľka 22: Prehľad navrhovaných opatrení pre budovy miestnej samosprávy

Prehľad navrhovaných opatrení – budovy miestnej samosprávy			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	6 052 344 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	1 204 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	227,91 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			5,3 %

Vo vyššie uvedenej tabuľke vidíme celkový potenciál úspor pri kompletnej rekonštrukcii využívaných budov vo vlastníctve obce Prakovce. V budovách boli navrhované nasledovné opatrenia, ktoré boli použité primerane v závislosti od technického stavu a potenciálu úspor:

- zlepšenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií budovy (zateplenie obvodového a strešného plášťa budovy a výmena otvorových konštrukcií)
- spätné využitie tepla z núteného vetrania prostredníctvom rekuperácie
- rekonštrukcia systému vykurovania
- rekonštrukcia systému prípravy teplej vody
- rekonštrukcia osvetľovacej sústavy
- osadenie obnoviteľného zdroja pre využitie solárnej energie (solárne kolektory, alebo fotovoltacké panely)

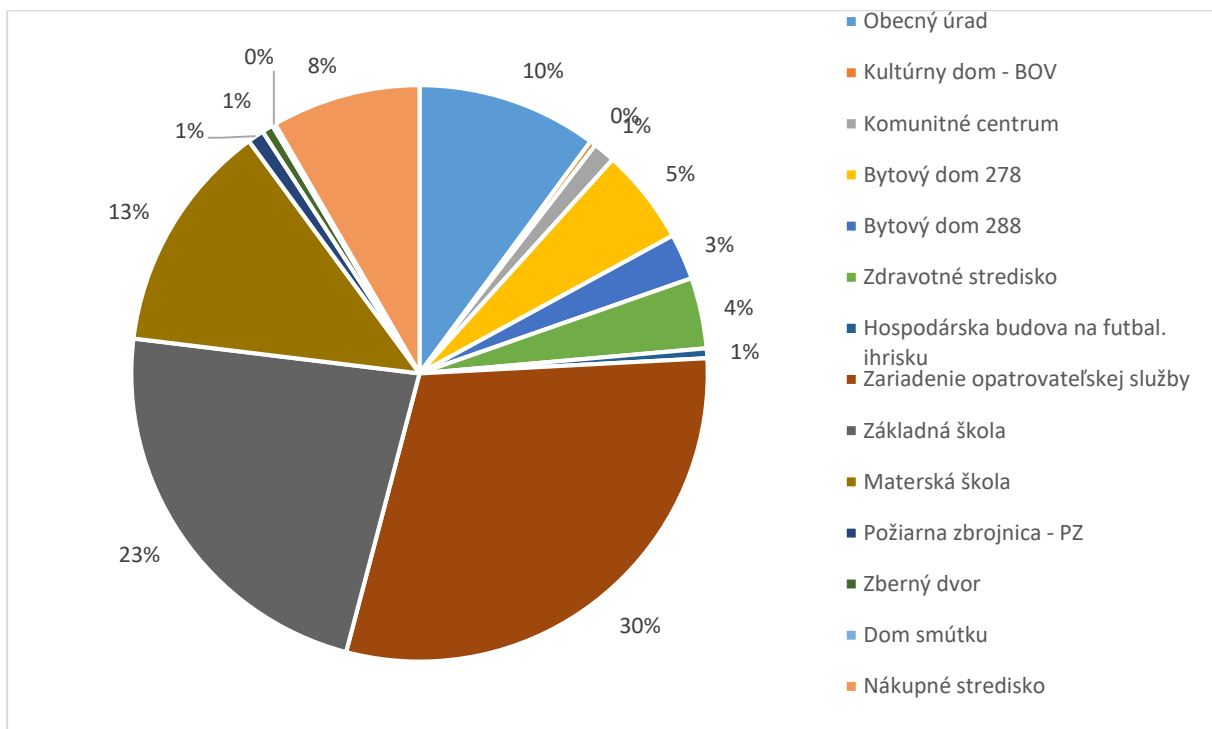
Nasledujúca tabuľka uvádza výsledné hodnoty navrhovaných opatrení. Potenciál úspory energie predstavuje množstvo energie, ktoré je možné ušetriť niektorými z navrhovaných opatrení uvedených vyššie, vždy v závislosti od konkrétneho stavu budovy a jej technického zabezpečenia. Ku každej budove sú následne uvedené výsledné hodnoty redukcie emisií CO₂ a rovnako predpokladané investičné náklady s DPH.

Tabuľka 23: Prehľad potenciálu úspor a redukcie emisií CO₂ budov samosprávy

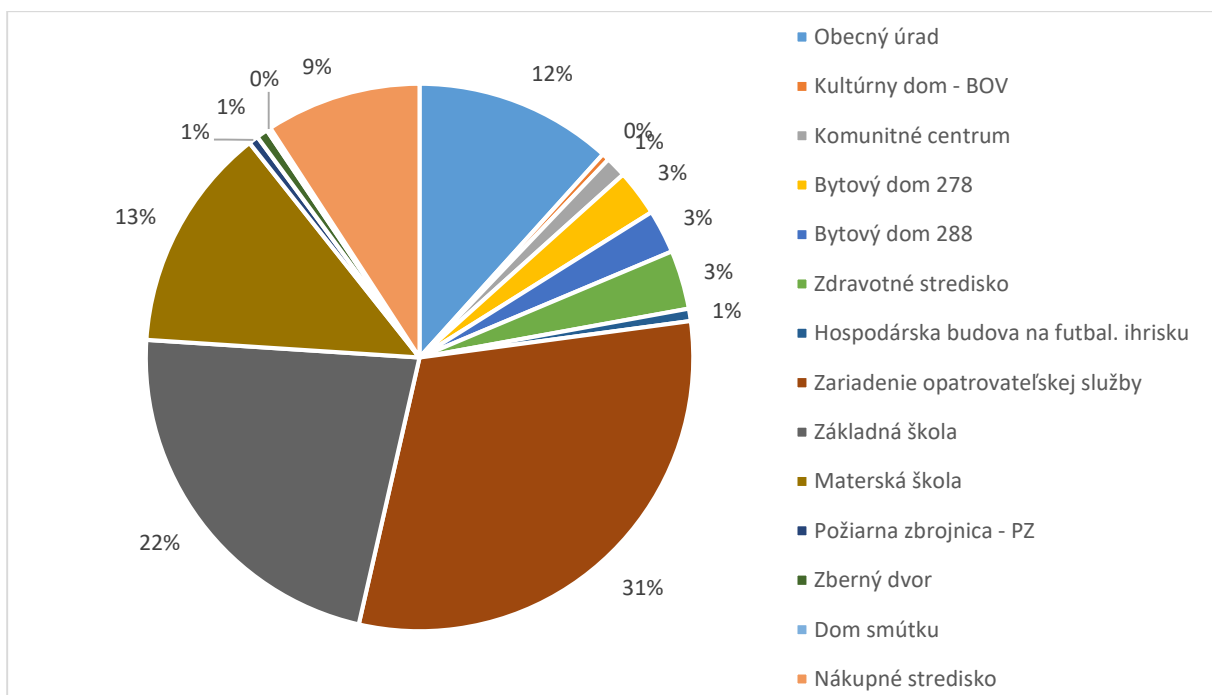
P.č.	Názov budovy	Súčasná spotreba energií	Potenciál úspory energie	Podiel	Redukcia emisií CO ₂	Investičné náklady
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[ton/rok]	€ s DPH
1	Obecný úrad	152,108	121,765	80,05	26,621	713 033
2	Kultúrny dom - BOV	4,849	3,983	82,13	1,004	1 155 456
3	Komunitné centrum	21,356	14,999	70,23	2,793	76 320
4	Bytový dom 278	99,128	64,765	65,34	6,252	144 000
5	Bytový dom 288	57,885	31,017	53,58	5,862	645 466
6	Zdravotné stredisko	61,109	47,765	78,16	7,922	226 587
7	Hospodárska budova na futbal. ihrisku	9,945	6,587	66,23	1,660	367 488
8	Zariadenie opatrovateľskej služby	439,811	360,531	81,97	69,942	744 653
9	Základná škola	406,162	274,897	67,68	51,180	604 800
10	Materská škola	191,637	156,345	81,58	30,317	195 840
11	Požiarna zbrojnica - PZ	16,715	11,109	66,46	1,315	215 814
12	Zberný dvor	10,418	7,575	72,71	1,530	32 112
13	Dom smútku	2,854	2,228	78,04	0,561	269 561
14	Nákupné stredisko	123,358	100,500	81,47	20,901	661 215
	Celkom	1 597,335	1 103,566	69,088	227,860	6 052 344

V tabuľke a grafoch vidíme potenciál úspor pri jednotlivých využívaných budovách vo vlastníctve samosprávy. Vzhľadom k faktu, že Zariadenie opatrovateľskej služby a Základná škola majú najvyššiu súčasnú spotrebu, preto predstavujú aj najvyšší potenciál úspor do budúcnosti. Na druhej strane, dom smútku je využívaný len príležitostne, vykurovanie sa zapína len v čase pobytu osôb, preto je jeho potenciál úspor minimálny v porovnaní s ostatnými budovami.

Graf 23: Potenciál úspory energie v budovách samosprávy



Graf 24: Potenciál redukcie emisií CO₂ v budovách samosprávy



Z uvedených tabuliek je zrejmé, že najvyšší potenciál úspor majú Zariadenie opatrovateľskej služby a Základná škola. Podrobnejšie technické špecifikácie, spotreby, navrhované opatrenia a prepočty emisií CO₂ uvádzame v nasledujúcich podkapitolách pre každú budovu samostatne.



6.2.3.1 Obecný úrad

Budova obecného úradu sa nachádza v strede obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare nepravidelného obdĺžnika, z strede má dve nadzemné podlažia a z bokov má jedno vyvýšené nadzemné podlažie, s plochou strechou a bez podpivničenia.

Tabuľka 24: Passport budovy obecného úradu

Objekt:	Obecný úrad
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	333
Parcelné číslo:	1006/104
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	administratívne priestory, sobášna sála, zasadačka
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 2
vykurované podlažia:	1.NP a 2.NP
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	823,95 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 370,98 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	5 068,14 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	2 449,76 m ²
faktor tvaru budovy:	0,48 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,70 m

Prehľad spotrieb energií:																				
Elektrická energia																				
2013	11 338 kWh	<table><caption>Prehľad spotreby energií</caption><tr><th>Rok</th><th>Elektrina (kWh)</th><th>CZT (kWh)</th></tr><tr><td>2013</td><td>11 338</td><td>118 662</td></tr><tr><td>2016</td><td>11 829</td><td>121 171</td></tr><tr><td>2017</td><td>12 165</td><td>145 835</td></tr><tr><td>2018</td><td>147 257</td><td>132 573</td></tr><tr><td>Priemer 2016-2018</td><td>140 381</td><td>117 727</td></tr></table>	Rok	Elektrina (kWh)	CZT (kWh)	2013	11 338	118 662	2016	11 829	121 171	2017	12 165	145 835	2018	147 257	132 573	Priemer 2016-2018	140 381	117 727
Rok	Elektrina (kWh)		CZT (kWh)																	
2013	11 338		118 662																	
2016	11 829		121 171																	
2017	12 165		145 835																	
2018	147 257	132 573																		
Priemer 2016-2018	140 381	117 727																		
2016	11 829 kWh																			
2017	11 187 kWh																			
2018	12 165 kWh																			
Priemer 2016-2018	11 727 kWh																			
CZT																				
2013	109 257 kWh																			
2016	120 830 kWh																			
2017	153 057 kWh																			
2018	147 257 kWh																			
Priemer 2016-2018	140 381 kWh																			
Spotreba celkom		152 108 kWh																		

Stavebné konštrukcie:	
Obvodový plášť:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy



Podlaha na teréne:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	nové plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	predtým CZT, teraz plyn. kondenzačný kotol
rozvody:	oceľ, plasthliník
vykurovacie telesá:	pôvodné liatinové rebrové
regulácia teploty:	termostat na kotly

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	pretým CZT, teraz zásobník ku kotlu
rozvody:	plast PPR, izolované polyetylénovou penou
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	nové lineárne žiarivky T5 a T8 s el.predradníkom, LED svietidlá
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače

Obnoviteľné zdroje energie

príprava teplej vody:	nie je
-----------------------	--------

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Budova obecného úradu je prevažne v pôvodnom stave, boli vymenené otvorové konštrukcie za plastové okná s izolačným dvojsklom. Pôvodným zdrojom vykurovacieho systému bolo CZT, avšak dodávateľ tepla začiatkom roka 2019 inštaloval v pri budove plynový kotol. Vykurovací systém bol z časti rekonštruovaný. Rekonštrukcia osvetľovacej sústavy prebieha v roku 2020 a realizuje sa výmena pôvodných svietidiel za nové svietidlá s lineárnymi žiarivkami, v malej miere so svetelnými zdrojmi na báze LED technológie.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

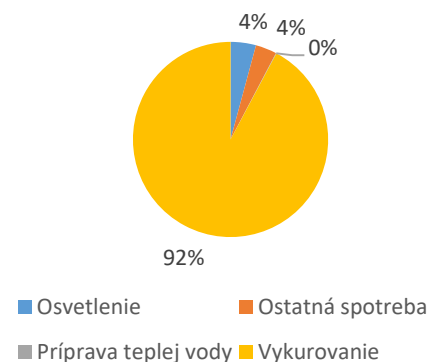
Elektrická energia

Osvetlenie	6 401 kWh
Ostatná spotreba	5 327 kWh

CZT

Príprava teplej vody	126 kWh
Vykurovanie	140 256 kWh

Spotreba energie celkom 152 108 kWh





V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. V roku 2020 sa realizuje rekonštrukcia osvetlenia, čím sa jej spotreba v budúcnosti zníži. Do budúcnosti predstavuje najväčší potenciál úspor energie v budove zateplenie objektu, čím sa znížia tepelné straty objektu a následne potreba tepla na vykurovanie.

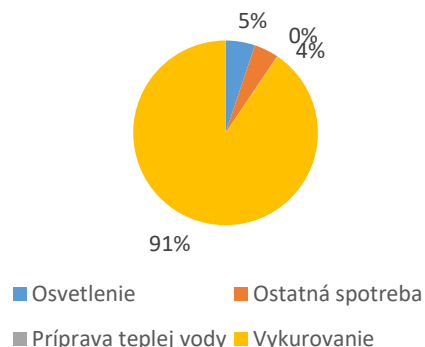
Prepočet produkcie emisií CO₂**Elektrická energia**

Osvetlenie	1,613 ton/rok
Ostatná spotreba	1,342 ton/rok

CZT

Príprava teplej vody	0,025 ton/rok
Vykurovanie	28,332 ton/rok

Spotreba energie celkom 31,312 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy, osadenie rekuperácie tepla opatrenie č.1	84 153 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	28 051 kWh
Osvetlenie	
svetelné zdroje LED opatrenie č.3	2 560 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 10 kWp s batériami opatrenie č.4	7 000 kWh
Úspora energie celkom	121 765 kWh

Navrhujeme zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi s batériami. Pri návrhu osvetlenia odporúčame výmenu všetkých svetelných zdrojov za LED a zvážiť osadenie pohybových senzorov do komunikačných priestorov, prípadne do sociálnych zariadení.



Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	84 153 kWh	16,999 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		
opatrenie č.2	28 051 kWh	7,213 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	2 560 kWh	0,645 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	7 000 kWh	1,764 ton/rok
Úspora energie celkom	121 765 kWh	26,621 ton/rok

Pri zateplení objektu a súčasnom osadení tepelného čerpadla a doplnení fotovoltickej elektrárne na strechu s batériami objektu je možné dosiahnuť významnú redukciu emisií skleníkových plynov pri relatívne nízkych prevádzkových nákladoch v porovnaní s plynovým kotlom. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	713 033 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	122 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	26,62 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,62%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.1 Kultúrny dom - BOV

Budova kultúrneho domu sa skladá z dvoch hmôt obdĺžnikového pôdorysu, jedna hmota má tri nadzemné podlažia a jedno podzemné podlažie, druhá hmota má z časti jedno a z časti dve nadzemné podlažia. Obe hmoty sú spojené spojovacím krčkom. Prestrešenie je z časti valbovou strechou a z časti plochou strechou.

Tabuľka 25: Passport budovy kultúrneho domu - BOV

Objekt:	Kultúrny dom - BOV
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	287
Parcelné číslo:	200
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	momentálne nevyužívaný

**Geometrické parametre budovy**

počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 3
vykurované podlažia:	1.NP, 2.NP a 3.NP (v súčasnosti nevykurované)
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	1 284 m ²
merná plocha (vykurovaná):	2 963 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	9 532 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	4 296 m ²
faktor tvaru budovy:	0,45 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,22 m

Prehľad spotrieb energií:**Elektrická energia**

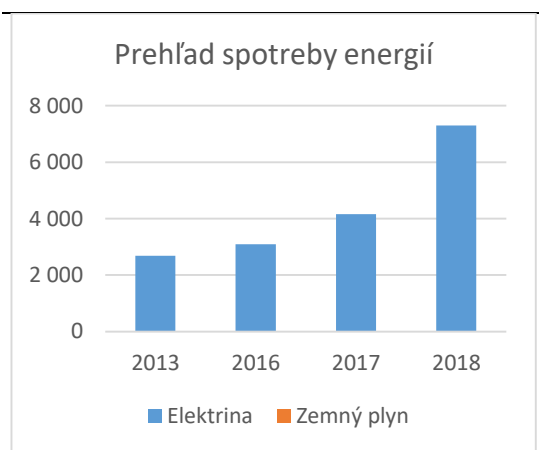
2013	2 685 kWh
2016	3 089 kWh
2017	4 154 kWh
2018	7 304 kWh
Priemer 2016-2018	4 849 kWh

Zemný plyn

2013	0 kWh
2016	0 kWh
2017	0 kWh
2018	0 kWh

Priemer 2016-2018 0 kWh

Spotreba celkom 4 849 kWh

**Stavebné konštrukcie:**

Obvodový plášť:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Strop nad suterénom:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	nové, platové s izolačným trojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	predtým uhoľná kotolňa, teraz bez vykurovania
rozvody:	plastliník
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	bez regulácie

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	teraz bez prípravy teplej vody
--------------	--------------------------------



rozvody:	nie sú
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	klasické žiarovky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú inštalované

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	nie je
Osvetlenie:	pôvodné, v zlom technickom stave

Budova je v pôvodnom stave a v súčasnosti sa nevyužíva, navrhujeme kompletnú rekonštrukciu stavebných konštrukcií okrem výmeny okien, rekonštrukciu systému vykurovania, prípravy teplej vody a osvetlenia.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

Elektrická energia

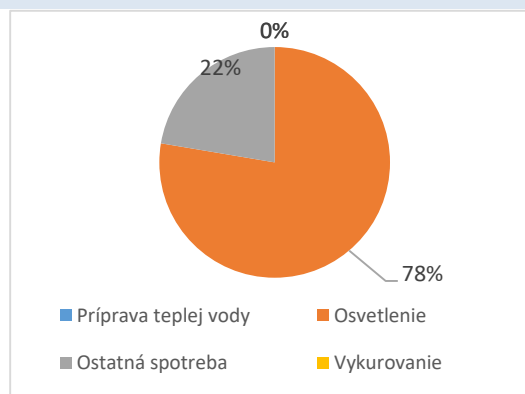
Príprava teplej vody	0 kWh
Osvetlenie	3 765 kWh
Ostatná spotreba	1 084 kWh

Zemný plyn

Vykurovanie	0 kWh
-------------	-------

Spotreba energie celkom

4 849 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na osvetlenie, pretože budova sa využíva len sporadicky a vykurovanie nie je funkčné. Ak sa budova začne používať, do budúcnosti bude predstavovať najväčší potenciál úspor energie vykurovanie objektu.

**Prepočet produkcie emisií CO₂****Elektrická energia**

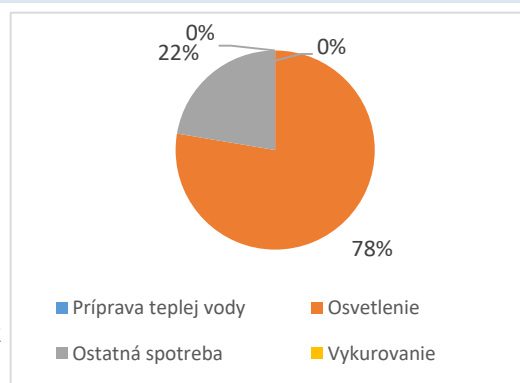
Príprava teplej vody	0,000 ton/rok
Osvetlenie	0,949 ton/rok
Ostatná spotreba	0,273 ton/rok

Zemný plyn

Vykurovanie	0,000 ton/rok
-------------	---------------

Spotreba energie

celkom 1,222 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčísliť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie VZT jednotiek s rekuperáciou tepla opatrenie č.1	0 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	0 kWh
Príprava teplej vody	
nové izolované rozvody s napojením na tepelné čerpadlo s akumulacnou nádobou opatrenie č.3	0 kWh
Osvetlenie	
výmena pôvodných zdrojov za zdroje na báze LED technológie opatrenie č.4	1 883 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 3 kWp s batériami opatrenie č.5	2 100 kWh
Úspora energie celkom	3 983 kWh

Ak sa budova začne využívať, odporúčame rekonštrukciu celého objektu - zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek, osadenie tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi s batériami. Pri návrhu osvetlenia odporúčame výmenu svetelných zdrojov za LED a zväžiť osadenie pohybových senzorov do komunikačných priestorov, prípadne do sociálnych zariadení.

Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	0 kWh	0,000 ton/rok



Systém vykurovania		
opatrenie č.2	0 kWh	0,000 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	1 883 kWh	0,474 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	2 100 kWh	0,529 ton/rok
Úspora energie celkom	3 983 kWh	1,004 ton/rok

Pri súčasnom sporadickom využívaní objektu sú úspory minimálne, ale v prípade, že sa objekt začne využívať pravidelne, prevádzka budovy bude energeticky náročná, preto bude vhodné realizovať kompletnú rekonštrukciu objektu. V prípade, ak by sa objekt využíval, realizáciou zateplenia by bolo možné znížiť tepelné straty objektu o cca 60%.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	1 155 456 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	4 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	1,00 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,02%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.1 Komunitné centrum

Budova komunitného centra sa nachádza v centrálnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má dve nadzemné podlažia bez podpivničenia, so sedlovou strechou.

Tabuľka 26: Passport budovy komunitného centra

Objekt:	Komunitné centrum
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	712
Parcelné číslo:	1006/147
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	administratívne priestory
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 2



vykurované podlažia:	1.NP a 2.NP
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	164 m ²
merná plocha (vykurovaná):	319 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	959 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	652 m ²
faktor tvaru budovy:	0,68 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,00 m

Prehľad spotrieb energií:	
Elektrická energia	
2013	3 184 kWh
2016	1 226 kWh
2017	1 690 kWh
2018	2 377 kWh
Priemer 2016-2018	1 764 kWh
Zemný plyn	
2013	8 358 kWh
2016	18 815 kWh
2017	20 725 kWh
2018	19 640 kWh
Priemer 2016-2018	19 727 kWh
Spotreba celkom	21 491 kWh

Prehľad spotreby energií

Year	Elektrina (kWh)	Zemný plyn (kWh)
2013	3 184	8 358
2016	1 226	18 815
2017	1 690	20 725
2018	2 377	19 640

Stavebné konštrukcie:	
Obvodový plášť:	zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie	
zdroj tepla:	plynový kotol
rozvody:	plasthliník
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	termostat s ekvitermickou reguláciou

Príprava teplej vody	
zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu
rozvody:	plast PPR
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie	
svetelné zdroje:	lineárne žiarivky s elektronickým predradníkom



riadenie osvetlenia: jednopólové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú inštalované

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie: zateplené, nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie: v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody: v dobrom technickom stave
Osvetlenie: v dobrom technickom stave

Budova komunitného centra prešla rekonštrukciou - zateplenie obvodového plášťa, zateplenie strechy a výmena otvorových konštrukcií. Súčasný vykurovací systém je v dobrom technickom stave, hydraulicky vyregulovaný. Systém prípravy teplej vody je z plynovej kotolne v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava bola vymenená za nové lineárne žiarivky.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

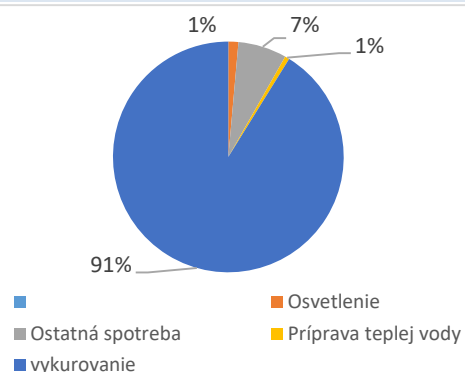
Elektrická energia

Osvetlenie 301 kWh
Ostatná spotreba 1 463 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody 135 kWh
vykurovanie 19 592 kWh

Spotreba energie celkom 21 491 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Najväčší potenciál úspor predstavuje výmena pôvodného osvetlenia za svietidlá na báze LED technológie.

Prepočet produkcie emisií CO₂

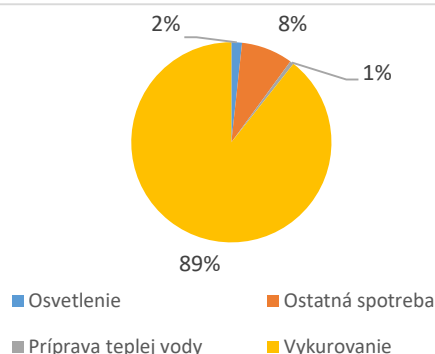
Elektrická energia

Osvetlenie 0,076 ton/rok
Ostatná spotreba 0,369 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody 0,027 ton/rok
Vykurovanie 3,958 ton/rok

Spotreba energie celkom 4,429 ton/rok





Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
osadenie VZT jednotiek s rekuperáciou tepla opatrenie č.1	1 959 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
elektrické tepelné čerpadlo s akumulacnou nádobou opatrenie č.2	11 719 kWh
Osvetlenie	
výmena pôvodných zdrojov za zdroje na báze LED technológie opatrenie č.3	120 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 3 kWp s batériami opatrenie č.4	1 200 kWh
Úspora energie celkom	14 999 kWh

Odporúčame osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi s batériami. Pri návrhu osvetlenia odporúčame výmenu svetelných zdrojov za LED a zvážiť osadenie pohybových senzorov do komunikačných priestorov, prípadne do sociálnych zariadení.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	1 959 kWh	0,396 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		
opatrenie č.2	11 719 kWh	2,065 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	120 kWh	0,030 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	1 200 kWh	0,302 ton/rok
Úspora energie celkom	14 999 kWh	2,793 ton/rok

Pri súčasnom osadení tepelného čerpadla a doplnení fotovoltaickej elektrárne na strechu s batériami objektu je možné dosiahnuť významnú redukciu emisií skleníkových plynov pri relatívne nízkych prevádzkových nákladoch v porovnaní s plynovým kotlom. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.



Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	76 320 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	15 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	2,79 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,07%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.2 Bytový dom 278

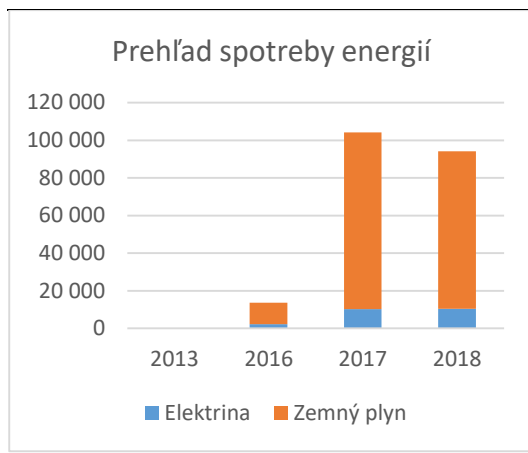
Hodnotená budova bytového domu sa nachádza v centrálnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má tri nadzemné podlažia a jedno podzemné podlažie, s valbovou strechou.

Tabuľka 27: Passport budovy bytového domu 278

Objekt:	Bytový dom 278
Kategória budovy:	Bytové domy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	278
Parcelné číslo:	187
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	bytový dom
Bytovosť	
Celkový počet bytov:	18
- 1-izbové	6
- 2-izbové	12
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 3
vykurované podlažia:	1.NP - 3.NP
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	388 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 164 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	3 492 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	1 547 m ²
faktor tvaru budovy:	0,44 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,00 m



Prehľad spotrieb energií:	
Elektrická energia	
2013	- kWh
2016	2 219 kWh
2017	10 299 kWh
2018	10 392 kWh
Priemer 2017-2018	10 346 kWh
Zemný plyn	
2013	- kWh
2016	11 417 kWh
2017	93 869 kWh
2018	83 695 kWh
Priemer 2017-2018	88 782 kWh
Spotreba celkom	
99 128 kWh	
Stavebné konštrukcie:	
Obvodový plášť:	zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Strop nad suterénom:	zateplený, spĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom



Vykurovanie	
zdroj tepla:	kotol na zemný plyn
rozvody:	plastliník
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	termostat s ekvitermickou reguláciou

Príprava teplej vody	
zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu
rozvody:	plast PPR, izolované na stúpačkách
cirkulácia:	áno

Osvetlenie	
svetelné zdroje:	klasické žiarovky, kompaktné žiarivky a LED žiarovky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie	
nie sú	

Hodnotenie	
Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave



Stavebné konštrukcie bytového domu sú zateplené, okná sú vymenené. Súčasný vykurovací systém a systém prípravy teplej vody je v dobrom technickom stave. Výmena samotných svetelných zdrojov je v kompetencii nájomcov.

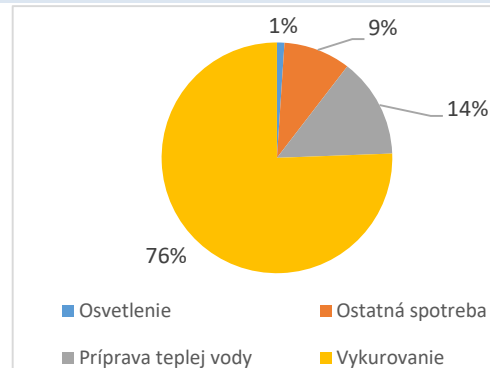
Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

Elektrická energia

Osvetlenie	1 035 kWh
Ostatná spotreba	9 311 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody	13 847 kWh
Vykurovanie	74 935 kWh
Spotreba energie celkom	99 128 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie, čo predstavuje aj najväčší potenciál úspory energie do budúcnosti.

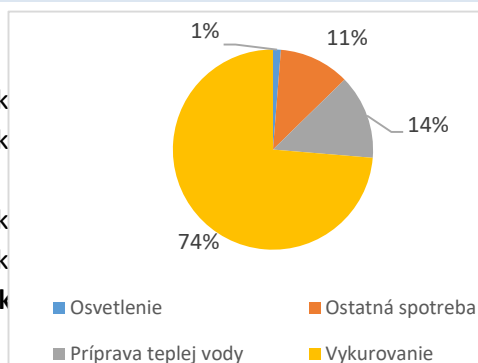
Prepočet produkcie emisií CO₂

Elektrická energia

Osvetlenie	0,261 ton/rok
Ostatná spotreba	2,346 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody	2,797 ton/rok
Vykurovanie	15,137 ton/rok
Spotreba energie celkom	20,541 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
osadenie núteného vetrania s rekuperáciou vzduchu opatrenie č.1	11 240 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	46 525 kWh
Osvetlenie	
bez navrhovaných opatrení	



Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 10 kWp s batériami	
opatrenie č.3	7 000 kWh
Úspora energie celkom	64 765 kWh

V rámci návrhov opatrení odporúčame osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zväziť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	11 240 kWh	2,271 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		
opatrenie č.2	46 525 kWh	2,218 ton/rok
Osvetlenie		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.3	7 000 kWh	1,764 ton/rok
Úspora energie celkom	64 765 kWh	6,252 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.2, teda vo výmene palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 3 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	144 000 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	64,765 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	6,25 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,15%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.3 Bytový dom 288

Hodnotená budova bytového domu sa nachádza v centrálnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má tri nadzemné podlažia a jedno podzemné podlažie, s valbovou strechou.



Tabuľka 28: Passport budovy bytového domu 288

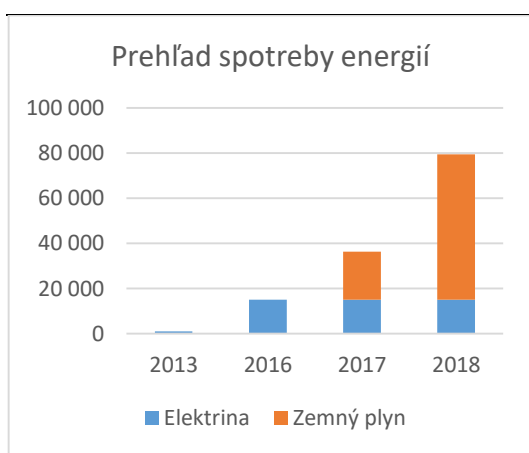
Objekt: Bytový dom 288	
Kategória budovy:	Bytové domy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	288
Parcelné číslo:	198
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	bytový dom
Bytovosť	
Celkový počet bytov:	24
- 1-izbové	8
- 2-izbové	8
- 3-izbové	8

Geometrické parametre budovy

počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 3
vykurované podlažia:	1.NP - 3.NP
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	558 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 674 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	5 022 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	2 149 m ²
faktor tvaru budovy:	0,43 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,00 m

Prehľad spotrieb energií:

Elektrická energia	
2013	964 kWh
2016	15 000 kWh
2017	15 000 kWh
2018	15 000 kWh
Priemer 2016-2018	15 000 kWh
Zemný plyn	
2013	- kWh
2016	0 kWh
2017	21 339 kWh
2018	64 431 kWh
Priemer 2016-2018	42 885 kWh
Spotreba celkom	57 885 kWh

**Stavebné konštrukcie:**

Obvodový plášť:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy



Strop nad suterénom:	nezateplený, spĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	každý byt vlastný zdroj na zemný plyn
rozvody:	oceľové
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	termostatom

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu, alebo prietokový ohrev
rozvody:	oceľové, bez izolácie
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	klasické žiarovky, kompaktné žiarivky a LED žiarovky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie bytového domu sú v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasný vykurovací systém a systém prípravy teplej vody sú v dobrom technickom stave, pre každú bytovú jednotku sú riešené samostatne. Výmena samotných svetelných zdrojov je v kompetencii nájomcov.

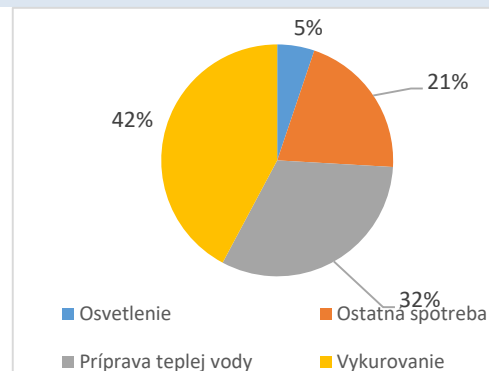
Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

Elektrická energia

Osvetlenie	3 000 kWh
Ostatná spotreba	12 000 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody	18 459 kWh
Vykurovanie	24 426 kWh
Spotreba energie celkom	57 885 kWh





V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Vzhľadom k tomu, že súčasné stavebné konštrukcie sú nezateplené, predstavujú aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

Prepočet produkcie emisií CO₂

Elektrická energia

Osvetlenie 0,756 ton/rok

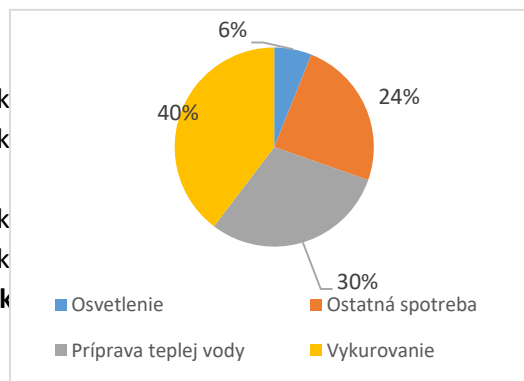
Ostatná spotreba 3,024 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody 3,729 ton/rok

Vykurovanie 4,934 ton/rok

Spotreba energie celkom 12,443 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie rekuperácie tepla opatrenie č.1	14 655 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
centrálny systém - elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	5 862 kWh
Osvetlenie	
bez navrhovaných opatrení	
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 15 kWp s batériami opatrenie č.3	10 500 kWh
Úspora energie celkom	31 017 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií. Odporúčame osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	14 655 kWh	2,960 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		



opatrenie č.2	5 862 kWh	0,256 ton/rok
Osvetlenie		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.3	10 500 kWh	2,646 ton/rok
Úspora energie celkom	31 017 kWh	5,862 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.1, teda v zlepšení teplotných vlastností obalových konštrukcií budovy a osadení rekuperácie tepla. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 3 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	645 466 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	31,017 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	5,86 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,14%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.4 Zdravotné stredisko

Hodnotená budova zdravotného strediska sa nachádza v centrálnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má jedno nadzemné podlažie s podpivničením a sedlovou strechou.

Tabuľka 29: Passport budovy zdravotného strediska

Objekt:	Zdravotné stredisko
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	299
Parcelné číslo:	166
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	zdravotnícke ambulancie
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 1
vykurované podlažia:	1.NP
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	293 m ²



merná plocha (vykurovaná):	293 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	1 023 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	855 m ²
faktor tvaru budovy:	0,84 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,49 m

Prehľad spotrieb energií:

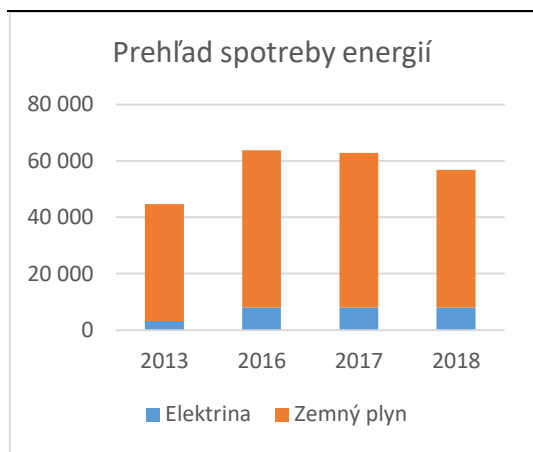
Elektrická energia

2013	3 265 kWh
2016	8 017 kWh
2017	8 017 kWh
2018	8 017 kWh
Priemer 2016-2018	8 017 kWh

Zemný plyn

2013	41 352 kWh
2016	55 736 kWh
2017	54 763 kWh
2018	48 777 kWh
Priemer 2016-2018	53 092 kWh

Spotreba celkom	61 109 kWh
------------------------	-------------------



Stavebné konštrukcie:

Obvodový plášť:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	nezateplený, spĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom, pôvodné drevené zdvojené

Vykurovanie

zdroj tepla:	gamatky na zemný plyn
rozvody:	-
vykurovacie telesá:	-
regulácia teploty:	termostatom na gamatke

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	zásobníkový ohrievač na zemný plyn
rozvody:	oceľové, bez izolácie
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	klasické žiarovky, lineárne žiarivky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov



Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy zdravotného strediska nie sú zateplené, sú v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasný vykurovací systém a systém prípravy teplej vody je v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava je prevažne pôvodná.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

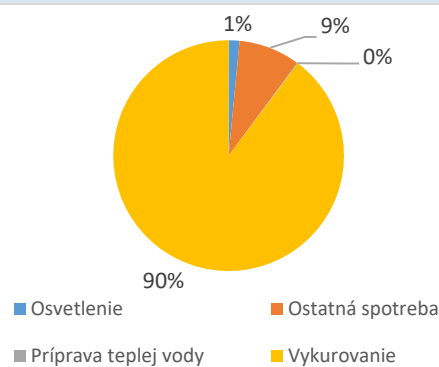
Elektrická energia

Osvetlenie	1 203 kWh
Ostatná spotreba	6 814 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody	69 kWh
Vykurovanie	53 092 kWh

Spotreba energie celkom 61 178 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Vzhľadom k tomu, že súčasné stavebné konštrukcie sú nezateplené, predstavujú aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

Prepočet produkcie emisií CO₂

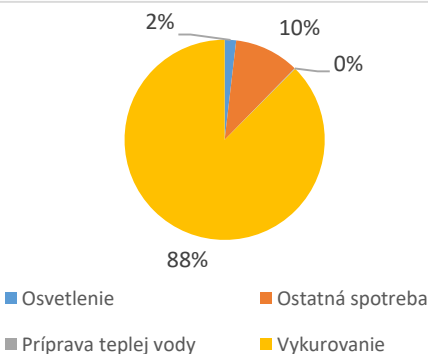
Elektrická energia

Osvetlenie	0,303 ton/rok
Ostatná spotreba	1,717 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody	0,014 ton/rok
Vykurovanie	10,725 ton/rok

Spotreba energie celkom 12,759 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčísliť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.



Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy, výmena časti okien a osadenie rekuperácie opatrenie č.1	29 201 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	14 335 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	630 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 6 kWp s batériami opatrenie č.4	3 600 kWh
Úspora energie celkom	47 765 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií. Odporúčame osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zväžiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	29 201 kWh	5,899 ton/rok
Systém vykurovania		
opatrenie č.2	14 335 kWh	0,958 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	630 kWh	0,159 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	3 600 kWh	0,907 ton/rok
Úspora energie celkom	47 765 kWh	7,922 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.1, teda v zlepšení teplotných vlastností obalových konštrukcií budovy a osadení rekuperácie tepla. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.



Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	226 587 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	47,765 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	7,92 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,18%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.5 Hospodárska budova na futbalovom ihrisku

Hodnotená hospodárska budova na futbalovom ihrisku sa nachádza v juhozápadnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má dve nadzemné podlažia bez podpivničenia, s pultovou strechou.

Tabuľka 30: Passport hospodárskej budovy na futbalovom ihrisku

Objekt:	Hospodárska budova na futbal. ihrisku
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	281
Parcelné číslo:	205
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	hospodárska budova (šatne, sprchy, sklady)
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 2
vykurované podlažia:	1.NP - 2.NP
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	336 m ²
merná plocha (vykurovaná):	672 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	1 898 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	1 237 m ²
faktor tvaru budovy:	0,65 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	2,83 m

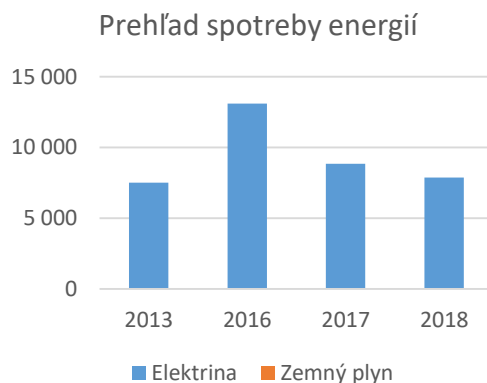
**Prehľad spotrieb energií:****Elektrická energia**

2013	7 526 kWh
2016	13 115 kWh
2017	8 840 kWh
2018	7 881 kWh
Priemer 2016-2018	9 945 kWh

Zemný plyn

2013	0 kWh
2016	0 kWh
2017	0 kWh
2018	0 kWh
Priemer 2016-2018	0 kWh

Spotreba celkom 9 945 kWh

**Stavebné konštrukcie:**

Obvodový plášť:	nezateplený nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	pôvodná, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom, pôvodné drevené zdvojené

Vykurovanie

zdroj tepla:	kotol na zemný plyn
rozvody:	plastliník
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	termostat s ekvitermickou reguláciou

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu
rozvody:	plast PPR
cirkulácia:	áno

Osvetlenie

svetelné zdroje:	klasické žiarovky, lineárne žiarivky s klasickým predradníkom
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	pôvodné, v dobrom technickom stave



Stavebné konštrukcie bytového domu sú v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasný vykurovací systém a systém prípravy teplej vody sú v dobrom technickom stave. Svetelná sústava je pôvodná a zastaraná.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

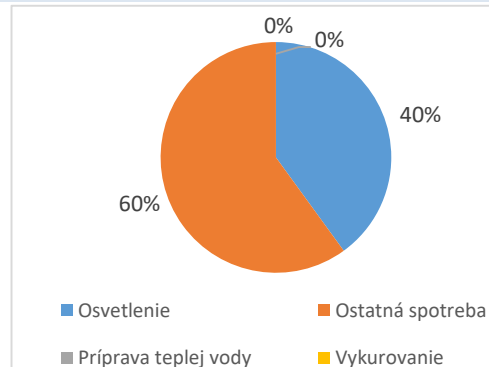
Elektrická energia

Osvetlenie	3 978 kWh
Ostatná spotreba	5 967 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody	0 kWh
Vykurovanie	0 kWh

Spotreba energie celkom 9 945 kWh



Najväčší potenciál úspor predstavuje spotreba elektrickej energie predovšetkým na osvetlenie priestorov. V súčasnosti sa budova nevykuruje, preto zateplením objektu jej prevádzkovateľ nedosiahne úsporu energie.

Prepočet produkcie emisií CO₂

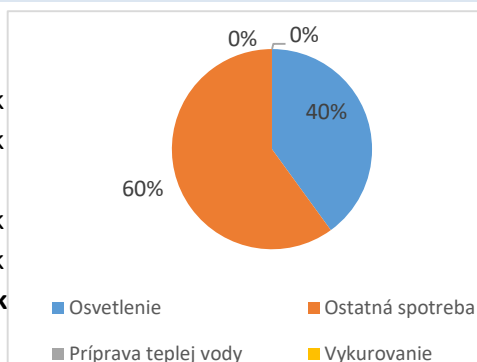
Elektrická energia

Osvetlenie	1,002 ton/rok
Ostatná spotreba	1,504 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody	0,000 ton/rok
Vykurovanie	0,000 ton/rok

Spotreba energie celkom 2,506 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie rekuperácie	
opatrenie č.1	0 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo	
opatrenie č.2	0 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	



Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie	
opatrenie č.3	2 387 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 6 kWp s batériami	
opatrenie č.4	4 200 kWh
Úspora energie celkom	6 587 kWh

Navrhujeme výmenu osvetlenia za LED svietidlá a v prípade častejšieho využitia objektu odporúčame zváženie osadenia fotovoltaickej elektrárne. V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií, osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek, realizáciou uvedeného opatrenia č.1 je možné znížiť tepelné straty objektu o cca 60 %. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	0 kWh	0,000 ton/rok
Systém vykurovania		
opatrenie č.2	0 kWh	0,000 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	2 387 kWh	0,601 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	4 200 kWh	1,058 ton/rok
Úspora energie celkom	6 587 kWh	1,660 ton/rok

Keďže sa budova v súčasnosti vykuruje minimálne, uvažujeme s realizáciou rekonštrukcie osvetľovacej sústavy a s osadením fotovoltaickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	367 488 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	6,587 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	1,66 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,04%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.



6.2.3.6 Zariadenie opatrovateľskej služby

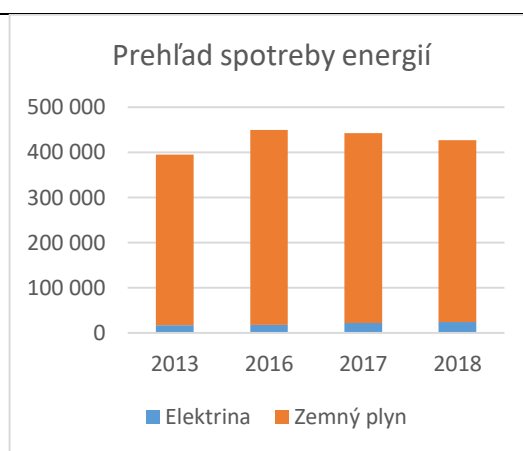
Hodnotená budova zariadenia opatrovateľskej služby sa nachádza v centrálnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má 3 nadzemné podlažia jedno podzemné podlažie, so sedlovou strechou.

Tabuľka 31: Passport budovy zariadenia opatrovateľskej služby

Objekt:	Zariadenie opatrovateľskej služby
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	277
Parcelné číslo:	184
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	byty a opatrovateľská služba
Bytovosť	
Celkový počet bytov:	36
- 1-izbové	36
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 3
vykurované podlažia:	1.NP - 3.NP
nevykurované podlažia:	1.PP
zastavaná plocha:	618 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 854 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	5 438 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	2 354 m ²
faktor tvaru budovy:	0,43 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	2,93 m

Prehľad spotrieb energií:	
Elektrická energia	
2013	17 185 kWh
2016	17 858 kWh
2017	22 240 kWh
2018	24 610 kWh
Priemer 2016-2018	21 569 kWh
Zemný plyn	
2013	378 057 kWh
2016	431 544 kWh
2017	420 690 kWh
2018	402 491 kWh
Priemer 2016-2018	418 242 kWh
Spotreba celkom	439 811 kWh

Prehľad spotreby energií



Year	Elektrina (kWh)	Zemný plyn (kWh)
2013	17 185	378 057
2016	17 858	431 544
2017	22 240	420 690
2018	24 610	402 491



Stavebné konštrukcie:	
Obvodový plášť:	nezateplený nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Strop nad suterénom:	pôvodná, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie	
zdroj tepla:	kotol na zemný plyn
rozvody:	oceľ
vykurovacie telesá:	pôvodné liatinové rebrové radiátory
regulácia teploty:	ekvitermická regulácia, termostatické hlavice

Príprava teplej vody	
zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu
rozvody:	plast PPR
cirkulácia:	áno

Osvetlenie	
svetelné zdroje:	kompaktné žiarivky
riadenie osvetlenia:	jednopólové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie	
nie sú	

Hodnotenie	
Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	zastarané, v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	zastaraná, v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

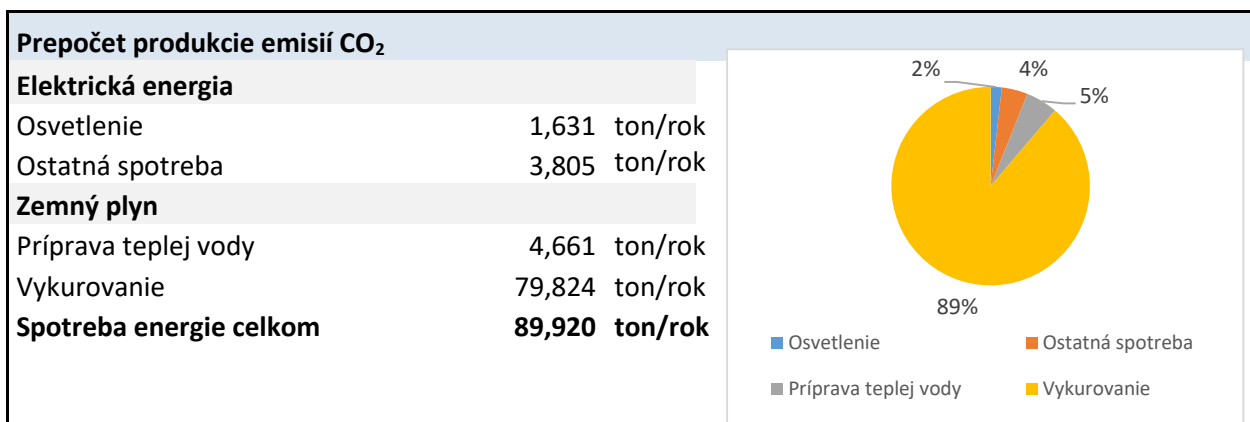
Stavebné konštrukcie budovy sú nezateplené, v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasná plynová kotolňa je zastaraná, ale v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava je v rôznom technickom stave, v prevažnej miere je pôvodná.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby	
Elektrická energia	
Osvetlenie	6 471 kWh
Ostatná spotreba	15 099 kWh
Zemný plyn	
Príprava teplej vody	23 072 kWh
Vykurovanie	395 170 kWh
Spotreba energie celkom	439 811 kWh

Miesto spotreby	Podiel (%)
Vykurovanie	90%
Príprava teplej vody	5%
Osvetlenie	2%
Ostatná spotreba	3%



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Vzhľadom k tomu, že súčasné stavebné konštrukcie nie sú zateplené, predstavujú aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčísliť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie rekuperácie opatrenie č.1	237 102 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
elektrické tepelné čerpadlo, akumulčná nádoba, izolácia rozvodov opatrenie č.2	108 684 kWh
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	4 246 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 15 kWp s batériami opatrenie č.4	10 500 kWh
Úspora energie celkom	360 531 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií, osadenie systému spätného využitia tepla s využitím centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	237 102 kWh	47,895 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		



opatrenie č.2	108 684 kWh	18,331 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	4 246 kWh	1,070 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	10 500 kWh	2,646 ton/rok
Úspora energie celkom	360 531 kWh	69,942 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.1, teda v zlepšení teplotných vlastností obalových konštrukcií budovy a osadení rekuperácie tepla. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	744 653 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	360,531 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	69,94 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			1,63%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.7 Základná škola

Hodnotená budova základnej školy sa nachádza na juhovýchodnom okraji obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare písmena H, má dve nadzemné podlažia, bez podpivničenia. Z juhovýchodnej strany je zrealizovaná prístavba telocvične so zázemím. Prestrešenie je sedlovou strechou.

Tabuľka 32: Passport budovy základnej školy

Objekt:	Základná škola
Kategória budovy:	Budovy škôl a školských zariadení
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	307
Parcelné číslo:	1006/118
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	Budova školy, telocvičňa
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 2
vykurované podlažia:	1.NP, 2.NP
nevykurované podlažia:	-



zastavaná plocha:	3 056 m ²
merná plocha (vykurovaná):	5 764 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	18 240 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	8 889 m ²
faktor tvaru budovy:	0,49 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,16 m

Prehľad spotrieb energií:

Elektrická energia

2013	40 620 kWh
2016	36 951 kWh
2017	34 344 kWh
2018	32 250 kWh
Priemer 2016-2018	34 515 kWh

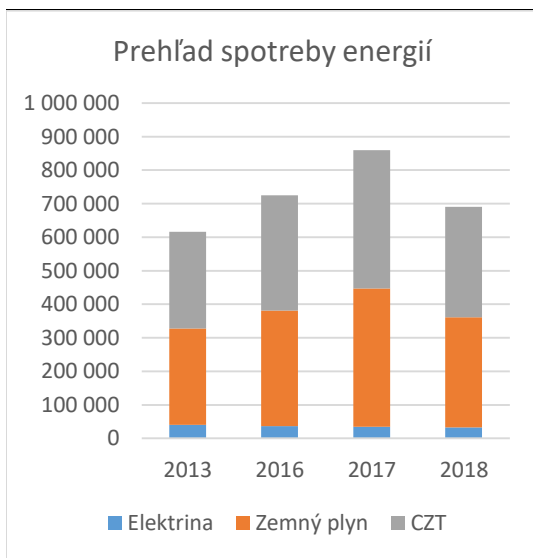
Zemný plyn

2013	10 271 kWh
2016	14 520 kWh
2017	9 714 kWh
2018	5 047 kWh
Priemer 2016-2018	9 760 kWh

CZT

2013	287 548 kWh
2016	343 942 kWh
2017	412 615 kWh
2018	329 102 kWh
Priemer 2016-2018	361 886 kWh

Spotreba celkom 406 162 kWh



Stavebné konštrukcie:

Obvodový plášť:	zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	výmenníková stanica - CZT
rozvody:	plastliník
vykurovacie telesá:	škola - pôvodné zliatinové rebrové telocvičňa - nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	termostatické hlavice v telocvični a v jedálni

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	elektrický zásobníkový ohrievač vody
rozvody:	škola - pôvodné oceľové



cirkulácia:	kuchyňa a telocvičňa - plast PPR, izolované áno
-------------	--

Osvetlenie	
svetelné zdroje:	škola - lineárne žiarivky s klasickým predradníkom, klasické žiarovky telocvičňa - LED svietidlá
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie	
nie sú	

Hodnotenie	
Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy základnej školy sú zateplené, okná sú vymenené. Súčasný vykurovací systém je v dobrom technickom stave, napojený na CZT. Systém prípravy teplej vody je lokálny, v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava bola len v telocvični vymenená LED svietidlá, v ostatnej časti objektu je pôvodná.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby	
Elektrická energia	
Príprava teplej vody	1 179 kWh
Osvetlenie	8 629 kWh
Ostatná spotreba	24 707 kWh
Zemný plyn	
Kuchyňa	9 760 kWh
CZT	
Vykurovanie	361 886 kWh
Spotreba energie celkom	406 162 kWh

89%	Príprava teplej vody	0%	Osvetlenie
	Ostatná spotreba	2%	Kuchyňa
	Vykurovanie	3%	

V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie, čo predstavuje aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

**Prepočet produkcie emisií CO₂****Elektrická energia**

Príprava teplej vody	0,297 ton/rok
Osvetlenie	2,174 ton/rok
Ostatná spotreba	6,226 ton/rok

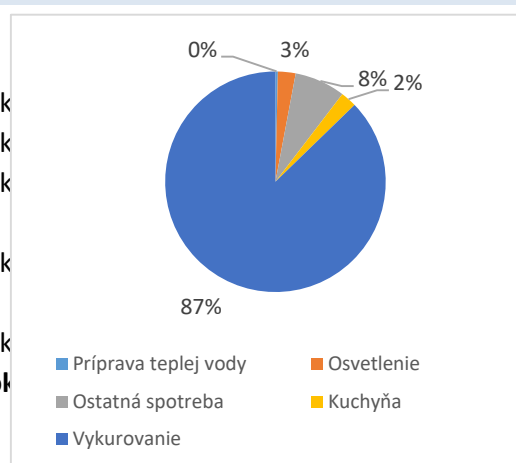
Zemný plyn

Kuchyňa	1,972 ton/rok
---------	---------------

CZT

Vykurovanie	73,101 ton/rok
-------------	----------------

Spotreba energie celkom	83,770 ton/rok
--------------------------------	-----------------------



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
osadenie rekuperácie tepla opatrenie č.1	72 377 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	173 705 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	4 314 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 40 kWp s batériami opatrenie č.4	24 500 kWh
Úspora energie celkom	274 897 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme s osadením systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne z CZT (zdroj zemný plyn) na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	72 377 kWh	14,620 ton/rok



Systém vykurovania		
opatrenie č.2	173 705 kWh	29,298 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	4 314 kWh	1,087 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	24 500 kWh	6,174 ton/rok
Úspora energie celkom	274 897 kWh	51,180 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.2, teda v zmene zdroja tepla z CZT na elektrické tepelné čerpadlá. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	604 800 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	274,897 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	51,18 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			1,19%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.8 Materská škola

Hodnotená budova materskej školy sa nachádza na juhovýchodnom okraji obce Prakovce. Objekt je pôdorysne nepravidelného tvaru, má jedno a dve nadzemné podlažia, bez podpivničenia. Prestrešenie je sedlovou a plochou strechou.

Tabuľka 33: Passport budovy materskej školy

Objekt:	Materská škola
Kategória budovy:	Budovy škôl a školských zariadení
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	308
Parcelné číslo:	1006/10
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	Budova školy
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 2



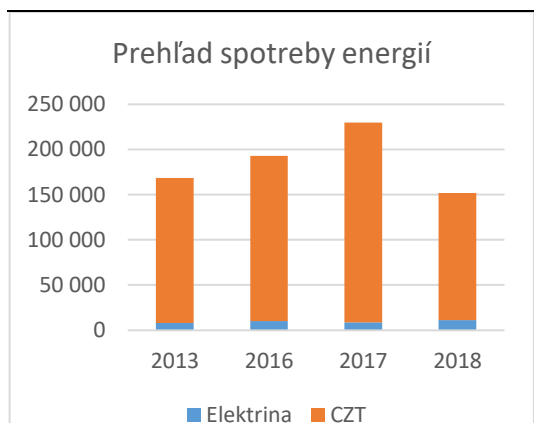
vykurované podlažia:	1.NP, 2.NP
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	1 189 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 696 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	5 157 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	3 649, m ²
faktor tvaru budovy:	0,71 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,04 m

Prehľad spotrieb energií:**Elektrická energia**

2013	8 112 kWh
2016	10 064 kWh
2017	8 604 kWh
2018	11 316 kWh
Priemer 2016-2018	9 995 kWh

CZT

2013	160 593 kWh
2016	182 855 kWh
2017	221 364 kWh
2018	140 707 kWh
Priemer 2016-2018	181 642 kWh



Spotreba celkom **191 637 kWh**

Stavebné konštrukcie:

Obvodový plášť:	zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	výmenníková stanica - CZT
rozvody:	oceľ
vykurovacie telesá:	pôvodné zliatinové rebrové
regulácia teploty:	termostatické hlavice

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	elektrický zásobníkový ohrievač vody
rozvody:	oceľové
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	pôvodné lineárne žiarivky, klasické žiarovky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov



Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy materskej školy sú zateplené, okná sú vymenené. Súčasný vykurovací systém je v dobrom technickom stave, napojený na CZT. Systém prípravy teplej vody je lokálny, v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava objektu je pôvodná.

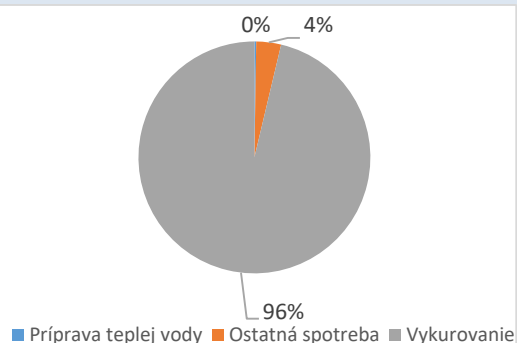
Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

Elektrická energia

Príprava teplej vody	478 kWh
Osvetlenie	2 998 kWh
Ostatná spotreba	6 519 kWh

CZT

Vykurovanie	181 642 kWh
Spotreba energie celkom	191 637 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie, čo predstavuje aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

Prepočet produkcie emisií CO₂

Elektrická energia

Príprava teplej vody	0,120 ton/rok
Ostatná spotreba	1,643 ton/rok

CZT

Vykurovanie	36,692 ton/rok
Spotreba energie celkom	38,455 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia

Úspora energie

Stavebné konštrukcie

osadenie rekuperácie tepla



opatrenie č.1	99 903 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo	
opatrenie č.2	49 043 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie	
opatrenie č.3	1 799 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 8 kWp s batériami	
opatrenie č.4	5 600 kWh
Úspora energie celkom	156 345 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme s osadením systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne z CZT (zdroj zemný plyn) na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	99 903 kWh	20,180 ton/rok
Systém vykurovania		
opatrenie č.2	49 043 kWh	8,272 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	1 799 kWh	0,453 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	5 600 kWh	1,411 ton/rok
Úspora energie celkom	156 345 kWh	30,317 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.2, teda v zmene zdroja tepla z CZT na elektrické tepelné čerpadlá. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, je potrebné navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:		Druh opatrenia:	
prebiehajúce		investičné	
Odhad nákladov:		Financovanie:	
195 840 € s DPH		vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES	
Zodpovedný:		Termín:	
OcÚ Prakovce		2020 - 2030	
Potenciál úspory:		Zníženie emisií CO ₂	
156,345 MWh/rok		30,32 ton/rok	
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,71%



Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.9 Požiarna zbrojnica - PZ

Hodnotená budova požiarnej zbrojnice - PZ sa nachádza v severozápadnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má jedno vyvýšené nadzemné podlažie, bez podpivničenia s plochou strechou.

Tabuľka 34: Passport budovy požiarnej zbrojnice - PZ

Objekt:	Požiarna zbrojnica - PZ
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	135
Parcelné Číslo:	697/1
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	kancelária, šatňa, garáž hasičskej techniky
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 1
vykurované podlažia:	1.NP
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	239 m ²
merná plocha (vykurovaná):	239 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	1 113 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	774 m ²
faktor tvaru budovy:	0,70 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	4,65 m

Prehľad spotrieb energií:	
Elektrická energia	
2013	629 kWh
2016	5 152 kWh
2017	7 147 kWh
2018	7 845 kWh
Priemer 2016-2018	6 715 kWh
Tuhé palivo - drevo	
2013	10 000 kWh
2016	10 000 kWh
2017	10 000 kWh
2018	10 000 kWh
Priemer 2016-2018	10 000 kWh
Spotreba celkom	16 715 kWh

Prehľad spotreby energií

Year	Elektrina (kWh)	Drevo (kWh)
2013	629	10 000
2016	5 152	4 848
2017	7 147	2 853
2018	7 845	2 155



Stavebné konštrukcie:

Obvodový plášť:	nezateplený nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	pôvodná, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom, oceľové vráta

Vykurovanie

zdroj tepla:	pec na drevo, elektrické konvektory
rozvody:	-
vykurovacie telesá:	-
regulácia teploty:	termostat na konvektore

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	nie je
rozvody:	-
cirkulácia:	-

Osvetlenie

svetelné zdroje:	pôvodné lineárne žiarivky, klasické žiarovky
riadenie osvetlenia:	jednopólové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	zastarané, v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	nie je
Osvetlenie:	pôvodné, v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy požiarnej zbrojnice sú nezateplené, v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasný vykurovací systém je rovnako zastaraný. Osvetľovacia sústava je pôvodná.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

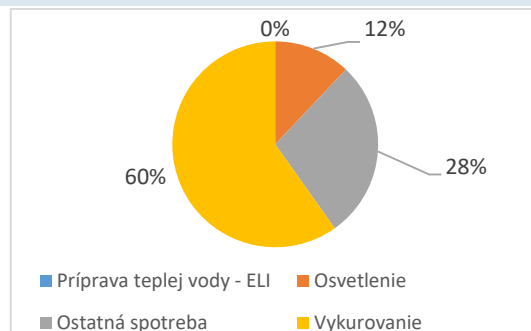
Elektrická energia

Osvetlenie	2 014 kWh
Ostatná spotreba	4 700 kWh

Zemný plyn

Vykurovanie	10 000 kWh
-------------	------------

Spotreba energie celkom 16 715 kWh





V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Vzhľadom k tomu, že súčasné stavebné konštrukcie sú nezateplené, predstavujú aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

Prepočet produkcie emisií CO₂

Elektrická energia

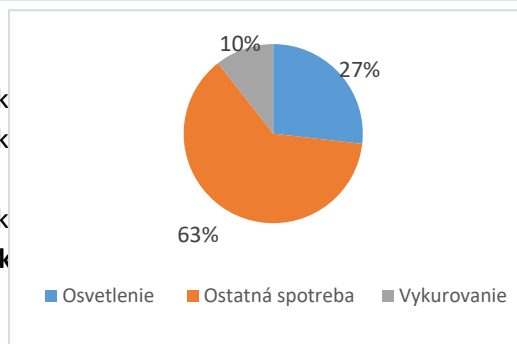
Osvetlenie 0,508 ton/rok

Ostatná spotreba 1,184 ton/rok

Zemný plyn

Vykurovanie 0,200 ton/rok

Spotreba energie celkom 1,892 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčísliť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy a osadenie rekuperácie tepla opatrenie č.1	5 500 kWh
Systém vykurovania	
teplovodný vykurovací systém - kotol na tuhé palivo s radiátormi opatrenie č.2	900 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	1 209 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 5 kWp s batériami opatrenie č.3	3 500 kWh
Úspora energie celkom	11 109 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií. Odporúčame osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnej rekuperačnej jednotky. Vzhľadom k tomu, že v objekte sa nenachádza vykurovací systém s automatickou reguláciou, odporúčame osadenie kotla na tuhé palivo s akumulacnou nádobou a s radiátormi s termostatickými hlaviciami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	5 500 kWh	0,110 ton/rok
Systém vykurovania		



opatrenie č.2	900 kWh	0,018 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	1 209 kWh	0,305 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	3 500 kWh	0,882 ton/rok
Úspora energie celkom	11 109 kWh	1,315 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.1, teda v zlepšení teplotných vlastností obalových konštrukcií budovy a osadení rekuperácie tepla.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	215 814 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	11,109 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	1,31 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,03%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.10 Zberný dvor

Hodnotená budova zberného dvora sa nachádza na severnom okraji obce Prakovce. Objekt je zhotovený zo sendvičových panelov je pôdorysne v tvare obdĺžnika, je prízemný, bez podpivničenia, s plochou strechou. Uvedená spotreba predstavuje celkovú spotrebu v areáli zberného dvora.

Tabuľka 35: Passport budovy zberného dvora

Objekt:	Zberný dvor
Kategória budovy:	Administratívne budovy
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	-
Parcelné Číslo:	-
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	unimobunka - kancelária, toaleta
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadmerných: 1
vykurované podlažia:	1.NP



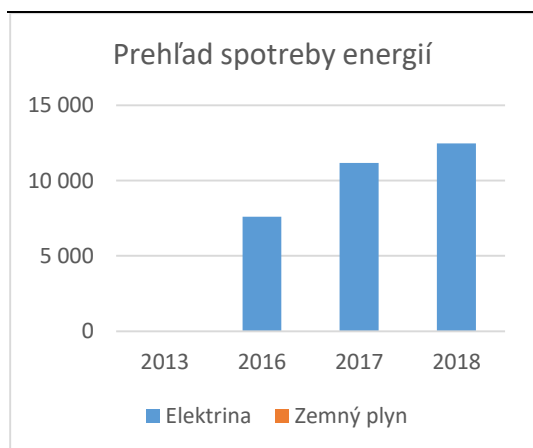
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	25,5 m ²
merná plocha (vykurovaná):	25,5 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	72 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	110 m ²
faktor tvaru budovy:	1,52 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	2,83 m

Prehľad spotrieb energií:**Elektrická energia**

2013	0 kWh
2016	7 595 kWh
2017	11 179 kWh
2018	12 480 kWh
Priemer 2016-2018	10 418 kWh

Zemný plyn

2013	0 kWh
2016	0 kWh
2017	0 kWh
2018	0 kWh
Priemer 2016-2018	0 kWh

**Spotreba celkom** **10 418 kWh****Stavebné konštrukcie:**

Obvodový plášť:	zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Podlaha na teréne:	zateplená, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom

Vykurovanie

zdroj tepla:	elektrický konvektor
rozvody:	-
vykurovacie telesá:	-
regulácia teploty:	termostat na konvektore

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	nie je
rozvody:	-
cirkulácia:	-

Osvetlenie

svetelné zdroje:	lineárne žiarivky s elektronickým predradníkom
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov



Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

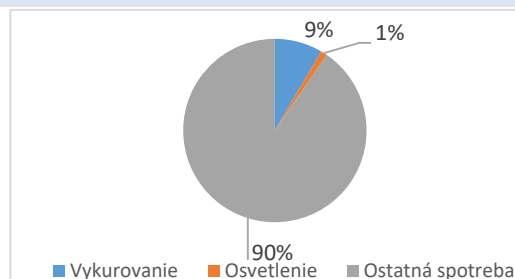
Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	nie je
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

V areáli zberného dvora sa nachádzajú celkom tri budovy, z ktorých sú dve nevykurované a jedna je vykurovaná elektrickými konvektormi, zhotovená zo sendvičových panelov. Uvedená spotreba predstavuje celkovú spotrebu elektrickej energie v areáli.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

Elektrická energia

Vykurovanie	880 kWh
Osvetlenie	118 kWh
Ostatná spotreba	9 420 kWh
Spotreba energie celkom	10 418 kWh

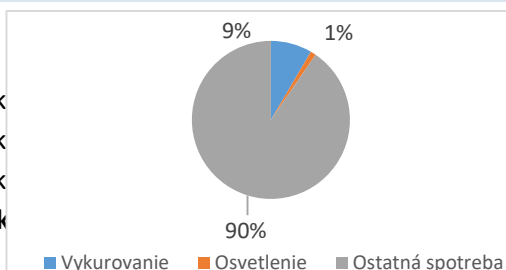


Vzhľadom k tomu, že sa jedná o malú budovu, ktorá je zhotovená zo sendvičových panelov s tepelnou izoláciou, jej spotreba je relatívne nízka.

Prepočet produkcie emisií CO₂

Elektrická energia

Vykurovanie	0,222 ton/rok
Osvetlenie	0,030 ton/rok
Ostatná spotreba	2,374 ton/rok
Spotreba energie celkom	2,625 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia

Úspora energie

Stavebné konštrukcie

bez navrhovaných opatrení

Systém vykurovania

elektrické tepelné čerpadlo vzduch vzduch



opatrenie č.1	528 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie	
opatrenie č.2	47 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 10 kWp s batériami	
opatrenie č.3	7 000 kWh
Úspora energie celkom	7 575 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme s nahradením súčasného vykurovacieho systému elektrickým tepelným čerpadlom (napr. klimatizačnou jednotkou s vykurovaním), výmenou osvetlenia za LED a osadením fotovoltaickej elektrárne pre využitie v rámci celého areálu.

Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Systém vykurovania		
opatrenie č.1	528 kWh	0,107 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.2	47 kWh	0,010 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.3	7 000 kWh	1,414 ton/rok
Úspora energie celkom	7 575 kWh	1,530 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.3, teda v osadení fotovoltaickej elektrárne pre využitie elektrickej energie v rámci celého areálu.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	32 112 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	7,575 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	1,53 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,04%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

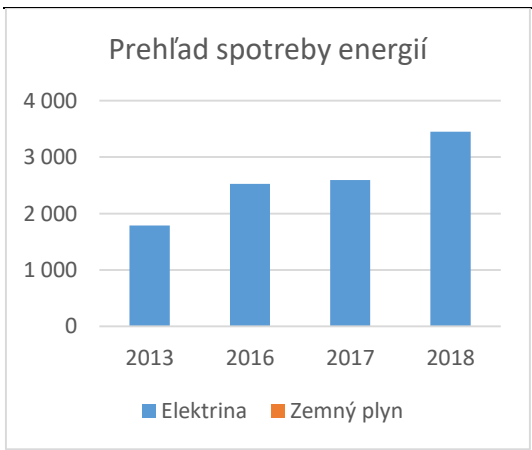


6.2.3.11 Dom smútku

Hodnotená budova domu smútku sa nachádza v západnej časti obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare písmena T, má jedno nadzemné podlažie, bez podpivničenia, s plochou a šikmou strechou.

Tabuľka 36: Passport budovy domu smútku

Objekt:	Dom smútku
Kategória budovy:	Iná budova
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	334
Parcelné číslo:	252/2
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	dom smútku, kancelárie
Geometrické parametre budovy	
počet podlaží:	podzemných: 0 nadzemných: 1
vykurované podlažia:	1.NP
nevykurované podlažia:	-
zastavaná plocha:	357 m ²
merná plocha (vykurovaná):	357 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	1 369 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	1 053 m ²
faktor tvaru budovy:	0,77 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,84 m

Prehľad spotrieb energií:		
Elektrická energia		
2013	1 787 kWh	
2016	2 523 kWh	
2017	2 592 kWh	
2018	3 448 kWh	
Priemer 2016-2018	2 854 kWh	
Zemný plyn		
2013	0 kWh	
2016	0 kWh	
2017	0 kWh	
2018	0 kWh	
Priemer 2016-2018	0 kWh	
Spotreba celkom		2 854 kWh

Stavebné konštrukcie:	
Obvodový plášť:	nezateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy



Podlaha na teréne:	pôvodná, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	pôvodné oceľovohliníkové

Vykurovanie

zdroj tepla:	elektrické radiátory
rozvody:	-
vykurovacie telesá:	-
regulácia teploty:	termostat na radiátore

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	elektrický zásobníkový ohrievač
rozvody:	oceľové
cirkulácia:	nie je

Osvetlenie

svetelné zdroje:	kompaktné žiarivky
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	pôvodné, v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy domu smútku nie sú zateplené, sú v pôvodnom stave a nespĺňajú súčasné požiadavky normy. Súčasný vykurovací systém je v dobrom technickom stave, ale využíva sa len v prípade pobytu osôb, čo je sporadicky a nie dlhodobo. Systém prípravy teplej vody je lokálny, v dobrom technickom stave, využívaný tiež len sporadicky. Osvetľovacia sústava je pôvodná, svetelné zdroje boli vymenené.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

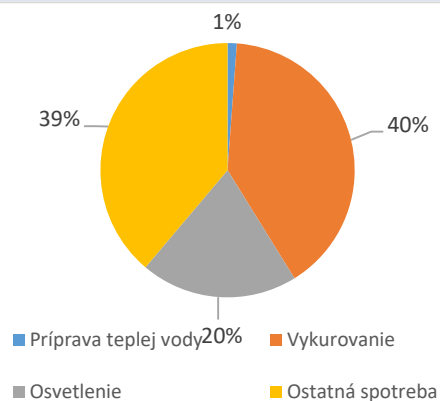
Elektrická energia

Príprava teplej vody	33 kWh
Vykurovanie	1 142 kWh
Osvetlenie	571 kWh
Ostatná spotreba	1 108 kWh

Zemný plyn

Vykurovanie	0 kWh
-------------	-------

Spotreba energie celkom 2 854 kWh





V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie, ale vzhľadom k tomu, že sa budova využíva len sporadicky a rovnako sa zapína aj vykurovanie, spotreba je relatívne nízka.

Prepočet produkcie emisií CO₂

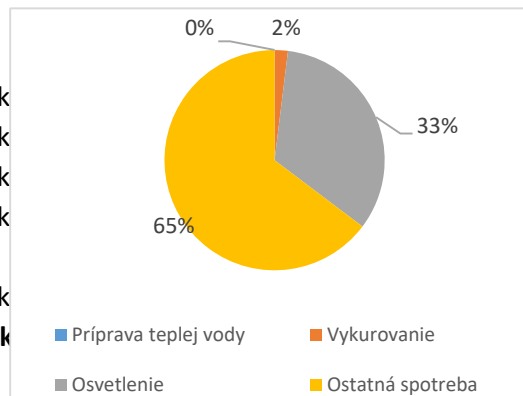
Elektrická energia

Príprava teplej vody	0,008 ton/rok
Vykurovanie	0,288 ton/rok
Osvetlenie	0,144 ton/rok
Ostatná spotreba	0,279 ton/rok

Zemný plyn

Vykurovanie	0,000 ton/rok
-------------	---------------

Spotreba energie celkom 0,719 ton/rok



Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy, výmena okien a osadenie rekuperácie opatrenie č.1	571 kWh
Systém vykurovania	
elektrické tepelné čerpadlo s radiátormi opatrenie č.2	171 kWh
Príprava teplej vody	
bez navrhovaných opatrení	
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	285 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 3 kWp s batériami opatrenie č.4	1 200 kWh
Úspora energie celkom	2 228 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií, výmene okien a osadenie systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. Odporúčame osadenie elektrického tepelného čerpadla na vykurovanie spolu s osadením fotovoltaických panelov s batériami.



Prehľad navrhovaných opatrení		
	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	571 kWh	0,144 ton/rok
Systém vykurovania		
opatrenie č.2	171 kWh	0,043 ton/rok
Príprava teplej vody		
bez navrhovaných opatrení	0 kWh	0,000 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	285 kWh	0,072 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	1 200 kWh	0,302 ton/rok
Úspora energie celkom	2 228 kWh	0,561 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.4, teda v osadení fotovoltaickej elektrárne. Vzhľadom k faktu, že budova je využívaná len sporadicky, aj úspora energie a redukcie emisií CO₂ sú relatívne nízke.

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	269 561 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	2,228 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	0,56 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,01%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.

6.2.3.12 Nákupné stredisko

Hodnotená budova nákupného strediska sa nachádza na severnom okraji obce Prakovce. Objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika, má dve nadzemné podlažia s podzemným podlažím a sedlovou strechou. Zo severnej a východnej strany sú realizované obdĺžnikové prístavby so schodiskami.

Tabuľka 37: Passport budovy nákupného strediska

Objekt:	Nákupné stredisko
Kategória budovy:	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby
Orientačné číslo:	-
Súpisné číslo:	138
Parcelné číslo:	722/2
Katastrálne územie:	Prakovce
Účel využitia objektu:	obchod, sklad, priestory na prenájom

**Geometrické parametre budovy**

počet podlaží:	podzemných: 1 nadzemných: 2
vykurované podlažia:	1.NP, 2.NP
nevykurované podlažia:	1.PP a prístavky - schodiská
zastavaná plocha:	593 m ²
merná plocha (vykurovaná):	1 268 m ²
obostavaný vykurovaný objem:	4 608 m ³
teplovýmenná plocha obalovej konštrukcie:	2 114 m ²
faktor tvaru budovy:	0,46 m ⁻¹
priemerná konštrukčná výška podlažia:	3,64 m

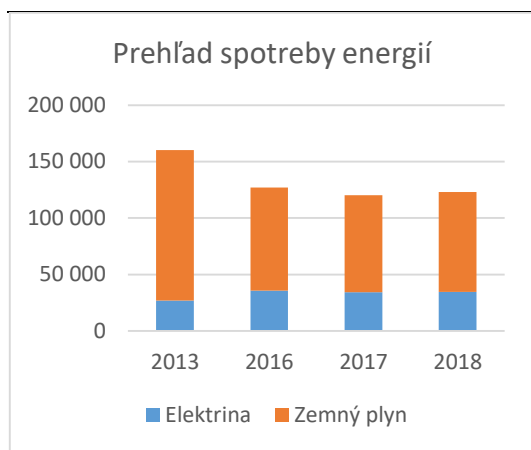
Prehľad spotrieb energií:**Elektrická energia**

2013	26 836 kWh
2016	35 705 kWh
2017	34 272 kWh
2018	34 618 kWh
Priemer 2016-2018	34 865 kWh

Zemný plyn

2013	133 297 kWh
2016	91 197 kWh
2017	85 992 kWh
2018	88 290 kWh
Priemer 2016-2018	88 493 kWh

Spotreba celkom 123 358 kWh

**Stavebné konštrukcie:**

Obvodový plášť:	čiastočne zateplený, nespĺňa požiadavky normy
Strešná konštrukcia:	nezateplená, nespĺňa požiadavky normy
Strop nad suterénom:	pôvodný, nespĺňa požiadavky normy
Otvorové konštrukcie:	plastové s izolačným dvojsklom, oceľovohliníkové, drevené

Vykurovanie

zdroj tepla:	kotol na zemný plyn
rozvody:	oceľ
vykurovacie telesá:	nové oceľové panelové radiátory typ KORAD
regulácia teploty:	ekvitermická regulácia, termostatické hlavice

Príprava teplej vody

zdroj tepla:	zásobník ku plynovému kotlu
rozvody:	oceľ
cirkulácia:	nie je



Osvetlenie

svetelné zdroje:	lineárne žiarivky s elektronickým predradníkom
riadenie osvetlenia:	jednopolové vypínače, bez pohybových senzorov

Obnoviteľné zdroje energie

nie sú

Hodnotenie

Stavebné konštrukcie:	nevyhovujú požiadavkám normy STN 73 0540
Vykurovanie:	v dobrom technickom stave
Príprava teplej vody:	v dobrom technickom stave
Osvetlenie:	v dobrom technickom stave

Stavebné konštrukcie budovy nákupného strediska sú v prevažnej miere nezateplené, časť otvorových konštrukcií bola vymenená za plastové s izolačným dvojsklom. Súčasný vykurovací systém a systém prípravy teplej vody sú v dobrom technickom stave. Osvetľovacia sústava bola pred istým časom vymenená za lineárne žiarivky a je v dobrom technickom stave.

Rozdelenie spotreby energií na miesta spotreby

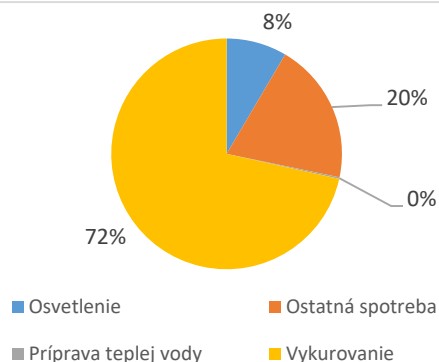
Elektrická energia

Osvetlenie	10 460 kWh
Ostatná spotreba	24 406 kWh

Zemný plyn

Príprava teplej vody	264 kWh
Vykurovanie	88 229 kWh

Spotreba energie celkom 123 358 kWh



V súčasnosti sa najviac energie v budove spotrebuje na vykurovanie. Vzhľadom k tomu, že súčasné stavebné konštrukcie sú nezateplené, predstavujú aj najväčší potenciál úspor energie v budove do budúcnosti.

Prepočet produkcie emisií CO₂

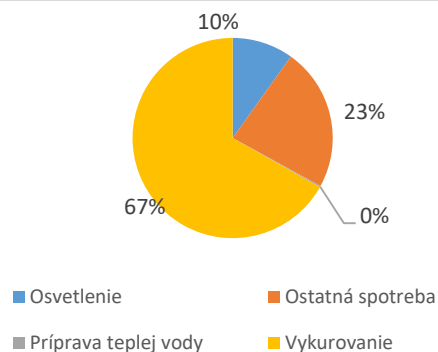
Elektrická energia

Osvetlenie	2,636 ton/rok
Ostatná spotreba	6,150 ton/rok

Zemný plyn

Príprava teplej vody	0,053 ton/rok
Vykurovanie	17,822 ton/rok

Spotreba energie celkom 26,662 ton/rok





Nasledujúca tabuľka uvádza navrhované investičné opatrenia s vyčíslením predpokladanej úspory energie. Cieľom návrhu nie je vyčíslieť presnú úsporu energie v budove, ale ukázať potenciál úspor pri jednotlivých opatreniach tak, aby sa investor vedel rozhodnúť, ktorá investícia predstavuje najvyššiu úsporu energie, resp. najvyššiu redukciu emisií CO₂.

Navrhované opatrenia	Úspora energie
Stavebné konštrukcie	
zateplenie obvodového plášťa, strechy, výmena okien a osadenie rekuperácie opatrenie č.1	52 937 kWh
Systém vykurovania a prípravy teplej vody	
elektrické tepelné čerpadlo opatrenie č.2	21 333 kWh
Osvetlenie	
výmena súčasných svietidiel za LED osvetlenie opatrenie č.3	5 230 kWh
Ostatná spotreba	
fotovoltaické panely o výkone 30 kWp s batériami opatrenie č.4	21 000 kWh
Úspora energie celkom	100 500 kWh

V rámci návrhov opatrení uvažujeme so zlepšením teplotných vlastností stavebných konštrukcií a s osadením systému spätného využitia tepla prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. V dlhodobom horizonte odporúčame zvážiť zmenu palivovej základne zo zemného plynu na elektrickú energiu za podmienky využitia elektrického tepelného čerpadla spolu s fotovoltaickými panelmi a batériami.

Prehľad navrhovaných opatrení	Úspora energie	Redukcia emisií CO ₂
Stavebné konštrukcie		
opatrenie č.1	52 937 kWh	10,693 ton/rok
Systém vykurovania a prípravy teplej vody		
opatrenie č.2	21 333 kWh	3,598 ton/rok
Osvetlenie		
opatrenie č.3	5 230 kWh	1,318 ton/rok
Ostatná spotreba		
opatrenie č.4	21 000 kWh	5,292 ton/rok
Úspora energie celkom	100 500 kWh	20,901 ton/rok

Z uvedených tabuliek vidíme najvyšší potenciál úspor v opatrení č.1, teda v zlepšení teplotných vlastností obalových konštrukcií budovy a osadení rekuperácie tepla. V prípade realizácie opatrení č. 2 a 4 súčasne, odporúčame navýšiť inštalovanú kapacitu fotovoltaickej elektrárne.



Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	661 215 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	100,500 MWh/rok	Zníženie emisií CO₂	20,90 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂			0,49%

Financovanie navrhovaných opatrení je možné realizovať z vlastných zdrojov postupne v priebehu niekoľkých rokov, alebo využiť dotácie z fondov EÚ, úvery komerčných bánk, prípadne služby garantovanej energetickej služby.



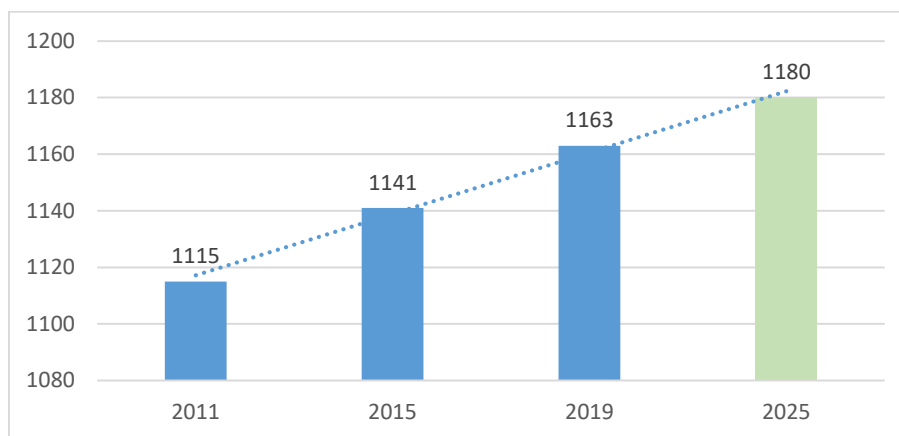
6.3 Obytné budovy

V obci Prakovce sa mierne zvyšuje počet bytových jednotiek, čo môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke a grafe. V poslednom stĺpci predpokladáme ako sa bude vyvíjať stav bytových jednotiek v obci. Za bytovú jednotku považujeme tak rodinný dom, ako aj byt v bytovom dome.

Tabuľka 38: Vývoj počtu obyvateľov a bytových jednotiek

Rok sčítania	2001	2011	2019	2025
Počet obyvateľov	3418	3347	3342	2098
Počet bytových jednotiek	1115	1141	1163	1180
Prírastok bytových jednotiek	-	26	22	17
Obložnosť (počet obyv./bytové j.)	3,1	2,9	2,9	1,8

Graf 25: Vývoj počtu bytových jednotiek v obci

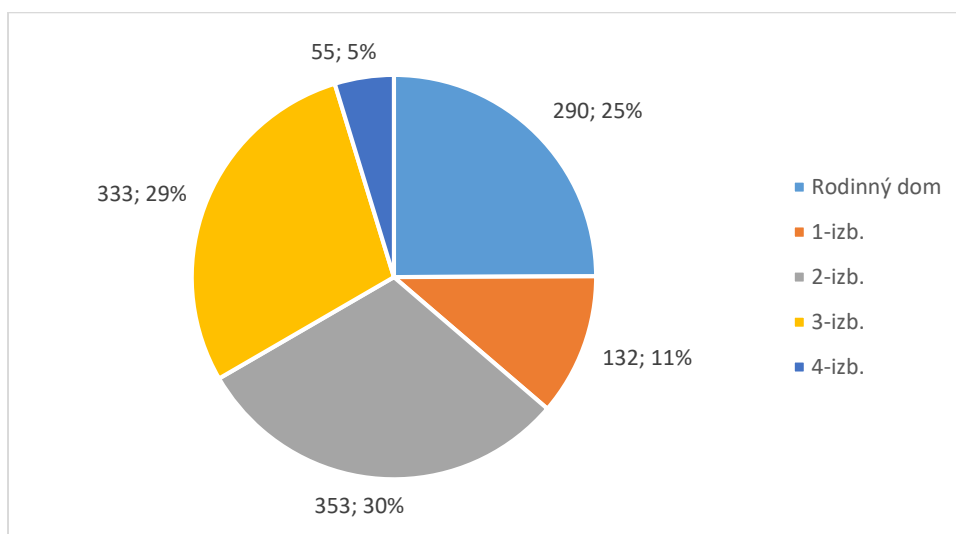


V obci Prakovce sa okrem rodinných domov nachádzajú aj bytové domy, ich celkový počet je 41, v nasledujúcej tabuľke uvádzame celkový počet bytov rozdelený podľa izieb.

Tabuľka 39: Rozdelenie bytových jednotiek v obci

Bytovosť	Počet bytových jednotiek [ks]	Podiel [%]
Rodinné domy	290	24,94
Bytové domy	873	75,06
1-izb.	132	15,12
2-izb.	353	40,44
3-izb.	333	38,14
4-izb.	55	6,30
Celkom	1163	100,00

Graf 26: Rozdelenie bytových jednotiek



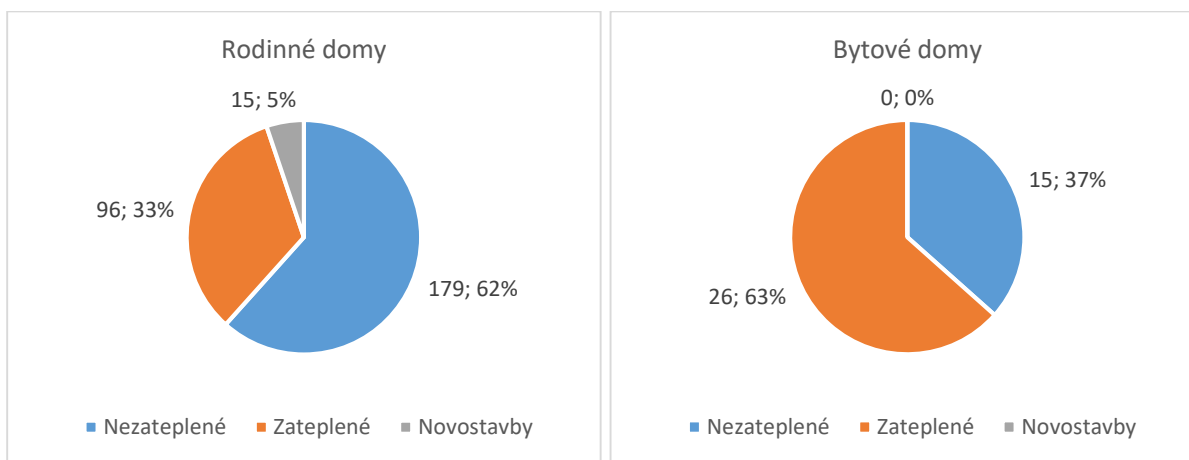
Z predchádzajúcej tabuľky a grafu vidíme, že najviac, okolo 30 % je 2-izbových a 3-izbových bytov a 25 % zo všetkých bytových jednotiek predstavujú rodinné domy. Väčšina bytových domov využíva na vykurovanie zemný plyn (plynový kotol, gamatky, alebo CZT) a v minimálnej miere sa využíva elektrina a tuhé palivo. Približne 60 % rodinných domov je napojená na zemný plyn a väčšina má ako sekundárny zdroj tepla krbovú vložku, resp. kachle na tuhé palivo – drevo, ktoré sú v obciach využívané častejšie ako v mestách.

Nasledujúca tabuľka a graf uvádzajú podiel zateplených, nezateplených budov a novostavieb v súčasnosti zastúpených v obci. Za novostavby považujeme budovy postavené po roku 2005.

Tabuľka 40: Rozdelenie bytových jednotiek podľa stavebných konštrukcií

	Nezateplené	Zateplené	Novostavby	Spolu
Rodinné domy	179	96	15	290
Bytové domy	15	26	0	41

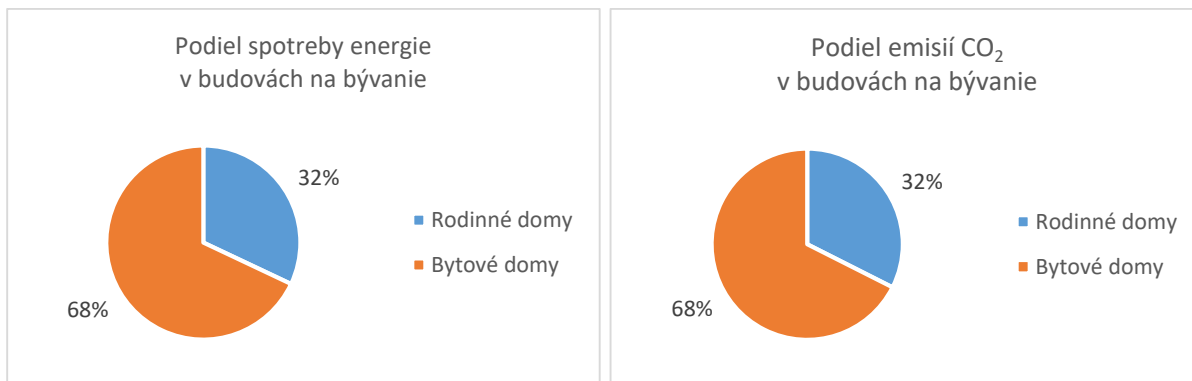
Graf 27: Rozdelenie rodinných a bytových domov podľa stavebných konštrukcií



Z tabuliek a grafu vidíme, že cca 62 % rodinných domov a 37 % bytových domov nie je zateplených a podiel novostavieb rodinných domov v obci je na úrovni 5 %.

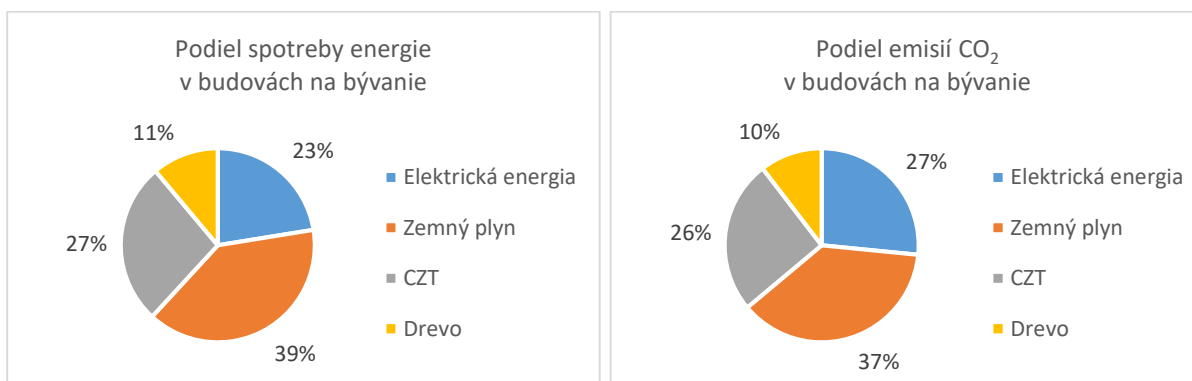
Tabuľka 41: Rozdelenie spotreby a emisií CO₂ v budovách na bývanie

Popis	Spotreba [MWh/rok]	Podiel [%]	Emisie CO ₂ [ton/rok]	Podiel [%]
Rodinné domy	3 480	31,75	751,51	32,18
Bytové domy	7 482	68,25	1 583,52	67,82
Celkom	10 962	100,00	2 335,03	100,00

Graf 28: Rozdelenie spotreby a emisií CO₂ v budovách na bývanie

Tabuľka 42: Spotreba a emisie CO₂ v budovách na bývanie

Popis	Spotreba energie [MWh/rok]	Podiel [%]	Emisie CO ₂ [ton/rok]	Podiel [%]
Elektrická energia	2 461	22,45	620,30	26,56
Zemný plyn	4 317	39,38	872,04	37,35
CZT	2 967	27,06	599,28	25,66
Drevo	1 217	11,10	243,41	10,42
Celkom	10 962	100,00	2 335,03	100,00

Z tabuľky a grafov vidíme, že najviac energie sa spotrebuje v zemnom plyne, pretože väčšina budov je plynofikovaná. Zemný plyn má dve hlavné výhody, je to predovšetkým jeho nízka cena a skoro bezobslužná prevádzka kotla na vykurovanie. Preto je tak obľúbený.

Graf 29: Podiel spotreby energie a emisií CO₂ v budovách na bývanie


Bohužiaľ, zemný plyn produkuje relatívne veľa emisií CO₂ do ovzdušia priamo v mieste jeho využívania. Preto je z dlhodobého hľadiska vhodné uvažovať nad jeho nahradením napríklad za elektrické tepelné čerpadlo, ktoré vďaka vyššej účinnosti dokáže vyprodukovať nižšie množstvo emisií CO₂ z elektriny, ktoré sú vypúšťané do ovzdušia v mieste elektrárne.

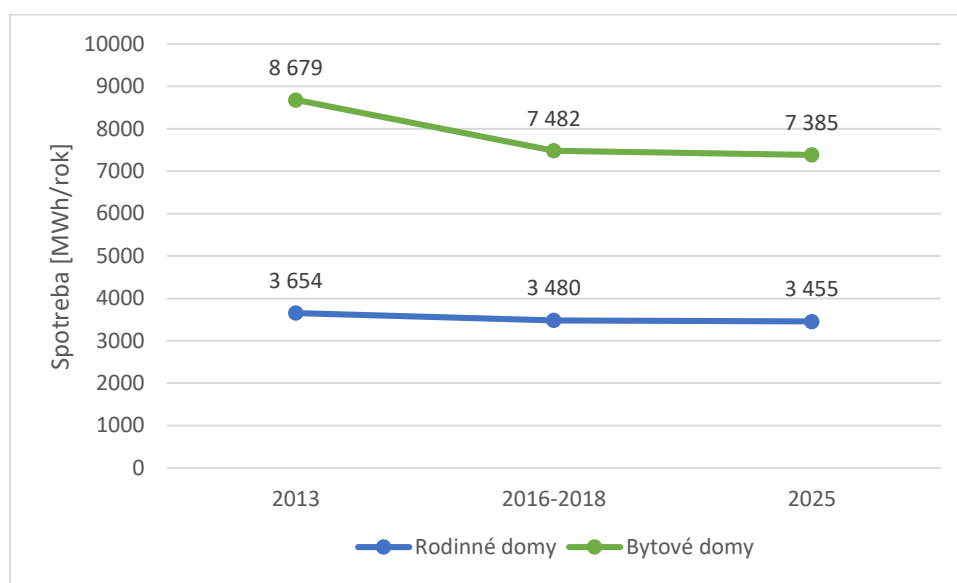
Porovnanie historických a predpokladaných spotrieb

Nasledujúca tabuľka uvádza predpokladaný vývoj spotreby energií v obytných budovách, ak by sa podarilo realizovať navrhované vysokonákladové opatrenia v budovách. Predpokladaný vývoj je rovnako rozdelený samostatne na rodinné a bytové domy.

Tabuľka 43: Dlhodobý vývoj spotreby energií v obytných budovách

Popis	Spotreba v roku 2013	Súčasná spotreba (2016-2018)	Predpokladaná spotreba v roku 2025
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Rodinné domy	3 654	3 480	3 455
Bytové domy	8 679	7 482	7 385
Celkom	12 333	10 962	10 840

Graf 30: Vývoj spotreby energií v obytných budovách

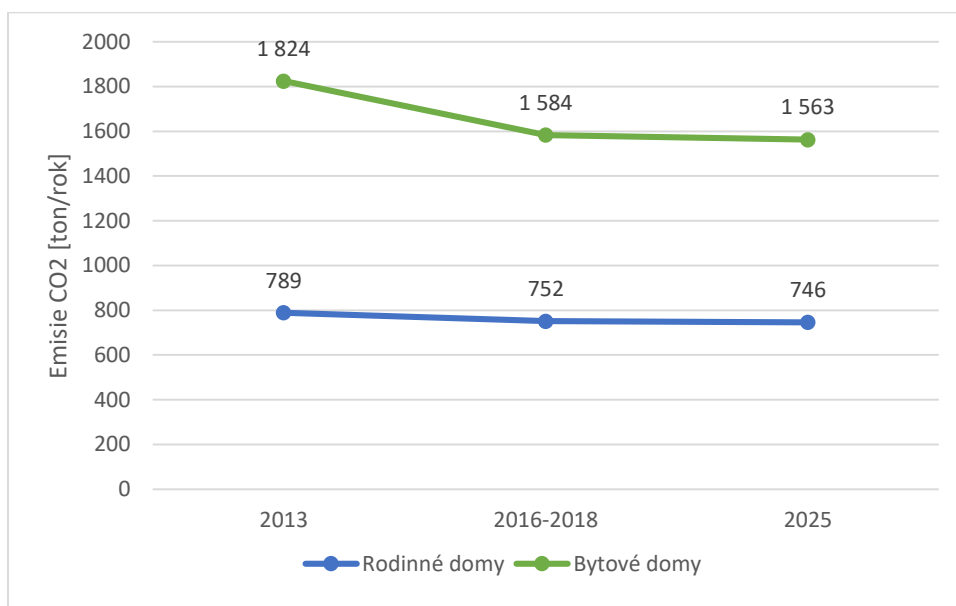


Porovnanie historických a predpokladaných emisií CO₂

Nasledujúca tabuľka uvádza predpokladaný vývoj emisií CO₂ obytnými budovami v prípade, ak by sa podarilo realizovať navrhované vysokonákladové opatrenia v budovách.

Tabuľka 44: Dlhodobý vývoj emisií CO₂ obytnými budovami

Názov budovy	Emisie CO ₂ v roku 2013	Súčasná emisia CO ₂ (2016-2018)	Predpokladané emisie CO ₂ v roku 2025
	[ton/rok]	[ton/rok]	[ton/rok]
Rodinné domy	789	752	746
Bytové domy	1 824	1 584	1 563
Celkom	2 626	2 335	2 309

Graf 31: Vývoj emisií CO₂ obytnými budovami

Navrhované opatrenia

6.3.1 Rekonštrukcia bytových domov (vysokonákladové opatrenie)

Prehľad navrhovaných opatrení – rekonštrukcia budov na bývanie			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	nevyčísluje sa	Financovanie:	vlastné zdroje, ŠFRB, fondy, úvery
Zodpovedný:	vlastníci BD	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	97 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	19,67 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,5%

Pri návrhu opatrenia predpokladáme, že z celkového počtu 41 bytových domov sa v priebehu nasledujúcich 5 rokov podarí zrekonštruovať 2 bytové domy.

Kedže nevieme predpokladať, konkrétne ktoré dva bytové domy sa podarí zrekonštruovať, vychádzame z priemernej spotreby na vykurovanie za 1 bytový dom. Tu uvažujeme s priemernou úsporou 50 % na spotrebe energie na vykurovanie. Hodnotu redukcie emisií CO₂ sme dopočítali zo zemného plynu, pretože väčšina bytových domov sa vykuruje zemným plynom, resp. CZT.

6.3.2 Rekonštrukcia rodinných domov (vysokonákladové opatrenie)

Prehľad navrhovaných opatrení – rekonštrukcia budov na bývanie			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	nevyčísluje sa	Financovanie:	vlastné zdroje, ŠFRB, fondy, úvery
Zodpovedný:	vlastníci RD	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	25 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	3,51 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,1 %

Pri návrhu opatrenia sme vychádzali z faktu, že za posledných 15 rokov sa v obci priemerne ročne oficiálne postaví alebo zrekonštruje 1-2 rodinné domy a odhadli sme, že cca 3-4 sa zrekonštruujú neoficiálne (bez stavebného povolenia), resp. ktoré stavebné povolenie nevyžadujú, resp. tých, ktorí nepodali žiadosť aj napriek tomu, že mali. Tu uvažujeme s priemernou úsporou 50 % na spotrebe energií na vykurovanie. Hodnotu redukcie emisií CO₂ sme dopočítali vzhľadom k pomeru, v akom predpokladáme, že sú rodinné domy vykurované.

6.3.3 OZE pre budovy na bývanie (nízkonákladové opatrenie)

Prehľad navrhovaných opatrení – OZE pre budovy na bývanie			
Typ opatrenia:	prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	nevyčísluje sa	Financovanie:	vlastné zdroje, zelená domácnostiam, fondy, úvery
Zodpovedný:	vlastníci RD a BD	Termín:	2020 - 2030
Potenciál úspory:	12 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	1,42 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,03 %

Pri tomto návrhu je možné využiť príspevky „Zelená domácnostiam“, ktoré prispievajú maximálne do výšky 50 %.

Alternatívy a príspevky, o ktoré žiadatelia môžu žiadať:

- | | | |
|-----------------------------|--------------|------------------------|
| • fotovoltaické panely v RD | 500 €/kW | max. 1 500 € |
| • veterné turbíny v RD | 500 €/kW | max. 1 500 € |
| • slnečné kolektory v RD | 400-500 €/kW | max. 1 400 – 1 750 € |
| • slnečné kolektory v BD | 400-400 €/kW | max. podľa počtu bytov |
| • kotly na biomasu v RD | 80-100 €/kW | max. 1 200 – 1 500 € |
| • kotly na biomasu v BD | 80-88 €/kW | max. podľa počtu bytov |
| • tepelné čerpadlá v RD | 272-340 €/kW | max. 2 720 – 3 400 € |

Pri návrhu opatrenia sme vychádzali z predpokladu, že každý rok sa v dedine nájdu dvaja majitelia domov, ktorí investujú do inštalácie elektrického tepelného čerpadla, alebo do fotovoltaických panelov a každoročne sa nájde jeden majiteľ domu, ktorý si inštaluje solárne kolektory na ohrev teplej vody.

6.4 Terciárna sféra

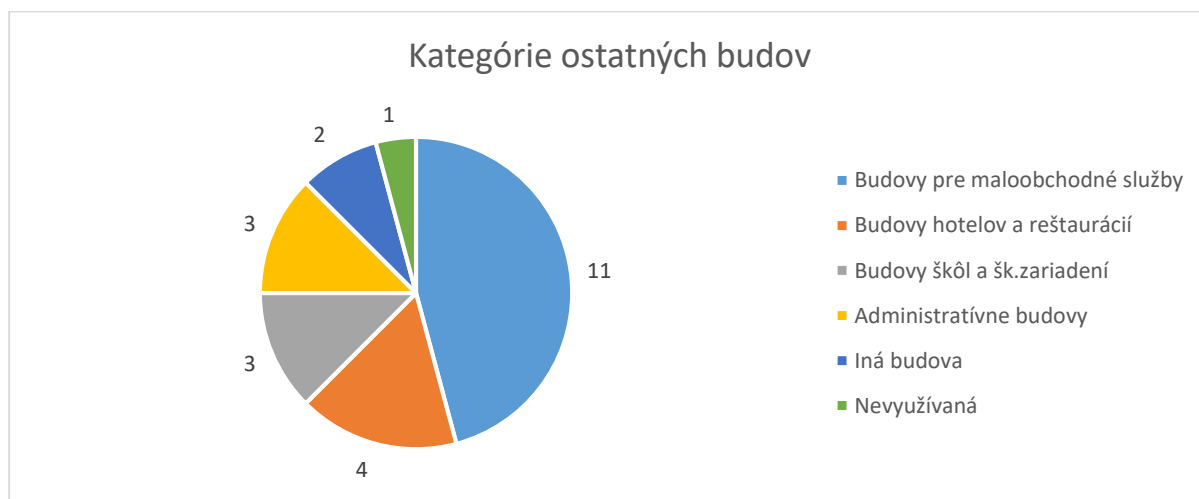
V obci Prakovce bolo posudzovaných celkom 24 budov, ktoré sú v súkromnom alebo inom vlastníctve a poskytujú služby verejnosti. V obci sa nachádzajú stredné školy, domovy sociálnych služieb, obchody, reštaurácie, resp. krčmy a viacero budov slúžiacich na špecifický účel, ako napríklad kostol, alebo lekáreň.

Tabuľka 45: Prehľad budov terciárnej sféry a ich spotreby energie

Kategória budovy	Počet budov	Podlahová plocha	Spotreba energie	Spotreba energie	Emisie CO ₂
		[m ²]	[MWh/rok]	[MWh/m ²]	[ton/rok]
Budovy pre maloobchodné služby	11	3 063	358	0,117	77,766
Budovy hotelov a reštaurácií	4	6 926	2 003	0,289	415,243
Budovy škôl a šk.zariadení	3	7 427	645	0,087	134,018
Administratívne budovy	3	1 128	55	0,049	11,860
Iná budova	2	476	7	0,015	1,764
Nevyužívaná	1	2 248	5	0,002	1,010
Celkom	24	21 268	3 073	0,144	641,662

Najviac budov poskytuje maloobchodné služby, ale najvyššiu spotrebu energie a súčasnej aj najvyššiu energetickú náročnosť 0,293 MWh/m², resp. najvyššiu spotrebu v prepočte na 1 m² majú budovy reštaurácií. Nasledujúci graf znázorňuje zastúpenie budov v jednotlivých kategóriách.

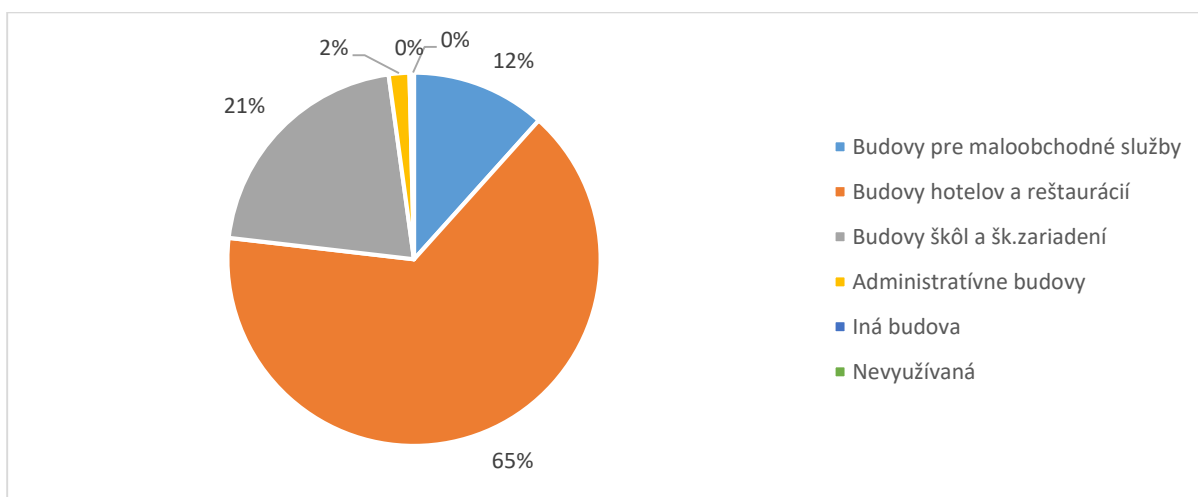
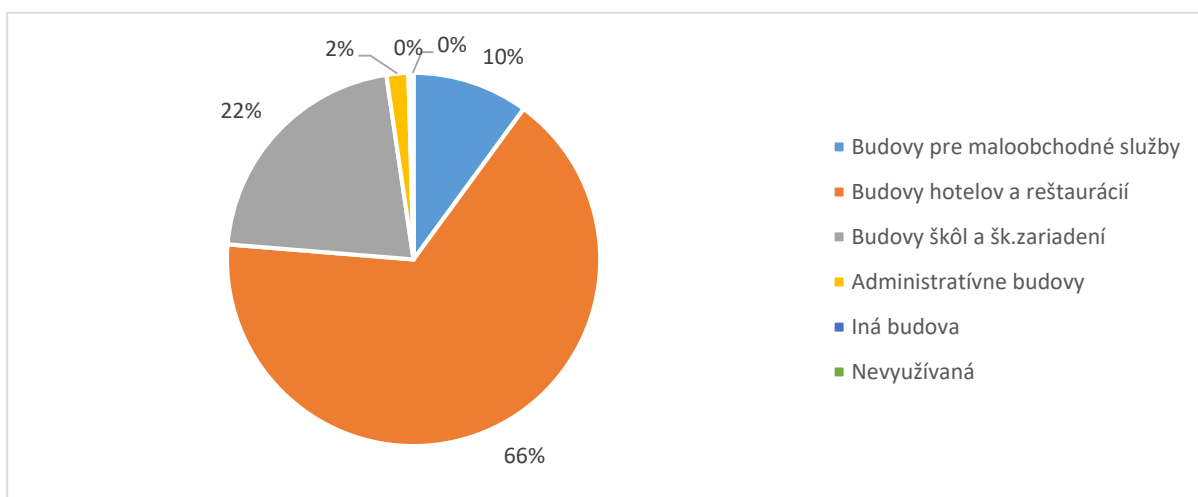
Graf 32: Rozdelenie budov na kategórie



Najviac budov sa využíva pre maloobchodné služby, medzi ktoré radíme obchody, poštu, lekáreň, stanicu ŽSR, alebo krčmu.

Nasledujúce grafy znázorňujú percentuálny podiel spotreby energie na celkovej spotrebe všetkých budov a celkové emisie CO₂ za jednotlivé kategórie budov.

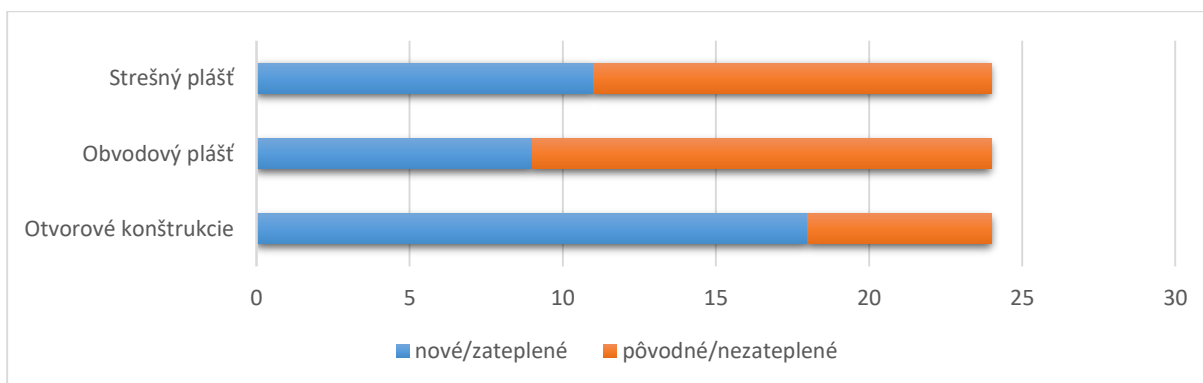
Graf 33: Rozdelenie budov podľa spotrebovanej energie

Graf 34: Rozdelenie budov podľa emisií CO₂

Z uvedených grafov je vidieť, že najväčší podiel na spotrebe energie a zároveň aj na produkcii emisií CO₂ majú budovy hotelov a reštaurácií, medzi ktoré radíme aj domovy sociálnych služieb.

Nasledujúca tabuľka uvádza technický stav stavebných konštrukcií budov. Prevažná časť je v pôvodnom stave.

Tabuľka 46: Technický stav stavebných konštrukcií



Nasledujúca tabuľka uvádza zoznam hodnotených budov mimo budov vo vlastníctve obce.

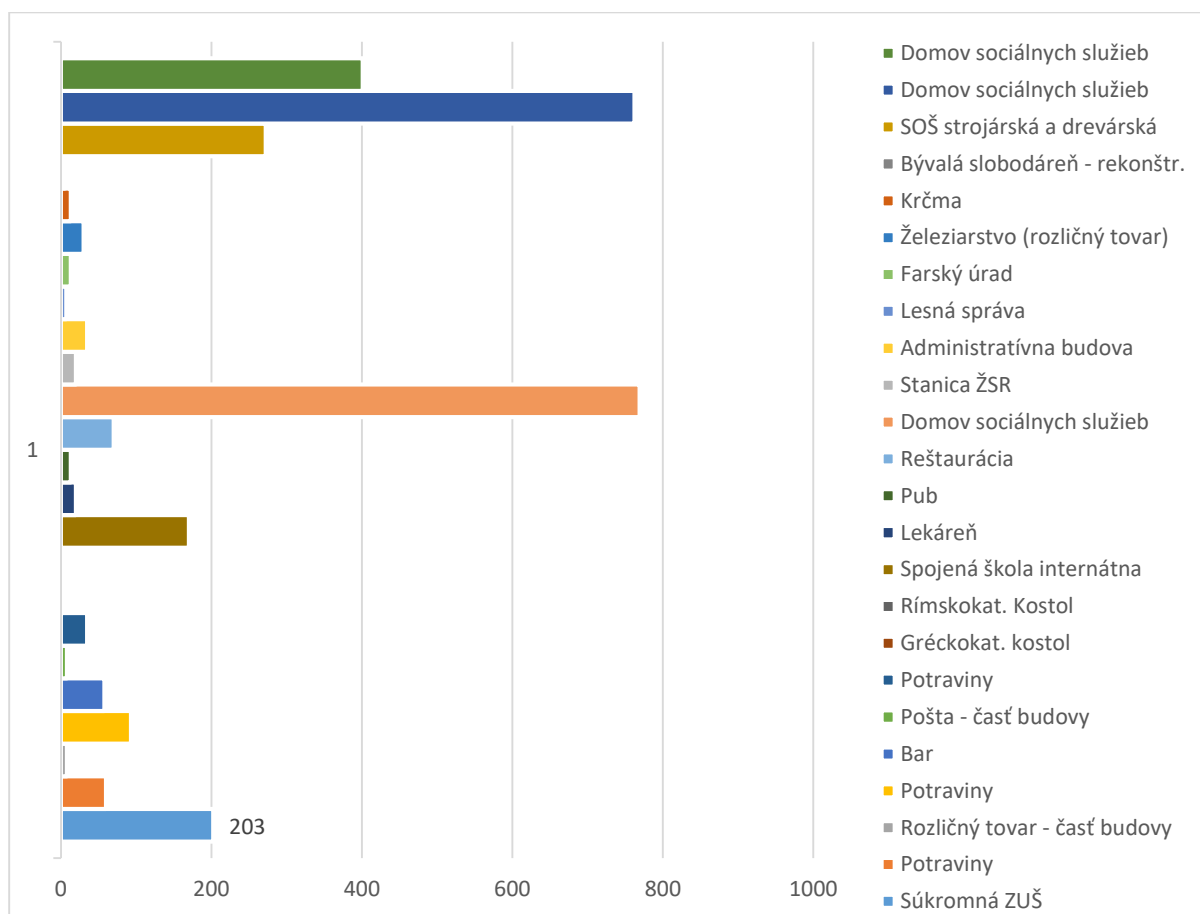


Tabuľka 47: Prehľad spotreby energie v budovách terciárnej sféry

P.č.	Názov budovy	Kategória budovy	Podlahová plocha	Spotreba				
				EE	ZP	CZT	celkom	
			[m2]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/m2]
1	Súkromná ZUŠ	Budovy škôl a šk.zariadení	2 100	23	180	0	203	0,096
2	Potraviny	Budovy pre maloobch. služby	334	20	40	0	60	0,180
3	Rozličný tovar - časť budovy	Budovy pre maloobchodné služby	40	3	5	0	8	0,200
4	Potraviny	Budovy pre maloobchodné služby	608	20	0	73	93	0,153
5	Bar	Budovy pre maloobchodné služby	490	18	40	0	58	0,118
6	Pošta - časť budovy	Budovy pre maloobchodné služby	50	3	5	0	8	0,160
7	Potraviny	Budovy pre maloobchodné služby	334	15	20	0	35	0,105
8	Gréckokat. kostol	Iná budova	149	2	0	0	2	0,013
9	Rímskokat. Kostol	Iná budova	327	5	0	0	5	0,015
10	Spojená škola internátna	Budovy škôl a šk.zariadení	1 728	20	150	0	170	0,098
11	Lekáreň	Budovy pre maloobchodné služby	164	5	15	0	20	0,122
12	Pub	Budovy pre maloobchodné služby	193	5	8	0	13	0,067
13	Reštaurácia	Budovy hotelov a reštaurácií	468	20	50	0	70	0,150
14	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	1 697	73	696	0	769	0,453
15	Stanica ŽSR	Budovy pre maloobchodné služby	228	5	15	0	20	0,088
16	Administratívna budova	Administratívne budovy	552	10	25	0	35	0,063
17	Lesná správa	Administratívne budovy	168	2	5	0	7	0,042
18	Farský úrad	Administratívne budovy	408	3	10	0	13	0,032
19	Železiarstvo (rozličný tovar)	Budovy pre maloobchodné služby	449	10	20	0	30	0,067
20	Krčma	Budovy pre maloobchodné služby	173	5	8	0	13	0,075
21	Bývalá slobodáreň - rekonštr.	Nevyužívaná	2 248	0	5	0	5	0,002
22	SOŠ strojárská a drevárska	Budovy škôl a šk.zariadení	3 599	32	240	0	272	0,076
23	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	3 504	95	668	0	763	0,218
24	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	1 257	24	378	0	401	0,319
	Celkom		21 268	418	2582	73	3073	0,144

Z tabuľky a nasledujúceho grafu vidíme, že najväčší podiel na spotrebe energie majú domovy sociálnych služieb. Naopak najnižšiu spotrebu majú kostoly a obchody s malou podlahovou plochou.

Graf 35: Spotreba energie podľa budov



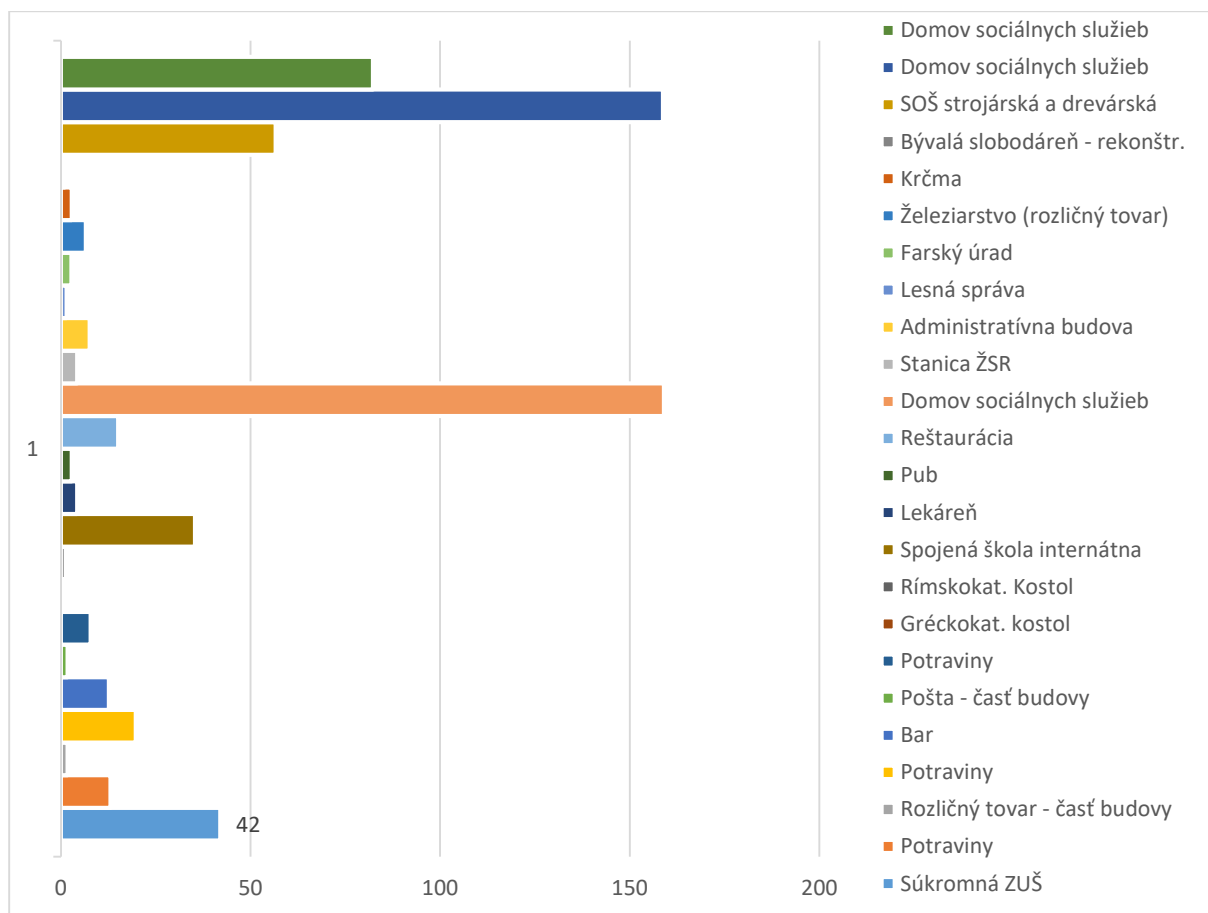
Nasledujúca tabuľka a graf uvádzajú celkové vyprodukované množstvo emisií CO₂ pri prevádzke budov v terciárnej sfére.

Tabuľka 48: Prehľad produkcie emisií CO₂ v budovách terciárnej sféry

P.č.	Názov budovy	Kategória budovy	Podlahová plocha [m ²]	Spotreba				
				EE [ton/rok]	ZP [ton/rok]	CZT [ton/rok]	celkom [ton/rok]	
1	Súkromná ZUŠ	Budovy škôl a šk.zariadení	2 100	6	36	0	42	0,020
2	Potraviny	Budovy pre maloobchodné služby	334	5	8	0	13	0,039
3	Rozličný tovar - časť budovy	Budovy pre maloobchodné služby	40	1	1	0	2	0,044
4	Potraviny	Budovy pre maloobchodné služby	608	5	0	15	20	0,033
5	Bar	Budovy pre maloobchodné služby	490	5	8	0	13	0,026
6	Pošta - časť budovy	Budovy pre maloobchodné služby	50	1	1	0	2	0,035
7	Potraviny	Budovy pre maloobchodné služby	334	4	4	0	8	0,023
8	Gréckokat. kostol	Iná budova	149	1	0	0	1	0,003
9	Rímskokat. Kostol	Iná budova	327	1	0	0	1	0,004
10	Spojená škola internátna	Budovy škôl a šk.zariadení	1 728	5	30	0	35	0,020
11	Lekáreň	Budovy pre maloobchodné služby	164	1	3	0	4	0,026
12	Pub	Budovy pre maloobchodné služby	193	1	2	0	3	0,015
13	Reštaurácia	Budovy hotelov a reštaurácií	468	5	10	0	15	0,032
14	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	1 697	18	141	0	159	0,094



15	Stanica ŽSR	Budovy pre maloobchodné služby	228	1	3	0	4	0,019
16	Administratívna budova	Administratívne budovy	552	3	5	0	8	0,014
17	Lesná správa	Administratívne budovy	168	1	1	0	2	0,009
18	Farský úrad	Administratívne budovy	408	1	2	0	3	0,007
19	Železiarstvo (rozličný tovar)	Budovy pre maloobchodné služby	449	3	4	0	7	0,015
20	Krčma	Budovy pre maloobchodné služby	173	1	2	0	3	0,017
21	Bývalá slobodáreň - rekonštr.	Nevyužívaná	2 248	0	1	0	1	0,000
22	SOŠ strojárská a drevárska	Budovy škôl a šk.zariadení	3 599	8	48	0	57	0,016
23	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	3 504	24	135	0	159	0,045
24	Domov sociálnych služieb	Budovy hotelov a reštaurácií	1 257	6	76	0	82	0,065
	Celkom		21 268	105	522	15	642	0,030

Graf 36: Produkcia emisií CO₂ podľa budov

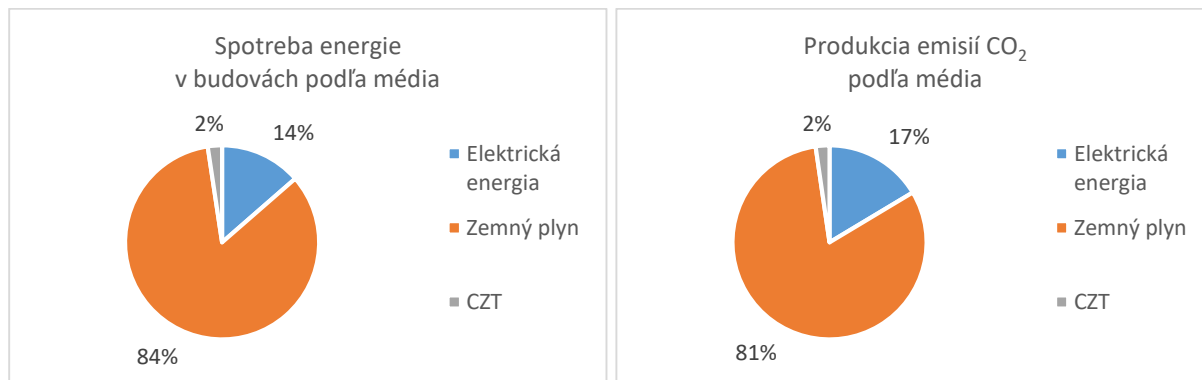
Tu opäť vidíme, že najväčšie množstvo emisií CO₂ svojou činnosťou vyprodukuje domovy sociálnych služieb.

Tabuľka 49: Prehľad spotreby a produkcie emisií CO₂ podľa média

Zdroj energie	Spotreba energie	Podiel	Emisie CO ₂	Podiel
	MWh/rok	%	ton/rok	%
Elektrická energia	418	13,59	105,270	16,41
Zemný plyn	2582	84,03	521,646	81,30
CZT	73	2,38	14,746	2,30
Celkom	3073	100,00	641,662	100,00

Z vyššie uvedenej tabuľky a nasledujúcich grafov vidíme, že najväčšie množstvo energie sa spotrebuje v zemnom plyne, pretože skoro všetky budovy využívajú práve toto médium na vykurovanie.

Graf 37: Spotreba energie a produkcia emisií CO₂ v budovách podľa média



Navrhované opatrenia

6.4.1 Navrhované opatrenia

Budovy terciárnej sféry sú v súkromnom vlastníctve, preto je vplyv obce na ich energetickú náročnosť minimálny. Na druhej strane obec môže ísť príkladom a prijímať opatrenia, resp. snažiť sa robiť osvetu o potrebe znižovania spotrebovanej energie a znižovania emisií skleníkových plynov.

Terciárna sféra môže znižovať energetickú náročnosť budov napríklad realizáciou nasledovných opatrení:

- zateplenie stavebných konštrukcií budovy
- výmena otvorových konštrukcií
- rekonštrukcia systému vykurovania
- rekonštrukcia systému prípravy teplej vody
- rekonštrukcia systému chladenia
- rekonštrukcia systému osvetlenia
- využívanie obnoviteľných zdrojov energie
- zavedenie energetického manažmentu



6.5 VEREJNÉ OSVETLENIE

Pouličné osvetlenie je kľúčovou verejnou službou, ktorú poskytujú verejné orgány na miestnej a komunálnej úrovni. Dobré osvetlenie je nevyhnutné pre bezpečnosť cestnej premávky, osobnú bezpečnosť a obecné prostredie. Mnohé zariadenia pouličného osvetlenia sú však zastarané, a preto sú veľmi neefektívne. To vedie k vyšším energetickým nárokom a úrovni údržby. V mnohých obciach, ktoré majú zastarané systémy, môže pouličné osvetlenie predstavovať až 30 - 50% ich celkovej energie.

Verejné osvetlenie nie je prosté osvetlenie komunikácií v obci pomocou svetelných zdrojov. Je to súbor technických zariadení a prípadne aj rozličných softwarov, ktoré musia spĺňať požiadavky, ktoré sú dané príslušnými normami.

Pod pojmom verejné osvetlenie môžeme všeobecne rozumieť nasledovné¹³:

- osvetlenie vnútorných častí miest a obcí,
- osvetlenie vonkajších častí miest a obcí,
- osvetlenie parkov,
- osvetlenie ciest, diaľnic a vozoviek so silnou dopravou,
- osvetlenie podjazdov, tunelov a podchodov,
- osvetlenie parkovísk,
- osvetlenie významných budov, umeleckých diel, pamiatok a pod.

Obec Prakovce je majiteľom a prevádzkovateľom verejného osvetlenia (VO). V obci je inštalovaných k 2018 roku 326 svetelných bodov, ktoré v spotrebovali 65,25 MWh elektrickej energie. Počet svietidiel vzhľadom na zahusťovanie svetelných bodov (SB) pre zabezpečenie optimálnych osvetlených plôch každoročne stúpa. Pre porovnanie, v referenčnom roku 2013 bol počet svietidiel 289, čo je nárast o 37 SB.

V priebehu posledných rokov sa v obci Prakovce realizuje čiastočná modernizácia verejného osvetlenia z vlastných investícií, kedy bolo celkovo modernizovaných 177 ks svietidiel. Každoročne sa zahusťuje sústava VO o dopĺňajú sa svietidlá na komunikáciách, aby spĺňali požadované parametre osvetlenia ako aj požiadavku zabezpečenia bezpečnosti.

- 2008 - rekonštrukcia celého VO na sídl. Breziny – vedenie v zemi
- 2017 – rozšírenie VO okolo štadióna a pod OcÚ, osvetľovacie telesá LED
- 2018 – rozšírenie VO okolie obecnej nájomnej bytovky, osvetľovacie telesá LED
- 2019 – rozšírenie VO v parku SNP a za OcÚ, , osvetľovacie telesá LED

Pôvodná osvetľovacia sústava pozostáva zo starých neefektívnych svetelných zdrojov - sodíkových nízkotlakových výbojok s výkonom 36W. Pôvodné svietidlá sú morálne a technicky zastaralé a zdegradované. Celkovo bolo vymenených a doplnených 30 ks (2018) LED svietidiel s výkonom 60W a svietidiel s päticou 2G11 s výkonom 36W – 147 ks.

¹³ Jak projektovat veřejné osvětlení; Zdroj: <http://www.artmetal-cz.com/p%C5%99edn%C3%A1%C5%A1ky/publikace/Jak%20projektovat%20VO-2005.pdf>



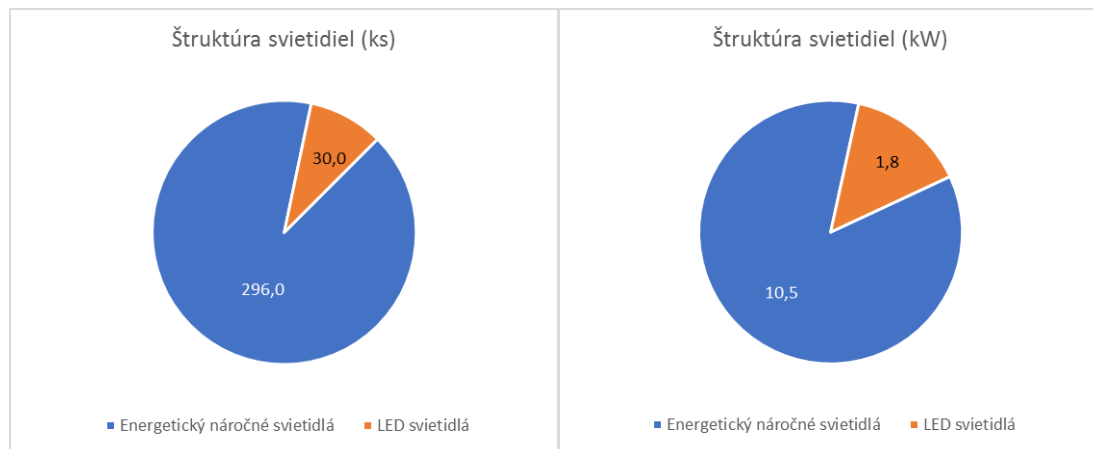
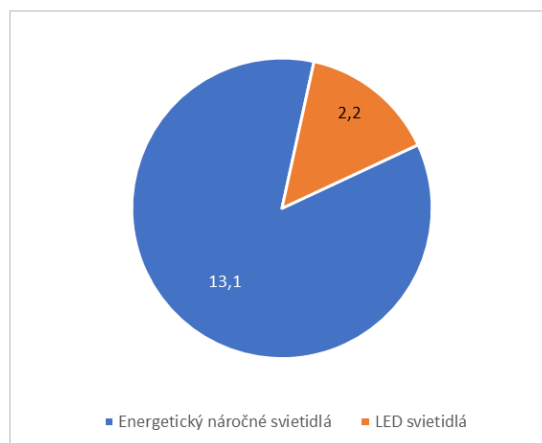
Verejné osvetlenie je realizované na betónových podperných bodoch distribučnej nn siete. Oceľovo – plechové rozvádzače verejného osvetlenia (RVO) boli v r. 2013 v počte 7 ks a boli čiastočne skorodované, na hranici svojej životnosti.

Samospráva uvedomujúc si dôležitosť obnovy aj týchto prvkov svetelnej sústavy pre zabezpečenie bezporuchovosti a bezpečnosti prevádzky vymenila 5 ks RVO a optimalizovala ich počet na 6 kusov.

Tabuľka 50: Energetická bilancia verejného osvetlenia

		2013	2015	2016	2017	2018	Rozdiel / zníženie 2013 - 2018
Počet svietidiel	ks	289	295	295	311	326	-37
Inštalovaný výkon	kW	10,1	10,4	10,4	11,4	12,3	-2,2
Inštal. výkon na 1 SB	W	35,0	35,2	35,3	36,6	37,8	-2,8
Počet RVO	ks	7	7	7	7	6	1
Spotreba pri svietení 4000 h/rok	kWh	40 460,0	41 480,0	41 600,0	45 560,0	49 228,0	-8 768,0
Priemer. spotreba na 1 SB	kWh	140,0	140,6	141,0	146,5	151,0	-11,0
Fakturovaná spotreba	kWh	53 953,0	50 080,0	55 992,0	58 484,0	65 252,0	-11 299,0
Fakturovaná spotreba na 1 SB	kWh	186,7	169,8	189,8	188,1	200,2	-13,5
Náklad na spotrebu	€	11 522,3	11 280,5	11 963,8	12 498,3	12 438,8	-916,4
Emisie CO ₂	t	13,6	12,6	14,1	14,7	16,4	-2,8

Graf 38: Analýza verejného osvetlenia

Graf 39: Produkcia emisií CO₂ verejného osvetlenia (t/rok)



Navrhované opatrenia

Základnou prioritou obce Prakovce pri verejnom osvetlení je vytvárať, resp. udržiavať bezpečné verejné priestory pre existujúcich a budúcich občanov v súlade so zabezpečením energetickej efektívnosti pri udržiavaní čistého a obývateľného životného prostredia.

Rekonštrukcia VO

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	355 200 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	26,1 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	6,58 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,15%

Navrhujeme výmenu výbojkových svietidiel a kompaktných žiaroviek na území obce za úsporné LED alternatívy. Výmena sa bude týkať všetkých svietidiel rôznych typov, ktoré doposiaľ neboli zamenené za LED alternatívu. Súčasne svietidlá dokážu pracovať s účinnosťou svetelného zdroja od 150lm/W.

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

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

Navrhujeme realizovať energetický audit verejného osvetlenia, ktorý posúdi potenciál úspory energie, technickú realizovateľnosť vrátane infraštruktúry a vhodnosť financovania prostredníctvom garantovanej energetickej služby. Energetický audit vyhodnotí aj návratnosť prípadnej výmeny vo vlastnej réžii bez zavedenia projektu GES.

Výmenu svietidiel navrhujeme rozložiť v horizonte niekoľkých rokov s ohľadom na možnosti rozpočtu obce Prakovce.

Inteligentné riadenie / regulácia

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	24 000 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, GES
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	6,5 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	1,64 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,04%

Zavedením inteligentného osvetlenia ulíc môžeme ešte viac zefektívniť osvetľovaciu sieť, zároveň umožniť jej väčšiu kontrolu a zabezpečiť údaje v reálnom čase pri dodržaní vysokej bezpečnosti.

Základnou filozofiou inteligentného osvetlenia je prepojenie hlavných komponentov osvetľovacej sústavy (svietidlo, stĺp, RVO, riadenie) s možnosťou individuálneho riadenia. Smart svietidlá by nemali byť závislé len na pevne stanovenej dobe svietenia alebo intenzity denného svietenia bez možnosti regulácie ale mali by kooperovať aj so senzormi monitorujúcimi pohyb chodcov a vozidiel. Inteligentné riadenie následne vyhodnocuje všetky vstupné dáta a riadi intenzitu osvetlenia v závislosti od pohybu pod pouličným svietidlami, čo zabezpečí zónové osvetlenie chodníka niekoľkými svietidlami pred a za chodcom. Takýmto spôsobom sa dokáže efektívnejšie regulovať spotreba elektrickej energie nakoľko svietidlá nemusia svietiť počas celej dĺžky noci na 100% ale sú na základnej úrovni intenzity. Riešením je nahradenie, resp. doplnenie súčasného riadiaceho systému o pohybové snímače pre reguláciu osvetlenia s predpokladom úspory energie 10%.

Obrázok 4: Rádiová komunikácia svietidiel ¹⁴



¹⁴ <https://www.tvilight.com/wp-content/uploads/2019/03/Brochure-Intelligent-Smart-City-Lighting-Control-Sensor-CMS-Light-Management-EN.pdf>

**Smart prvky / Smart lampy**

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Neuvádza sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, GES, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		Nehodnotí sa	

V rámci zavádzania smart riešení do samospráv je prioritou manažovať náklady a dopravnú logistiku v súlade s vytvorením obývateľného a atraktívneho prostredia pre život obyvateľov. Vďaka novým riešeniam dnes inteligentné verejné osvetlenie ponúka veľa spôsobov, ako prispieť k dosiahnutiu týchto cieľov a priniesť benefity pre všetky zúčastnené strany.

Optimálnou cestou na zavádzanie inteligentných prvkov do samospráv je využitie pouličného osvetlenia. Verejné osvetlenie predstavuje jedno z najlepších elektrických sietí – je to nervový systém, ktorý je rozmiestnený po celej infraštruktúre obce a spája všetky jej oblasti s nepretržitým prístupom k výkonu 24 hodín, 7 dní v týždni. Pouličný stĺp je preto ideálnym miestom pre montáž inteligentných systémov, napr. montáž bezpečnostných kamier, snímačov okolitého prostredia, počítadiel premávky alebo nabíjačky elektromobilov.

Detailnejšie využitie smart prvkov je bližšie popísané v kapitole 6.7 SMART CITY.

Obnoviteľné zdroje energie

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	60 000 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, GES, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	3,2 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	0,82 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		0,02%	

Obec Prakovce neustále zahusťuje a rozširuje sieť pouličného osvetlenia minimálne o nové lokality. Jedným z možných riešení je aj nekonvenčné svietidlo, ktoré však v súčasnosti pravdepodobne nedokáže zabezpečiť stopercentnú spoľahlivosť dĺžky svietenia počas celej noci ale vzhľadom na neustály vývoj v predmetnej oblasti očakávame v blízkej budúcnosti pokrok aj v tomto smere, čím vznikne uplatniteľná alternatíva ku konvenčným svietidlám aké poznáme dnes.

V súčasnosti si nachádza uplatnenie v stále väčšej miere moderné pouličné osvetlenie s využitím inovatívneho zdroja energie. Verejné osvetlenie napojené na fotovoltické panely je perfektným



príkladom moderného svetla, ktoré je poháňané energiou so solárneho žiarenia. Skladá sa zo solárneho panelu, svetelného stĺpu, batérie, svetelných a rozširujúcich komponentov, ako aj inteligentných modulov. Funguje tak, že prevádza energiu prijatú zo slnka (cez panel) na skutočné svetlo - vyžarované prostredníctvom samotného svietidla cez LED diódy.

Fotovoltaické články zachytávajú svetlo (fotóny) zo slnka a transformujú ho na elektrickú energiu. Predovšetkým v malých aplikáciách sú solárne články vstavané, resp. integrované do svietidiel. V komerčných aplikáciách vhodných pre štandardné použitie sa fotovoltaický panel nachádza samostatne na najvyššej časti celku aby nedochádzalo ku tieneniu jeho článkov. Pre akumuláciu a optimálne využitie vyrobenej elektriny, ktorú je možné neskôr získať v nočných hodinách alebo kedykoľvek, keď slnečnému žiareniu bránia oblaky alebo iné tienenie, tvorí najdôležitejšiu časť celého systému jej akumulácia, resp. batéria. Batérie v solárnych LED svetlách sú hlavným zdrojom energie generovanej slnkom. Musia byť odolné a ľahko vymeniteľné.

Celkovým výsledkom je inteligentný a efektívny systém pouličného osvetlenia, ktorý je možné aplikovať ako samostatný systém mimo siete (ostrovný) alebo pripojiť k zvyšku siete ako súčasť väčšieho systému.

Záujem o pouličné osvetľovacie systémy využívajúce solárne fotovoltaické systémy pramení zo skutočnosti, že sú v porovnaní s konvenčnými energeticky napájanými systémami udržateľné a šetrné k životnému prostrediu. Z toho dôvodu je veľmi dôležité hodnotenie životného cyklu výrobku (LCA - Life Cycle Assessment). Hodnotenie životného cyklu (LCA) je metodika používaná na hodnotenie a porovnávanie potenciálnych environmentálnych vplyvov systémov od „kolísky až po hrob“, teda počas celého životného cyklu, od získavania surovín, cez výrobu, realizáciu a zneškodňovanie odpadov z výroby na životné prostredie. Dôležité je aj hodnotenie skládkovania a recyklácie na konca životnosti systému.

Vedecké výsledky ukazujú, že tradičný systém má menšie dopady na životné prostredie ako solárny ostrový systém pri posudzovaní fáz životného cyklu od ťažby suroviny až po fázu výroby. Je to hlavne kvôli dôležitým environmentálnym vplyvom olova a elektroniky používanej v solárnom systéme. Tento rozdiel je však kompenzovaný počas celého životného cyklu od ťažby surovín po koniec životnosti, pretože tradičný systém spotrebúva značné množstvo energie z verejnej elektrickej siete počas fázy používania. Výsledky ukazujú, že solárny systém má menšie celkové dopady na životné prostredie ako tradičný systém v prípade skládkovania aj recyklácie. Ukázalo sa najmä, že scenár recyklácie solárneho systému má pozitívny vplyv na životné prostredie.¹⁵

V priebehu nasledujúcich rokov bude potrebné v obci Prakovce rozšíriť sieť verejného osvetlenia o približne 20 svetelných bodov. Ako ideálne riešenie podporujúce využívanie obnoviteľných zdrojov energie je inštalácia takejto technológie s aplikáciou fotovoltaických systémov na osvetlení. V prípade inštalácie 20 ks FV svietidiel s akumuláciou energie môžeme očakávať úsporu minimálne 80% na elektrickej energii, pričom priemerne bude odoberanej zo siete počas roka 20% elektriny pri zohľadnení dní bez slnečného žiarenia kedy sa nestihne dobiť batéria. **V prípade inštalácie súčasných LED svietidiel s reálnou spotrebou 200,2 kWh/rok (2018) na 1 SB bude reálna spotreba 69 255,1**

¹⁵ Zdroj: Comparative cradle-to-grave life cycle assessment of traditional grid-connected and solar stand-alone street light systems; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618308229>



kWh, pri inštalácii FV svetidiel bude 66 052,4 kWh čo je reálna úspora 4,6% z celkovej spotreby verejného osvetlenia.

Infraštruktúra

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Nehodnotí sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		Nehodnotí sa	

Ako už bolo vyššie spomenuté, verejné osvetlenie nie je len prosté osvetlenie komunikácií v obci pomocou svetelných zdrojov. Je to súbor technických zariadení, ktorých základné členenie je nasledovné:

- elektrické prípojky,
- zapínacie miesta,
- rozvod verejného osvetlenia,
- osvetľovacie stožiare
- ovládanie.

Napriek snahe obce Prakovce zvýšiť energetickú efektívnosť rekonštrukciou VO a zároveň znížiť náklady na jeho prevádzku je potrebné aby pokračovala v zabezpečovaní optimálneho stavu ostatných prvkov tvoriacich neoddeliteľnú súčasť svetelnej sústavy. V rámci prediktívnej údržby je dôležité udržiavať všetky zariadenia ako aj RVO v bezporuchovom stave, nakoľko je známe, že opravy sú často drahšie ako priebežná údržba.



6.6 DOPRAVA

Doprava v obci Prakovce predstavuje značný zdroj emisií CO₂. Súčasný podiel na celkovej tvorbe emisií predstavuje 16,7%. Táto bilancia je zostavená zo zrealizovaného celoslovenského sčítania dopravy v roku 2015, pričom sme vychádzali z množstva dopravných prostriedkov prechádzajúcich cez územie samosprávy.

Obec Prakovce je na celoštátnu cestnú sieť napojená prostredníctvom cesty II. triedy č. 546 Prešov - Margecany - Prakovce – Nálepko - Sykavka (II/533) - smer Spišská Nová Ves, ktorá patrí do základnej cestnej siete. Cesta má vnútroregionálny - medziokresný význam a zo svojimi príľahlými napojovacími cestami II/547 v Jaklovciach, II/549 so smerom Uhorná, II/548 so smerom Smolník – Štós a II/533 umožňuje prepojenie Prakoviec s mestami Košice, Prešov, Spišská Nová Ves a Rožňava.

Ostatná komunikačná sieť v obci je neusporiadaná a je vedená v náročnom teréne, najmä na území sídliska. Cesty radíme do funkčných tried C1, C2 a C3 so slepým ukončením bez zriadených obrátisk a bez možnosti otočenia sa vozidiel, z dôvodu úzkych komunikácií a tesnej obostavanosti uličného priestoru.

Cestná osobná hromadná doprava

Cestná osobná hromadná doprava pre obyvateľov obce je zaistená autobusmi spoločnosti Eurobus a.s. so štyrmi linkami miestneho významu 801411 Mníšek nad Hnilcom - Margecany, 801405 Uhorná - Gelnica, 801417 Helcmanovce – Krompachy - Slovinky, 801409 Mníšek nad Hnilcom – Veľký Folkmar, ktoré v obci premávajú po hlavnej ceste II/546. Niektoré linky zachádzajú na sídlisko, kde je na trhovisku zriadená autobusová zastávka s obrátiskom. V súčasnosti sa v obci nachádza šesť autobusových zastávok.

Železničná doprava

Územím prechádza jednokoľajová železničná dráha Margecany – Červená Skala - Prakovce - Brezno - Banská Bystrica. Trakcia železničnej trate je motorová a dieselElektrická, využívaná čiastočne aj ako odklonová trasa pre tzv. druhý južný železničný hlavný ťah. Železničná stanica Prakovce je stanicou 4. kategórie s odovzdávkovým koľajiskom pre železničnú vlečku strojární. Železničná zastávka je zriadená v centrálnej polohe k obci a vstupu do závodu a slúži len osobnej doprave.

Pešie komunikácie

Väčšie pešie rozptylové plochy so značnou koncentráciou peších sa nachádzajú v centrálnej časti obce pred objektmi občianskeho vybavenia. Značná časť komunikácií je bez peších chodníkov. V zastavanom území obce je v priestore mostného objektu nad vodným tokom Hnilca vybudovaný obojstranný peší chodník. V ostatnej časti zástavby pozdĺž zbernej komunikácie nie sú vybudované pešie chodníky. Pozdĺž miestnych komunikácií sú čiastočne vybudované chodníky pre peších bez nadväznosti na autobusové zastávky a objekty občianskej vybavenosti a areálov školských zariadení.



Cyklistická doprava

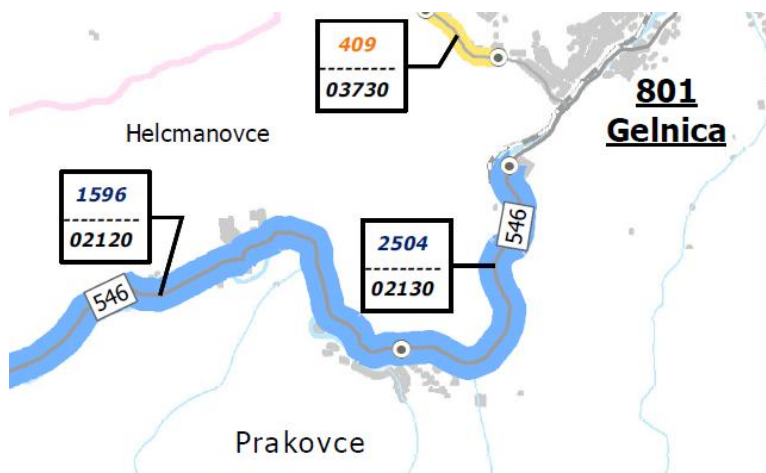
Cyklistická doprava v obci Prakovce je využívaná za účelom dochádzky k objektom občianskeho vybavenia, do zamestnania a za účelom cykloturistiky. Je realizovaná po miestnych obslužných komunikáciách a hlavnej ceste.

Katastrom obce prechádza Hnilecká cyklomagistrála, ktorá spája dve významné strediská cestovného ruchu - južnú časť Národného parku Slovenský raj s umelou vodnou nádržou Ružín. Má 70 km a prechádza 11 obcami s trasou: Dedinky, železničná zastávka – Mlynky, časť Palcmanská Maša – Mlynky, časť Prostredný Hámor – Mlynky – Mlynky, časť Trosky – Mlynky, časť Rakovec – Mlynky, časť Sykavka – Hnilec – Delava – rekreačné zariadenie Gabačka – Nálepko, časť Peklisko – Nálepko, časť Háme (Tretí Hámor, Druhý Hámor, Prvý Hámor) lyžiarske stredisko Nálepko – Nálepko – Švedlár, časť Vyšné Hrable – Švedlár – Švedlár, časť Nižné Hrable – Mníšek nad Hnilcom – Helcmanovce – Prakovce – Prakovce, časť Matilda huta – Gelnica, časť Háj – Gelnica – Gelnica, časť Mária huta – Jaklovce – most cez vodnú nádrž Ružín – Margecany, železničná stanica. Taktiež katastrom prechádza Karpatská cyklistická cesta s dĺžkou 45 km: Margecany, Jaklovce, Gelnica, Prakovce, Helcmanovce, Mníšek nad Hnilcom, Smolnícka Huta, Smolník, Úhorná.

Obec Prakovce môžeme považovať za charakteristickú svojou tzv. vidieckou mobilitou. Mobilita je základná sloboda, je to možnosť prístupu k práci, vzdelaniu, službám, spoločnosti a všetkému ostatnému, čo je súčasťou života človeka. Je jedným zo životne dôležitých faktorov akejkoľvek komunity, najmä vidieckych komunít, kde je veľa základných vecí umiestnených v určitej vzdialenosti. Poskytovanie udržateľnejších foriem mobility môže tiež významne prispieť k zmierňovaniu zmeny klímy. Vidieckej mobilite sa však venuje oveľa menšia pozornosť tvorcov politik ako mestskej mobilita a existuje vážny nedostatok možností konvenčnej dopravy (okrem osobnej) a rôznych možnostiach zdieľanej mobility, ktoré sa začínajú využívať v mestských oblastiach. Realitou vidieckej oblasti v Prakovciach je málo autobusov, jedna vlaková stanica a takmer úplná závislosť od automobilov. Výsledkom je využívanie súkromnej dopravy v maximálnej miere na úkor udržateľnejších alternatív čoho výsledkom sú zvýšené náklady na cestovanie a samozrejme značná produkcia znečisťujúcich látok.

Pre určenie spotreby energie a prislúchajúcich emisií v doprave bolo celoslovenského sčítania dopravy z roku 2015. Analyzovali sme množstvo dopravných prostriedkov prechádzajúcich cez územie samosprávy, ktoré vyjadruje množstvo paliva spotrebovaného na riešenom území.

Obrázok 5: Vizualizácia sčítania dopravy v roku 2015



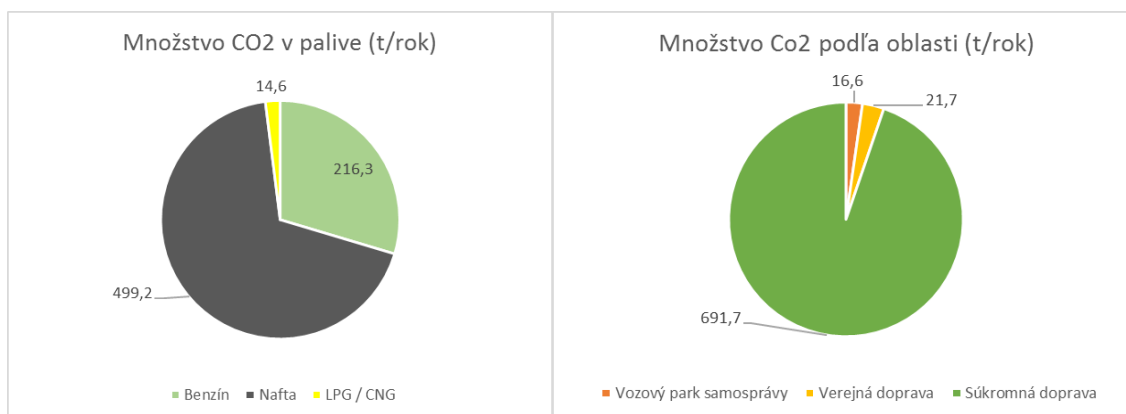
Sektor dopravy sme rozdelili na nasledovné subsektory:

- Vozový park samosprávy: vozidlá, ktoré vlastní a používa samospráva
- Verejná doprava: autobusy
- Súkromná a obchodná doprava

Tabuľka 51: Celková bilancia v doprave

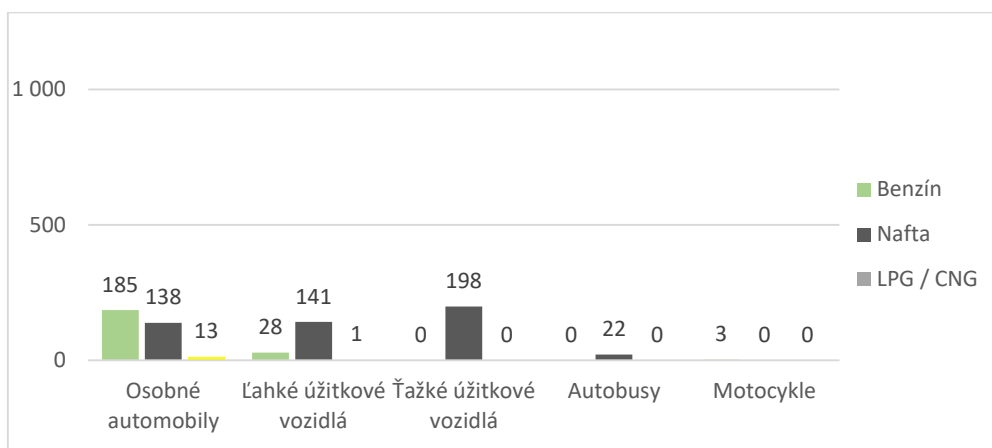
Doprava	Spotreba (MWh/ rok)	Podiel z celku (%)	CO2 (t/ rok)	Podiel z celku (%)
Vozový park samosprávy	62,9	2,2%	17	2,3%
Verejná doprava	81,3	2,9%	22	3,0%
Súkromná a obchodná doprava	2 658,0	94,9%	692	94,8%
Spolu	2 802,2	100,0%	730	100,0%

Emisie zo súkromnej a obchodnej prepravy tvoria 94,9% z celkových emisií dopravy. Na tomto objeme sa významne podieľajú tiež osobné automobily v rámci individuálnej automobilovej dopravy (IAD), ktorých emisie tvoria 45,3%.

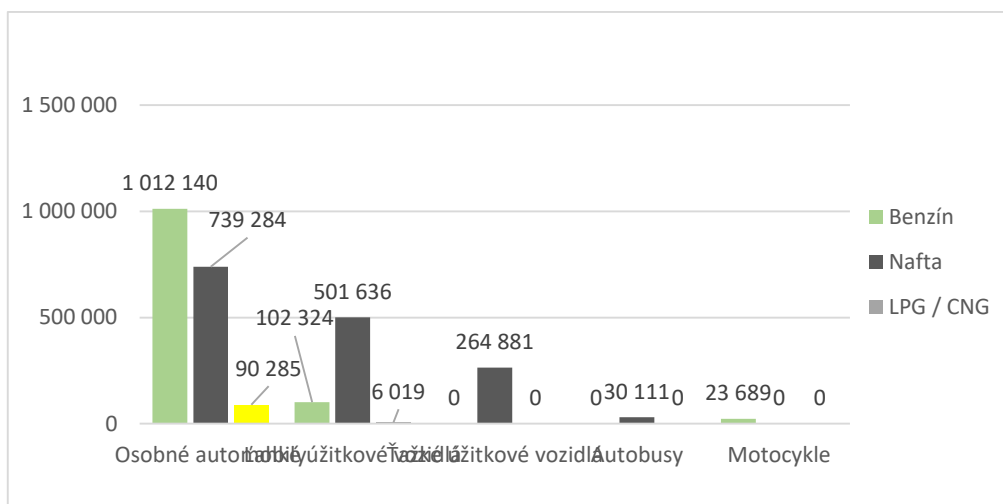
Graf 40: Rozdelenie množstva emisií CO₂ podľa paliva a subsektoru (t/rok)




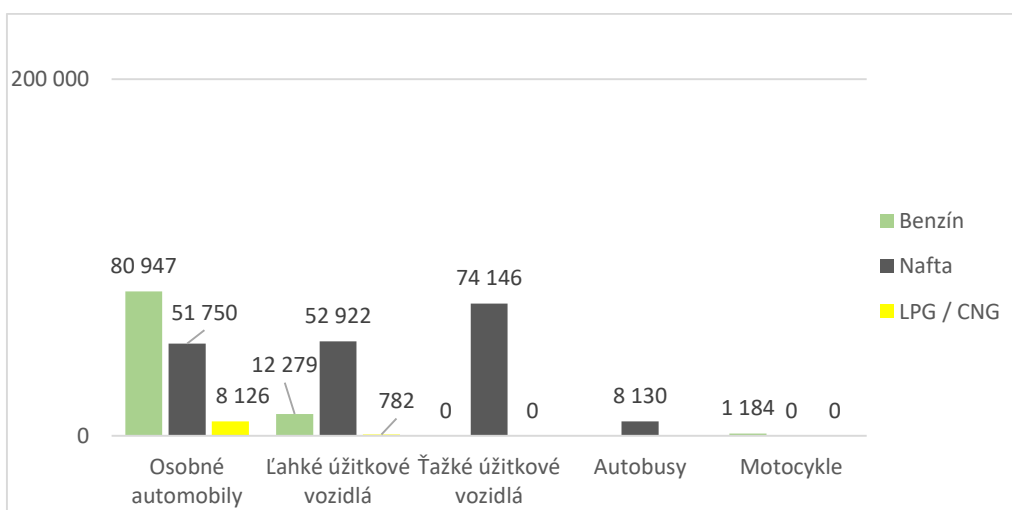
Graf 41: Množstvo Co₂ podľa dopravného prostriedku (t/rok)



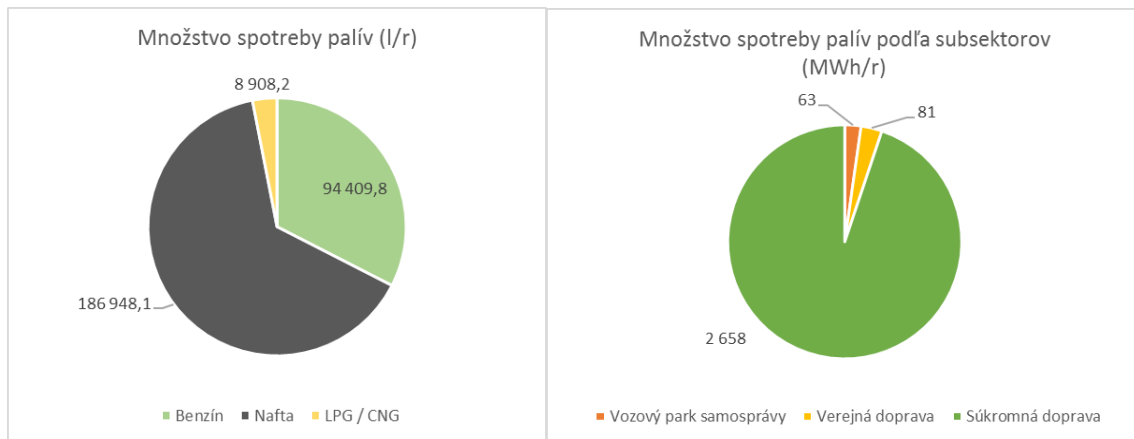
Graf 42: Množstvo najazdených kilometrov podľa dopravného prostriedku (km/rok)



Graf 43: Množstvo spotrebovaného paliva podľa dopravného prostriedku (l/rok)



Graf 44: Rozdelenie spotreby paliva (l/rok)



Tabuľka 52: Celková spotreba palív v cestnej doprave

Palivo	Osobné automobily	Ľahké úžitkové vozidlá	Ťažké úžitkové vozidlá	Autobusy	Motocykle	Spolu
Najazdené kilometre						
Benzín	1 012 140	102 324	-	-	23 689	1 138 152
Nafta	739 284	501 636	264 881	30 111	-	1 535 911
LPG / CNG	90 285	6 019	-	-	-	96 305
						2 770 368
Vypočítaná spotreba v litroch						
Benzín	80 947	12 279	-	-	1 184	94 410
Nafta	51 750	52 922	74 146	8 130	-	186 948
LPG / CNG	8 126	782	-	-	-	8 908
						290 266
Vypočítaná spotreba v MWh						
Benzín	745	113	-	-	11	869
Nafta	517	529	741	81	-	1 869
LPG / CNG	59	6	-	-	-	64
						2 802
CO₂						
Benzín	185	28	-	-	3	216
Nafta	138	141	198	22	-	499
LPG / CNG	13	1	-	-	-	15
						730

Navrhované opatrenia

Na Slovensku stanovuje niekoľko dokumentov národné rozvojové priority pre sektor dopravy, regionálny a vidiecky rozvoj, ale neurčila sa osobitná politika pre vidiecku mobilitu alebo služby vidieckej dopravy. Pokiaľ ide o vidiecku mobilitu, existujú rozdiely medzi plánovacími dokumentmi. Dokumenty o vnútroštátnom plánovaní dopravy sa zameriavajú najmä na strategický vývoj zlepšovaním národnej infraštruktúry a služieb s určitým dôrazom na služby osobnej dopravy v urbanizovaných oblastiach, zatiaľ čo dokumenty týkajúce sa plánovania rozvoja vidieka sú rozsahom obmedzené a podporujú rozvoj miestnej základnej infraštruktúry.

Na národnej úrovni je najvýznamnejším dokumentom pre sektor dopravy Strategický plán rozvoja dopravy Slovenskej republiky do roku 2030. Tento dokument vychádza zo Stratégie rozvoja dopravy do roku 2020, ktorá obsahovala stratégiu na podporu a rozvoj verejnej osobnej nemotorizovanej dopravy na Slovensku. Najnovšia dopravná stratégia stanovuje hlavné rozvojové priority národného dopravného systému a zameriava sa na hlavné národné priority v oblasti infraštruktúry, prevádzky a organizácie. Plán neposkytuje účelové zásahy na podporu vidieckej mobility, má však časť venovanú osobnej doprave, ktorá navrhuje rozvoj služieb osobnej dopravy v urbanizovaných oblastiach, zabezpečuje vysokokvalitné terminály a integrované zastávky. V stratégii sa ďalej zdôrazňujú zásahy, ktoré by ovplyvnili vidiecke oblasti, ako je implementácia novej koncepcie ciest, zmeny v správe a údržbe cestnej infraštruktúry a zriadenie vnútroštátneho dopravného úradu a integrácia verejnej dopravy.

V rámci dopravy by malo byť jedným zo základných cieľov posilnenie sociálno-ekonomickej štruktúry vidieckej oblasti vytvorením tzv. „Živých vidieckych oblastí“ propagáciou zamestnanosti, rastu, sociálnej inklúzie a miestneho rozvoja. Vidiecku mobilitu možno považovať za prierezový „multiplikátor“, ktorý umožňuje dosahovať alebo zlepšovať výsledky a zvyšuje hodnotu iných investícií. V mnohých prípadoch môže byť prínosom pre ďalšie hospodárske, sociálne, turistické alebo environmentálne projekty. Ak teda iniciatíva v oblasti vidieckej mobility zvýši prepojenosť obce alebo širšej vidieckej oblasti alebo zvýši počet ľudí, ktorí majú prístup ku väčším aktivitám alebo činnostiam, tak by mala byť hodná podpory zo strany obce ako aj všeobecne politiky rozvoja vidieka.

Podpora využívania alternatívnych spôsobov dopravy zamestnancami úradu

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / návrh NUS	Druh opatrenia:	Organizačné
Odhad nákladov:	Neuvádza sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, externé zdroje,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		Nehodnotí sa	

Obec Prakovce by mala ísť príkladom voči svojim obyvateľom v zavádzaní alternatívnych spôsobov dopravy pri plnení pracovných povinností zamestnancov úradu ako aj zamestnancov v zriaďovateľských organizáciách.

Prioritne sa obec zameriava na tieto spôsoby dopravy.

- podpora nemotorovej dopravy (napr. zdieľanie bicyklov, kolobežiek, elektrických skútrov) na rýchly presun po obci
- využitie nízkoemisného alebo bezemisného vozidla
- verejná doprava (v prípade zvýšenej frekvencie jazd)

Obmena vlastného vozového parku

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / návrh NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	60 000€ s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	24,74 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	6,36 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,1 %

Cieľom zvýšeného zastúpenia elektrických vozidiel v systéme dopravy je prechod na nízkoemisné a bezemisné formy dopravy, čo predstavuje trend strategicky definovaný aj na úrovni Európskej komisie a je súčasťou nízkouhlíkového hospodárstva. Doprava je v súčasnosti zodpovedná za štvrtinu emisií skleníkových plynov a je dominantným znečisťovateľom najmä v mestských aglomeráciách.¹⁶

Z hľadiska počtu vozidiel predstavuje vozový park obce Prakovce len zanedbateľnú časť (2,3%) tvorby emisií v rámci sektoru dopravy. Napriek tomu, v majetku obce sú v súčasnosti neekologické vozidlá spaľujúce fosílna palivá, predovšetkým naftu. Ľahké úžitkové vozidlá sa využívajú na nevyhnutné práce v rámci údržby a opráv, pričom charakteristická je pre nich krátka a častá jazda v priebehu dňa. Pri nasledujúcej obmene vozového parku budú aktuálne používané vozidlá nahrádzané nízkoemisnými (hybrid, CNG, LPG) alebo bezemisnými vozidlami. Do roku 2025 sa navrhuje čiastočné nahradenie alebo doplnenie dopravných prostriedkov za vozidlá na elektrickú energiu (ev. hybridy). Ideálnym riešením je nabíjanie takýchto vozidiel z obnoviteľných zdrojov energie, čím sa zabezpečí energetická samostatnosť a nulová tvorba emisií.

Vo všeobecnosti sa elektromobilita na Slovensku začína rozmáhať. Dôležitou súčasťou rozvoja elektromobility je budovanie verejne prístupných elektrických nabíjacích staníc.

Na podporu rozvoja nízkoemisných, resp. bezemisných vozidiel sa bude na národnej úrovni uplatňovať dlhodobý finančný mechanizmus na podporu používania nízko emisných vozidiel ako aj podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry.

¹⁶ Zdroj: Akčný plán podpory elektromobility v Slovenskej republike

**Podpora ekologickej verejnej hromadnej dopravy**

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Prebiehajúce	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Nehodnotí sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	38,1MWh /rok	Zníženie emisií CO ₂	9,69 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,2%

Cestná osobná hromadná doprava pre obyvateľov obce je zaistená autobusmi dopravcu Eurobus a.s. so štyrmi linkami miestneho významu 801411 Mníšek nad Hnilcom - Margecany, 801405 Úhorná - Gelnica, 801417 Helcmanovce – Krompachy - Slovinky, 801409 Mníšek nad Hnilcom – Veľký Folkmar. Obec Prakovce nemá žiadny dosah na ovplyvnenie nákupu ekologických vozidiel dopravcu, ktorý však pravidelne modernizuje vozový park, napriek tomu môže vyvolať diskusiu na zavádzanie ekologických technológií aké sú napr. autobusy na CNG, elekrobusy a iné.

Obec by mala však informovať občanov o výhodách hromadnej dopravy s dôrazom na ekologickú stránku, pretože v súčasnosti je mnoho ľudí, ktorí si začínajú uvedomovať dôležitosť eliminácie znečisťujúcich látok do prostredia a všeobecne sa začínajú správať ekologicky. Zvýšením dopytu cestujúcich po hromadnej doprave je veľká pravdepodobnosť, že prepravca zvýši frekvenciu jazd a to má priamy vplyv na zvýšenie atraktivity takejto dopravy.

Prínos opatrenia je vyhodnotený cez odhad presunu prepravy individuálnej automobilovej dopravy do verejnej dopravy cca 3% ročne.

Podpora a propagácia nemotorovej dopravy – cyklodoprava

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Prebiehajúce	Druh opatrenia:	vzdelávacie
Odhad nákladov:	Neuvádza sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	25,4 MWh / rok	Zníženie emisií CO ₂	6,46 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,2 %

Cyklistická doprava je podľa Národnej stratégie rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike definovaná ako samostatný druh dopravy, ktorý veľmi účinným spôsobom prispieva k zabezpečovaniu prepravných nárokov predovšetkým na krátke, ale aj dlhšie vzdialenosti. Používa sa predovšetkým na dopravu z domu do práce, školy, za nákupmi či inou občianskou vybavenosťou. Pre svoju jednoduchosť a cenovú prístupnosť je vhodná pre všetkých obyvateľov. Prispieva tak k sociálnej rovnoprávnosti a vyššej kvalite života. Jej 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. Používanie bicykla zároveň výraznou mierou prispieva k dobrému zdravotnému stavu obyvateľstva.¹⁷

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že cyklistika ako jedna zo súčastí dopravy je z hľadiska svojej funkcie členená do oblasti dopravnej obsluhy územia a oblasti cykloturistiky. Súčasný stav cyklomobility sa prejavuje stagnujúcimi dopravnými, bezpečnostnými a ekologickými pomermi pre všetkých obyvateľov, návštevníkov a užívateľov danej lokality. Nároky užívateľov cyklodopravy v Prakovciach neustále rastú v dopyte po vyčlenení dopravného priestoru pre cyklistov alebo po zriadení atraktívnych cykloturistických trás.

Cyklistická doprava v obci Prakovce je využívaná za účelom dochádzky k objektom občianskeho vybavenia a za účelom cykloturistiky. Dochádzanie na bicykli do zamestnania v Gelnici a ďalej sa využíva v minimálnej miere nakoľko dopravná trasa vedie len po miestnych obslužných komunikáciách a hlavnej ceste. Snaha obce o zatraktívnenie cyklodopravy na jej území je zapracovaná do Programu rozvoja obce Prakovce, nakoľko podporuje výstavbu cyklochodníkov uvedumujúc si absenciu dobudovanej siete cykloturistických trás.

Územný plán obce rieši takisto pozdĺž hlavnej cesty II/546 v zastavanej časti obce obojstranné chodníky a pozdĺž miestnych obslužných komunikácií jednak jednostranné a jednak obojstranné chodníky s prepojením zastávok SAD so školskými areálmi, občianskou vybavenosťou a bývaním.

Azda najdôležitejšou úlohou v rámci podpory nemotorovej dopravy je jej samotná propagácia. Dôležitá je zmena myslenia obyvateľov, je nutné zabezpečiť zvýšenie povedomia o tom ako sa v obci môžu pohybovať rýchlejšie a navyše bezpečne. Cyklistická doprava neprodukuje žiadne emisie škodlivých látok a alternatívny spôsob ku konvenčnej doprave aspoň čiastočne zlepšuje stav životného prostredia v ktorom miestni obyvatelia žijú.

Podpora ekologickej dopravy na území obce

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Neuvádza sa	Financovanie:	súkromné zdroje
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂		Nehodnotí sa	

Podpora nízkoemisnej dopravy, obzvlášť elektromobility má na Slovensku prioritný význam. V roku 2019 bol prijatý Akčný plán rozvoja elektromobility na roky 2019 - 2020, ktorý obsahuje 15 konkrétnych opatrení. Cieľom je nielen zvýšiť počet elektromobilov na našich cestách, ale aj rozvoj potrebnej infraštruktúry.

¹⁷ Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike

V Prakovciach dosiaľ nie je inštalovaná žiadna verejná rýchlonabíjacia stanica pre elektromobily. Nákupom elektromobilov typu BEV (batériové elektrické vozidlo), alebo vozidiel s batériou dobíjateľnou cez vonkajší zdroj elektrickej energie a vybavené doplnkovým spaľovacím motorom (PHEV - plug-in hybridné elektrické vozidlo), pre zabezpečenie vlastných potrieb bude musieť samospráva zabezpečiť aj nevyhnutnú infraštruktúru potrebnú pre nabíjanie „elektroauta“. Obec vyhlasuje, že bude aktívne vyhľadávať finančné mechanizmy na nákup takýchto vozidiel vrátane inštalácie nabíjacích staníc a prislúchajúcich parkovacích miest.

„Obec vyhlasuje, že bude aktívne vyhľadávať finančné mechanizmy na nákup elektromobilov vrátane inštalácie nabíjacích staníc“

Akčným plánom rozvoja elektromobility v Slovenskej republike sa zabezpečuje významný rozvoj elektromobility na národnej úrovni prostredníctvom zjednodušených legislatívnych procesov, podpory, propagácie a dotácií. Akčný plán definuje nasledujúce opatrenia:

- Zahrnutie témy elektromobility do všetkých relevantných stratégií a politík štátu
- Kontinuita priamej podpory na používanie nízko emisných vozidiel
- Dlhodobý finančný mechanizmus na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry
- Podpora výskumu, vývoja a výroby batérií
- Informačná kampaň
- Realizácia právneho, technického a obchodného prostredia pre elektromobilitu v SR
- Zrýchlené odpisy elektromobilov a nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá
- Uplatňovanie princípov zeleného verejného obstarávania pri nákupe motorových vozidiel
- Odlíšiteľné označenie elektrických vozidiel
- Využívanie vyhradených jazdných pruhov elektrickými vozidlami
- Nízkoemisné zóny
- Zjednodušenie administratívneho procesu pri výstavbe nabíjacej infraštruktúry
- Legislatívne zavedenie povinnosti budovať nabíjaciú infraštruktúru pri výstavbe nových parkovacích miest
- Inštalácia nabíjacej stanice na parkoviskách štátnych inštitúcií
- Prispôsobenie elektrotechnickej kvalifikácie pre výrobu a servis elektrických vozidiel

V rámci zjednodušenia administratívneho procesu a zrýchleniu výstavby nabíjacej infraštruktúry sa predpokladá kompletne vypustenie procesu územného konania. Namiesto územného konania, budú obce vydávať k stavebným zámerom územné stanoviská z hľadiska súladu s územným plánom príslušnej obce, na základe ktorých bude vydaný stavebný súhlas.

Režim ohlasovania stavieb sa bude aplikovať pri nabíjacích staniciach v prípade, ak sa nabíjacia stanica zriaďuje ako súčasť už existujúcej stavby, ktorou môže byť odstavná plocha, čerpacia stanica a pod. Stavebný súhlas sa bude týkať stavebných prác, potrebných na úpravu odstavnej plochy – inštalácia nabíjacej stanice.

Čo sa týka režimu stavebného povolenia, v prípade, že ide o vybudovanie nových odstavných plôch, resp. budov, určených na parkovanie a nabíjanie elektromobilov, územné stanovisko obce bude podkladom pre vydanie rozhodnutia o stavebnom zámere.

Pri inštalácii nabíjacích staníc na stĺpoch verejného osvetlenia, stĺpoch trakčného elektrického vedenia, či iných už vybudovaných zdrojoch elektrickej energie, bude uplatnený režim stavebného súhlasu.

6.7 SMART CITY

Rastúca urbanizácia na celosvetovej a európskej úrovni je čoraz viac prepojená s rozširovaním inteligentných miest a obcí, pretože do tohto prostredia bude väčšina občanov a výrobných subjektov sústreďovať svoje hospodárske, sociálne a osobné záujmy. Súčasný stav technologického pokroku ponúka rozsiahle možnosti pre rozvoj mestskej infraštruktúry a budovania inteligentných miest, mesto sa však stane inteligentným len ak zvyšuje životnú úroveň všetkých občanov v ňom. Inteligentné mesto využíva informačné a komunikačné technológie na zlepšenie svojej funkčnosti, dlhodobej udržateľnosti a zvýšenie životnej úrovne občanov. Pre tvorbu inteligentného mesta je dôležité zbieranie, zdieľanie a analýza dát o svojom fungovaní, aby sa tak následne mohli vykonávať riešenia, ktoré prispievajú k zlepšeniam a dlhodobej udržateľnosti v dôležitých oblastiach ako je mestská mobilita, energetika, odpadové hospodárstvo, telekomunikácie, infraštruktúra, zdravie a zdravotníctvo, sociálne služby, vzdelávanie, kultúra, rozvoj komunit, zmiernenie zmeny klímy, verejná bezpečnosť, a ďalšie. V každej z týchto oblastí sleduje viaceré ciele, ktoré sú vzájomne prepojené a spoločne vytvárajú systém, ktorý vychádza z princípov udržateľného rozvoja.¹⁸

Základom myšlienky inteligentných miest je vytváranie a prepojenie infraštruktúry ľudského kapitálu, sociálneho kapitálu a informačných a komunikačných technológií (IKT) s cieľom vytvoriť lepšiu životaschopnosť, uskutočniteľnosť a väčší a udržateľnejší hospodársky rozvoj a lepšiu kvalitu života. Najjednoduchšie pojmy, ktoré obsahujú tri časti: zhromažďovanie, komunikácia a analýza. Najprv inteligentné mesto zbiera informácie o sebe prostredníctvom senzorov, iných zariadení a existujúcich systémov, ako informácie o aktuálnych stavoch všetkých zodpovedných oblastí (energia, voda, doprava, počasie, budovy atď.), ďalej tieto údaje komunikuje pomocou káblových alebo bezdrôtových sietí. Po tretie, získané dáta analyzuje k prezentácií informácií, zoptimalizuje ich a následne predikuje, čo sa pravdepodobne stane neskôr. Inteligentné mestá boli ďalej definované podľa šiestich osí alebo rozmerov¹⁹:

- Smart samospráva
- Smart ekonomika
- Smart mobilita
- Smart životné prostredie
- Smart ľudia
- Smart bývanie

Základom každej z týchto funkcií je potreba nových spôsobov holistického riadenia zdola nahor a zhora nadol, ktoré tiež umožňujú a povzbudzujú širokú účasť a zapojenie všetkých zainteresovaných strán do všetkých aspektov života mesta.

¹⁸ Mechanizmus pilotnej schémy pre mestá a obce v oblasti Smart Cities financovaných z prostriedkov EŠIF a nástrojov podpory Európskej únie vrátane návratných foriem financovania. Zdroj: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23064/1>

¹⁹ Zdroj: Smart City Council: Smart Cities Readiness Guide.



Smart samospráva

Inteligentnou samosprávou sa rozumie spoločné riadenie v rámci mesta a obce a medzi mestami a obcami vrátane služieb a interakcií, ktoré spájajú a prípadne integrujú verejné, súkromné, občianske organizácie a organizácie Európskeho spoločenstva, aby samospráva mohla efektívne fungovať ako jeden celistvý organizmus. Hlavným podporným nástrojom na dosiahnutie tohto cieľa sú IKT (infraštruktúra, hardvér a softvér), ktoré umožňujú inteligentné procesy a interoperabilitu a sú poháňané údajmi.¹⁹

Smart ekonomika

Inteligentnou ekonomikou sa rozumie e-business a e-commerce, zvýšená produktivita, vyspelá výroba a dodávka služieb ako aj nové produkty, nové služby a obchodné modely s podporou IKT. Zahŕňa tiež kreovanie smart klastrov a ekosystémov. Inteligentná ekonomika so sebou prináša aj lokálne a globálne prepojenie s fyzickými a virtuálnymi tokmi tovaru, služieb a znalostí.

Smart mobilita

Znamená s pomocou IKT udržateľné, bezpečné a vzájomne prepojené integrované dopravné a logistické systémy v rámci všetkých druhov dopravy: električky, autobusy, vlaky, autá, bicykle a chodcov v situáciách. Smart mobilita uprednostňuje čisté a často nemotorizované možnosti. Vďaka dopravným informáciám získaných v reálnom čase môže verejnosť efektívnejšie využiť dopravu, ušetriť čas na cestovanie, šetriť náklady a a v neposlednom rade znížiť emisie. Dopravné informácie môžu tiež v reálnom čase poskytovať aj samotní užívatelia.

Smart životné prostredie

Zahŕňa inteligentné využitie energie vrátane obnoviteľných zdrojov, energetických sietí, ďalej kontrolu a monitorovanie znečistenia, obnovu a výstavbu budov so zameraním na minimálnu energetickú náročnosť, efektívnosť využívania prípadne spätné využitie zdrojov, inteligentné osvetlenie, alebo odpadové hospodárstvo atď.

Smart občania

Aby ľudia vedeli efektívne využiť potenciál inteligentných riešení je dôležitá ich zručnosť a práca v oblasti informačno – komunikačných technológií, prístup k vzdelávaniu, riadenie ľudských zdrojov a kapacít v inkluzívnej spoločnosti, ktorá zlepšuje kreativitu a podporuje inovácie. Patrí tu aj využívanie verejne dostupných zbieraných dát od užívateľov občanmi aby sa mohli rozhodovať a vytvárať produkty a služby.

Smart bývanie

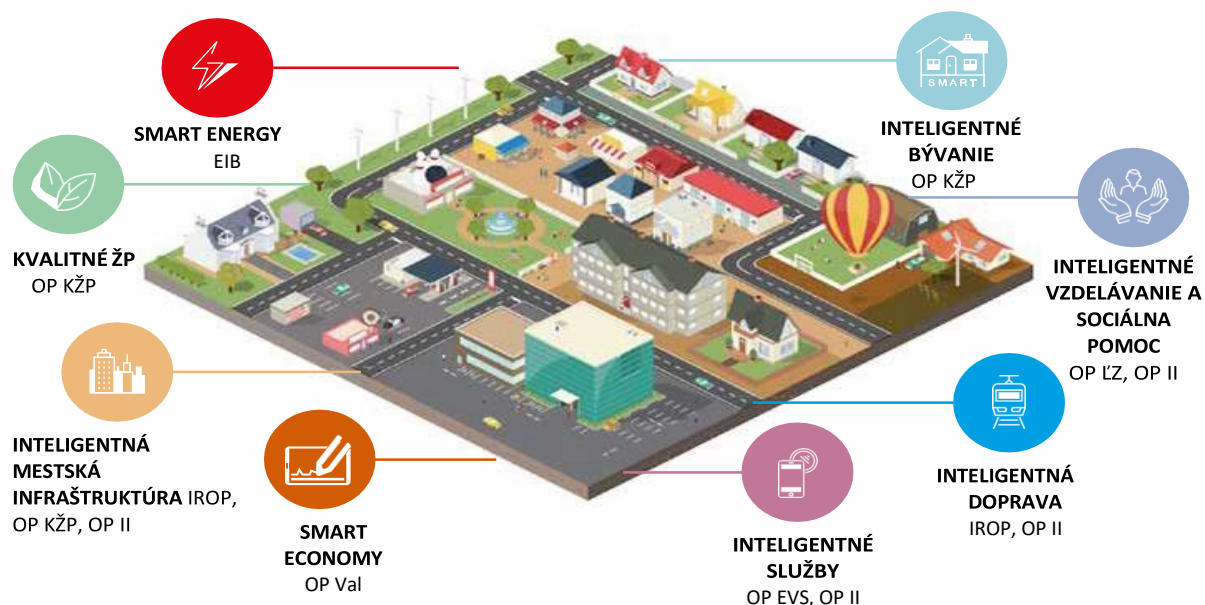
Znamená zdravé a bezpečné bývanie v kultúrnej živom a rozmanitom meste pričom je spojené s vysokou úrovňou sociálnej súdržnosti a sociálneho kapitálu.¹⁹

Tabuľka 53: Komponenty a faktory Smart cities

Technologické faktory	Ľudské faktory	Inštitucionálne faktory
• fyzická infraštruktúra • smart technológie • mobilné technológie • virtuálne technológie • digitálne siete	• ľudská infraštruktúra • sociálny kapitál	• správa mesta • politika • nariadenia a regulácie

Na podporu investičných projektov v tejto oblasti sú zamerané najmä Európsky fond regionálneho rozvoja a Kohézny fond, ktoré prostredníctvom osobitných operačných programov, ako je Integrovaný regionálny operačný program²⁰ (IROP), Operačný program Kvalita životného prostredia²¹ (OP KŽP) a Operačný program Integrovaná infraštruktúra²² (OP II) umožňujú financovanie inteligentných prvkov pre mestá a obce. Prehľad operačných programov a špecifických cieľov z ktorých je možné získať nenávratný finančný príspevok na prvky „smart“ riešení miest a obcí je uvedený na nasledujúcom obrázku.¹⁹

Obrázok 6: Možnosti financovania SMART riešení cez EŠIF



Proces zmeny miest a obcí na inteligentné je dôležitý i na dosiahnutie európskych cieľov v oblasti klímy 20-20-20. Na urýchlenie týchto procesov prepájania miest, priemyslu a občanov, Európska komisia iniciovala platformu „European Innovation Partnership on Smart cities and Communities“ - Európske inovačné partnerstvo – Inteligentné mestá a spoločensvá, ktorá je

²⁰ <http://www.mpsr.sk/index.php?navID=47&sID=67&navID2=1036>

²¹ <http://www.op-kzp.sk/>

²² <https://www.opii.gov.sk/>

partnerstvom, prepájajúcim mestá, participujúce sektory a občanov pre zlepšenie životnej úrovne v mestách cez udržateľné a integrované urbánne riešenia, čo zahŕňa aplikáciu inovácií, vyššiu energetickú efektívnosť, efektívne dopravné riešenia, inteligentné využitie informačných a komunikačných technológií a celkové riešenia pre výzvy v oblastiach životného prostredia, zdravia a v sociálnej oblasti. Európske inovačné partnerstvo v rámci tejto iniciatívy vytvorilo dva hlavné dokumenty, a to „Strategic Implementation Plan“ a „Operational Implementation Plan“ v rokoch 2013 a 2014, ktoré ponúkajú rámec pre inteligentné mestá EÚ.

Oba dokumenty sa zaoberajú tromi najhlavnejšími oblasťami v rámci vertikálnej roviny a ďalej ôsmymi oblasťami z horizontálnej roviny v zmysle nasledujúceho obrázka.

Obrázok 7: 11 prioritných oblastí pre Smart cities¹⁹

	Udržateľná urbánna mobilita	Udržateľné mestské časti a prostredie budov	Integrovaná infraštruktúra a procesy
Zameranie na občana	Občania mesta ako neoddeliteľná súčasť procesu transformácie		
Riadenie a regulácia	Vytváranie prostredia umožňujúceho urýchlený rozvoj		
Integrované plánovanie	Ako pracujeme v rámci sektorových a administratívnych hraníc a riadime ciele		
Zdieľanie vedomostí	Ako zdieľame znalosti v téme smart cities na medzinárodnej, štátnej i lokálnej úrovni		
Indikátory a metriky	Vytvoriť jednotný benchmarking inteligentných miest pre určenie výkonnosti smart city		
Otvorené dáta	Vytvoriť transparentný prístup k potrebným dátam		
Štandardy	Vypracovať rámec pre konzistentnosť s prihliadnutím na podporu inovatívnosti		
Biznis modely, financovanie a obstarávanie	Vytváranie lokálnych riešení na EÚ a globálnom trhu		

1. Udržateľná urbánna mobilita

V rámci udržateľnej urbánnej mobility je prvou prioritou eliminovať a vyhýbať sa dopytu po dopravných možnostiach, ktoré spôsobujú vysoké emisie pri zvýšenej miere mobility občanov, tovarov a informácií a je potrebné budovať inteligentnú integrovanú infraštruktúru a inteligentné plánovanie mobility. Ďalšou prioritou je posun od energeticky a environmentálne náročných módov dopravy na menej znečisťujúce, lepšie integrované a efektívnejšie. Patrí tu propagácia využívania alternatívnych palív, infraštruktúry a vozidiel: Mestá / obce môžu ponúknuť stimul pomocou schém podporujúcich využívanie hromadnej dopravy, efektívnej logistiky, zdieľania vozidiel a distribučnej infraštruktúry. Patrí tu aj vytvorenie infraštruktúry pre elektrické a hybridné technológie.

2. Udržateľné mestské časti a prostredie budov

Pre vytvorenie udržateľných miest s vysokou životnou úrovňou pre svojich občanov je dôležité prostredníctvom využívania „smart“ technológií a nástrojov zníženie spotreby energií (najmä zlepšovaním energetickej efektívnosti budov), environmentálnych dopadov (zvyšovaním podielu použitých obnoviteľných zdrojov energie), znečistenia ovzdušia, či zabezpečenie rozvoja spoločnosti. Pre zníženie spotreby energie je podstatné zníženie energetickej náročnosti budov, keďže v súčasnosti tvoria 40% z celkového energetického dopytu v EÚ.



3. Integrovaná infraštruktúra a procesy v energetike, informačno – komunikačných technológiách a doprave

Mestá môžu rásť vďaka zdieľanej a integrovanej existujúcej i novej infraštruktúre v mestách, a to v oblastiach energetiky, dopravy a informačných a komunikačných technológií, vďaka prepájaniu infraštruktúrnych komponentov na zlepšovanie efektívnosti a udržateľnosti miest.

Medzi odporúčané aktivity tu patria: zlepšovanie dopravného systému a optimalizácia dopravného toku; efektívne parkovacie systémy; podpora zdieľania spôsobov; vytvorenie udržateľnej infraštruktúry pre odpadové hospodárstvo; dynamické manažovanie zdrojov energie; nízko nákladové verejné osvetlenie; prepojenie monitorovacích zariadení na zabezpečenie varovných signálov v meste.¹⁹

Inteligentná dedina

Našu štruktúru miestnej územnej samosprávy tvorí celkovo 2 929 samospráv, z ktorých je 96 % obcí. Sme typická vidiecka krajina. Dokonca zo všetkých samospráv má 2 661 obcí do 3 000 obyvateľov. Okrem toho zo 140 miest má 20 menej ako 5 000 obyvateľov a iba 10 je v kategórii päťdesiatistisícových municipalít.²³

Práve preto sa musíme zamerať na budovanie smart obcí. Inteligentné dediny sú spoločenstvá vo vidieckych oblastiach, ktoré využívajú inovatívne riešenia na zlepšenie svojej odolnosti a využívajú miestne silné stránky a príležitosti. Spoliehajú sa na participatívny prístup pri rozvoji a vykonávaní svojej stratégie na zlepšenie svojich hospodárskych, sociálnych a environmentálnych podmienok, najmä mobilizáciou riešení ponúkaných digitálnymi technológiami. Inteligentné dediny ťažia zo spolupráce a spojenectiev s inými komunitami a aktérmi vo vidieckych a mestských oblastiach. Inicievanie a vykonávanie stratégií inteligentných dedín môže vychádzať z existujúcich iniciatív a môže byť financované z rôznych verejných a súkromných zdrojov.

Spoločenstvá vo vidieckych oblastiach môžu zahŕňať jedno alebo niekoľko ľudských sídiel bez akýchkoľvek obmedzení pokiaľ ide o administratívne hranice alebo počet obyvateľov. Participatívny prístup znamená aktívnu účasť miestnej komunity na vypracovaní a rozhodovaní týkajúcich sa stratégie Smart obec.

Digitálne technológie zahŕňajú napríklad informačné a komunikačné technológie, využívanie veľkých dát alebo inovácie súvisiace s využívaním internetu vecí (IoT). Pôsobia ako páka, aby umožnili inteligentným obciam stať sa agilnejšími, lepšie využívali svoje zdroje a zlepšovali príťažlivosť vidieckych oblastí a kvalitu života vidieckych obyvateľov. Vysokorýchlostné širokopásmové pripojenie podľa možnosti uľahčí zavádzanie digitálnych riešení. Stratégie inteligentných dedín reagujú na výzvy a potreby svojho územia tým, že stavajú na svojich miestnych silných stránkach a aktivitách. Stratégie sa môžu zamerať napríklad na: zlepšenie prístupu k službám (v rôznych oblastiach, ako sú zdravie, odborná príprava alebo doprava), zlepšenie obchodných príležitostí a vytváranie pracovných miest, rozvoj krátkych potravinových dodávateľských reťazcov a poľnohospodárskych postupov, rozvoj obnoviteľných zdrojov energie, rozvoj obehového hospodárstva, prispôsobenie sa zmene klímy, zachovanie životného prostredia a biodiverzity, lepšie zhodnotenie kultúrneho dedičstva pre väčšiu turistickú atraktivitu atď.

²³ Zdroj: URBANITA, 2018

Navrhované opatrenia

Vytvorenie infraštruktúry

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Nehodnotí sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery, ext. zdroje
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		Nehodnotí sa	%

Prvotným cieľom pri zavedení inteligentných systémov je zabezpečiť infraštruktúru. Inteligentná mestská sieť umožňuje jednotnú a interoperabilnú infraštruktúru na správu bezdrôtových sietí ako napr. LoRa, IoT, sigfox, WiFi. Dokonalá sieť umožňuje kompatibilitu so všetkými aplikáciami založenými na senzoch a zároveň poskytuje verejne dostupný internet. To znamená, že obec dokáže prepojiť a ovládať množstvo inteligentných aplikácií, senzorov a akčných členov, čím rieši hlavné potreby a výzvy.

Komunikačné siete LoRaWAN, Sigfox, NB-IoT spolu s centrálnym komunikačným uzlom sú určené pre zber dát zo všetkých druhov snímačov. Sú to siete určené k bezdrôtovému prenosu dát internetu vecí (IoT) v regionálnej, národnej alebo globálnej sieti²⁴.



Takouto komunikačnou sieťou je potrebné pokryť minimálne tie lokality v obci, kde sa budú inštalovať senzory na zber dát, pričom treba počítať v budúcnosti s rozšírením na pokrytie celej obce.

Azda najvhodnejšou existujúcou infraštruktúrou v obci je sústava verejného osvetlenia, ktorá umožňuje ďalšiu nadstavbu. V súčasnosti sa v obci Prakovce nachádza značný počet stožiarov VO, čo vytvára ideálny predpoklad k zavedeniu smart riešení. Nachádza sa tu 5 nových rozvádzačov verejného osvetlenia, avšak bez riadenia. Po doplnení riadiacich jednotiek s dohľadovými modulmi bude možné dozorovať prevádzkové a poruchové stavy a hodnoty. Vďaka diaľkovému riadeniu bude mať obec prístup do systému, kde môže odčítavať spotrebu elektrickej energie a kontrolovať prevádzkové parametre siete.

LED svietidlá, stožiare a riadiaci systém RVO môže poskytovať komunikačnú základňu pre nadstavbu inteligentných technológií. Pomocou nich sa stanú jednotlivé svetelné body alebo celé verejné osvetlenie multifunkčnou inteligentnou stanicou. Takáto stanica s prislúchajúcou výbavou potom môže slúžiť napríklad k:

- monitorovaniu kvality ovzdušia
- kamerovému systému

²⁴ Zdroj: <https://www.eiot.sk/#riesenia>



- SOS tlačidlo na privolanie pomoci a spojenie s operátorom
- inštalácii verejného rozhlasu
- monitorovaniu dopravy (parkovacie miesta, pohyb chodcov a pod.
- prehľadu o polohe a časoch pohybu MHD
- šíreniu internetu (IoT, Wi-Fi)
- nabíjačke pre e-mobilitu

Inštalácia online merania spotreby v obecných budovách

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Nové / NUS	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	67 680 € s DPH	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, GES, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	48,4 MWh/rok	Zníženie emisií CO ₂	9,95 ton/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂			0,2 %

Systémy pre správu energie v digitálnom prostredí ako súčasť informačno a komunikačných technológií pomáhajú optimalizovať energetické systémy a zvyšujú ich efektívnosť a odolnosť. Implementácia inteligentných energetických systémov tiež pomáha chrániť zdroje energie, dokáže efektívne manažovať súčasné energetické toky a poskytuje obyvateľom, firmám a mestám celý rad spôsobov ako monitorovať a riadiť svoju spotrebu energie s cieľom ušetriť peniaze. Inteligentný energetický systém obsahuje samotné snímače energie, zariadenie zabezpečujúce prenos dát do cloudu a SW na spracovanie, vizualizáciu a prácu s dátami.

Obec Prakovce nemá zavedený online monitoring spotreby energie v žiadnej obecnej budove. Navrhujeme zaviesť sieť snímačov na všetky odberné miesta elektrickej energie, zemného plynu a vody na všetky budovy vo vlastníctve obce. V niektorých budovách ako napríklad zdravotné stredisko aj o podružné meranie. Takto obec získa celkový prehľad o svojej spotrebe. Je dôležité, aby dáta zo systému inteligentných meračov boli kompatibilné s grafickým užívateľským rozhraním umožňujúcim meranie a spätnú väzbu o energetickej hospodárnosti. Systém využíva meranie energie v reálnom čase a poskytne spätnú väzbu používateľom, ktorá ovplyvní aspekty ľudského správania.

S rastúcimi cenami energie použitie inteligentných meracích systémov a pochopenie správania spotrebiteľov je veľmi dôležité, pretože môžu prispieť k informovaniu spotrebiteľov o ich spotrebe energie a viedť k zníženiu celkovej spotreby energie a emisií CO₂. Programy Monitoringu sú tak účinné, že vykazujú typické zníženie ročných nákladov na energiu cca 8%, čo je potenciál úspor v Prakovciach 48,4 MWh energie ročne.

Smart doprava

Prehľad navrhovaných opatrení			
Typ opatrenia:	Prebiehajúce / Nové	Druh opatrenia:	investičné
Odhad nákladov:	Neuvádza sa	Financovanie:	vlastné zdroje, fondy EÚ, úvery,
Zodpovedný:	OcÚ Prakovce	Termín:	2020 - 2025
Potenciál úspory:	Nehodnotí sa	Zníženie emisií CO ₂	Nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu produkcie CO ₂		Nehodnotí sa	

V obci Prakovce je verejná doprava limitujúca prímestskými linkami. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že vidieckej mobility sa venuje oveľa menšia pozornosť ako mestskej. V týchto oblastiach existuje nedostatok konvenčnej dopravy a možností zdieľanej mobility, ktoré sa začínajú využívať v mnohých mestských oblastiach. Realitou v obci Prakovce je málo prímestských autobusov a z toho dôvodu sú obyvatelia obce úplne závislí od automobilov. Sekundárnym efektom sú zvýšené náklady občanov na cestovanie a využívanie súkromnej dopravy na úkor udržateľnejších alternatív.

Cieľom inteligentnej dopravy je vytvoriť plán inovatívneho, nákladovo efektívneho a ekologického riešenia mobility pre migrujúcich. Kľúčovými prvkami sú integrovaný dopravný systém rešpektujúci potreby a požiadavky dochádzajúcich cestujúcich a intermodálne zdieľanie vozidiel, elektrických vozidiel a služba elektrických bicyklov. Systém verejnej dopravy sa musí snažiť minimalizovať cestovné časy optimálnym spojením rôznych druhov dopravy, kde sú autobusy a vlaky popri bicykloch súčasťou integrovaného konceptu. Cestujúci si musí vedieť kúpiť elektronický lístok na všetky druhy dopravy elektronicky pomocou mobilného telefónu (elektronický lístok), nie len využívať cestovnú kartu.

Elektromobilita

Dôležitou súčasťou rozvoja elektromobility v Prakovciach je budovanie verejne prístupnej elektrickej nabíjacej stanice, nakoľko sa vo všeobecnosti začína rozmáhať elektromobilita na Slovensku. Zatiaľ nie je inštalovaná žiadna verejná rýchlonabíjacia stanica.

Nabíjacie stanice pre elektrické bicykle: V obci sa nenachádza žiadna verejná nabíjacia stanica pre elektrobicykle, vlastníci využívajú len svoje vlastnú sieť. Vybudovaním nabíjacej stanice pre bicykle bude obec Prakovce smerovať k podpore cyklistiky a cestovného ruchu. Súčasťou stanice by mal byť aj stojan pre základnú údržbu a opravu bicyklov. Ideálnym riešením sa javí využitie súčasnej infraštruktúry a napojenie nabíjačky na sieť verejného osvetlenia. Obec sa dlhodobo snaží o zatraktívnenie cyklodopravy na jej území, pričom táto snaha je zapracovaná do územného plánu, ktorý navrhuje vytvoriť podmienky na vytvorenie cyklochodníkov v obci.

Smart parkovanie

Predovšetkým ale nielen v mestách je uplatniteľné zavedenie bezdrôtových senzorov na parkovacích miestach. Takáto inštalácia môže uľahčiť premávku tým, že vodičom automobilov ukazuje, kde sú k dispozícii voľné parkovacie miesta. Informácie sa odosielať do dátového centra a sprístupňujú sa pre informačné tabule alebo smartfóny, ktoré používateľom posielajú údaje v reálnom čase. Týmto spôsobom systém vedie vodiča k najbližšiemu parkovaciemu miestu. To znamená, že ľudia potrebujú



menej času na vyhľadávanie parkovacích miest, čím znižujú hluk a znečistenie. V Prakovciach je v súčasnosti nedostatok parkovacích plôch a preto sa javí toto riešenie ako vhodný prvok v budúcnosti na súčasných i novovytvorených parkoviskách v jednotlivých častiach v obci, pričom je potrebné očakávať nárast počtu automobilov, t.j. nárast dopravy.

SMART samospráva

Vládne inštitúcie a zainteresované strany na všetkých úrovniach postupne zavádzajú širokú škálu stratégií na zlepšenie digitálnej infraštruktúry, zvýšenie digitálneho využívania, zlepšenie digitálnych zručností a inklúzie a podporu digitálnej inovácie vo vidieckych oblastiach. Aby sa však optimalizovali prínosy, tieto iniciatívy sa musia zapájať do vidieckych komunít a samotných zainteresovaných strán a uprednostňovať ich. Je nevyhnutné poskytnúť pomocnú ruku riadiacim orgánom a zainteresovaným stranám z vidieka pri navrhovaní a vykonávaní iniciatív inteligentných dedín v kľúčových oblastiach.

Obec Prakovce by si mala vypracovať stratégiu inteligentnej dediny, ktorá dokáže napomôcť prekonať digitálnu priepasť rozpoznaním rôznych východiskových bodov vidieckej oblasti. Dlhodobým cieľom stratégie inteligentných dediny nie je len dobehnúť mestské oblasti a prekonať digitálnu priepasť, ale aj budovať partnerstvá s mestami a vidieckymi spoločenstvami. Jedine to môže povzbudiť vidiecku oblasť, aby pokročila v rôznych etapách skutočnej digitálnej transformácie - od digitálnej izolácie po pripojenie a aby sa sama stala digitálnym hráčom.

Kľúčovým krokom je zavedenie služby elektronickej verejnej správy na zlepšenie prístupu k verejným službám, ich efektívnosti a transparentnosti. Tzv. otvorené dáta (Open data) sú informácie alebo údaje voľne a bezplatne dostupné pre každého za rovnakých podmienok, ktoré je možné použiť na akýkoľvek účel komerčného či nekomerčného charakteru. Verejné údaje v oblastiach ako je územie, obyvateľstvo, obecné služby, ekonomika a administratíva/správa obce sprístupnené verejnosti významne napomáhajú k lepšej efektívnosti všetkých procesov.

Informačné tabule: Vhodným informačným nástrojom je zavádzanie elektronických informačných plôch, kde prvá bude umiestnená v centre obce s ďalším rozšírením do ostatných lokalít v rámci intravilánu. Údaje v reálnom čase ako monitorovanie kvality ovzdušia, vyhodnotenie spotreby energie a produkcia emisií za určité časové obdobie pre obecné budovy, verejné osvetlenie ako aj aktuálne informácie o dianí v obci a iné informácie podľa potreby zlepšia obyvateľom povedomie veciach verejných a v neposlednom rade aj o ekológii.

6.8 OPATRENIA NA NEPRIAZNIVÉ DÔSLEDKY ZMENY KLÍMY

Adaptáciou rozumieme prispôsobenie sa prírodných alebo ľudských systémov na nové alebo meniace sa prostredie. Prispôsobenie sa zmene klímy sa týka prispôsobovania sa prírodných alebo ľudských systémov v reakcii na aktuálne alebo očakávané klimatické podnety alebo ich účinky, ktoré zmierňujú škody alebo využívajú výhodné príležitosti.²⁵

S témou adaptácie na zmenu klímy súvisí aj pojem mitigácia (zoslabenie, zmiernenie). Cieľom procesu mitigácie vo vzťahu k dôsledkom zmeny klímy je zníženie zdrojov znečistenia alebo zväčšenie záchyty skleníkových plynov.²⁶

Adaptácia je dnes celosvetovou výzvou, ktorej čelíme všetci v miestnom, regionálnom, národnom, nadnárodnom, ako aj medzinárodnom meradle. Opiera sa o niekoľko pilierov. Tým medzinárodným je Rámcový dohovor OSN o zmene klímy a Parížska dohoda. V Európskej únii je základným dokumentom pre adaptáciu Stratégia Európskej únie pre adaptáciu na zmenu klímy, na národnej úrovni je táto problematika zastrešená Stratégiou adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. Téma adaptácie je v súčasnosti mimoriadne aktuálna a postupne sa začleňuje do všetkých relevantných dohôd, dohôd a dokumentov tak na medzinárodnej, ako aj na európskej úrovni.

Voda, pôda, energia a podnebie sú vzájomne prepojené a tvoria súdržný systém, ktorému dominuje zložitosť a spätná väzba. Vyvíjanie tlaku alebo riešenie problémov v jednej časti tohto vzťahu môže spôsobiť náraz v jednej alebo viacerých ďalších. Spravovanie vzťahu je rozhodujúce pre zabezpečenie efektívneho využívania našich vzácnych zdrojov.

Zvýšenie priemerných teplôt v strednej Európe bolo vyššie ako globálny priemer a v niektorých regiónoch sa medzi rokmi 2000 a 2020 zvýšilo o 3,5 °C. Okrem zmeny klímy spôsobenej emisiami skleníkových plynov zlá správa krajiny spôsobila prehrievanie, stratu vody a zvýšené emisie uhlíka z degradovanej pôdy. Krajina postupne vysychá. Nedostatok vody sa stal vážnym problémom v poľnohospodárstve, lesníctve a vidieckych oblastiach.

Zadržiavanie vody a podpora trvalej vegetácie môžu relatívne rýchlo ochladiť pôdu s vyššou primárnou produkciou a akumuláciou uhlíka v obnovujúcej sa pôde. Oznámenie o Európskej zelenej dohode (The European Green Deal) sa zaoberá návrhom Komisie na spoločnú poľnohospodársku politiku EÚ 2021 až 2027, v ktorom sa ustanovuje, že najmenej 40% jej rozpočtu by prispelo k opatreniam v oblasti zmeny klímy. V oznámení Green Deal sa tiež uvádza, že ekosystémy pomáhajú regulovať klímu a presadzujú riešenia založené na prírode.

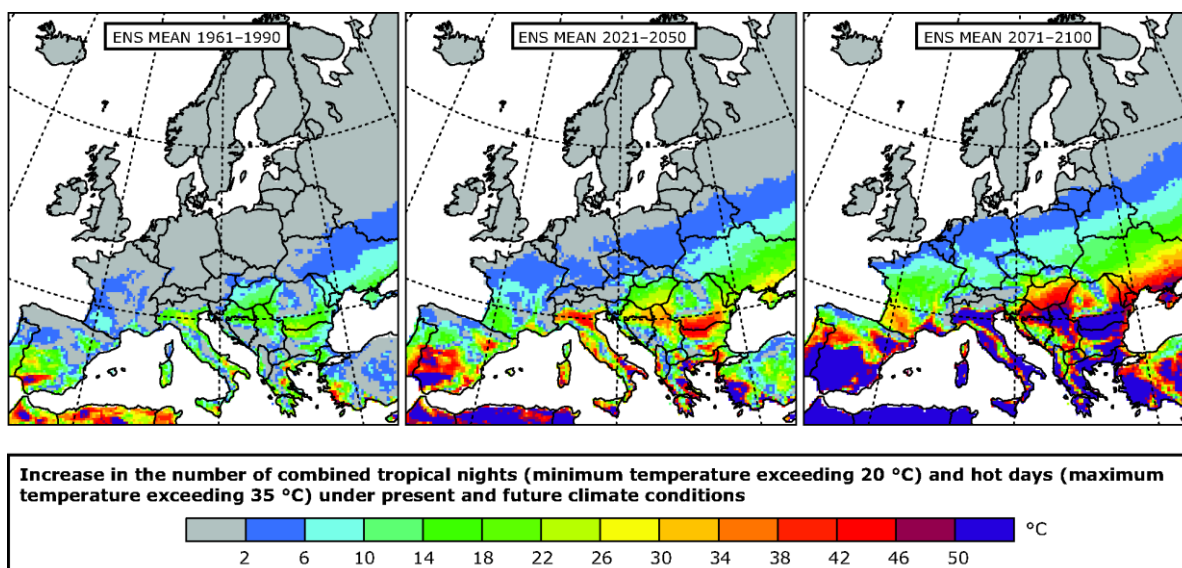
Hnacou silou obnovy ekosystémov, znižovania atmosférického CO₂ a termoregulácie krajiny je dažďová voda. Táto dažďová voda v súčasnosti rýchlo prúdi do riek a morí, čo spôsobuje najvyššie toky bez prínosu pre pôdu. Opatrenia na zadržiavanie dažďovej vody v krajine sú založené na princípe spomalenia toku dažďovej vody z vyšších miest na nižšie, aby sa umožnila infiltrácia a doplnenie podzemnej vody. Týmto spôsobom môže tvoriť vodný nárazník, ktorý napája základný tok riek a potokov počas suchých období. Medzi opatrenia patrí obnova prirodzených tokov potokov, mokradí,

²⁵ <https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/mitigacia-a-adaptacia.html>

²⁶ Katalóg adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny

radov stromov a výstavba terás, rybníkov, malých priehrad v potokoch, roklinách a pásov kolmých na svahy. Udržiavaním dažďovej vody v poškodených ekosystémoch sa začína obnova vegetácie, zlepšuje sa sekvestrácia uhlíka, zásoby podzemných vôd, obnovujú sa pramene, zvyšuje sa produkcia vodnej pary a solárna energia sa transformuje na latentné teplo, ktoré sa prenáša do vyšších, chladnejších vrstiev atmosféry. Tam, na hranici rosného bodu sa táto latentná energia transformuje na teplo. Vytvorené zrážky sa vracajú na zem a živia ekosystémy, stimulujú rast vegetácie, sekvestráciu uhlíka a termoreguláciu v krajine.²⁷

Obrázok 8: Nárast počtu tropických dní a horúcich dní²⁸



Ako hlavné východisko môžeme využiť už známe poznatky z riešenia problémov súvisiacich so zmenou klímy, na základe ktorých sú identifikované nasledovné vybrané problémy krajiny²⁷:

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

V katastrálnom území obce Prakovce sú nasledujúce vodné toky:

- vodohospodársky významný vodný tok Hnilec
- vodohospodársky významný vodný tok Veľký Hutný potok
- vodohospodársky významný vodný tok Hrelíkov potok

²⁷ Messages from the SIM4NEXUS transboundary case covering the Czech Republic, Slovakia and Eastern Germany

²⁸ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/increase-in-the-number-of>



- drobný vodný tok Zimná voda
- ďalšie bezmenné drobné toky s prítokom do Hnilca

V roku 2011 získala obec grant od Úradu vlády SR na realizáciu opatrení v rámci Prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011 na projekt: „Vybudovanie vodozádržných opatrení pre obec Prakovce“ na vybudovanie systému protipovodňových opatrení, ktoré v maximálnej možnej miere a kapacite zadržia zrážkovú vodu s postupným odtokom prebytočných vôd do Hrelikovského potoka. Celkovo sa postavilo 106 vodozádržných objektov: 53 odrážok na lesných a poľných cestách, 44 hrádzok, 1 zasiakavací pás a 8 vsakovacích jám s celkovou vodozádržnou kapacitou 32 784 m³.

Následne obec pokračovala Druhým realizačným projektom v rovnakom Programe za účelom lokálneho spomalenia, zmenšenia a rozptýlenia povrchových odtokov prívalových vôd z lesov na južnej strane obce. Obec bola každoročne postihovaná prívalovou vlnou povrchového odtoku a transportom veľkého množstva sedimentov z okolitých lesov, polí a lesných strží, ktoré spôsobovali škody veľkého rozsahu na majetku občanov obce a životnom prostredí. Spolu sa realizovalo 29 protipovodňových opatrení: 25 zadržiavacích stupňov, 3 jamy a 29 odrážok s vodozádržnou kapacitou 10 242 m³.

V súčasnosti by trebalo rozšíriť zadržiavacie systémy nad obcou. **Obec Prakovce si uvedomuje význam takýchto opatrení nakoľko v novom zadaní územného plánu sú špecifikované opatrenia v oblasti ochrany pred povodňami.**

Eliminácia problémov súvisiacich so zmenou klímy sa realizuje pomocou súboru vhodných adaptačných opatrení a úprav v krajine, ktorými môžu byť²⁷:

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

Príklady realizácie adaptačných opatrení, ktorých cieľom je podporovať a zabezpečovať vlastnosti krajiny, ktoré už od lokálnej úrovne zlepšujú mikroklimatické pomery, hydroklimatické pomery a prispievajú k zlepšeniu širších geoklimatických podmienok (zvýšenie retenčnej schopnosti krajiny, optimálny spôsob využívania krajiny, či jej ekostabilizácia), sú uvedené v Katalógu vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny pre samosprávu.



Cieľom adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny uvedených v katalógu je²⁷:

- zabezpečiť ochranu a stabilizáciu tých častí krajiny, ktoré majú klimaticko-stabilizačný účinok;
- zvýšiť podiel prvkov zelenej infraštruktúry;
- podporiť spomaľovanie odtoku vody z povodia;
- zlepšiť distribúciu vody a vlhkostný režim krajiny a prispieť ku priaznivým zmenám klimatických procesov;
- zvýšiť bilančné podiely vody v krajine s podporou prvkov prirodzenej akumulácie vody.

Medzi základné navrhované opatrenia patria:

Opatrenia mimo zastavaného územia:

- výsadba nelesnej drevinovej vegetácie,
- odvodnenie lesnej a poľnej cesty,
- využívanie zatrávnených vsakovacích pásov, infiltračných priekop, prielohov,
- ochranné zatrávňovanie svahov,
- budovanie terás, terasovanie,
- revitalizácia mokradí a rašelinísk.

Opatrenia v zastavanom území:

- budovanie dažďových záhrad,
- budovanie vegetačných striech,
- budovanie vertikálnych záhrad, zelených stien,
- využívanie zatrávňovacej dlažby,
- vysádzanie a udržiavanie sídelnej zelene.

Opatrenia na vodnom toku:

- budovanie pozdĺžnych vegetačných, nevegetačných a kombinovaných opevnení prietokového profilu,
- úprava smerových pomerov a prítokov,
- budovanie priečných objektov na vodnom toku (napr. prehrádzky),
- výsadba a udržiavanie sprievodnej vegetácie vodných tokov.

Využitie sivej a dažďovej vody

Možnosti využitia zrážkovej vody sú všeobecne veľmi dobre známe. Po dopade dažďa na zemský povrch, prípadne na povrchy budov, hovoríme o zrážkovej vode z povrchového odtoku. K



alternatívnym riešeniam odvodu zrážkovej vody z povrchu budov a spevnených plôch patrí jej zadržiavanie (akumulácia) priamo na pozemku s možnosťou využitia na prevádzkové účely v budove (splachovanie, čistenie, polievanie) alebo vsakovanie so zachovaním dostatku vlahy pre zelené plochy.

Úspora dažďovej vody, pitnej alebo využitie sivej vody nemá priamy dosah na úsporu primárnej energie ale má nezanedbateľný efekt ekologický a ekonomický. Premena odpadovej a využitie zrážkovej vody na prevádzkovú vodu pre splachovanie záchodu a polievanie je v súčasnej dobe jedna z veľkých výziev.

Sivé vody sú menej zaťažené znečistením, odtekajú z kúpeľní a neobsahujú fekálie ani moč. Táto voda sa dá po úprave využívať ako voda prevádzková (tzv. biela voda). Prevádzková voda je voda pre rôzne prevádzkové účely, kde kvalita zodpovedá spôsobu využitia. Nie je dodávaná z verejných vodovodov a nemá kvalitu pitnej vody.

Prevádzková voda vzniká úpravou a vyčistením sivej alebo dažďovej vody na takú kvalitatívnu úroveň aby nevzniklo žiadne riziko pre zdravie ľudí. Čistenie sivej vody je technicky náročnejšie, dažďová voda sa čistí mechanicky sedimentáciou a filtráciou a jej hygienické zabezpečenie spočíva v odstránení patogénnych organizmov.

6.9 ZELENÉ VEREJNÉ OBSTARÁVANIE

Obci Prakovce odporúčame zaviesť pri nákupe metódu Zeleného verejného obstarávania (ZVO). Zelené verejné obstarávanie predstavuje postup, pri ktorom sa zohľadňuje environmentálny dopad obstarávaných tovarov, služieb a stavebných prác v rámci ich nakupovania a verejného obstarávania, a to uplatňovaním environmentálnych požiadaviek.

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

Výsledkom obstarávania sú tak tovary, služby či stavebné práce s nižším negatívnym vplyvom na životné prostredie v porovnaní s tovarmi, službami alebo stavebnými prácami, ktoré sú z hľadiska ich funkčnosti či výkonnosti rovnaké alebo porovnateľné, no nezohľadňujú environmentálne dopady.

Výhody zeleného verejného obstarávania možno vidieť predovšetkým v:

- plnení osobitných cieľov a úloh v oblasti životného prostredia (napr. energetická účinnosť, zachovanie prírodných zdrojov, znižovanie emisií CO₂),
- zlepšovania sociálnych a zdravotných podmienok života (napr. zvyšovanie kvality života, ochrana zdravia), úspore nákladov,
- posilnení dôvery občanov, podnikov a spoločnosti smerom k verejnej správe,
- presadzovaní inovácie,
- podpore vývoja konkurencieschopných environmentálnych tovarov a služieb a v rozšírení trhu o takéto produkty.

Za účelom jednotnej a transparentnej realizácie zeleného verejného obstarávania a jednotného monitorovania dosiahnutej úrovne v členských štátoch sú na úrovni EÚ vytvorené a pravidelne aktualizované jednotné environmentálne charakteristiky odporúčané pre vybrané skupiny produktov pri vytváraní zelenej zákazky.

Aplikovanie zásad ZVO je vhodné napr. pri nákupe elektromobilov, kde verejná správa pôjde príkladom verejnosti nielen využívaním obstaraných elektrických automobilov, ale aj celkovým prístupom k obstarávaniu rešpektujúc hospodárnosť a ekologickosť obstarávaných produktov.

V zmysle uznesenia vlády SR č. 590 zo 14. decembra 2016, ktorým vláda SR schválila Národný akčný plán pre zelené verejné obstarávanie v Slovenskej republike na roky 2016 – 2020, bola uložená povinnosť ministrom a predsedom ústredných orgánov štátnej správy, uplatňovať princípy zeleného verejného obstarávania v rámci svojej pôsobnosti a odporučilo sa predsedom samosprávnych krajov a predsedovi Združenia miest a obcí Slovenska uplatňovať princípy zeleného verejného obstarávania v rámci svojej pôsobnosti.

V rámci sekundárneho práva EÚ boli prijaté právne akty, ktoré v oblasti verejného obstarávania prelamujú dobrovoľnosť uplatňovania environmentálnych aspektov v procesoch verejného obstarávania. Okrem iného sa tieto právne akty týkajú aj vozidiel cestnej dopravy. Konkrétne ide o



smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2009/33/ES o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy, ktorá bola premietnutá do slovenského právneho poriadku zákonom č. 158/2011 Z. z. o podpore energeticky a environmentálne úsporných motorových vozidiel, podľa ktorého sa majú verejné orgány snažiť obstaráť produkty (tovary, služby a stavebné práce) so zníženým negatívnym dopadom na životné prostredie počas ich celého životného cyklu (tzn. od ťažby surovín, cez výrobu, používanie, až po nakladanie po skončení životnosti). Predmetný zákon má za cieľ podporovať uvádzanie čistých a energeticky úsporných motorových vozidiel na trh, čím sa prispeje k energetickej účinnosti vozidiel cestnej dopravy znížením spotreby paliva, ochrane klímy znížením emisií CO₂ a k zlepšeniu kvality ovzdušia znížením emisií znečisťujúcich látok.

Zákon ustanovuje spôsoby zohľadnenia energetických a environmentálnych vplyvov prevádzky motorových vozidiel kategórií M1, M2, M3, N1, N2 a N3 počas ich životnosti pri nákupe alebo lízingu vozidiel. Zároveň uvádza aj metodiku výpočtu prevádzkových nákladov počas životnosti vozidla, s cieľom podporovať a stimulovať trh s energeticky a environmentálne úspornými vozidlami. Tiež ukladá povinnosť pre verejného obstarávateľa a dopravcu poskytujúceho služby vo verejnom záujme, ktorí sú povinní pri nákupe určitých kategórií motorových vozidiel, nad ustanovenými finančnými prahmi, zohľadniť energetické a environmentálne vplyvy prevádzky motorového vozidla počas jeho životnosti.



7. PRÍLOHA č. 1

Aktualizácia koncepcie rozvoja obce Prakovce v oblasti tepelnej energetiky

Príloha č. 1 tvorí samostatný dokument. **Obec je** v zmysle zákona č. 657/2004 Z. z. - zákon o tepelnej energetike **povinná aktualizovať aspoň raz za päť rokov koncepciu rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky.**