



Nízkouhlíková stratégia mesta Námestovo na roky 2022 - 2030



vj control

Marec 2022

Tento projekt je spolufinancovaný z Európskych investičných a štrukturálnych fondov

**OBSAH**

Úvod	10
1 Identifikačné údaje	12
1.1 Údaje o strategickom dokumente	12
1.2 Údaje o objednávateľovi	12
1.3 Údaje o zhotoviteľovi.....	12
2 Legislatívne a organizačné podmienky nízkouhlíkovej stratégie	13
2.1 Medzinárodné a národné strategické dokumenty	13
2.2 Dohovor starostov a primátorov	14
2.3 Organizačné a administratívne zabezpečenie vypracovania	15
2.4 Metodika vypracovania	17
3 Zhrnutie cieľov a výsledkov nízkouhlíkovej stratégie	20
3.1 Využitie a význam nízkouhlíkovej stratégie v regióne	21
3.2 Identifikácia vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie	21
3.3 SWOT analýza	22
3.4 Opatrenia a ich prínos.....	23
4 Charakteristika územia	24
4.1 Opis územia.....	24
4.2 Sociálno-demografická analýza	25
4.3 Analýza hospodárskeho a environmentálneho prostredia.....	30
5 Nízkouhlíková stratégia	33
5.1 Budovy miestnej samosprávy.....	34
5.2 Budovy terciárnej sféry	40
5.3 Obytné budovy – bytové a rodinné domy	45
5.4 Verejné osvetlenie	50
5.5 Doprava	56
5.6 Tepelná energetika	59
5.7 Smart cities	64



5.8	Obnoviteľné zdroje energie	66
5.9	Dôsledky zmeny klímy.....	67
5.10	Plánovanie a práca s verejnosťou	68
5.11	Bilancie emisií skleníkových plynov.....	69
6	Navrhované Opatrenia.....	74
6.1	Modernizácia a rekonštrukcia v sektore Budovy miestnej samosprávy	75
6.2	Navrhované opatrenia v sektore Budovy terciárnej sféry	80
6.3	Navrhované opatrenia v sektore Obytné budovy	83
6.4	Navrhované opatrenia v sektore Verejné osvetlenie	88
6.5	Navrhované opatrenia v sektore Doprava	90
6.6	Navrhované opatrenia v oblasti Smart City.....	97
6.7	Navrhované opatrenia pre Obnoviteľné zdroje energie.....	100
6.8	Navrhované opatrenia pre oblasť Dôsledky zmeny klímy	101
6.9	Navrhované opatrenia pre oblasť Plánovanie a komunikáciu	105
7	Záver	107
8	Prílohy	108
	Zoznam použitých dokumentov	109



ZOZNAM SKRATIEK

BEI	Východisková inventúra emisií
BSK	Bratislavský kraj
CNG	Stlačený zemný plyn
CO ₂	Oxid uhličitý
CVČ	Centrum voľného času
CZT	Centrálne zásobovanie teplom
EE	Elektrická energia
EFSI	Európsky fond pre strategické investície
EIB	Európska investičná banka
EK	Európska komisia
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	Európska únia
EU ETS	Systém Európskej únie pre obchodovanie s povolenkami na emisie skleníkových plynov
GES	Garantovaná energetická služba
GSM	Globálny systém mobilných komunikácií
CHKO	Chránená krajinná oblasť
INTERREG	Program interregionálnej spolupráce
IPCC	Medzivládny panel pre klimatické zmeny
IROP	Integrovaný regionálny operačný program
IVSC	Investičná výstavba a správa ciest
JRC	Spoločné výskumné centrum
KES	Konečná energetická spotreba
LCA	Posudzovanie životného cyklu
LPG	Kvapalný ropný plyn
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MEI	Monitorovacia inventúra emisií
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
NN	Nízke napätia
OP EVS	Operačný program Efektívna verejná správa
OP II	Operačný program Integrovaná infraštruktúra
OP KZP	Operačný program Kvalita životného prostredia
OP LZ	Operačný program Ľudské zdroje
OP VaI	Operačný program Výskum a Inovácie
OSN	Organizácia spoločenstva národov
OZE	Obnoviteľný zdroj energie
PHSR	Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja
RVO	Rozvádzač verejného osvetlenia
SC-ŽSK	Správa ciest Žilinského samosprávneho kraja
SECAP	Akčný plán pre udržateľnú energiu a klímu
SIEA	Slovenská inovačná a energetická agentúra
SSC	Slovenská správa ciest
ŠFRB	Štátny fond rozvoja bývania
ŠODB	Sčítanie obyvateľov domov a bytov
ŠÚSR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
ÚGD	Územný generel dopravy
ÚK	Ústredné kúrenie
UNFCCC	Rámcový dohovor OSN o zmene klímy
ÚPM	Územný plán mesta
VO	Verejné osvetlenie
ZP	Zemný plyn



ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Dohovor primátorov a starostov v oblasti klímy a energetiky: krok za krokom	15
Obr. 2 Situácia mesta Námestovo (zdroj: mapy.cz)	25
Obr. 3 Mapa rozvodov verejného osvetlenia	52
Obr. 4 Štruktúra svietidiel v obci v roku 2015 – časť 1	52
Obr. 5 Štruktúra svietidiel v obci v roku 2015 – časť 2	53
Obr. 6 Typy LED inštalovaných v meste	55
Obr. 7 Zásobovacie územia jednotlivých kotolní a prehľad rozvodov pre PK2	60
Obr. 8 Zásobovacie územia jednotlivých kotolní a prehľad rozvodov pre PK5	60
Obr. 9 Dostupnosť centra cyklistickou dopravou	94
Obr. 10 Hlavné oblasti Smart City	98
Obr. 11 Možnosti financovania SMART riešení pre Slovenskú republiku ¹⁸	99

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 Použité emisné faktory CO ₂ pre jednotlivé druhy palív podľa SECAP	19
Tab. 2 Súhrn opatrení a potenciál úspor energie a emisií CO ₂ v meste Námestovo	23
Tab. 3 Základné údaje o meste Námestovo (zdroj: PHSR mesta)	24
Tab. 4 Vývoj počtu obyvateľov - stav obyvateľstva ku koncu obdobia (31.12.)(ŠÚSR)	25
Tab. 5 Vývoj prírastkov obyvateľov v meste Námestovo (ŠÚSR)	27
Tab. 6 Veková štruktúra obyvateľov Námestova v roku 2019 (ŠÚSR)	27
Tab. 7 Vývoj vekovej štruktúry obyvateľov Námestova (ŠÚSR)	27
Tab. 8 Vývoj vekovej štruktúry žien v Námestove (ŠÚSR)	27
Tab. 9 Vývoj vekovej štruktúry mužov v Námestove (ŠÚSR)	28
Tab. 10 Štruktúra obyvateľov podľa náboženského vyznania (ŠÚSR-ŠODB 2021) – časť 1	28
Tab. 11 Štruktúra obyvateľov podľa náboženského vyznania (ŠÚSR-ŠODB 2021) – časť 2	29
Tab. 12 Počet obyvateľov podľa národnosti k 1.1.2021 (ŠÚSR-ŠODB 2021)	29
Tab. 13 Vývoj počtu podnikateľských subjektov (ŠÚSR)	30
Tab. 14 Spotreba energie budov miestnej samosprávy vo východiskovom roku 2015	36
Tab. 15 Spotreba energie budov miestnej samosprávy v monitorovacom roku 2019	36
Tab. 16 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2015	37
Tab. 17 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2019	38
Tab. 18 Celková spotreba energií pre sektor budov miestnej samosprávy podľa kategórie budov	38
Tab. 19 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo východiskovom roku 2015 – časť 1	40
Tab. 20 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo východiskovom roku 2015 – časť 2	41
Tab. 21 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo monitorovacom roku 2019	41
Tab. 22 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2015	42
Tab. 23 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2019	43
Tab. 24 Celková spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry podľa kategórie budov	44
Tab. 25 Spotreba energií obytných budov za východiskový rok 2015	47



Tab. 26 Spotreba energií obytných budov za monitorovací rok 2019.....	47
Tab. 27 Celková spotreba energií pre sektor obytné budovy podľa kategórie budov	48
Tab. 28 Základné údaje o osvetľovacej sústave mesta Námestovo v roku 2015	50
Tab. 29 Ulice mesta – voľba tried osvetlenia podľa TNI CEN/TR 13201-1, STN EN 13201-2 – časť 1	50
Tab. 30 Ulice mesta – voľba tried osvetlenia podľa TNI CEN/TR 13201-1, STN EN 13201-2 – časť 2	51
Tab. 31 Štruktúra nosičov verejného osvetlenia v roku 2015	53
Tab. 32 Prehľad rozvádzačov v meste	54
Tab. 33 Základné údaje o osvetľovacej sústave mesta Námestovo v roku 2019	55
Tab. 34 Spotreba elektrickej energie a produkcia emisií CO ₂ v sektore osvetlenie	55
Tab. 35 Spotreba paliva a produkcia emisií CO ₂ pre vozový park miestnej samosprávy v roku 2015	57
Tab. 36 Spotreba paliva a produkcia emisií CO ₂ pre vozový park miestnej samosprávy v roku 2019	57
Tab. 37 Prevádzkované linky ARRIVA Liorbus v Námestove.....	58
Tab. 38 Spotreba paliva a emisie CO ₂ za rok východiskový rok 2015	59
Tab. 39 Spotreba paliva a emisie CO ₂ za porovnávací rok 2019	59
Tab. 40 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 2 Stred.....	61
Tab. 41 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 5 Brehy	62
Tab. 42 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 7 Gymnázium	62
Tab. 43 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 8 Gymnázium	63
Tab. 44 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 498	63
Tab. 45 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 500	63
Tab. 46 Sektory zaradené do bilancie	69
Tab. 47 Celkové spotreby energií a produkcie emisií CO ₂ pre posudzované roky podľa sektorov	70
Tab. 48 Celkové spotreby energií a produkcie emisií CO ₂ pre posudzované roky podľa energetických nosičov ..	72
Tab. 49 Súčasný stav stavebných konštrukcií budov miestnej samosprávy – rok výstavby alebo rekonštrukcie ..	75
Tab. 50 Opatrenie 1 Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy	76
Tab. 51 Charakteristika opatrenia 1 Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy	77
Tab. 52 Energetická bilancia budovy Kultúrneho domu.....	77
Tab. 53 Energetická bilancia budovy ZŠ Komenského	77
Tab. 54 Energetická bilancia budovy Školská jedáleň ZŠ Komenského	78
Tab. 55 Energetická bilancia budovy Telocvičňa ZŠ Komenského.....	78
Tab. 56 Energetická bilancia budovy MŠ Komenského a CVC	78
Tab. 57 Charakteristika opatrenia 2 Zavedenie energetického manažérstva – dispečingu.....	79
Tab. 58 Charakteristika opatrenia 3 Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov	80
Tab. 59 Súčasný stav stavebných konštrukcií budov terciárnej sféry – rok výstavby alebo rekonštrukcie	80
Tab. 60 Opatrenie 4 Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry	81
Tab. 61 Charakteristika opatrenia 4 Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry	82
Tab. 62 Charakteristika opatrenia 5 Zavedenie energetického manažérstva – dispečingu.....	82
Tab. 63 Charakteristika opatrenia 6 Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov terciárnej sféry	82
Tab. 64 Charakteristika opatrenia 7 Podporný program pre prípravu investičných projektov.....	83
Tab. 65 Charakteristika opatrenia 8 Rekonštrukcia a modernizácia v sektore obytných budov	84



Tab. 66 Charakteristika opatrenia 9 Zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie pre sektor obytné budovy	85
Tab. 67 Charakteristika opatrenia 10 Modernizácia energeticky účinných elektrospotrebičov s racionálnym využívaním energetických nosičov.....	85
Tab. 68 Prognóza rozvoja výstavby bytových a rodinných domov do roku 2030	86
Tab. 69 Charakteristika opatrenia 11 Výmena svietidiel za nové vysokoúčinné LED svietidlá	89
Tab. 70 Charakteristika opatrenia 12 Výmena svietidiel za nové solárne LED svietidlá pre verejné osvetlenie...89	
Tab. 71 Charakteristika opatrenia 13 Výmena vozidiel miestnej samosprávy za nízkoemisné vozidlá	91
Tab. 72 Charakteristika opatrenia 14 Modernizácia vozového parku verejnej dopravy a zvýšenie jej využívania	92
Tab. 73 Charakteristika opatrenia 15 Podpora cyklo dopravy a bikesharingu	94
Tab. 74 Charakteristika opatrenia 16 Podpora rozvoja elektromobility a výstavby nabíjajúcich staníc	95
Tab. 75 Spotreba palív v sektore doprava za rok 2015 podľa sčítania dopravy	96
Tab. 76 Prognóza produkcie emisií CO ₂ v roku 2030.....	97
Tab. 77 Charakteristika opatrenia 17 Podpora využívania nástrojov Smart City.....	100
Tab. 78 Charakteristika opatrenia 18 Využívanie obnoviteľných zdrojov energie	101
Tab. 79 Charakteristika opatrenia 19 Implementácia opatrení pre dôsledky zmeny klímy.....	105
Tab. 80 Charakteristika opatrenia 20 Podpora komunikačnej stratégie a plánovania	106

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1 Vývoj počtu obyvateľov v rokoch 2010 - 2019 v meste Námestovo	26
Graf 2 Vývoj pohlavnej štruktúry obyvateľstva v rokoch 2010 - 2019 v meste Námestovo	26
Graf 3 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Námestovo v % (ŠÚSR)	28
Graf 4 Vývoj počtu fyzických osôb v Námestove (ŠÚSR).....	30
Graf 5 Vývoj počtu právnických osôb v Námestove (ŠÚSR)	31
Graf 6 Spotreba energií budov miestnej samosprávy podľa kategórie pre východiskový rok 2015	37
Graf 7 Spotreba energií budov miestnej samosprávy podľa kategórie pre monitorovací rok 2019	38
Graf 8 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky 2015 a 2019	39
Graf 9 Podiel produkcie emisií CO ₂ v % podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky 2015 a 2019	39
Graf 10 Produkcia emisií CO ₂ v t/rok podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky	39
Graf 11 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre budovy miestnej samosprávy pre posudzované roky ..	40
Graf 12 Spotreba energií budov terciárnej sféry podľa kategórie pre východiskový rok 2015.....	42
Graf 13 Spotreba energií budov terciárnej sféry podľa kategórie pre monitorovací rok 2019.....	43
Graf 14 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov terciárnej sféry pre posudzované roky 2015 a 2019	44
Graf 15 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov terciárnej sféry pre monitorovací rok 2019	44
Graf 16 Produkcia emisií CO ₂ v t/rok podľa kategórie budov terciárnej sféry pre posudzované roky	45
Graf 17 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre budovy terciárnej sféry pre posudzované roky	45
Graf 18 Spotreba energií obytných budov pre východiskový rok 2015	47
Graf 19 Spotreba energií obytných budov pre monitorovací rok 2019	48
Graf 20 Podiel spotreby energií v % obytných budov pre posudzované roky 2015 a 2019	48



Graf 21 Podiel spotreby energií v % obytných budov pre monitorovací rok 2019	49
Graf 22 Produkcia emisií CO ₂ v t/rok pre obytné budovy pre posudzované roky	49
Graf 23 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre obytné budovy pre posudzované roky.....	49
Graf 24 Spotreba elektrickej energie a produkcia emisií CO ₂ v sektore osvetlenie pre posudzované roky	55
Graf 25 Celková produkcia emisií CO ₂ v t/rok v sektore doprava	59
Graf 26 Celková spotreba energií podľa sektorov pre posudzované roky	70
Graf 27 Celková produkcia emisií CO ₂ podľa sektorov pre posudzované roky.....	71
Graf 28 Vyjadrenie spotreby energií v % podľa sektorov.....	71
Graf 29 Vyjadrenie produkcie emisií CO ₂ v % podľa sektorov	71
Graf 30 Celková spotreba energií podľa energetických nosičov pre posudzované roky.....	72
Graf 31 Celková produkcia emisií CO ₂ podľa energetických nosičov pre posudzované roky.....	72
Graf 32 Vyjadrenie spotreby energií v % podľa energetických nosičov	73
Graf 33 Vyjadrenie produkcie emisií CO ₂ v % podľa energetických nosičov	73
Graf 34 Vývoj spotreby energií a produkcie CO ₂ pre východiskový a monitorovací rok.....	73



ZOZNAM NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ V NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGI

1.	Zníženie energetickej náročnosti a zvýšenie energetickej efektívnosti budov	75
2.	Zavedenie energetického manažerstva – dispečingu	78
3.	Motivačné nástroje pre zamestnancov a obyvateľov budov	79
4.	Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry	81
5.	Zavedenie energetického manažerstva – dispečingu v terciárnej sfére	82
6.	Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov terciárnej sféry	82
7.	Podporný program pre prípravu investičných projektov	83
8.	Rekonštrukcia a modernizácia v sektore obytné budovy	84
9.	Zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie pre sektor obytné budovy	84
10.	Modernizácia energeticke účinných elektrospotrebičov s racionálnym využívaním energetických nosičov	85
11.	Výmena svietidiel za nové vysokoúčinné LED svietidlá	88
12.	Výmena svietidiel za nové solárne LED svietidlá pre verejné osvetlenie	89
13.	Výmena vozidiel miestnej samosprávy za nízkoemisné vozidlá	90
14.	Modernizácia vozového parku verejnej dopravy a zvýšenie jej využívania	91
15.	Podpora cyklodopravy a bikesharingu	92
16.	Podpora rozvoja elektromobility a výstavby nabíjacích staníc	95
17.	Podpora využívania nástrojov Smart City	97
18.	Možnosti využívania obnoviteľných zdrojov energie	100
19.	Implementácia opatrení pre dôsledky zmeny klímy	101
20.	Podpora komunikačnej stratégie a plánovania	105



ÚVOD

Zmena klímy už prebieha a je jednou z najväčších globálnych výziev našich čias, ktorá si vyžaduje okamžité opatrenia a spoluprácu medzi miestnymi, regionálnymi a národnými orgánmi na celom svete. Miestne orgány sú kľúčovými aktérmi transformácie v oblasti energetiky a boja proti zmene klímy na úrovni riadenia, ktorá je najbližšie k občanom.

Každé mesto a obec má dôležitú úlohu pri dosahovaní cieľov v oblasti spotreby energií a zmeny klímy. Vypracovaním Nízkouhlíkovej stratégie chce mesto Námestovo podporiť znižovanie emisií CO₂ na svojom území a zvýšiť rozvoj mesta, ktorý prispeje aj k tvorbe nových pracovných miest. Vypracovaná Nízkouhlíková stratégia poskytuje hodnotenie mesta v rôznych sektoroch s navrhnutými opatreniami na zníženie produkcie emisií a dáva tým všetkým zúčastneným stranám niekoľko možností ako môžu prispieť k zníženiu emisií a efektívnejšie využívať energie. Mesto Námestovo má prioritný záujem o zlepšenie stavu a kvality ovzdušia na svojom území aj ku vzťahu k občanom na zabezpečenie ich bezpečného, čistého a zdravého prostredia s vysokou kvalitou života.

Oteplenie ako negatívnu zmenu klímy spôsobuje zvyšovanie koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku ľudských činností, a práve tu sa kladie najväčší dôraz a záväzky na zlepšenie situácie.

Skleníkové plyny

Sú plynné látky spôsobujúce skleníkový efekt – globálne otepľovanie. Patrí k nim hlavne oxid uhličitý (CO₂), metán (CH₄), oxid dusný (N₂O) a fluorované skleníkové plyny. Sú to emisie vznikajúce počas prírodných procesov i ľudských činností. Najvýznamnejším prírodným skleníkovým plynom v atmosfére je vodná para. Počas ľudských činností unikajú do atmosféry aj veľké množstvá ostatných skleníkových plynov, čím sa zvyšujú ich atmosférické koncentrácie. Narastajúce emisie skleníkových plynov v atmosfére zosilňujú skleníkový efekt, čo následne vyvoláva zmenu klímy. V roku 2019 bola Zem približne o 1,5 °C teplejšia než na konci 19. storočia¹.

CO₂ – oxid uhličitý

Je dominantný skleníkový plyn. CO₂ vo svojej podstate nie je jedovatý či nebezpečný plyn. Oxid uhličitý je v atmosfére neustále uvoľňovaný a pohlcovaný. Rastliny ho spotrebúvajú pri fotosyntéze, ktorá podporuje ich rast a ktorej výsledným produktom je kyslík - nezastupiteľný pre život na Zemi. Problém však nastáva v prípade, keď emitované množstvo CO₂ do atmosféry je väčšie, než jeho absorpcia prírodou, resp. ak príroda „nestíha“ prebytočné množstvo vydaného CO₂ odčerpať. Zdrojom sa nazýva všetko, čo oxid uhličitý uvoľňuje. Mnoho zdrojov umelo vytvorili ľudia. Oxid uhličitý sa vytvára pri spaľovaní dreva, plynu, uhlia a benzínu v priemysle, doprave, elektrárňach a domácnostiach. Vyrábame čoraz viac oxidu uhličitého a máme stále menej zelene, ktorá ho vstrebáva, čo vedie k značnému zvýšeniu jeho celkovej koncentrácie. Znamená to, že viac infračerveného žiarenia sa odráža späť na Zem – a to spôsobuje, že sa Zem otepľuje².



CH₄ – metán

Metán je emitovaný z rôznych ľudských činností a prírodných zdrojov. Je primárnou zložkou zemného plynu. Metán je pri zachytávaní tepla v atmosfére viac ako 25-krát účinnejší ako oxid uhličitý. Keďže metán je silný skleníkový plyn a má v porovnaní s oxidom uhličitým krátkodobý účinok, dosiahnutie výrazného zníženia by malo rýchly a významný vplyv na potenciál otepľovania atmosféry. Zdroje emisií zahŕňajú skládky odpadov, systémy ropy a zemného plynu, poľnohospodársku činnosť, ťažbu uhlia, stacionárne a mobilné spaľovanie, čistenie odpadových vôd a niektoré priemyselné procesy³.

N₂O – oxid dusný

Oxid dusný sa uvoľňuje v poľnohospodárstve, využívaní pôdy, priemyselných činnostiach, spaľovaní fosílnych palív a pevných odpadov, ako aj pri čistení odpadových vôd. Oxid dusný je tiež prirodzene prítomný v atmosfére ako súčasť zemského cyklu dusíka a má rôzne prírodné zdroje. Celosvetovo asi 40% celkových emisií oxidu dusného pochádza z ľudskej činnosti. Emisie oxidu dusného sa prirodzene vyskytujú prostredníctvom mnohých zdrojov spojených s cyklom dusíka, čo je prirodzená cirkulácia dusíka medzi atmosférou, rastlinami, zvieratami a mikroorganizmami, ktoré žijú v pôde a vo vode. Jedna jeho molekula je asi 230-krát účinnejšia ako molekula oxidu uhličitého a jeho životnosť je 150 rokov. Jeho zdrojom sú reakcie v pôde podporovanej hnojením, rozklad organického odpadu, spaľovanie biomasy, odlesňovanie, výmena plynov s oceánom a výfukové plyny automobilov, ktoré obsahujú aj ďalšie oxidy dusíka⁴.

F-plyny – freóny, fluorované skleníkové plyny

Skupinu tvoria fluórované uhľovodíky (HFC), perfluórované uhľovodíky (PFC), fluorid sírový (SF₆) a fluorid dusitý (NF₃). Sú syntetické, silné skleníkové plyny, ktoré sa uvoľňujú z rôznych priemyselných procesov. Na rozdiel od mnohých iných skleníkových plynov nemajú fluórované plyny žiadne prirodzené zdroje a pochádzajú len z činností súvisiacich s človekom. Zdrojmi sú chladiace zariadenia, počítačový a farmaceutický priemysel. Mnohé fluórované plyny majú veľmi vysoký potenciál globálneho otepľovania v porovnaní s inými skleníkovými plynmi, takže malé koncentrácie v atmosfére môžu mať neúmerne veľké účinky na globálne teploty. Môžu mať tiež dlhú životnosť v atmosfére. V niektorých prípadoch trvá tisíce rokov. F-plyny sú však silné skleníkové plyny s účinkom globálneho otepľovania až 23 000-krát väčším ako oxid uhličitý⁵.



1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Údaje o strategickom dokumente

Identifikácia strategického dokumentu a schvaľovateľa	
Názov	Nízkouhlíková stratégia mesta Námestovo na roky 2022-2030
Územné vymedzenie	Mesto Námestovo
Doba platnosti	2022-2030
Doba vypracovania	Marec 2022
Počet strán	109
Schvaľovateľ NUS:	Mestské zastupiteľstvo v Námestove
Spôsob schvaľovania NUS	V zmysle platných predpisov mesta Námestovo
Počet obyvateľov, pre ktorých je NUS schvaľovaná	7722 (01.01.2021)

1.2 Údaje o objednávateľovi

Identifikácia objednávateľa Nízkouhlíkovej stratégie	
Objednávateľ	Mesto Námestovo
Sídlo	Cyrila a Metoda 329/6, 02901 Námestovo
IČO	00314676
DIČ	2020571707
Štatutárny zástupca	Milan Hubík, primátor mesta
Kontaktná osoba	Ing. Dušan Jendrašik
e-mail	prednosta@namestovo.sk

1.3 Údaje o zhotoviteľovi

Identifikácia zhotoviteľa Nízkouhlíkovej stratégie	
Názov spoločnosti/obchodné meno	VJ Control, s.r.o.
Adresa	Pltnícka 995/28, 013 03 Varín
Kancelária	Kragujevská 1, 010 01 Žilina
IČO	47225432
DIČ	2023816784
Štatutárni zástupcovia	Jana Staňová - konateľka Vladimír Staňo - konateľ
Údaje z obchodného registra:	Obchodný register Okresného súdu Žilina, Oddiel: Sro, vložka číslo: 59621/L
e-mail	info@vjcontrol.eu



2 LEGISLATÍVNE A ORGANIZAČNÉ PODMIENKY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Predložená Nízkouhlíková stratégia mesta Námestovo na roky 2022 - 2030 je vypracovaná v súlade s **Dohovorom primátorov a starostov o klíme a energetike**⁶ (Covenant of Mayors of Climate & Energy) a metodikou k **Akčnému plánu trvalo udržateľnej energetiky**⁷. Základom Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo je **Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050**⁸, ktorej cieľom je identifikovať opatrenia vrátane tých dodatočných s cieľom dosiahnuť v SR v roku 2050 klimatickú neutralitu.

Dohovor je celospoločenská európska iniciatíva združujúca orgány miestnej a regionálnej samosprávy, ktoré sa zaviazali zlepšiť kvalitu života svojich obyvateľov s cieľom dekarbonizovať mestá, zvýšiť ich odolnosť a zmeniť ich tak, aby občania získali prístup k bezpečnej, udržateľnej a cenovo dostupnej energii. **Signatári Dohovoru definovali nové dobrovoľné ciele:**

- **zníženie emisií CO₂ aspoň o 40% do roku 2030**, a to prostredníctvom lepšej energetickej efektívnosti a rozsiahlejšieho využívania obnoviteľných zdrojov energie,
- **zvyšovať odolnosť miest a obcí prostredníctvom adaptácie na vplyvy zmeny klímy,**
- **podeliť sa o vízie, výsledky, skúsenosti a know-how s inými miestnymi a regionálnymi orgánmi v rámci EÚ i mimo prostredníctvom priamej spolupráce a partnerskej výmeny poznatkov a skúseností**⁵.

V rámci Európskej zelenej dohody⁹ si EÚ prostredníctvom európskeho klimatického predpisu stanovila záväzný cieľ dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050. To znamená, že súčasné úrovne emisií skleníkových plynov musia v nasledujúcich desaťročiach výrazne klesnúť. EÚ pracuje na revízii svojej legislatívy v oblasti klímy, energetiky a dopravy v rámci balíka Fit for 55 s cieľom zosúladiť súčasné právne predpisy s ambíciami do roku 2030 a 2050¹⁰.

2.1 Medzinárodné a národné strategické dokumenty

Cieľom energetickej politiky Európskej únie je zabezpečenie prístupu občanov k bezpečnej, dostupnej a udržateľnej dodávke energie. Stratégia energetickej únie EÚ sa zameriava na posilnenie energetickej bezpečnosti, vytváranie plne integrovaného vnútorného trhu s energiami, zlepšenie energetickej efektívnosti, dekarbonizáciu ekonomiky (najmä využitím obnoviteľných zdrojov energie) a podporu výskumu, inovácií a konkurencieschopnosti.

Súlad s medzinárodnými strategickými dokumentmi

Podľa jednotlivých úrovní je vo vzťahu s nasledovnými súvisiacimi strategickými dokumentmi:

- Rámcový dohovor OSN o zmene klímy (UNFCCC),
- Parížska dohoda,



- Európska zelená dohoda,
- Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj,
- Klimatický a energetický rámec 2030,
- Roadmap 2050,
- Národné energetické a klimatické plány na obdobie od roku 2021 do roku 2030.

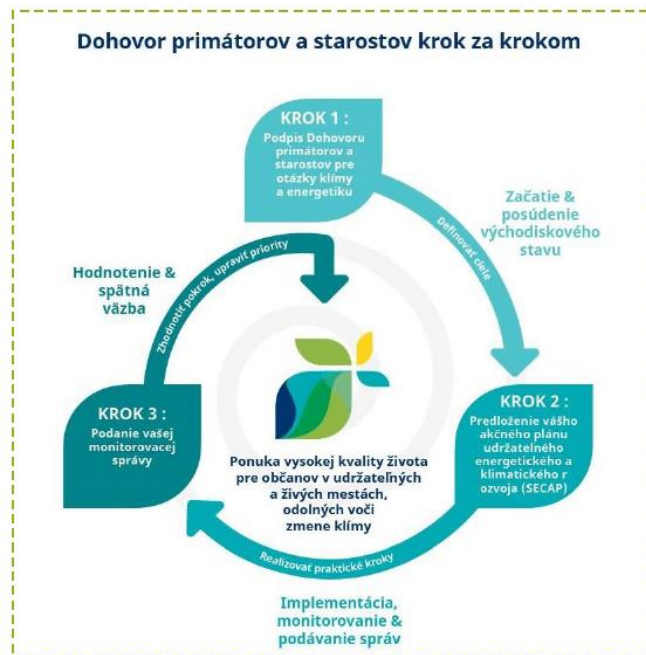
Súlad s národnými strategickými dokumentmi

Východiskovou základňou pre prípravu stratégie a koncepčný rámec vytvárajú národné sektorové stratégie, akčné plány, programy a iniciatívy:

- Energetická politika Slovenskej republiky (2014),
- Stratégia hospodárskej politiky SR do roku 2030 (2018),
- Stratégia energetickej bezpečnosti SR (2008),
- Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030,
- Stratégia rozvoja elektromobility v Slovenskej republike a jej vplyv na národné hospodárstvo Slovenskej republiky (2015),
- Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (2016),
- Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike (2018),
- Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2017-2019 s výhľadom do roku 2020 (2017),
- Akčný plán rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2014 – 2020,
- Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020 (2015),
- Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025,
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030,
- Východiskový návrh priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021 – 2027.

2.2 Dohovor starostov a primátorov

Dohovor primátorov a starostov pomáha miestnym orgánom verejnej správy naplňať ambície týkajúce sa znižovania emisií skleníkových plynov, pričom zohľadňuje neobyčajnú rozmanitosť podmienok jednotlivých miest a obcí. Poskytuje harmonizovaný rámec na zhromažďovanie údajov a podávanie správ a umožňuje im systematické plánovanie a monitorovanie v oblasti klímy a energetiky na miestnej úrovni. Štandardný rámec oznamovania signatárov Dohovoru predstavuje vzor akčného plánu pre udržateľnú energiu a zmenu klímy (SECAP), ktorý vznikol s podporou Spoločného výskumného centra Európskej komisie (JRC) na základe skúseností praktikujúcich obcí a regiónov a s úmyslom zahrnúť najčastejšie miestne metodiky.



Obr. 1 Dohovor primátorov a starostov v oblasti klímy a energetiky: krok za krokom

Iniciatíva Dohovor primátorov a starostov zaujíma holistický prístup k zmierneniu zmeny klímy a adaptácii na ňu. Pokiaľ ide o zmiernenie zmeny klímy, miestnym orgánom verejnej správy sa odporúča orientovať sa na všetky typy spotrebiteľov na svojom území.

Úsporné opatrenia môžu byť zamerané na tieto oblasti:

- udržateľný urbanistický rozvoj, ktorý prispeje k úspore energie,
- obnova existujúcich a výstavba nových budov v nízkoenergetickom a pasívnom štandarde,
- čistejšia doprava – rozvoj verejnej dopravy, podpora cyklistickej dopravy,
- zvyšovanie energetickej účinnosti pri výrobe energie,
- úsporné verejné osvetlenie,
- využívanie a rozvoj centrálného zásobovania teplom,
- využívanie obnoviteľných zdrojov energie a kogenerácia tepla a elektrickej energie,
- verejné obstarávanie s dôrazom na energetickú efektívnosť,
- komunikácia a spolupráca s občanmi a miestnymi partnermi.

2.3 Organizačné a administratívne zabezpečenie vypracovania

Príprava nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo bola realizovaná od decembra 2020. Na vypracovanie nízkouhlíkovej stratégie boli potrebné ľudské zdroje zhotoviteľa a kľúčové administratívne a organizačné kapacity mesta. Počas celého procesu vypracovania Nízkouhlíkovej stratégie prebiehala prínosná komunikácia pracovnej skupiny s objednávateľom a poverenými osobami tak, aby stanovené ciele boli dosiahnuteľné a realizovateľné pre mesto Námestovo. Ciele a opatrenia navrhované v tejto stratégii budú plnené v rámci využiteľných možností mesta a budú



súčasťou už existujúcich procesov a organizačných štruktúr mesta. Jedným z prioritných cieľov je vypracovanie bilancie základných emisií (BEI), ktorá obsahuje dôležité informácie pre posudzované sektory od viacerých subjektov miestnej samosprávy, dodávateľov, podnikateľov a významnou mierou prispeli aj samotní obyvatelia mesta Námestovo. Z hľadiska realizovateľnosti jednotlivých navrhnutých opatrení a zlepšovania budúceho stavu mesta je potrebné udržiavať vzájomné dobré vzťahy všetkých zúčastnených strán a zabezpečiť tak možnosť aktualizácie a dopĺňovania potrebných údajov o spotrebe palív a využívaných energiách v meste Námestovo v optimálnom rozsahu.

Spracovanie nízkouhlíkovej stratégie zabezpečovala spoločnosť VJ Control, s.r.o., ktorá má dlhodobé skúsenosti s prípravou materiálov k rôznym projektom, auditov a inovatívnych riešení v oblasti Smart City.

Príprava dokumentu prebiehala v nasledujúcich krokoch:

1. Vytvorenie pracovnej skupiny a rozdelenie úloh pre vypracovanie stratégie.
2. Zostavenie harmonogramu posudzovania a dosiahnutia jednotlivých úloh.
3. Určenie najdôležitejších ukazovateľov pre hodnotenie stratégie.
4. Zber a spracovanie kvantitatívnych údajov o území, spotrebe a druhov energií a stave ostatných hodnotených odvetví.
5. Zostavenie bilancie emisií CO₂.
6. Analýza dosiahnutých údajov s cieľom formovať stratégiu.
7. Definovanie a rozpracovanie jednotlivých kapitol.
8. Stanovenie cieľov Nízkouhlíkovej stratégie.
9. Návrh opatrení pre mesto Námestovo.
10. Vypracovanie pracovnej verzie Nízkouhlíkovej stratégie pre miestnu samosprávu.
11. Diskusia s miestnou samosprávou o navrhovaných opatreniach.
12. Zapracovanie poznámok zadávateľa.
13. Vypracovanie finálnej verzie.
14. Poskytnutie dokumentu mestu Námestovo na schválenie.

Počas implementácie Nízkouhlíkovej stratégie boli identifikované nižšie uvedené riziká a stanovené opatrenia na ich elimináciu:

1. Nedostatočné úspory spotreby energií v niektorých sektoroch je možné eliminovať znížením spotreby energií a produkcie CO₂ v iných sektoroch.
2. Investičné a finančné riziká na realizáciu opatrení je možné eliminovať aktualizáciami o prebiehajúcich a nových projektových schémach, možnostiach rôznych foriem financovania a správnym finančným plánovaním.
3. Riziká súvisiace s nízkym záujmom a neochotou verejnosti o zlepšovanie nízkouhlíkovej situácie je možné odstraňovať aktivitami na zvyšovanie informovanosti verejnosti s dôrazom kladeným na výhody uskutočnenia opatrení pre všetky záujmové skupiny.



2.4 Metodika vypracovania

Nízkouhlíková stratégia mesta je vypracovaná podľa metodiky Dohovoru primátorov a starostov. Metodika, podľa ktorej je vypracovaná Nízkouhlíková stratégia, dodržiava medzinárodné, európske a národné normy. V rámci Nízkouhlíkovej stratégie boli použité emisné faktory podľa Medzivládneho panelu pre zmenu klímy IPCC. Emisné faktory sú koeficienty, ktoré kvantifikujú emisie na jednotku činnosti.

Metodika Dohovoru je pružná a prispôsobiteľná miestnym reáliám, čo dáva samosprávam priestor na vytvorenie stratégie so zohľadneným miestneho stavu a súčasných podmienok pre dané sektory. Základom pre vypracovanie Nízkouhlíkovej stratégie je Východisková inventúra emisií (BEI) pre stanovený východiskový rok na základe dohody s miestnou samosprávou a dostupnosti potrebných údajov. Boli určené hlavné sektory, ktoré prispievajú k tvorbe CO₂. Vďaka spolupráci všetkých zainteresovaných strán bola vytvorená aj monitorovacia inventúra emisií (MEI), ktorá poskytuje údaje o stave emisií CO₂ v meste Námestovo po určitom časovom období podľa konečnej spotreby energií a tomu odpovedajúcim emisiám CO₂ podľa nosičov energie a podľa odvetví. Následne boli v záverečnej fáze tvorby stratégie na základe získaných výsledkov určené ciele, pre ktoré sú navrhnuté opatrenia pre zabezpečenie cieľov Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo. Opatrenia uvádzajú celkovú stratégiu do praxe zároveň s definovaným časovým rámcom, priradenými zodpovednosťami na dosiahnutie cieľov a alokovanými rozpočtami.

Metodika vypracovania Nízkouhlíkovej stratégie je tvorená týmito dokumentmi:

- Dohovor primátorov a starostov v oblasti klímy a energetiky,
- Dohovor primátorov a starostov v oblasti klímy a energetiky – Pokyny na podávanie správ 2016,
- Príručka „Ako vytvoriť akčný plán pre udržateľnú energiu a klímu (SECAP)“ 2018,
- Technická príloha k SECAP.

V rámci nízkouhlíkovej stratégie sú hodnotené nasledujúce sektory:

- Verejné budovy miestnej samosprávy.
- Budovy terciárneho sektora.
- Obytné budovy.
- Verejné osvetlenie.
- Doprava.
- Tepelná energetika.
- SMART Cities.
- Obnoviteľné zdroje energie.
- Dôsledky zmeny klímy.
- Plánovanie a práca s verejnosťou



Súčasťou nízkouhlíkovej stratégie nie je priemysel. Jeho vplyv na vyprodukované emisie a kvalitu ovzdušia nie je hodnotený v celkových cieľoch. Emisie vyprodukované elektrárnami nie sú hodnotené, pretože spotrebu a redukciu emisií zabezpečuje v tejto oblasti schéma ETS – European CO₂ Emission Trading Scheme.

Tento dokument vychádza a zohľadňuje existujúce strategické a koncepčné dokumenty miestnej samosprávy:

- Územný plán mesta Námestovo,
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Námestovo 2015-2024,
- Program odpadového hospodárstva mesta Námestovo na roky 2016-2020,
- Komunitný plán sociálnych služieb mesta Námestovo 2018-2022,
- Územný generel dopravy mesta Námestovo 2021,
- Popis systému nakladania s komunálnymi odpadmi,
- Svetelno-technická štúdia – Modernizácia verejného osvetlenia mesta Námestovo 2015.

2.4.1 Východiskový rok

Východiskový rok je referenčný rok, s ktorým sa porovnáva cieľ zníženia emisií v roku 2030. EÚ sa zaviazala znížiť emisie o 20% do roku 2020 v porovnaní s rokom 1990, ktorý je tiež východiskovým rokom Kjótskeho protokolu. Súčasný záväzok EÚ je znížiť emisie CO₂ o 40%. Aby bolo možné vytvoriť porovnanie zníženia emisií EÚ a signatárov dohovoru, je nutný spoločný východiskový rok, a preto sa odporúča 1990 ako východiskový rok pre Východiskovú bilanciu emisií (BEI). V prípade, že miestna samospráva nemá k dispozícii potrebné údaje o spotrebách energií pre zostavenie bilancie za rok 1990, mal by byť zvolený najbližší nasledujúci rok, pre ktorý môžu byť zhromaždené a poskytnuté najkomplexnejšie a najspoľahlivejšie údaje. Pre súčasné plnenie legislatívnych záväzkov je dôležitý rok 2005, ktorý sa z hľadiska porovnávania považuje za základný alebo referenčný (t.j. pokles emisií sa porovnáva s rokom 2005). Vo výnimočných prípadoch, keď miestna samospráva nie je schopná zhromaždiť spoľahlivé údaje za ktorýkoľvek z rokov medzi rokmi 1990 a 2005, môže použiť neskorší východiskový rok ako rok 2005. Po dohode so samosprávou mesta Námestovo bol ako východiskový rok zvolený rok 2015.

2.4.2 Východisková bilancia emisií

Bilancia základných emisií (BEI) kvantifikuje množstvo emisií CO₂ v dôsledku spotreby energie na území miestnej samosprávy vo východiskovom roku. To umožňuje určiť hlavné zdroje emisií CO₂ a podľa toho stanoviť priority opatrenia na ich zníženie.

Vypracovanie BEI má zásadný význam. Je to preto, že bilancia bude nástroj umožňujúci miestnej samospráve merať dopad jej aktivít súvisiacich so zmenou klímy. BEI ukáže, kde bola miestna samospráva na začiatku, a následné monitorovanie emisných bilancií ukáže postup smerom k cieľu. Emisné bilancie sú veľmi dôležité prvky pre udržanie motivácie všetkých strán ochotných prispieť k cieľom miestnej samosprávy pri znižovaní emisií CO₂, čo im umožňuje vidieť výsledky ich úsilia. BEI



kvantifikuje emisie vzniknuté vo východiskovom roku. Okrem bilancie východiskového roka je zostavená aj emisná bilancia pre monitorovanie postupu smerom k cieľu. Táto bilancia emisií sa nazýva monitorovacia inventúra emisií (MEI). MEI bude dodržiavať rovnaké metódy a princípy ako BEI. Emisie CO₂ sa počítajú pre jednotlivé energetické nosiče tak, že konečná spotreba energie sa vynásobí príslušným emisným faktorom.

Možné sú dva prístupy:

- IPCC – emisné faktory pre spaľovanie palív – založené na obsahu uhlíka v jednotlivých palivách (jednotka vykazovania emisií – tony CO₂). Tento prístup pokrýva všetky emisie CO₂, ktoré vznikajú v dôsledku spotreby energie na území miestnej samosprávy, a to buď spaľovaním paliva alebo nepriamo spaľovaním paliva pre výrobu elektriny a tepla a chladu. Pri tomto postupe je CO₂ považovaný za najdôležitejší skleníkový plyn a emisie CH₄ a N₂O nie je nutné počítať.
- LCA (posudzovanie životného cyklu) – emisné faktory pre celkový životný cyklus jednotlivých energetických nosičov, t. j. nielen emisie skleníkových plynov, ktoré vznikajú pri spaľovaní paliva, ale aj emisie celého reťazca zásobovania energiou CH₄ a N₂O (jednotka vykazovania – tony ekvivalentu CO₂). To zahŕňa emisie od ťažby, cez dopravu a spracovanie ku konečnému spaľovaniu. Započítava aj emisie, ktoré vznikajú mimo miesta spotreby.

Pri vypracovaní Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo bol zvolený prístup IPCC – emisné faktory pre spaľovanie palív – založené na obsahu uhlíka v jednotlivých palivách. Pri voľbe tohto faktora je vplyv ostatných skleníkových plynov malý, a preto nebude hodnotený. Tento prístup sa obvykle používa v rámci Dohovoru primátorov a starostov. Pri stanovení množstva CO₂ na území mesta v hodnotených sektoroch budú použité nasledujúce emisné faktory.

Tab. 1 Použité emisné faktory CO₂ pre jednotlivé druhy palív podľa SECAP

Druh paliva	Konverzný faktor	Emisný faktor CO ₂
Benzín	9,2 kWh/l	0,249 kg/kWh
Diesel	10,0 kWh/l	0,267 kg/kWh
Elektrina	-	0,252 kg/kWh
Zemný plyn	9,59 kWh/m ³	0,202 kg/kWh
Drevo	3,19 kWh/kg	0,020 kg/kWh
Uhlie	5,5 kWh/kg	0,346 kg/kWh



3 ZHRNUTIE CIEĽOV A VÝSLEDKOV NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Nízkouhlíková stratégia mesta Námestovo je komplexný dlhodobý strategický dokument, ktorý definuje aktivity mesta, miestnej samosprávy a subjektov pôsobiacich na území mesta, ktoré sú zamerané na znižovanie emisií CO₂. Tento strategický dokument bol spracovaný v súlade s Dohovorom primátorov a starostov v klíme a energetike (SECAP). Začiatková fáza plánovania stratégie predstavuje zber dostupných dát pre všetky analyzované sektory. Východisková inventúra emisií zdokumentovala a kvantifikovala spotreby energií na katastrálnom území mesta z hľadiska nosičov energií aj sektorov spotreby v roku 2015. Vykonané analýzy a výpočty identifikovali ako hlavný energetický nosič fosílna palivá.

Celkové vyprodukované emisie CO₂ za východiskový rok 2015 dosahovali hodnotu 7733,38t/rok a za porovnávací rok 2019 hodnotu 7691,22t/rok. Z hľadiska energetických nosičov je najväčším producentom emisií CO₂ v roku 2019 zemný plyn s podielom 63%, druhá je elektrická energia s podielom 34% a biomasa, ktorá má 9% zastúpenie na celkovej spotrebe energií, neprodukuje žiadne emisie CO₂, pretože je považovaná za bezemisné palivo a je teda neutrálna vo vzťahu k produkcii CO₂. Pri hodnotení sektorového vplyvu na produkciu CO₂ má najväčší podiel sektor obytných budov, ktorý tvorí 63% v roku 2019, druhý je sektor terciárnej sféry s podielom 27%, nasleduje miestna samospráva s podielom 6%, doprava tvorí 3% a verejné osvetlenie 1%.

Z východiskovej aj porovnávej bilancie emisií CO₂ v meste Námestovo pre roky 2015 a 2019 vyplýva, že najväčšiu spotrebu energií má sektor obytné budovy. Tento sektor vytvára aj najviac emisií CO₂ so všetkých posudzovaných sektorov. Mesto Námestovo však nemá priamy vplyv na vlastníkov domov a bytov, ale má viaceré motivačné a propagačné nástroje, ako aj v tomto sektore dosiahnuť zníženie emisií CO₂. Táto skutočnosť platí aj pre sektor terciárnej sféry. Mesto Námestovo však môže byť dobrým príkladom pri znižovaní emisií CO₂ v sektore budovy miestnej samosprávy, kde priamy vplyv má a môže úspešne vďaka realizovaným opatreniam a dosiahnutým úsporám dať podnet aj pre ostatných občanov a podnikateľské subjekty v meste ako prispieť k zlepšeniu ochrany ovzdušia. Ďalším sektorom, kde je možné úspešne zavádzať opatrenia je sektor dopravy. Prechodom na alternatívne palivá alebo zmenou druhu dopravy je možné dosiahnuť zníženie spotreby palív, a tým aj produkcie emisií CO₂ so spaľovania palív pri prevádzke vozidiel. Rovnako to má pozitívny vplyv aj na znižovanie vzniku ostatných emisií pochádzajúcich so spaľovania ako sú pevné častice PM a oxid uhľnatý NO₂.

Hlavným cieľom Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo je dosiahnuť zníženie emisií CO₂ o 40% oproti východiskovému roku 2015, čo predstavuje zníženie o 3093,5 ton do roku 2030 a dosiahnuť maximálnu hodnotu 4640 ton v tomto roku.



Navrhnuté opatrenia Nízkouhlíkovej stratégie na znižovanie emisií CO₂ boli definované s dôrazom na reálne možnosti miestnej samosprávy. Opatrenia sú v súlade so súčasnými koncepčnými a strategickými dokumentmi na európskej a národnej úrovni a rovnako s dokumentmi a plánovanými aktivitami mesta Námestovo.

Navrhované opatrenia Nízkouhlíkovej stratégie, resp. ich realizácia pre mesto nie sú záväzné, plnia poradnú funkciu a je iba na meste, ktoré opatrenia a v akom rozsahu bude realizovať, hlavne podľa dostupnosti finančných zdrojov.

Nízkouhlíková stratégia hodnotí spotrebu energií a produkciu CO₂ v posudzovanej lokalite a poskytuje aj súbor vhodných opatrení a odporúčaní, akým spôsobom je možné minimalizovať produkciu emisií CO₂, čím pomáha miestnej samospráve a obyvateľom mesta pri rozhodovaní sa a zavádzaní nových opatrení na území mesta. Navrhnuté opatrenia sú určené pre všetky subjekty a obyvateľov mesta Námestovo bez ohľadu vplyvu miestnej samosprávy a sú koncipované s hlavným cieľom motivovať všetkých ku zmene, ktorá bude prospešná pre každého obyvateľa ako aj územie mesta Námestovo.

3.1 Využitie a význam nízkouhlíkovej stratégie v regióne

Pôsobnosť nízkouhlíkovej stratégie je stanovená katastrálnym územím mesta Námestovo. Stratégia je vypracovaná pre potreby mesta a subjektov pôsobiacich na riešenom území. Stratégia poskytuje základný rámec o spôsoboch a riešeniach ako zabezpečiť zníženie emisií CO₂. Aj podľa dobrovoľných cieľov Dohovoru starostov a primátorov je jedným z hlavných významov vypracovania Nízkouhlíkovej stratégie jej použitie ako vzor pre ďalšie samosprávy a príslušné organizácie, ktoré pôsobia na našom území a rozhodujú o možnosti vypracovať nízkouhlíkovú stratégiu pre svoje územie. Navrhované ciele a opatrenia netreba považovať za definitívne a je veľkým spoločenským aj environmentálnym prínosom predkladať ďalšie návrhy a podnety ako znižovať produkciu emisií CO₂ v meste Námestovo. Výsledky tejto stratégie je možné použiť pre vypracovanie nízkouhlíkových stratégií na krajskej alebo národnej úrovni.

3.2 Identifikácia vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie

Pri vypracovaní nízkouhlíkovej stratégie boli navrhnuté opatrenia tak, aby nezaťažovali miestne životné prostredie mesta Námestovo. Cieľom každého opatrenia je zlepšenie kvality životného prostredia pre obyvateľov mesta. Realizácia opatrení prispeje predovšetkým k zvýšeniu kvality ovzdušia v danom prostredí, čím sa zvýši aj ochrana zdravia obyvateľov. Pri posudzovaní vplyvov nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie sme pristúpili k osloveniu Okresného úradu Námestovo – odbor starostlivosti o životné prostredie o posúdenie dokumentu „**Nízkouhlíková stratégia mesta Námestovo na roky 2022 - 2030**“ podľa zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.



3.3 SWOT analýza

SWOT analýza je užitočný nástroj strategického plánovania a riadenia, ktorý môže byť využitý pre stratégiu zhodnotenia interných aj externých faktorov. Na základe zistení získaných z posúdenia základných východísk je možné určiť silné a slabé stránky miestnej samosprávy v otázkach energií a zmeny klímy, ako aj príležitosti a hrozby, ktoré by mohli mať vplyv na nízkouhlíkovú stratégiu. Táto analýza definuje priority pri príprave a výbere krokov a opatrení v rámci nízkouhlíkovej stratégie.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• Záujem samosprávy o kvalitu životného prostredia.• Odborné skúsenosti v rámci realizácie projektov v oblasti kvality životného prostredia.• Zvýšenie energetickej hospodárnosti budov a energetickej efektívnosti.• Možnosti využitia financovania z európskych štrukturálnych fondov a plánu obnovy.	<ul style="list-style-type: none">• Nedostatočná zelená infraštruktúra.• Nevyhovujúci stav verejných budov z hľadiska energetickej efektívnosti.• Vysoká energetická náročnosť budov.• Nedostatočné finančné prostriedky na realizáciu opatrení z vlastných zdrojov samosprávy.• Samospráva nemá priamy vplyv na niektoré subjekty v meste.
Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none">• Zlepšiť kvalitu životného prostredia a ovzdušia v meste.• Zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energií.• Uskutočniť obnovu verejných budov.• Vybudovať dobré meno v environmentálnej oblasti.• Možnosť čerpať finančné prostriedky z rôznych fondov.• Znížiť výskyt emisií v meste a zlepšiť kvalitu životného prostredia.• Motivovať obyvateľov k zodpovednosti voči životnému prostrediu.• Zavádzať nové Smart technológie.	<ul style="list-style-type: none">• Nízky záujem o realizáciu opatrení v sektoroch, kde nemá samospráva priamy vplyv.• Vysoká investičná náročnosť na realizácie opatrení.• Zmena vedenia mesta po voľbách.• Vysoká závislosť na štrukturálnych fondoch.• Pokles záujmu o riešenú problematiku.



3.4 Opatrenia a ich prínos

Opatrenia v Nízkouhlíkovej stratégii sú rozdelené na dve hlavné skupiny, a to hodnotené a nehodnotené. Pri hodnotených opatreniach bolo možné vyčíslit' potenciál úspor spotreby energií a produkcie emisií CO₂ pre dané sektory. V prípade nehodnotených opatrení úspory spotreby a produkcie emisií vyčíslené neboli.

Tab. 2 Súhrn opatrení a potenciál úspor energie a emisií CO₂ v meste Námestovo

Opatrenie	Názov opatrenia	Sektor	Potenciál úspor (MWh)	Úspora CO ₂ (ton)	Podiel na celkovom znížení CO ₂ (%)
1.	Zníženie energetickej náročnosti a zvýšenie energetickej efektívnosti budov	Budovy miestnej samosprávy	1382,29	284,27	3,68
2.	Zavedenie energetickeho manažerstva – dispečingu		176,78	37,62	0,49
3.	Motivačné nástroje pre zamestnancov a obyvateľov budov		70,71	15,05	0,19
4.	Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry	Budovy terciárnej sféry	8424,04	1665,52	21,54
5.	Zavedenie energetickeho manažerstva – dispečingu v terciárnej sfére		825,72	157,39	2,03
6.	Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov terciárnej sféry		330,29	62,96	0,81
7.	Podporný program pre prípravu investičných projektov		nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
8.	Rekonštrukcia a modernizácia v sektore obytných budov	Obytné budovy	8842,60	1793,95	23,2
9.	Zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie pre sektor obytné budovy		670,09	143,10	1,85
10.	Modernizácia energeticky účinných elektrospotrebičov s racionálnym využívaním energetických nosičov		955,46	240,78	3,11
11.	Výmena svietidiel za nové vysokoúčinné LED svietidlá	Osvetlenie	54,10	13,63	0,17
12.	Výmena svietidiel za nové solárne LED svietidlá pre verejné osvetlenie		159,24	40,13	0,52
13.	Výmena vozidiel miestnej samosprávy za nízkoemisné vozidlá	Doprava	12,7	3,16	0,04
14.	Modernizácia vozového parku verejnej dopravy a zvýšenie jej využívania		nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
15.	Podpora cyklo dopravy a bikesharingu		nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
16.	Podpora rozvoja elektromobility a výstavby nabíjajúcich staníc		nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
17.	Podpora využívania nástrojov Smart City	Smart City	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
18.	Možnosti využívania obnoviteľných zdrojov energie	OZE	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
19.	Implementácia opatrení pre dôsledky zmeny klímy	Klíma	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
20.	Podpora komunikačnej stratégie plánovania	Komunikácia	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa
Dosiahnuté úspory spolu			21904,02	4457,56	57,63



4 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

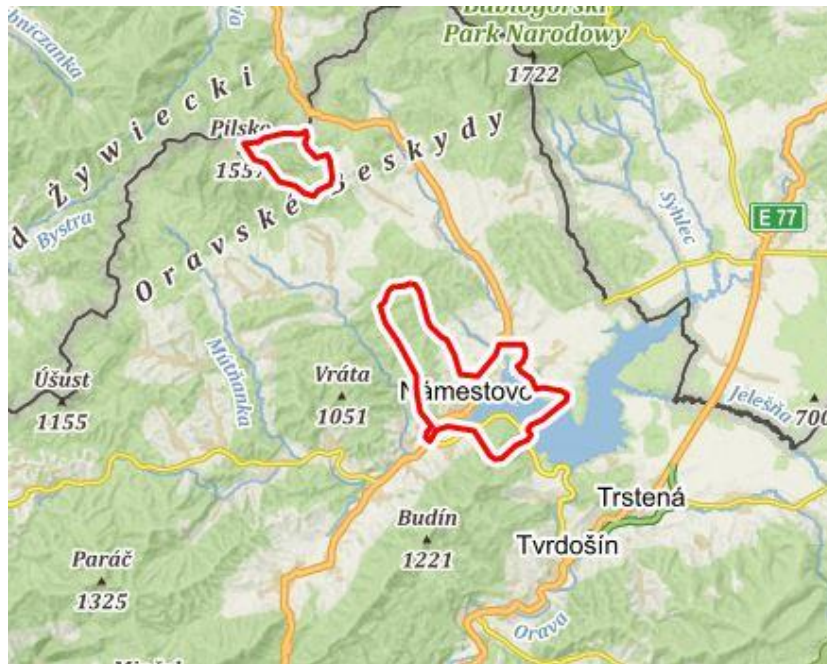
4.1 Opis územia

Z hľadiska administratívneho členenia je mesto súčasťou okresu Námestovo súčasťou Vyššieho územného celku Žilina. Leží v Oravskej kotline na západnom brehu Oravskej priehrady. Mesto Námestovo, ako subregionálne sídelné centrum, patrí podľa veľkosti do kategórie malých miest s počtom obyvateľov 5000 - 10000. Mesto Námestovo je zároveň okresným mestom okresu Námestovo.

Administratívno-správne územie mesta Námestovo tvoria 3 katastrálne územia: Námestovo, Námestovské Pilsko, Slanica.

Tab. 3 Základné údaje o meste Námestovo (zdroj: PHSR mesta)

Základné údaje	
Kraj	Žilinský
Okres	Námestovo
Región	Orava
Poloha	49°24'30"S 19°29'00"V
Nadmorská výška	614 m. n. m.
Rozloha	44,45 km ²
Počet obyvateľov (k 01.01.2021)	7 722
Hustota obyvateľstva	175,04 obyv./km ²
Nacionálne údaje	
PSČ	029 01
ŠUI	509868
EVČ	NO
Predvoľba	+421-43
Kontakty	
Adresa	Mestský úrad, Cyrila a Metoda 329/6, 029 01 Námestovo
Telefón	043/550 4711
Email	sekretariat@namestovo.sk
Web	https://www.namestovo.sk/



Obr. 2 Situácia mesta Námestovo (zdroj: mapy.cz)

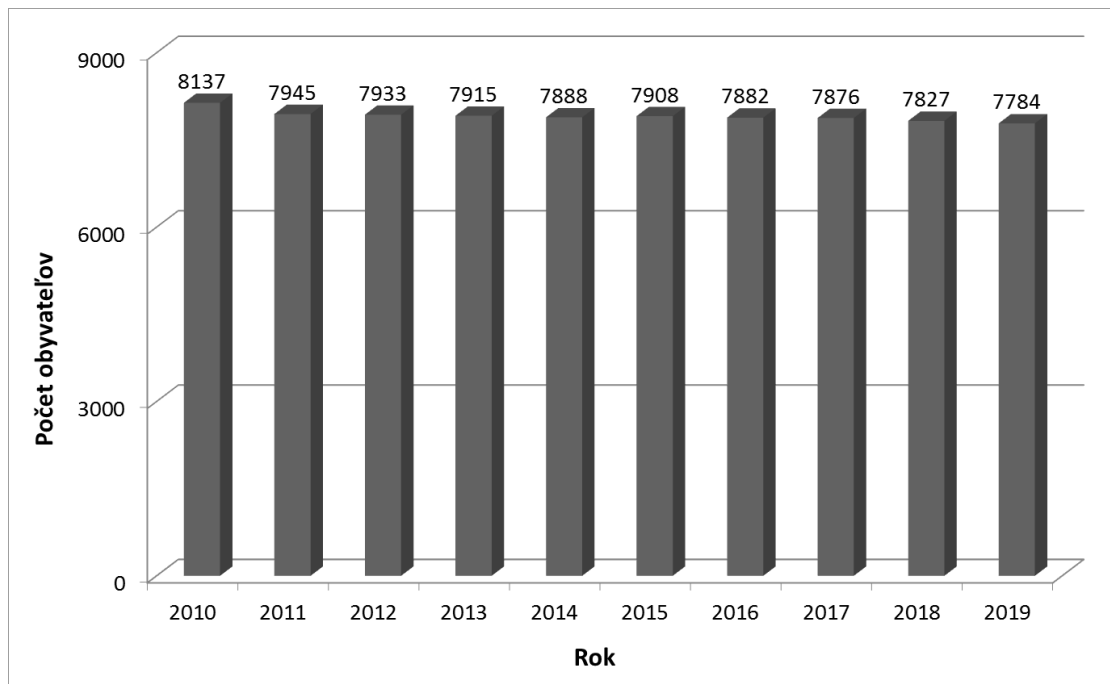
4.2 Sociálno-demografická analýza

V monitorovacom roku stratégie žilo v meste Námestovo 7784 obyvateľov. Nasledujúca časť prezentuje štruktúru obyvateľstva podľa jednotlivých charakteristík.

Tab. 4 Vývoj počtu obyvateľov - stav obyvateľstva ku koncu obdobia (31.12.)(ŠÚSR)

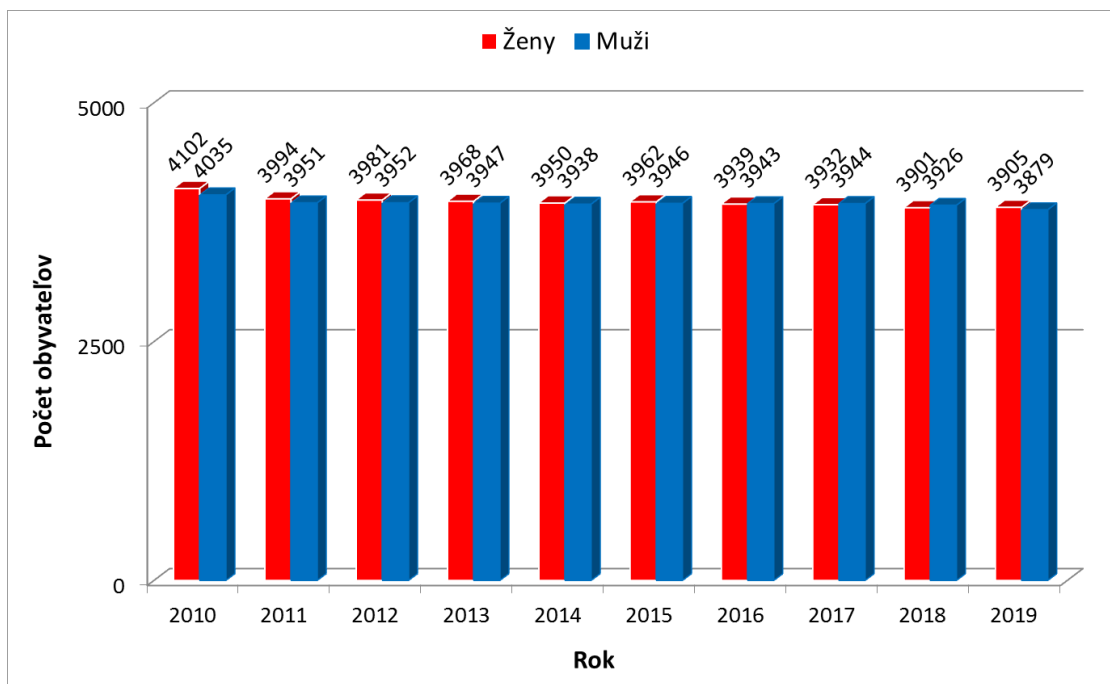
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet obyvateľov	8137	7945	7933	7915	7888	7908	7882	7876	7827	7784
Počet žien	4102	3994	3981	3968	3950	3962	3939	3932	3901	3905
Počet mužov	4035	3951	3952	3947	3938	3946	3943	3944	3926	3879

Vývoj počtu obyvateľov vykazoval v období rokov 2010 – 2019 klesajúcu tendenciu vývoja s priemerným počtom v sledovanom období na úrovni 7909,5 obyvateľov s najvyšším počtom v roku 2010 (8137 obyvateľov) a naopak najnižším v roku 2019 (7784 obyvateľov), pričom v tomto roku bol v meste Námestovo aj najnižší počet mužov (3879 obyvateľov) a žien v roku 2018 (3901 obyvateľov). Priemerný počet mužov bol v meste v rozpätí rokov 2010 – 2019 na úrovni 3946,1 obyvateľov/rok a priemerný počet žien na úrovni 3963,4 obyvateľov/rok.



Graf 1 Vývoj počtu obyvateľov v rokoch 2010 - 2019 v meste Námestovo

Pre pohlavnú štruktúru mesta dlhodobo platí približne rovnaký percentuálny podiel žien a mužov na celkovom počte obyvateľov v rokoch 2010 až 2019. Podľa údajov z roku 2019 populáciu obce tvorí 50,11% žien a 49,89% mužov.



Graf 2 Vývoj pohlavnej štruktúry obyvateľstva v rokoch 2010 - 2019 v meste Námestovo

Vývoj ukazovateľa prirodzeného prírastku obyvateľstva v sledovanom období vykazuje vyrovnaný trend od roku 2010. Počet živonarodených v rokoch 2010, 2011 a 2017 prekročil v meste počet



zomrelých obyvateľov v sledovanom období. Najvyšší prirodzený prírastok bol zaznamenaný v roku 2017, kedy počet narodených prekročil počet zomrelých o 26 obyvateľov.

Migrácia obyvateľstva, t.j. rozdiel medzi prisťahovanými a vystáňovanými obyvateľmi vykazuje negatívny vývoj. Rozhodujúci podiel na migrácii obyvateľstva v meste pripadá na občanov v produktívnom veku. V sledovanom období nevykazoval migračný prírastok pozitívny trend v žiadnom roku. Najvyššia negatívna bilancia bola zaznamenaná v roku 2018 a 2019.

Celkový prírastok v meste nevykazuje rovnomerný trend. K prírastku došlo iba v rokoch 2010, 2011 a 2015. V ostatných rokoch dochádza k celkovému úbytku obyvateľov.

Tab. 5 Vývoj prírastkov obyvateľov v meste Námestovo (ŠÚSR)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Prírodný prírastok obyvateľstva (osoba)	63	65	45	45	41	41	42	66	39	39
Zomretí (osoba)	39	42	49	47	49	49	59	40	62	61
Migračné saldo (osoba)	-43	-52	-57	-63	-68	-21	-68	-72	-88	-82
Celkový prírastok obyvateľstva (osoba)	20	13	-12	-18	-27	20	-26	-6	-49	-43

Z hľadiska vekovej štruktúry dochádza k procesu tzv. „starnutia obyvateľstva“, to znamená, že ubúda podiel obyvateľstva v predproduktívnom veku a pribúda v poproduktívnom veku. Starnutie populácie prináša so sebou aj zvýšenie priemerného veku obyvateľov.

Tab. 6 Veková štruktúra obyvateľov Námestova v roku 2019 (ŠÚSR)

Vek	0-14	15-65	66 a viac
Počet obyvateľov	1342	5409	1033
Z toho ženy	641	2630	634
Z toho muži	701	2779	399

Tab. 7 Vývoj vekovej štruktúry obyvateľov Námestova (ŠÚSR)

Obyvatelia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	1539	1467	1431	1389	1364	1360	1362	1355	1351	1342
15-64	6069	5922	5898	5873	5815	5767	5688	5620	5517	5409
65 a viac	529	556	604	653	709	781	832	901	959	1033

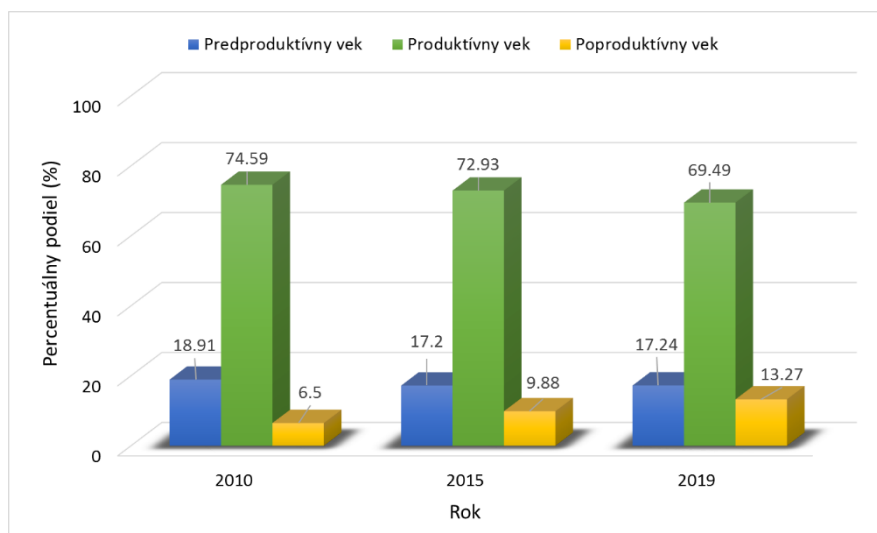
Tab. 8 Vývoj vekovej štruktúry žien v Námestove (ŠÚSR)

Ženy	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	744	697	676	658	642	642	642	643	631	641
15-64	3040	2959	2933	2917	2871	2838	2797	2753	2699	2630
65 a viac	318	338	372	393	437	482	500	536	571	634



Tab. 9 Vývoj vekovej štruktúry mužov v Námestove (ŠÚSR)

Muži	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	795	770	755	731	722	718	720	712	720	701
15-64	3029	2963	2965	2956	2944	2929	2891	2867	2818	2779
65 a viac	211	218	232	260	272	299	332	365	388	399



Graf 3 Veková štruktúra obyvateľstva mesta Námestovo v % (ŠÚSR)

Podľa nového sčítania obyvateľov, domov a bytov z roku 2021 pre analýzu vierovyznania v meste Námestovo vyplýva, že 80,94% obyvateľov sa hlási k rímskokatolíckej cirkvi. Celoslovenský priemer je 55,8%. Zastúpenie ostatných náboženstiev je uvedené v tabuľke nižšie. Výsledky sú uvádzané k 1.1. 2021 pre počet obyvateľov 7722.

Tab. 10 Štruktúra obyvateľov podľa náboženského vyznania (ŠÚSR-ŠODB 2021) – časť 1

Náboženské vyznanie	Počet obyvateľov	% podiel
Bez náboženského vyznania	877	11,36
Rímskokatolícka cirkev na Slovensku	6250	80,94
Evanjelická cirkev augsburského vyznania na Slovensku	47	0,61
Gréckokatolícka cirkev na Slovensku (gréckokatolícke)	31	0,40
Reformovaná kresťanská cirkev na Slovensku (kalvínske)	4	0,05
Pravoslávna cirkev na Slovensku (pravoslávne)	8	0,10
Náboženská spoločnosť Jehovovi svedkovia	14	0,18
Evanjelická cirkev metodistická, Slovenská oblasť	2	0,03
Kresťanské zbory na Slovensku	18	0,23
Cirkev adventistov siedmeho dňa, Slovenské združenie	2	0,03



Tab. 11 Štruktúra obyvateľov podľa náboženského vyznania (ŠÚSR-ŠODB 2021) – časť 2

Náboženské vyznanie	Počet obyvateľov	% podiel
Cirkev československá husitská na Slovensku	1	0,01
Budhizmus	7	0,09
Islam	5	0,06
Ostatné a nepresne určené kresťanské cirkvi	7	0,09
Pohanstvo a prírodné duchovno	6	0,08
Ad hoc hnutia	30	0,39
Iné	17	0,22
Nezistené	396	5,13
Spolu	7722	100,00

Z hľadiska národnostnej štruktúry sa 94,04% obyvateľov hlási k slovenskej národnosti. Ďalšími národnosťami podľa počtu obyvateľov je česká s 0,27% a poľská s 0,22%. 4,96% obyvateľov Námestova svoju národnosť neuviedlo v sčítaní obyvateľov, domov a bytov 2021.

Tab. 12 Počet obyvateľov podľa národnosti k 1.1.2021 (ŠÚSR-ŠODB 2021)

Národnosť	Počet obyvateľov	% podiel
slovenská	7262	94,04
maďarská	2	0,03
rómska	1	0,01
rusínska	2	0,03
česká	21	0,27
ukrajinská	4	0,05
moravská	2	0,03
poľská	17	0,22
ruská	5	0,06
bulharská	1	0,01
srbská	1	0,01
rumunská	1	0,01
albánska	1	0,01
čínska	5	0,06
talianka	3	0,04
francúzska	1	0,01
turecká	1	0,01
írska	4	0,05
kanadská	1	0,01
iná	4	0,05
nezistená	383	4,96
Spolu	7722	100,00



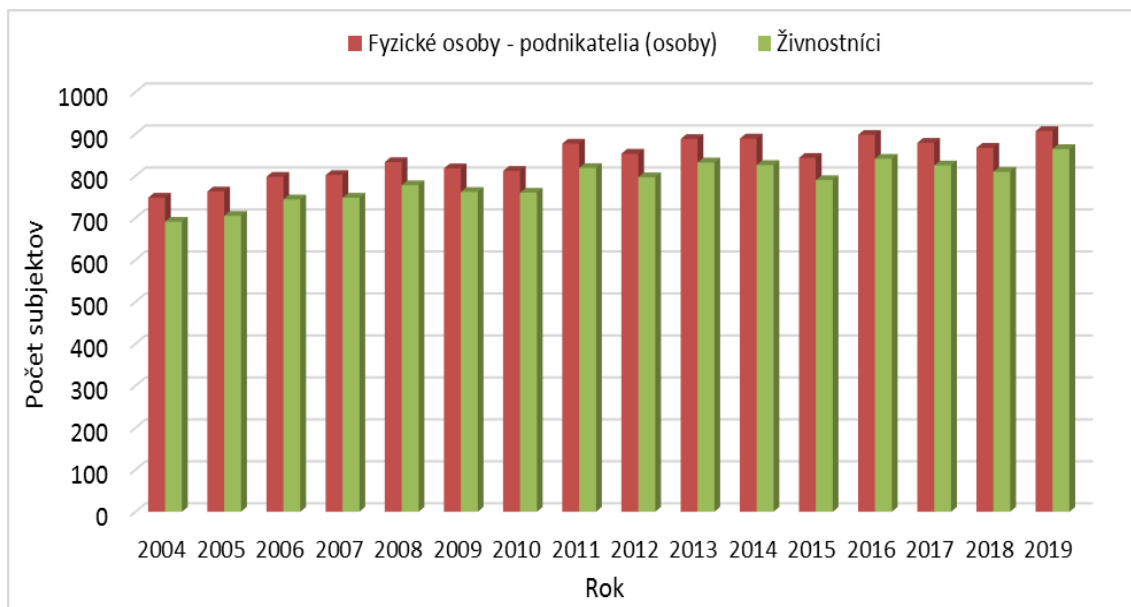
4.3 Analýza hospodárskeho a environmentálneho prostredia

V meste Námestovo je najviac subjektov činných v oblasti priemyslu, stavebníctva a obchodu. V súlade s Programom hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Námestovo pre roky 2015 a 2024 sa odporúča rozvíjať výrobu a služby hlavne v smeroch rozvoja malých a stredných podnikov, rozvoja cestovného ruchu a turizmu a rozvoja terciárnej sféry (služby, obchod, finančná a banková infraštruktúra).

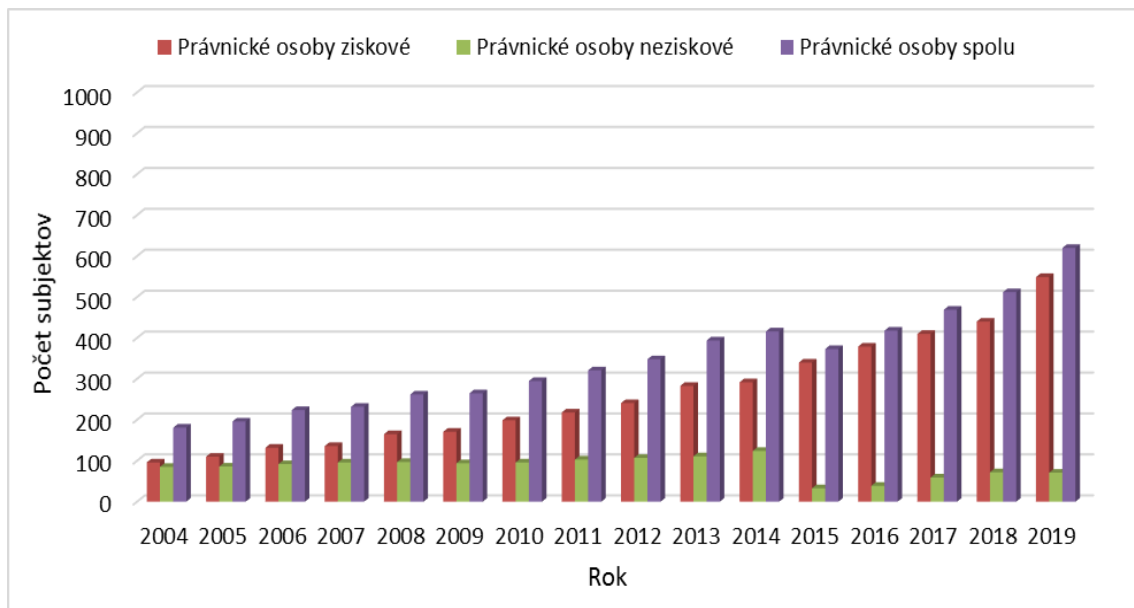
Vývoj počtu fyzických osôb – podnikateľov má mierne kolísavý charakter. Najväčší nárast je v roku 2019, kedy je ich počet 907. V meste stúpol aj počet živnostníkov na počet 864. V meste je priaznivý stúpajúci stav počtu podnikov, ktorý v roku 2019 dosiahol počet 1574. Tento nárast má každý rok stúpajúcu tendenciu. V porovnaní s rokom 2010 stúpol ich počet až o 1060 subjektov.

Tab. 13 Vývoj počtu podnikateľských subjektov (ŠÚSR)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fyzické osoby – podnikatelia	812	877	853	888	889	843	898	879	867	907
Živnostníci	760	819	797	832	826	790	841	825	810	864
Právnické osoby – ziskové	199	218	241	283	292	340	379	410	440	549
Právnické osoby – neziskové	96	103	107	111	124	33	39	59	72	71
Právnické osoby spolu	295	321	348	394	416	373	418	469	512	620
Podniky	514	555	618	744	813	968	1097	1221	1331	1574



Graf 4 Vývoj počtu fyzických osôb v Námestove (ŠÚSR)



Graf 5 Vývoj počtu právnických osôb v Námestove (ŠÚSR)

Kvalitné životné prostredie je jednou zo základných podmienok existencie ľudstva. Vzrastajúce problémy spojené práve so zhoršovaním kvality životného prostredia vedú ku koncentrácii úsilia štátov Európy a hlavne novo rozšírenej Európskej únie eliminovať negatívne zásahy do životného prostredia a naprávať škody spôsobené v minulosti.

Ochrana prírody a krajiny

Chránená krajinná oblasť Horná Orava zaberá cca 64 % katastrálneho územia Námestova. Mimo CHKO Horná Orava sa nachádza územie intravilánu mesta Námestovo a jeho blízkeho okolia a južná časť katastra, kde platí 1. stupeň územnej ochrany (tzv. všeobecná ochrana). Celá CHKO Horná Orava je podľa prírodných hodnôt rozdelená na zóny A až D, kde v zóne A platí najprísnejší 5. stupeň územnej ochrany a v zóne D 2. stupeň územnej ochrany podľa zákona 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Zároveň je územie CHKO Horná Orava zaradené do Chráneného vtáčieho územia Horná Orava (SKCHVU008) hranice ktorého sú totožné s hranicami CHKO Horná Orava.

V k.ú. Námestovo sa nachádza iba zóna D s 2. stupňom územnej ochrany, to znamená že zaberá celých 64% katastrálneho územia, ktoré je v CHKO Horná Orava. Cieľom je ochrana a zachovanie rozptýlených ekosystémov významných z hľadiska biologickej rozmanitosti a ekologickej stability a charakteristického vzhľadu krajiny. Chránené územia podľa európskej sústavy chránených území NATURA 2000: Chránené vtáčie územie: V zmysle smernice Rady EÚ o vtákoch sú vyhlasované chránené vtáčie územia (ÚPM Námestovo, 2015).



Ochrana ovzdušia

Na ochranu ovzdušia v obci pred potenciálnymi a reálnymi zdrojmi znečistenia slúži zákon 137/2010Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov. Upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osôb pri ochrane ovzdušia pred vnášaním znečisťujúcich látok ľudskou činnosťou a spôsobom obmedzenia následkov znečisťovania. V zákone sú definované znečisťujúce látky, zdroje znečisťovania, povinnosti právnických a fyzických osôb ako aj prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia, poplatky a pokuty za znečisťovanie ovzdušia. V Námestove sa nachádzajú veľké a stredné zdroje znečisťovania, ktoré pochádzajú z priemyselnej výroby. Vyskytuje sa tu priemysel drevospracujúci, elektrotechnický, potravinársky, strojársky, nábytkársky.

Ďalším významným zdrojom znečistenia ovzdušia je vykurovanie v domácnostiach a budovách. Vykurovacia základňa je kombinovaná – plynová, elektrická, tuhé palivá, biomasa a drevná štiepka.

K znečisteniu ovzdušia v Oravskej kotline negatívne prispieva aj automobilová doprava, ktorej intenzita neustále narastá. Je to dané vysokou frekvenciou dopravy na trase Ružomberok – Námestovo – Poľská republika. Automobilová doprava okrem zvyšovania plynných emisií z výfukových plynov spôsobuje aj sekundárnu prašnosť.

Odpadové hospodárstvo

V roku 2021 bola Slovenskou inšpekciou životného prostredia ukončená činnosť skládky tuhého komunálneho odpadu v Námestove – Zubrohlave a následne začala etapa s činnosťami na zakrytie a rekultiváciu skládky.

V súčasnosti je v meste zabezpečený odber, preprava a likvidácia komunálneho odpadu. Separovaný zber v Námestove je zabezpečený prostredníctvom nádob pre zber daného druhu odpadu. V prípade veľkorozmerného odpadu je možné odpad odovzdať do zberného dvora v Námestove, podmienkou pre odovzdanie odpadu je trvalý pobyt v meste Námestovo.



5 NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

Budovy majú na svojom konte 40% celkovej spotreby energie v EÚ a sú často najväčším spotrebiteľom energie a producentom CO₂ v mestských oblastiach (až 36%). Preto je veľmi dôležité navrhnúť účinnú stratégiu pre zníženie spotreby energie a emisií CO₂ v tomto sektore.

Postupy a opatrenia umožňujúce podporu energetickej efektívnosti a obnoviteľných zdrojov energie v budovách sú závislé od typu budov, ich využitia, veku, umiestnenia, vlastníctva a tiež na tom, či je budova v projektovej fáze, alebo už existuje. Napríklad historické budovy môžu byť chránené zákonom, takže počet možností, ako znížiť spotrebu energie, je trochu obmedzený.

Hlavné využitie energií v budovách sú: udržiavanie primeranej vnútornej klímy (vykurovanie, chladenie, vetranie a regulácia vlhkosti), osvetlenie, výroba teplej úžitkovej vody, varenie, elektrické spotrebiče, výtahy.

Štruktúra nízkouhlíkovej stratégie vychádza z odporúčaného rozsahu pre vypracovanie nízkouhlíkových stratégií v príručke žiadateľa č.2 pre všetky typy území a jej štruktúra je nasledovná:

- **BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY**
 - administratívne budovy,
 - budovy pre kultúru,
 - školské budovy,
 - sociálne zariadenia,
 - iné objekty.
- **BUDOVY TERCIÁRNEHO SEKTORA**
 - administratívne budovy,
 - školské budovy,
 - športové a rekreačné zariadenia,
 - zdravotnícke zariadenia,
 - maloobchod a služby.
- **OBYTNÉ BUDOVY**
 - bytové domy,
 - rodinné domy.
- **VEREJNÉ OSVETLENIE**
- **DOPRAVA**
 - vozový park miestnej samosprávy,
 - verejná doprava,
- **TEPELNÁ ENERGETIKA**
- **SMART CITIES**



- **OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE**
- **DÔSLEDKY ZMENY KLÍMY**
- **PLÁNOVANIE A KOMUNIKÁCIA**

5.1 Budovy miestnej samosprávy

Zber dát prebiehal v úzkej spolupráci so samosprávou mesta Námestovo, výrobcom tepla v meste a terénnym prieskumom. Pre hodnotenie tohto sektora boli použité údaje o spotrebách pre roky 2015 a 2019. Miestna samospráva dodala všetky potrebné údaje pre hodnotené budovy a nebolo preto nutné používať údaje, ktoré sú dostupné v najbližšom roku k posudzovaným rokom. Budovy, ktoré sú predmetom energetického hodnotenia Nízkouhlíkovej stratégie v rámci budov miestnej samosprávy sú vo vlastníctve alebo v správe mesta, pričom v každej budove evidujeme spotrebu zemného plynu a elektriny. Celkovo je vo vlastníctve a v správe mesta 11 budov.

Referenčný rok 2015 bol stanovený po dohode s mestom Námestovo kvôli chýbajúcim údajom o spotrebe energií a nebolo možné zistiť staršie údaje ako odporúča metodika Dohovoru (rok 1990).

Budovy zahrnuté do miestnej samosprávy:

- *Mestský úrad*
Budova mestského úradu je zaradená do skupiny administratívnych budov. Táto budova bola postavená v roku 1982. Má zateplené obvodové steny, strechu a vymenené okná. Budova je vykurovaná prostredníctvom centrálného zásobovania teplom.
- *Dom Kultúry*
Budova Domu kultúry je zaradená do skupiny budovy pre kultúru. Táto budova bola postavená v roku 1983. Nemá zateplené obvodové steny, strecha je zateplená, okná sú vymenené v kanceláriách. Budova je vykurovaná prostredníctvom centrálného zásobovania teplom.
- *Cirkevná základná škola sv. Gorazda*
Cirkevná základná škola sv. Gorazda je zaradená do skupiny školských budov. Škola bola postavená v rokoch 1960/70. Má zateplené obvodové steny a vymenené okná. Strecha nie je zateplená. Budova je vykurovaná vlastnými zdrojmi tepla – 3x plynový kotol Viessmann Vitodens 200 s inštalovanými výkonmi 43,3kW, 63,2kW a 33kW.
- *Materská škola Bernoláková (IX)*
Budova je zaradená do skupiny školských budov. Táto budova bola postavená v roku 1979. Má zateplené obvodové steny, strechu a vymenené okná. Budova je vykurovaná prostredníctvom centrálného zásobovania teplom.



- *Materská škola Komenského*
Budova je zaradená do skupiny školských budov. Táto budova bola postavená v roku 1974. Nemá zateplené obvodové steny, strecha je zateplená a okná sú vymenené. Budova má vlastnú plynovú kotolňu. Súčasťou je aj budova centra voľného času.
- *Materská škola Veterná (X)*
Budova je zaradená do skupiny školských budov. Táto budova bola postavená v roku 1977. Má zateplené obvodové steny, strechu a vymenené okná. Budova je vykurovaná prostredníctvom centrálného zásobovania teplom.
- *Základná škola Slnecná*
ZŠ Slnecná je zaradená do skupiny školských budov. ZŠ Slnecná bola postavená v roku 1996. Má zateplené obvodové steny a vymenené okná, strecha nie je zateplená. Budova je vykurovaná prostredníctvom centrálného zásobovania teplom.
- *Základná škola Komenského*
ZŠ Komenského je zaradená do skupiny školských budov. Súčasťou ZŠ Komenského sú budovy školskej jedálne a telocvične. Budovy boli postavené v roku 1974. Majú zateplené obvodové steny okrem ŠJ a vymenené okná. ZŠ Komenského, ŠJ a telocvične sú vykurované vlastnými zdrojmi tepla. Základná škola a telocvične sú vykurované plynovým kotlom Viessmann Paromat Triplex s inštalovaným výkonom 405kW. Školská jedáleň je vykurovaná plynovým kotlom Buderus Logamax Plus GB192i o inštalovanom výkone 50kW.
- *Bytový dom Komenského*
Bytový dom na ulici Komenského 509/10,12 je zaradený do skupiny sociálne zariadenia. Tento objekt je zložený z dvoch viacbytových jednotiek. Objekt bol postavený a obývaný v rokoch 2010-2015. V objekte sa nachádzajú lokálne elektrické vykurovacie telesá a ohrievače teplej vody.
- *Centrum sociálnych služieb - dom dôchodcov*
Budova Centra sociálnych služieb je zaradená do skupiny sociálne zariadenia. Táto budova bola postavená v rokoch 2011-2013. Nie je zateplená a má pôvodné okná. Budova je vykurovaná vlastnými zdrojmi tepla – 3x plynový kotol Logamax Plus 162 s inštalovaným výkonom 3x 45kW.
- *Technické služby*
Budova je zaradená do skupiny administratívnych budov. Táto budova bola postavená v roku 1970-1971. Má zateplené obvodové steny, strechu a vymenené okná. Budova je vykurovaná vlastnými zdrojmi tepla – 3x plynový kotol KLO s inštalovaným výkonom 3x 42kW.



Tab. 14 Spotreba energie budov miestnej samosprávy vo východiskovom roku 2015

Kategória budovy	Budova	Spotreba			Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
		EE (MWh)	ZP (MWh)	CZT (MWh)		
Administratívne budovy	Mestský úrad	40,13	0,00	241,67	281,80	58,93
Budovy pre kultúru	Dom kultúry	28,99	0,00	391,44	420,43	86,38
Školské budovy	Cirkevná základná škola sv. Gorazda	17,90	8,19	0,00	26,09	6,17
	MŠ Bernoláková (IX)	13,84	0,00	178,35	192,19	39,51
	MŠ Komenského + CVČ	11,54	0,00	0,00	11,54	2,91
	MŠ Veterná (X)	8,72	0,00	168,89	177,61	36,31
	ZŠ Slniečná	49,99	0,00	581,76	631,76	130,11
	ZŠ Komenského	54,28	28,59	0,00	82,87	19,45
Sociálne zariadenia	Bytový dom Komenského	204,79	0,00	0,00	204,79	51,61
	Centrum sociálnych služieb-dom dôchodcov	37,39	207,32	0,00	244,71	51,30
Iné objekty	Technické služby	11,97	184,69	0,00	196,66	40,32
Spolu		479,54	428,79	1562,11	2470,44	523,01

Tab. 15 Spotreba energie budov miestnej samosprávy v monitorovacom roku 2019

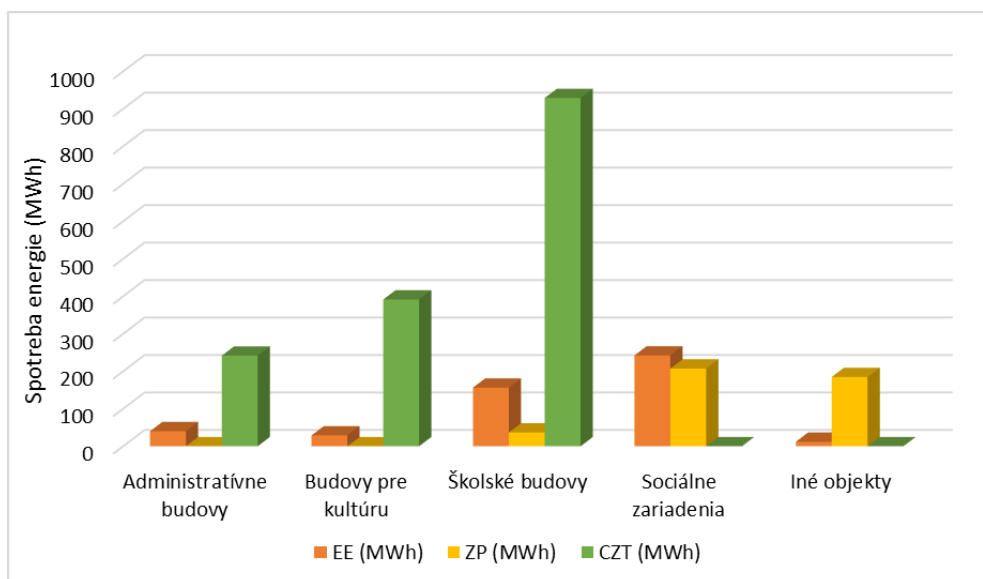
Kategória budovy	Budova	Spotreba			Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
		EE (MWh)	ZP (MWh)	CZT (MWh)		
Administratívne budovy	Mestský úrad	41,32	0,00	223,61	264,93	55,58
Budovy pre kultúru	Dom kultúry	22,22	0,00	310,00	332,22	68,22
Školské budovy	Cirkevná základná škola sv. Gorazda	17,15	8,72	0,00	25,87	6,08
	MŠ Bernoláková (IX)	16,53	0,00	154,50	171,03	35,37
	MŠ Komenského + CVČ	13,38	8,13	0,00	21,51	5,01
	MŠ Veterná (X)	11,11	0,00	160,28	171,39	35,18
	ZŠ Slniečná	56,77	0,00	604,82	661,59	136,48
	ZŠ Komenského	70,49	21,11	0,00	91,60	22,03
Sociálne zariadenia	Bytový dom Komenského	201,76	0,00	0,00	201,76	50,84
	Centrum sociálnych služieb-dom dôchodcov	51,03	226,91	0,00	277,94	58,70
Iné objekty	Technické služby	7,59	129,67	0,00	137,26	28,11
Spolu		509,35	394,54	1453,21	2357,10	501,60



V meste Námestovo dominujú v spotrebe elektrickej energie v roku 2015 sociálne zariadenia, ktoré tvoria podiel 51%, druhú najvyššiu spotrebu vykazujú školské budovy s podielom 33%. Najnižšiu spotrebu elektrickej energie vykazuje budova technických služieb, ktorá má podiel 2%. V prípade využívania zemného plynu, ktorý je aj jediným palivom v systéme centrálného zásobovania teplom dominujú v roku 2015 školské budovy s podielom 49% a nasledujú budovy pre kultúru s podielom 20%. Najnižšiu spotrebu zemného plynu má budova technických služieb s podielom 9%.

Tab. 16 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2015

Východiskový rok	2015			
Kategória budov	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	CZT (MWh)
Administratívne budovy	73,39	40,13	0,00	241,67
Budovy pre kultúru	118,87	28,99	0,00	391,44
Školské budovy	48,04	156,27	36,78	929,00
Sociálne zariadenia	102,87	242,18	207,32	0,00
Iné objekty	112,89	11,97	184,69	0,00
Spolu	-	479,54	428,79	1562,11



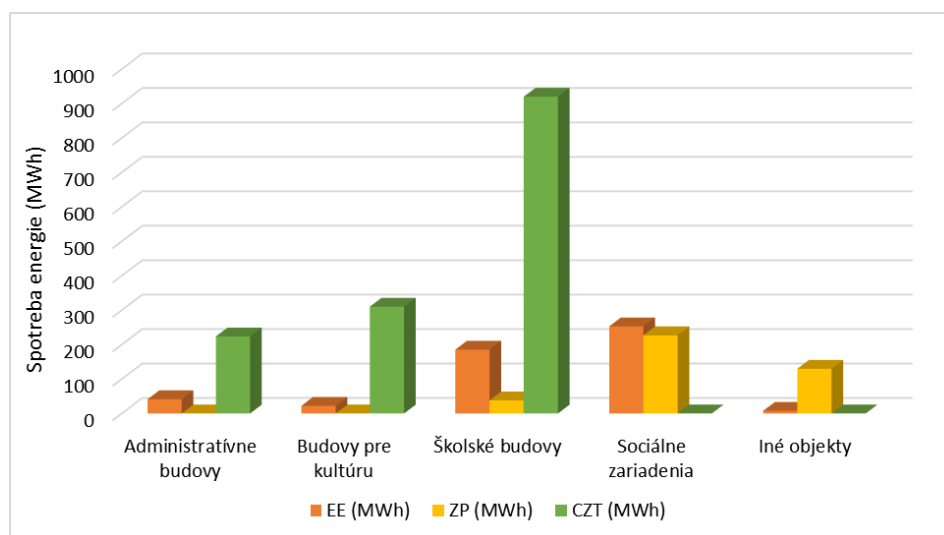
Graf 6 Spotreba energií budov miestnej samosprávy podľa kategórie pre východiskový rok 2015

V roku 2019 dosiahli sociálne zariadenia pri spotrebe elektrickej energie podiel 50% z celkovej spotreby a druhé sú školské budovy, ktoré majú podiel 36%. Najnižšiu spotrebu elektrickej energie vykazujú opäť technické služby s podielom 2%. Školské budovy vykazujú 52% podiel na celkovej spotrebe zemného plynu pre daný sektor. Za nimi nasledujú budovy pre kultúru s podielom 17%. Najnižšiu spotrebu zemného plynu má budova technických služieb s podielom 7%.



Tab. 17 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2019

Monitorovací rok	2019			
	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	CZT (MWh)
Administratívne budovy	67,90	41,32	0,00	223,61
Budovy pre kultúru	94,14	22,22	0,00	310,00
Školské budovy	46,76	185,43	37,96	919,60
Sociálne zariadenia	108,20	252,79	226,91	0,00
Iné objekty	79,26	7,59	129,67	0,00
Spolu	-	509,35	394,54	1453,21

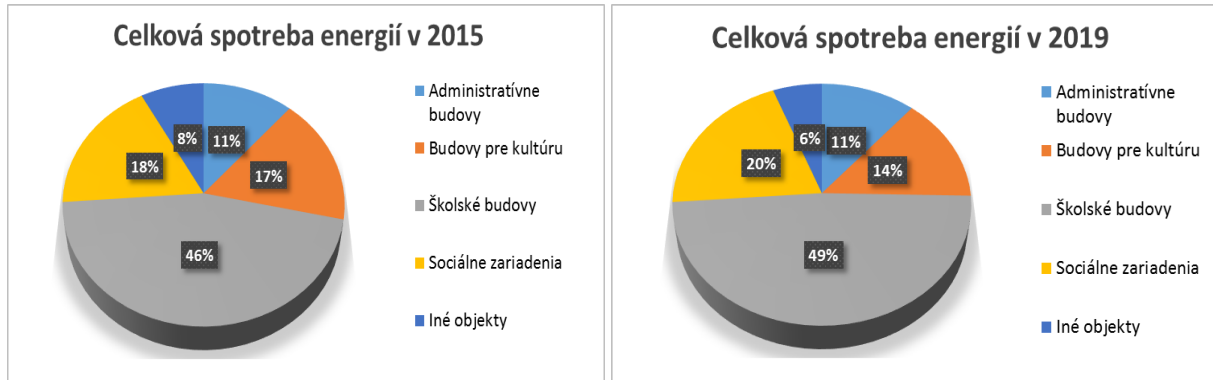


Graf 7 Spotreba energií budov miestnej samosprávy podľa kategórie pre monitorovací rok 2019

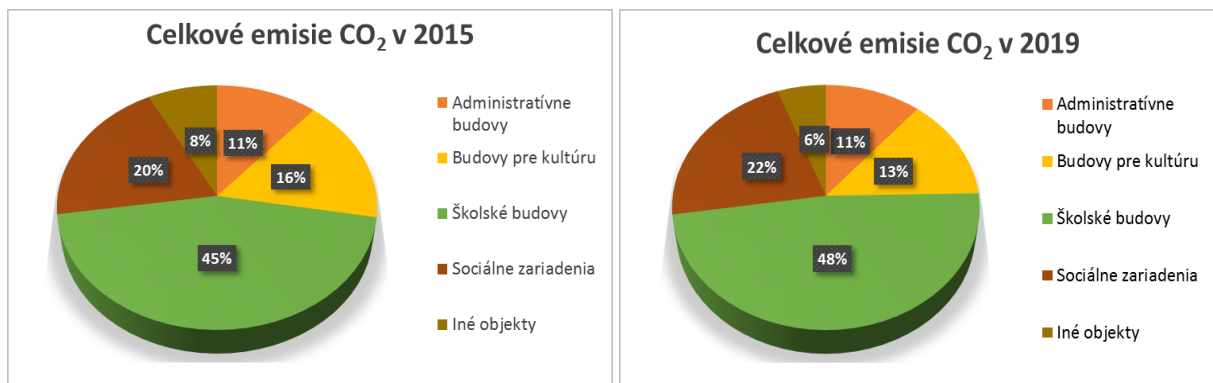
Celková spotreba energie pre sektor budov miestnej samosprávy je uvedená v nasledujúcej tabuľke spolu s vypočítanými vyprodukovanými emisiami CO₂.

Tab. 18 Celková spotreba energií pre sektor budov miestnej samosprávy podľa kategórie budov

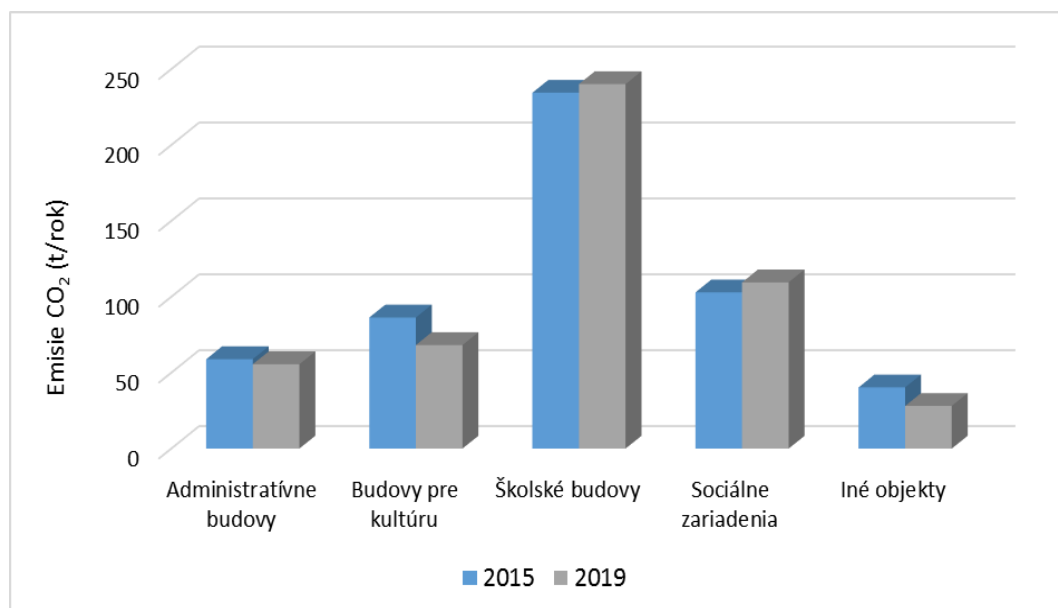
Posudzované roky	2015		2019	
	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Administratívne budovy	281,80	58,93	264,93	55,58
Budovy pre kultúru	420,43	86,38	332,22	68,22
Školské budovy	1122,05	234,47	1142,99	240,16
Sociálne zariadenia	449,50	102,91	479,70	109,54
Iné objekty	196,66	40,32	137,26	28,11
Spolu	2470,44	523,01	2357,10	501,60



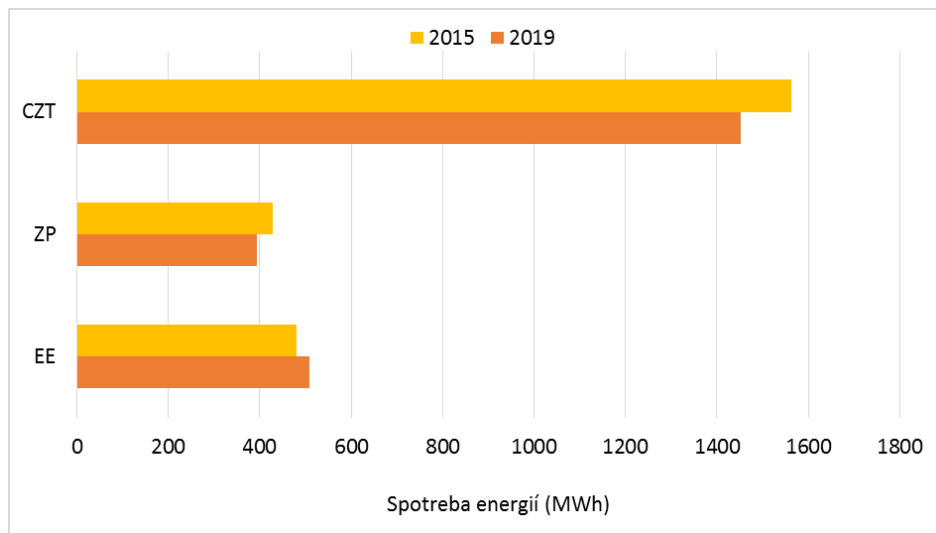
Graf 8 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky 2015 a 2019



Graf 9 Podiel produkcie emisií CO₂ v % podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky 2015 a 2019



Graf 10 Produkcia emisií CO₂ v t/rok podľa kategórie budov miestnej samosprávy pre posudzované roky



Graf 11 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre budovy miestnej samosprávy pre posudzované roky

5.2 Budovy terciárnej sféry

Budovy terciárnej sféry v meste Námestovo patria do viacerých typov budov. Budovy možno rozlišovať podľa účelu využitia a formy vlastníctva. V Nízkouhlíkovej stratégii sú v tomto sektore zahrnuté budovy pre prevádzku obchodných činností, služieb a potravín, školy, budovy pre zabezpečenie finančných služieb a sprostredkovanie, budovy zabezpečujúce terciárne služby ako verejná doprava a pošta. Budovy zahrnuté do terciárneho sektora nie sú vo vlastníctve alebo v správe miestnej samosprávy. Zodpovednosť za údržbu, starostlivosť a rekonštrukciu týchto objektov majú ich vlastníci. Budovy terciárnej sféry sú rozdelené na administratívne budovy, školské budovy, športové a rekreačné zariadenia, zdravotnícke zariadenia a maloobchod a služby, kam sú zaradení podnikatelia. Pre analýzy spotreby energie a typov energetických nosičov boli použité získané údaje od inštitúcií v meste vďaka spolupráci s miestnou samosprávou a údaje od podnikateľov boli vyhodnotené z vyplnených dotazníkov vytvorených pre potreby Nízkouhlíkovej stratégie pre východiskový aj monitorovací rok.

Tab. 19 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo východiskovom roku 2015 – časť 1

Východiskový rok 2015	Spotreba					Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ [t/rok]
	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Iné palivo (MWh)		
Budovy terciárnej sféry							
Okresné riaditeľstvo HaZZ	30,61	0,00	192,56	0,00	0,00	223,17	7,71
Okresný úrad Námestovo, katastrálny odbor	11,41	0,00	0,00	68,00	0,00	79,41	16,61
Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny	61,73	0,00	0,00	0,00	0,00	61,73	15,56
Okresný súd	38,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	9,58
Obvodné oddelenie Policajného zboru	49,22	212,97	0,00	0,00	195,33	457,52	122,03



Tab. 20 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo východiskovom roku 2015 – časť 2

Východiskový rok 2015	Spotreba					Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ [t/rok]
	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Iné palivo (MWh)		
Slovenská pošta, a.s.	22,63	147,50	0,00	0,00	0,00	170,12	35,50
Správa ciest ŽSK stredisko	30,98	379,59	0,00	0,00	0,00	410,57	84,48
Daňový úrad Námestovo	25,28	107,36	0,00	0,00	0,00	132,63	28,06
Správa CHKO Horná Orava	30,09	0,00	0,00	0,00	0,00	30,09	7,58
Gymnázium A. Bernoláka	109,46	0,00	0,00	648,37	0,00	757,83	158,55
Stredná odborná škola technická	178,49	825,60	0,00	0,00	0,00	1004,09	211,75
Stredná odborná škola podnikania a služieb	44,54	0,00	0,00	220,09	0,00	264,63	55,68
Súkromná Spojená škola EDUCO	214,13	0,00	1357,78	0,00	0,00	1571,91	53,96
MŠK Námestovo	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	2,27
Chata, Slanický ostrov	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,13
Chata, Slanická Osada	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	1,06
Oravská poliklinika Námestovo	299,91	2017,38	0,00	0,00	0,00	2317,28	483,09
Maloobchod a služby	2221,07	1938,78	25,67	227,50	0,00	4413,01	997,30
Spolu	3381,30	5629,17	1576,01	1163,96	195,33	11945,76	2290,91

Tab. 21 Spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry vo monitorovacom roku 2019

Monitorovací rok 2019	Spotreba					Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ [t/rok]
	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Iné palivo (MWh)		
Okresné riaditeľstvo HaZZ	27,55	0,00	108,09	0,00	0,00	135,64	6,94
Okresný úrad Námestovo, katastrálny odbor	19,37	0,00	0,00	67,10	0,00	86,47	18,44
Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny	54,02	0,00	0,00	0,00	0,00	54,02	13,61
Okresný súd	38,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	9,58
Obvodné oddelenie Policajného zboru	39,89	206,55	0,00	0,00	0,00	246,44	51,78
Slovenská pošta, a.s.	24,46	148,50	0,00	0,00	0,00	172,96	36,16
Správa ciest ŽSK stredisko	25,51	325,06	0,00	0,00	0,00	350,57	72,09
Daňový úrad Námestovo	27,20	116,16	0,00	0,00	0,00	143,36	30,32
Správa CHKO Horná Orava	31,29	0,00	0,00	0,00	0,00	31,29	7,89
Gymnázium A. Bernoláka	134,29	0,00	0,00	831,11	0,00	965,40	201,73
Stredná odborná škola technická	128,51	637,90	0,00	0,00	0,00	766,41	161,24
Stredná odborná škola podnikania a služieb	46,12	0,00	0,00	236,62	0,00	282,74	59,42
Súkromná Spojená škola EDUCO	168,61	0,00	1216,11	0,00	0,00	1384,72	42,49
MŠK Námestovo	4,93	0,00	0,00	0,00	0,00	4,93	1,24
Chata, Slanický ostrov	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,16
Chata, Slanická Osada	5,02	0,00	0,00	0,00	0,00	5,02	1,27
Oravská poliklinika Námestovo	275,15	2015,23	0,00	0,00	0,00	2290,38	476,41
Maloobchod a služby	1894,84	2005,30	25,67	124,80	0,00	4050,61	907,78
Spolu	2945,39	5454,70	1349,87	1259,63	0,00	11009,59	2098,53



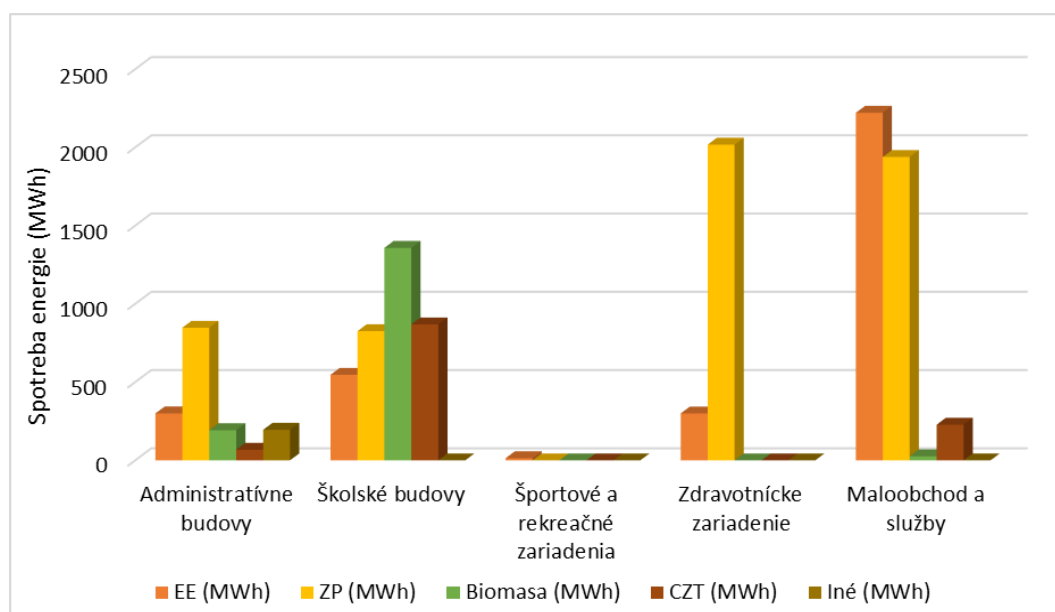
V posudzovanom sektore sú ako bezemisné palivá (neprodukujú pri spaľovaní emisie CO₂) používané drevné peletky a ekohrášok. Koeficient prepočtu produkcie CO₂ je v tomto prípade 0. Ako iné palivo je hodnotené hnedé uhlie a koks.

Najväčším spotrebiteľom elektrickej energie je kategória budov maloobchod a služby, ktorá tvorí až 66% podiel z celkovej spotreby v roku 2015. Najväčšími spotrebiteľmi zemného plynu, kde je vyjadrená aj spotreba zemného plynu v centrálnom zásobovaní teplom sú maloobchod a služby s podielom 32% a zdravotnícke zariadenia s podielom 30%. Pri hodnotení spotreby biomasy v tomto sektore dosahujú školské budovy podiel 86%.

Nasledujúce tabuľky uvádzajú spotrebu energií podľa energetických nosičov v roku 2015 a 2019.

Tab. 22 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2015

Východiskový rok	2015					
	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Iné (MWh)
Administratívne budovy	211,99	299,95	847,42	192,56	68,00	195,33
Školské budovy	133,24	546,62	825,60	1357,78	868,46	0,00
Športové a rekreačné zariadenia	36,48	13,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Zdravotnícke zariadenie	99,17	299,91	2017,38	0,00	0,00	0,00
Maloobchod a služby	69,82	2221,07	1938,78	25,67	227,50	0,00
Spolu	-	3381,30	5629,18	1576,01	1163,96	195,33



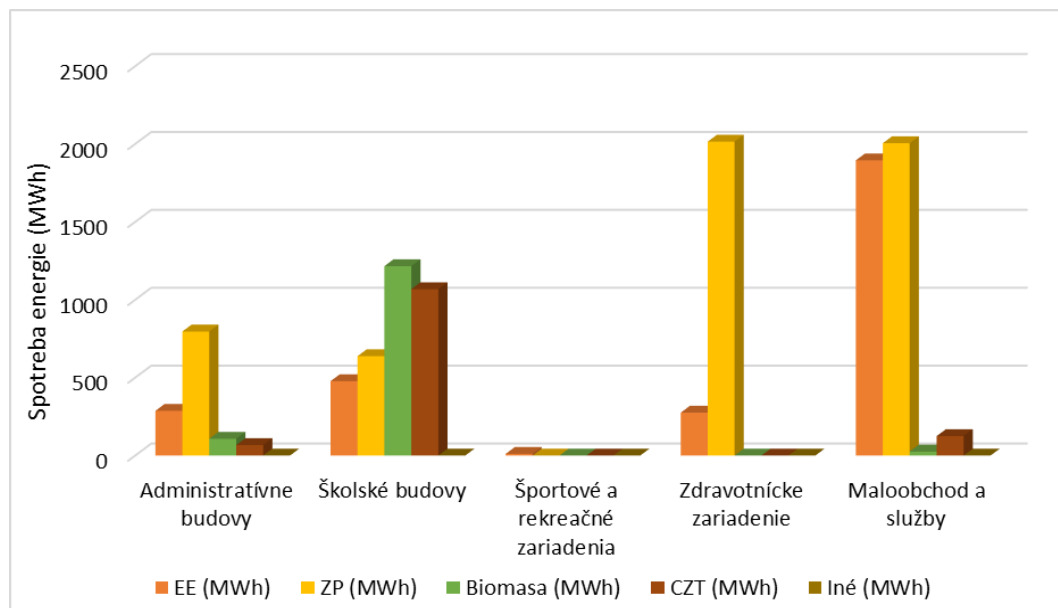
Graf 12 Spotreba energií budov terciárnej sféry podľa kategórie pre východiskový rok 2015



V meste Námestovo je najväčším spotrebiteľom elektrickej energie v roku 2019 sektor maloobchodu a služieb s podielom 64%. Najväčšími spotrebiteľmi zemného plynu sú zdravotnícke zariadenie s podielom 30% a maloobchod a služby s podielom 32%. Využívanie biomasy je pomerne na nízkej úrovni, kde biomasu využíva iba Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru, Súkromná Spojená škola EDUCO a jeden podnikateľský subjekt. Pri hodnotení spotreby biomasy v tomto sektore dosahujú školské budovy podiel 90% z celkovej spotreby biomasy v tomto sektore.

Tab. 23 Spotreba energií podľa energetického nosiča v roku 2019

Monitorovací rok	2019					
	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Iné (MWh)
Administratívne budovy	169,47	287,28	796,27	108,09	67,10	0,00
Školské budovy	119,23	477,53	637,90	1216,11	1067,73	0,00
Športové a rekreačné zariadenia	41,81	10,58	0,00	0,00	0,00	0,00
Zdravotnícke zariadenie	99,06	275,15	2015,23	0,00	0,00	0,00
Maloobchod a služby	68,67	1894,84	2005,30	25,67	124,80	0,00
Spolu	-	2945,39	5454,70	1349,87	1259,63	0,00



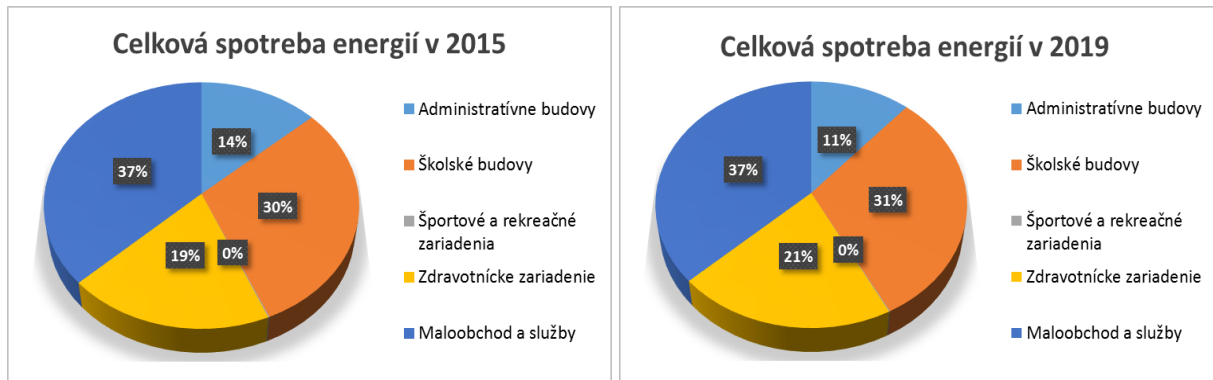
Graf 13 Spotreba energií budov terciárnej sféry podľa kategórie pre monitorovací rok 2019

Celková spotreba energie pre sektor budov miestnej samosprávy je uvedená v nasledujúcej tabuľke spolu s vypočítanými vyprodukovanými emisiami CO₂. Najväčším producentom emisií CO₂ v tomto sektore sú budovy zaradené do maloobchodu a služieb pre oba posudzované roky a zároveň dosahujú aj najväčšiu spotrebu energií. Sektor budov terciárnej sféry dosiahol v roku 2019 zníženie emisií CO₂ o 192,38 ton oproti roku 2015.

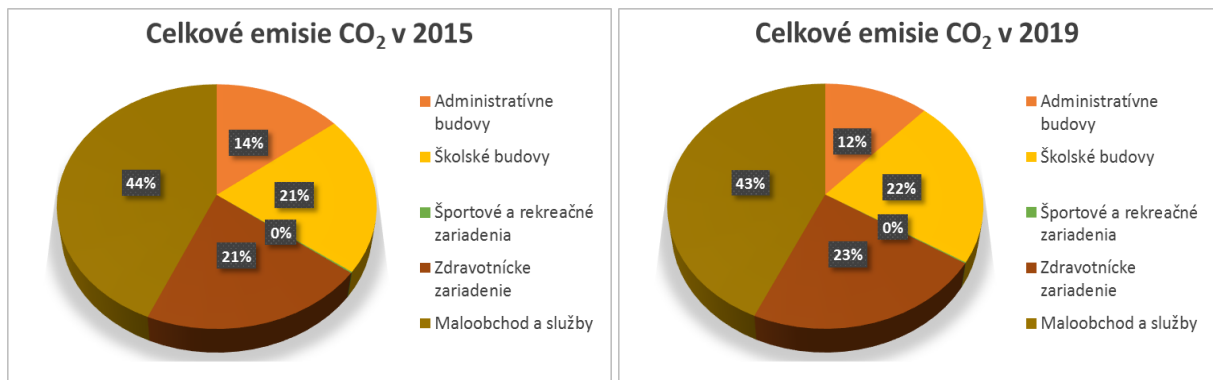


Tab. 24 Celková spotreba energií pre sektor budov terciárnej sféry podľa kategórie budov

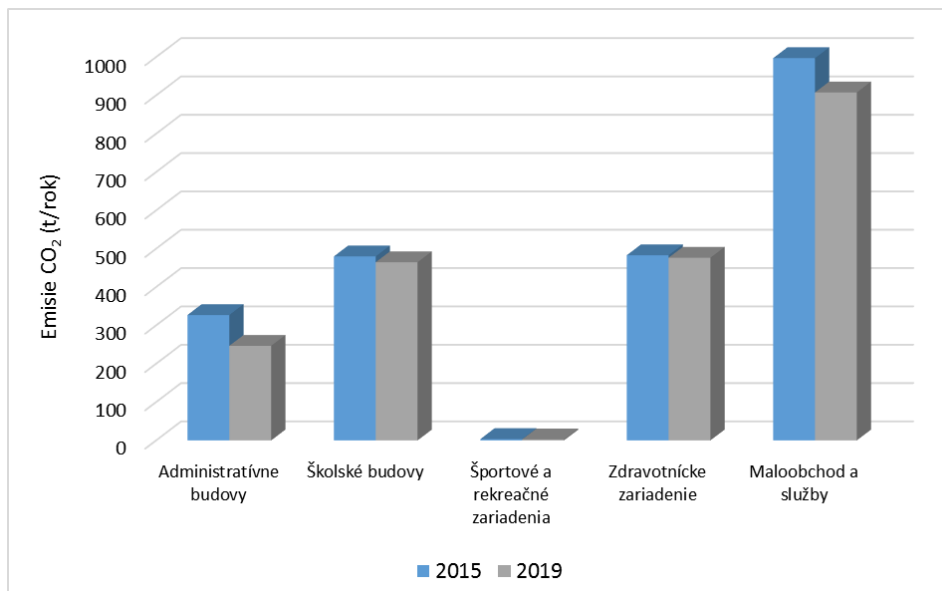
Posudzované roky	2015		2019	
Kategória budov	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Administratívne budovy	1603,26	327,11	1258,75	246,80
Školské budovy	3598,46	479,95	3399,27	464,87
Športové a rekreačné zariadenia	13,75	3,47	10,58	2,67
Zdravotnícke zariadenie	2317,29	483,09	2290,38	476,41
Maloobchod a služby	4413,02	997,30	4050,61	907,78
Spolu	11945,78	2290,91	11009,57	2098,53



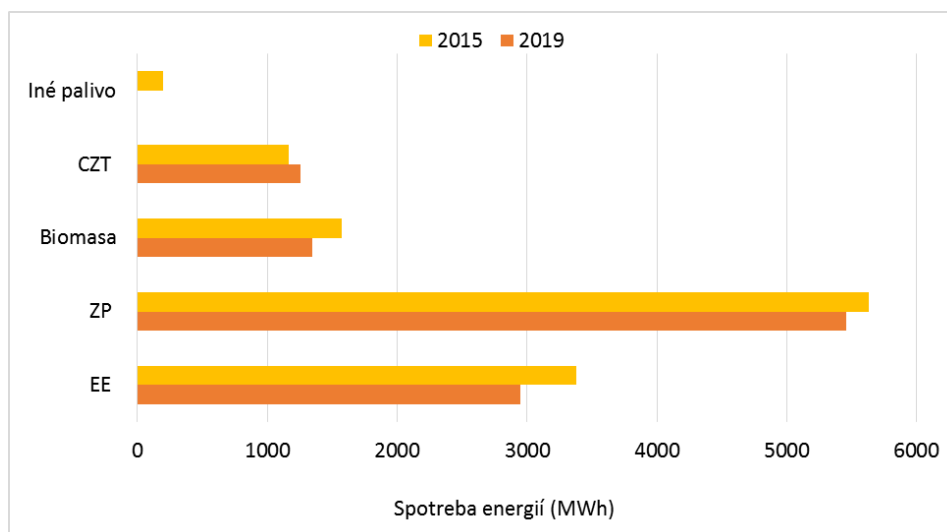
Graf 14 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov terciárnej sféry pre posudzované roky 2015 a 2019



Graf 15 Podiel spotreby energií v % podľa kategórie budov terciárnej sféry pre monitorovací rok 2019



Graf 16 Produkcia emisií CO₂ v t/rok podľa kategórie budov terciárnej sféry pre posudzované roky



Graf 17 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre budovy terciárnej sféry pre posudzované roky

5.3 Obytné budovy – bytové a rodinné domy

Mesto Námestovo nemá priamy vplyv na rodinné a bytové domy, ktorých vlastními sú obyvatelia mesta. Miestna samospráva však môže podporiť znižovanie emisií CO₂ v tomto sektore tak, že bude aktívne informovať obyvateľov mesta o možnostiach podpory v tejto oblasti ako aj o celospoločensky významnej ochrane zdravia a obyvateľov mesta. Pre vyhodnotenie spotreby energie a stanovenie množstva emisií CO₂ boli obytné budovy rozdelené na rodinné domy a bytové jednotky v bytových domoch. V roku 2020 bolo 1288 bytových jednotiek zásobovaných teplom cez ústredné diaľkové vykurovanie, ktoré zabezpečuje Bytový podnik Námestovo a 339 bytových jednotiek má vlastný lokálny zdroj tepla. Bytový podnik prevádzkuje 2 blokové a 4 domové kotolne. Najväčšia kotolňa sa nachádza na ulici Severná, ktorou zabezpečuje dodávku tepla a teplej úžitkovej vody pre bytovo-



komunálnu sféru na sídlisku Brehy. Druhá kotolňa sa nachádza na ulici Štefánikova, ktorou zásobuje celé sídlisko Stred. Domové kotolne sú prevádzkované v bytovom dome č.498 a č.500 na ulici Komenského. Jediným použitým médiom na výrobu tepla a teplej úžitkovej vody je zemný plyn. Vykurovanie v rodinných domoch je rôznorodé. Najviac využívaným palivom je zemný plyn 64,17%, druhým je pevné palivo 23,31% a potom elektrická energia, ktorou vykuruje 8,51%. Vlastnosti stavebných konštrukcií, z ktorých sú postavené jednotlivé bytové a rodinné domy, technický stav a prevádzka systémov tepelných zariadení spolu s klimatickými podmienkami vplyvajú na spotrebu tepla na vykurovanie z hľadiska posudzovania energetickej náročnosti.

Charakteristika bytových a rodinných domov

Väčšina bytov v bytovom fonde je staršia ako 20 rokov. Iba minimálna časť bytov je starších ako 70 rokov (celkom 5) pričom tieto byty sa prevažne nachádzajú v rodinných domoch a ich rekonštrukcia by bola veľmi nákladná. 16 bytov je starších ako 55 rokov a 429 bytov je starších ako 40 rokov. Najviac bytov – 969 je starších ako 30 rokov, 476 bytov je starších ako 20 rokov a 217 bytov je starších ako 10 rokov. Byty postavené v rokoch 1970 – 1990, ktoré sa nachádzajú v bytových domoch sú postavené najmä systémom panelových technológií. Byty v bytových domoch, ktoré boli postavené do roku 1970, boli postavené prevažne z pálených tehál. Vzhľadom k pomerne vysokému veku niektorých bytov sú v súčasnosti evidované najmä štandardné systémové chyby. Panelové bytové domy sa nachádzajú v oblastiach – obytný obvod Stred a Brehy. Murované bytové domy sa nachádzajú v oblasti Stred. Rodinné domy sú murované z tehál, prípadne z plynosilikátových tvárnic. Mnohé z týchto bytov v súčasnosti prešli rekonštrukciou (ÚPM Námestovo, 2015).

Do roku 1960 bolo postavených 17,36% bytových objektov v meste. Najvyšší nárast bol zaznamenaný v nasledujúcich rokoch, kedy do roku 1980 bolo postavených 36,4% a do roku 2000 ďalších 25,28% bytových objektov. Po roku 2000 nastáva menší útlm vo výstavbe. Do roku 2010 bolo postavených 12,13 bytových objektov a po roku 2010 je ich 6,62%. Podľa typu stavebného materiálu majú budovy postavené z tehál, tvárnic a tehlových blokov najväčšie zastúpenie až 82,44%. Za nimi nasledujú budovy postavené zo spriahnutej oceľovobetónovej konštrukcie – stenových panelov s podielom 8,27% a 4,96% tvoria budovy kombinovanej konštrukcie kameň a tehly.

Ostatné budovy sú z rôznych stavebných materiálov so zastúpením dreva, betónovej konštrukcie, kameňa alebo majitelia budov neuvádzajú stavebné konštrukcie svojich domov, príp. bytových jednotiek. Podľa dostupných údajov prešlo približne 71,15% bytových a rodinných domov čiastočnou alebo úplnou rekonštrukciou a bez rekonštrukcie je 26,56%, pričom 2,3% má nezistený súčasný stav stavebných konštrukcií.

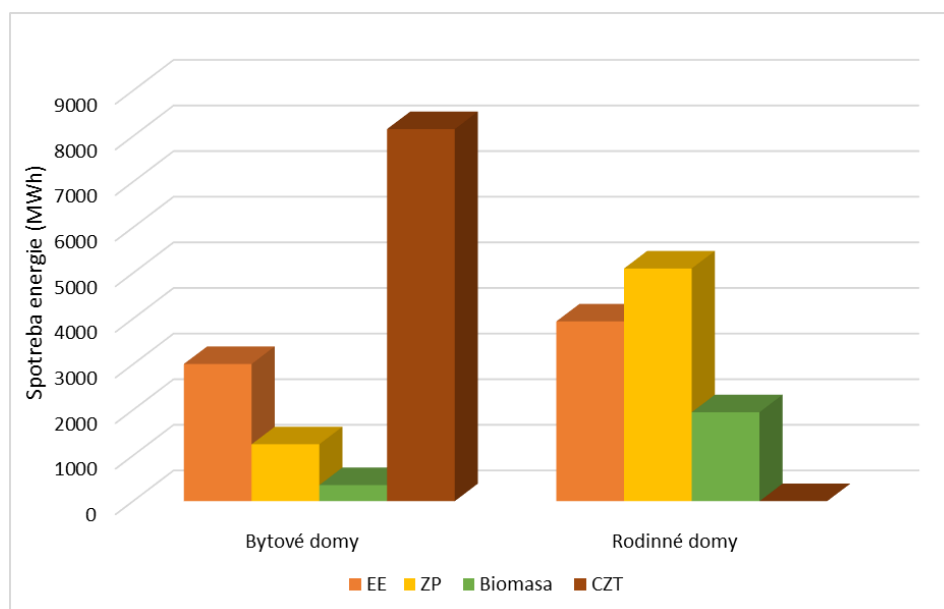
Údaje o spotrebovaných energiách v sektore obytné budovy boli analyzované a vyčíslené podľa údajov od miestnej samosprávy, Bytového podniku mesta Námestovo, verejne dostupných databázach o spotrebách, údajov z PHSR mesta Námestovo a z údajov, ktoré boli získané pomocou dotazníkov



pre občanov na stránke mesta Námestovo a dotazníkov zo základných škôl. Detailný popis spotreby energií obytných budov v členení na bytové a rodinné domy sú zobrazené v nasledujúcich tabuľkách. Najviac využívaným palivom je zemný plyn, nasleduje elektrická energia a biomasa.

Tab. 25 Spotreba energií obytných budov za východiskový rok 2015

Východiskový rok 2015	počet	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Celková spotreba (MWh)	CO ₂ (t/rok)
Počet bytových domov (BD)	118	97,32	3006,32	1246,79	351,82	8155,10	12760,03	2656,77
Počet bytových jednotiek v BD	1566							
Počet rodinných domov (RD)	966	59,87	3939,88	5100,53	1949,10	-	10989,51	2023,16
Spolu		-	6946,20	6347,32	2300,92	8155,10	23749,54	4679,93

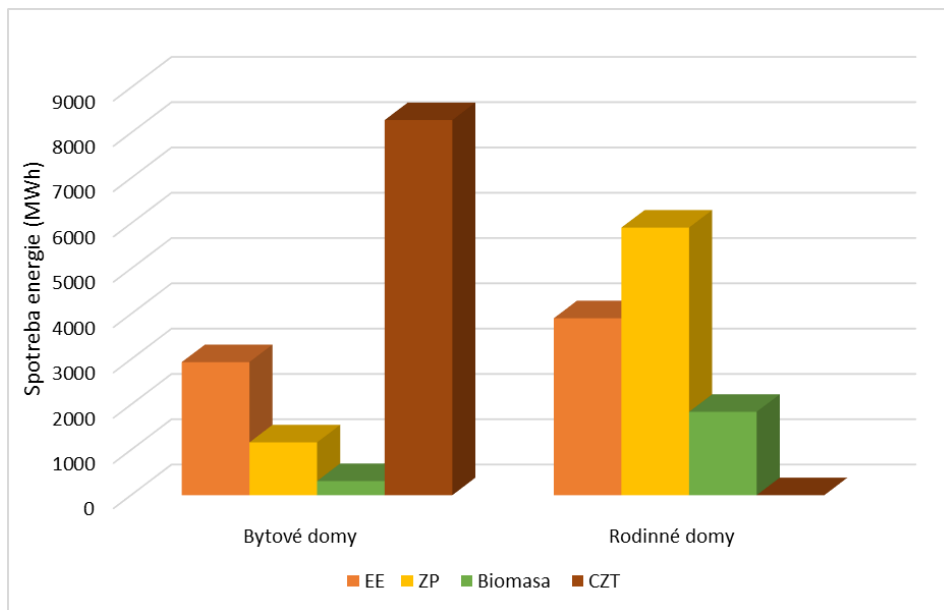


Graf 18 Spotreba energií obytných budov pre východiskový rok 2015

Medzi rokmi 2015 a 2019 boli odovzdané do užívania 2 bytové domy a bolo postavených 27 rodinných domov.

Tab. 26 Spotreba energií obytných budov za monitorovací rok 2019

Monitorovací rok 2019	počet	Priemerná spotreba energie (kWh/m ² /rok)	EE (MWh)	ZP (MWh)	Biomasa (MWh)	CZT (MWh)	Celková spotreba (MWh)	CO ₂ (t/rok)
Počet bytových domov (BD)	120	95,66	2937,40	1165,75	312,13	8281,23	12696,51	2648,51
Počet bytových jednotiek v BD	1594							
Počet rodinných domov (RD)	993	64,00	3905,90	5907,25	1839,98	-	11653,13	2177,55
Spolu		-	6843,30	7073,00	2152,11	8281,23	24349,64	4826,06

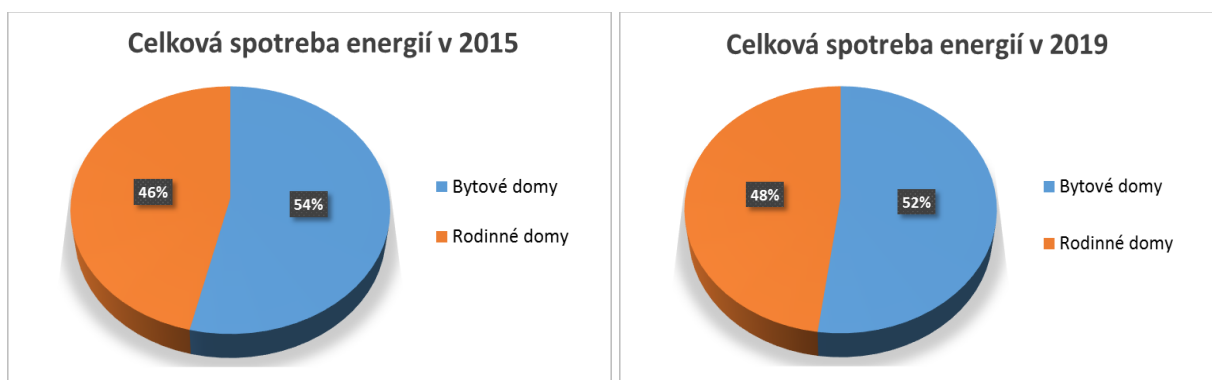


Graf 19 Spotreba energií obytných budov pre monitorovací rok 2019

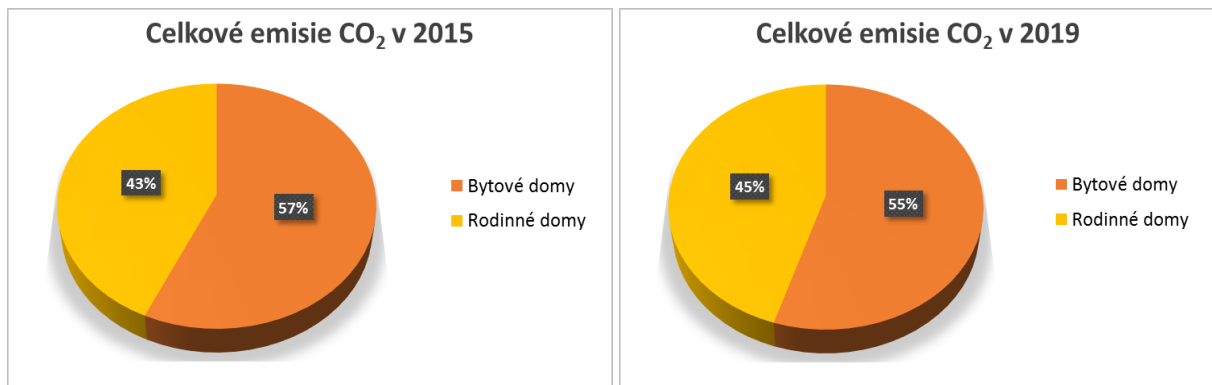
Celková spotreba energií sa v sektore obytné budovy zvýšila v roku 2019 o 600,1MWh a produkcia emisií CO₂ vzrástla o 146,13 ton oproti roku 2015. Nárast spotreby energií aj produkcie emisií je spôsobené rozvojom v oblasti bývania a bytovej výstavby.

Tab. 27 Celková spotreba energií pre sektor obytné budovy podľa kategórie budov

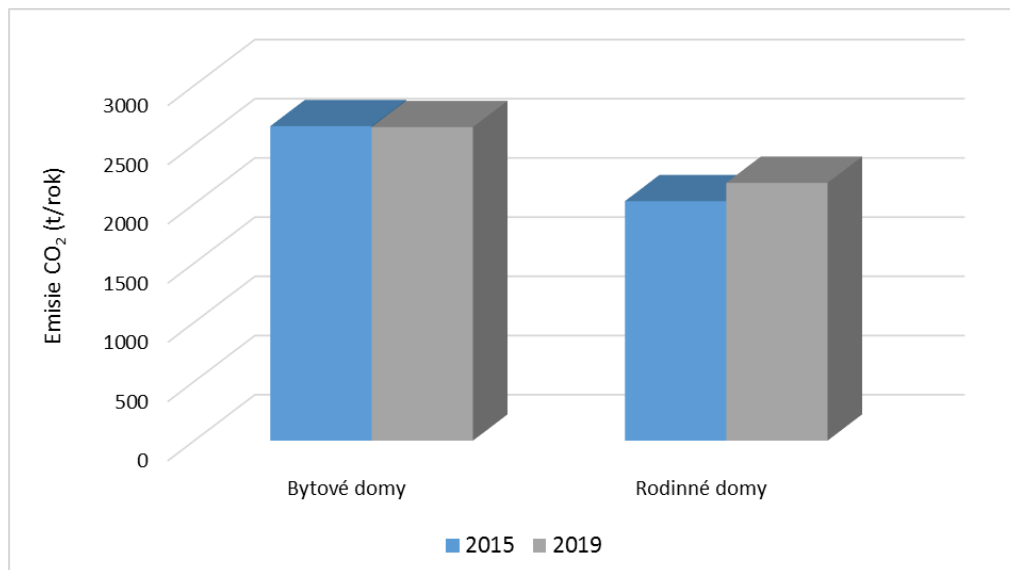
Posudzované roky	2015		2019	
	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Bytové domy	12760,03	2656,77	12696,51	2648,51
Rodinné domy	10989,51	2023,16	11653,13	2177,55
Spolu	23749,54	4679,93	24349,64	4826,06



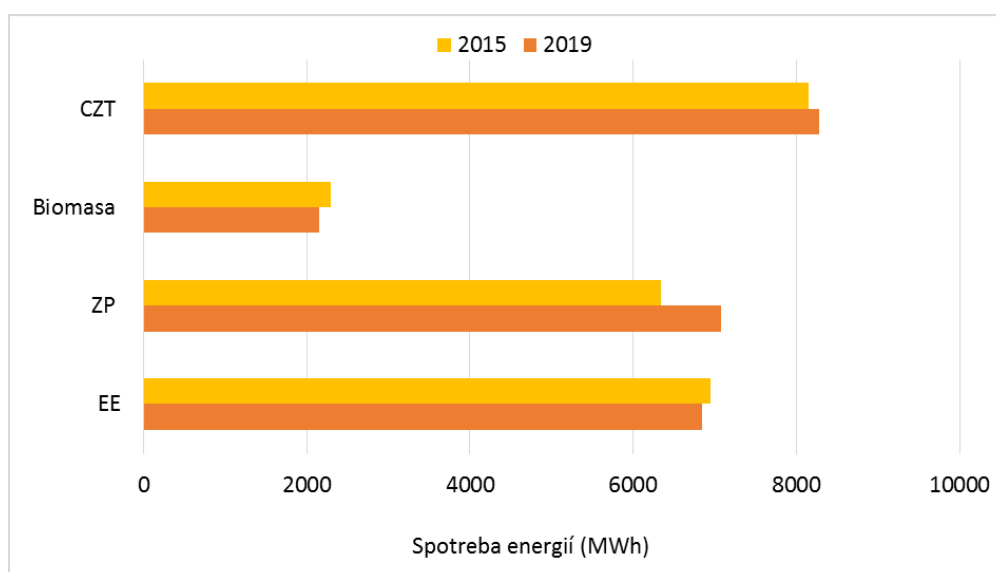
Graf 20 Podiel spotreby energií v % obytných budov pre posudzované roky 2015 a 2019



Graf 21 Podiel spotreby energií v % obytných budov pre monitorovací rok 2019



Graf 22 Produkcia emisií CO₂ v t/rok pre obytné budovy pre posudzované roky



Graf 23 Spotreba energií podľa energetického nosiča pre obytné budovy pre posudzované roky



5.4 Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie je osvetlenie, ktoré vlastní alebo spravuje miestny orgán verejnej správy (napr. pouličné osvetlenie a semaforey). Verejné osvetlenie iné ako obecné je zahrnuté do sektora Budovy terciárnej sféry. Verejné osvetlenie je spracované na základe podkladov poskytnutých mestským úradom.

Tab. 28 Základné údaje o osvetľovacej sústave mesta Námestovo v roku 2015

Počet svietidiel (ks)	580
Počet RVO (ks)	15
Celkový inštalovaný príkon (kW)	72,39
Vypočítaná spotreba verejného osvetlenia (MWh/rok)	289,550
Prevádzkovateľ VO	mesto Námestovo
Predpokladaná doba prevádzky (hod/rok)	4000

Popis technického stavu existujúcich svietidiel

Existujúcu sústavu verejného osvetlenia v meste tvorili prevažne svietidlá s vysokotlakovými sodíkovými výbojkami a ortuťovými výbojkami. Svietidlá mali značne zdegradované optické kryty a časti a boli znečistené prachom a hmyzom. Ich účinnosť bola v dobe prevádzky minimálna. V rámci výmeny a údržby boli niektoré svietidlá vymenené za žiarivkové. Tieto svietidlá nevyhovovali súčasným požiadavkám na svetelno-technické parametre sústavy verejného osvetlenia.

Tab. 29 Ulice mesta – voľba tried osvetlenia podľa TNI CEN/TR 13201-1, STN EN 13201-2 – časť 1

Číslo ulice	Názov ulice	Trieda osvetlenia
1	MIESTNEHO PRIEMYSLU	ME5
2	MIERU	ME5
3	HATTALOVA	ME6
4	1. MÁJA	ME6
5	BERNOLÁKOVA	ME5
6	NÁMESTIE ANTONA BERNOLÁKA	ME6, S
7	ČESKOSLOVENSKEJ ARMÁDY	ME5, ME6
8	CYRILA A METODA	ME6
9	ŠTEFÁNIKOVA	ME6
10	RUŽOVÁ	ME6
11	SLOBODY	ME6
12	POLOM	ME6
13	SLANICKÁ	ME5
14	KOMENSKÉHO	ME6
15	MIRKA NEŠPORA	ME6
16	SNP	ME6



Tab. 30 Ulice mesta – voľba tried osvetlenia podľa TNI CEN/TR 13201-1, STN EN 13201-2 – časť 2

Číslo ulice	Názov ulice	Trieda osvetlenia
17	LAZOVÁ	ME6
18	POLANOVÁ	ME6
19	SMREKOVÁ	ME6
20	OKRUŽNÁ	ME6
21	NAČINA BORINA	ME6
22	ŠÍPOVA	ME6
23	PLÁTENÍCKA	ME6
24	VAVRINCA MIKLUŠICU	ME6
25	ANTONA KRŠÁKA	ME6
26	FLORINOVA	ME6
27	GREBÁČA-ORLOVA	ME6
28	KUKUČÍNOVA	ME6
29	RÁZUSOVA	ME6
30	KAMENICKÁ	ME6
31	SAMA CHALUPKU	ME6
32	MLYNSKÁ	ME6
33	JANKA KRÁEA	ME6
34	SLÁDKOVIČOVA	ME6
35	SEVERNÁ	ME5
36	HAMULIAKOVA	ME5, ME6
37	MILA URBANA	ME6
38	ČERVENÉHO KRÍŽA	ME5
39	HVIEZDOSLAVOVA	ME6, S
40	HVIEZDOSLAVOVO NÁMESTIE	ME6, S
41	CINTORÍN	ME6, S
42	MLÁKA	S
43	SLNEČNÁ	ME6
44	VETERNÁ	ME6
45	EUDOVÍTA ŠTÚRA	ME6
46	AREÁL KOSTOLA	S
47	MOST	ME4b
48	9. MÁJA	ME6
49	BORINOVA	ME6
50	LESNÁ	ME6





Obr. 3 Mapa rozvodov verejného osvetlenia.

 <p>1A 7 ks</p> <p>(1978) Vek: 18-25 rokov, typ: Vyrožníkové 444 15 03, 1xRVL-X 250W a 400W, SHC 400W</p>	 <p>1A (70W) 2 ks</p> <p>(1978) Vek: 18-25 rokov, typ: Vyrožníkové 444 15 03, SHC 70W</p>	 <p>1B 16 ks</p> <p>(1978) Vek: 18-25 rokov, typ: Vyrožníkové 444 15 03, 1xRVL-X 250W a 400W, SHC 400W</p>	 <p>1D 2 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, SHC250W</p>	 <p>1D(100W) 14 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, SHC100W</p>	 <p>1D(70W) 1 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, SHC70W</p>
 <p>1C 68 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, 444 28 01, SHC 150W</p>	 <p>1C(100W) 76 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, 444 28 01 SHC100W</p>	 <p>1C(70W) 19 ks</p> <p>Vek: 20 rokov, typ: 444 23 02-3, 444 28 01 SHC 70W</p>	 <p>1G 62 ks</p> <p>Vek: 30 rokov, typ: 444 19 70-71 RVL-X 125W, SHC 70W</p>	 <p>1K 1 ks</p> <p>(1973) Vek: 25-31 rokov, typ:2409.00,2408,24624 výbojka 2xRVL-125W</p>	 <p>1L 2 ks</p> <p>(1955 - 1965) - Vek: 25-31 rokov typ: 24623, 2409.00, 2408, 24624 Zdroj: RVL-X 1x250-400, RVL-X 2x 125W, 250W</p>
 <p>1M 8 ks</p> <p>(1968 - 1975) - Vyrožníkové 23125 staršie výbojka RVL-125W</p>	 <p>1M(100W) 10 ks</p> <p>(1968 - 1975) - Vyrožníkové 23125 staršie výbojka RVL-100W</p>	 <p>1M(70W) 7 ks</p> <p>(1968 - 1975) - Vyrožníkové 23125 staršie výbojka RVL-70W</p>			

Obr. 4 Štruktúra svietidiel v obci v roku 2015 – časť 1



 1Y(100W) 3 ks (2004) - SAPPHIRE NAVT-100W	 2A 21 ks (1978) - Vek: 12-24 rokov, typ: 23012, 446 10 70, 446 10 05 RVL-X 125-250W, SHC 70W, SHC 150W	 2A(70W) 4 ks (1978) - Vek: 12-24 rokov, typ: 23012, 446 10 70, 446 10 05 RVL-X 125-250W, SHC 70W	 2G1 40 ks (1984) - Vek: 5 rokov, výbojka SHC 70W	 2G(4x70W) 12 ks (1984) - Vek: 5 rokov opalová guľa ("lopta"), výbojka SHC 4x70W	 2K 23 ks (1988) - ACC 1310 s opál. guľou 320mm, výbojka SON, HLP-70/50W
 2C 109 ks (1988) - Vek: 19-5 rokov, typ: 444 10 70, výbojka: SHC 70W	 2C(50W) 3 ks (1988) - Vek: 19-5 rokov, typ: 444 10 70, výbojka: SHC 50W	 2G(2x70W) 63 ks (1984) - Vek: 5 rokov opalová guľa ("lopta"), výbojka SHC 2x70W	 1O 1 ks (1970) - 2301.02 RVL-125W	 3X 2 ks Vek: 3 roky, typ: REFLEKTOR 1500W	
 1T 1 ks (1999) - Vek: 5 rokov, typ: kompaktná žiarivka 2x36W	 1Y 3 ks (2004) - SAPPHIRE NAVT-70W				

Obr. 5 Štruktúra svietidiel v obci v roku 2015 – časť 2

Svietidlá VO sú na riešenom území mesta umiestnené na ocelových stožiaroch výšky 4 až 10m a na stĺpoch NN rozvodu výšky 8,5m. Jestvujúce ocelové stožiare boli skorodované, niektoré stožiare nemali dvierka k svorkovnici alebo boli samotné stožiarové svorkovnice v dezolátnom stave. Svetelné miesta takejto sústavy mali na niektorých miestach široké rozstupy, čo malo za následok nerovnomernosť osvetlenia.

Tab. 31 Štruktúra nosičov verejného osvetlenia v roku 2015

Druh a výška stožiara	Množstvo (ks)
Betónové stĺpy výšky 8,5m (JB)	193
Dvojité betónové stĺpy výšky 8,5m (DB)	22
Drevené stĺpy(JD)	3
Betónové päťicové stožiare	9
z toho stožiare ktoré sú nosiče vedenia bez svietidiel	59
Nástenné konzoly	3
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare do výšky 4m (O4)	187
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare do výšky 5m (O5)	17
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare do výšky 6m (O6)	57
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare do výšky 7m (O7)	23
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare výšky do 8m (O8)	87
Oceľové päťicové/bezpäťicové stožiare výšky do 10m (O10)	41
Spolu všetkých stožiarov - podperných bodov VO	642



Stožiare NN rozvodnej siete v obecných častiach mesta boli budované začiatkom 50-tych rokov drevenými stožiarimi a v priebehu 70. až 80-tych rokov boli rekonštruované a vymieňané za betónové s výškou 8 až 10m s konzolami NN rozvodnej siete, pričom bol priložený aj AlFe 16-25mm² pre VO. Sústava NN rozvodnej siete prechádza lokálnymi rekonštrukciami, pričom boli vymenené aj niektoré svietidlá a časti vedenia. V rámci prvej výzvy v roku 2010 boli vymenené svietidlá a výložníky ako aj časť káblových rozvodov.

Sústavu VO na riešenom území napája 15 ks rozvádzačov VO. Rozvádzače sú umiestnené na betónových stĺpoch, trafostaniciach, na stene budovy a niektoré sú voľne stojace. V rozvádzačoch sú na ovládanie napájania z nich napojených svietidiel nainštalované časové spínače a fotobunky. Je to nevhodný systém ovládania, nakoľko údržba musí vždy po určitej dobe vykonávať v každom rozvádzači nastavovať nový čas zapínania a vypínania verejného osvetlenia.

Tab. 32 Prehľad rozvádzačov v meste

Číslo	Označenie	Rozvádzač/ulica	Umiestnenie
1	RVO1	OKRUŽNÁ DOLE	Voľne stojaci
2	RVO2	OKRUŽNÁ HORE	Na fasáde budovy
3	RVO3	KUKUČÍNOVA	Voľne stojaci
4	RVO4	ŠTEFÁNIKOVA	Na betónovom stĺpe
5	RVO5	MLYNSKÁ	Na betónovom stĺpe
6	RVO6	VETERNÁ	V trafo stanici
7	RVO7	SEVERNÁ	V trafo stanici
8	RVO8	SLNEČNÁ	V trafo stanici
9	RVO9	KOMENSKÉHO	Na betónovom stĺpe
10	RVO10	SÍDLISKO STRED	Voľne stojaci
11	RVO11	ŠTEFÁNIKOVA (OD KLINEC)	Voľne stojaci
12	RVO12	HVIEZDOSLAVOVO NÁMESTIE	Na stene budovy
13	RVO13	HVIEZDOSLAVOVO NÁMESTIE 2	Na stene budovy
14	RVO14	ŠTEFÁNIKOVA PRI KOSTOLE	Voľne stojaci
15	RVO15	PRI ŠTÁTNEJ CESTE	Voľne stojaci

V roku 2015 začala modernizácia verejného osvetlenia v meste. Ukončenie realizácie bolo v máji 2016 a bolo financované z operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast. V meste bolo vymenených 580 kusov pôvodných svietidiel a doplnilo sa 68 kusov nových svietidiel. Od roku 2018 prebehla rekonštrukcia verejného osvetlenia na ulici Vojenské. V rámci rekonštrukcie bolo inštalovaných 30 nových stožiarov a 30 nových LED svietidiel so svetelným zdrojom 3500lm, ktoré sú kompatibilné so systémom Philips CityTouch, ktorý riadi osvetlenie v meste. Typy nových svietidiel sú na obrázku 8. Bol vybudovaný 1 nový rozvádzač RVO.



Obr. 6 Typy LED inštalovaných v meste

Tab. 33 Základné údaje o osvetľovacej sústave mesta Námestovo v roku 2019

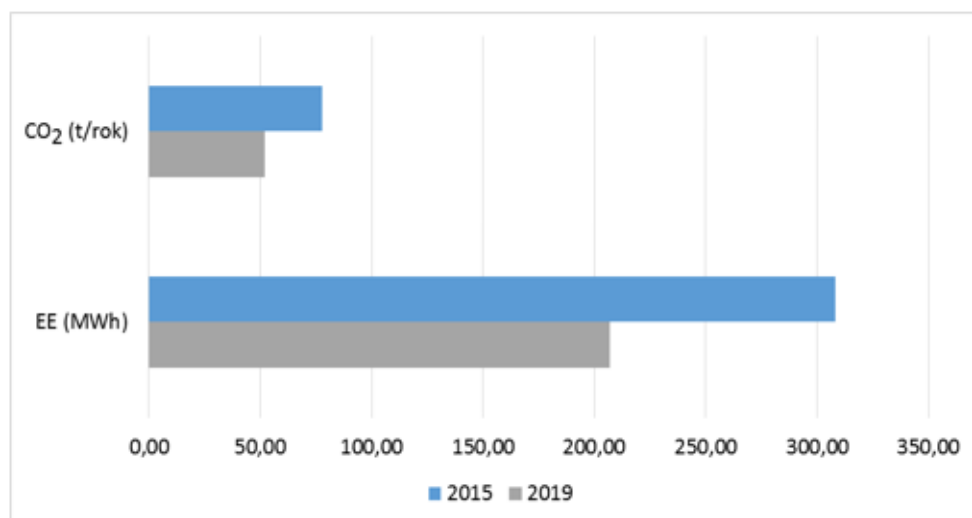
Počet svietidiel (ks)	678
Počet RVO (ks)	16
Celkový inštalovaný príkon (kW)	30,05
Vypočítaná spotreba verejného osvetlenia (MWh/rok)	120,200
Prevádzkovateľ VO	mesto Námestovo
Predpokladaná doba prevádzky (hod/rok)	4000

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba elektrickej energie verejného osvetlenia za roky 2015 a 2019.

 Tab. 34 Spotreba elektrickej energie a produkcia emisií CO₂ v sektore osvetlenie

Posudzované roky	2015	2019
Spotreba elektrickej energie (MWh)	308,070	206,837
Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	77,63	52,12

Celková úspora elektrickej energie po rekonštrukcii osvetlenia v meste je 101,233MWh a zníženie produkcie emisií CO₂ o 25,51 ton, čo predstavuje zníženie elektrickej energie a emisií CO₂ o 32,86% v porovnaní s rokom 2015.


 Graf 24 Spotreba elektrickej energie a produkcia emisií CO₂ v sektore osvetlenie pre posudzované roky



5.5 Doprava

Doprava má veľmi zvláštne postavenie v energetickom sektore, pretože nie je zahrnutá v EÚ ETS alebo iných právnych predpisoch, takže emisie v tejto kategórii sú veľmi ťažko regulovateľné. Odvetvie dopravy predstavuje približne 30% konečnej spotreby energie v Európskej únii. Automobily, nákladné autá a ľahké vozidlá majú na svojom konte 80% z konečnej spotreby energie v odvetví dopravy.

Z dopravného hľadiska má mesto Námestovo špecifickú štruktúru podmienenú hlavne polohou mesta, ležiaceho v údolí rieky Orava a na severnom brehu Oravskej priehrady. Napojenie na hlavnú cestnú sieť je realizované cestou I. triedy I/78, vedenou juhovýchodným okrajom mesta a oddeľujúca mesto od priehrady. Druhou významnou cestou je cesta II. triedy II/520, spájajúca Kysuce s Oravou, ktorá sa pripája na I/78 v obci Lokca a po krátkom peážnom úseku sa odpája pri Oravskej Jasenici v smere na Trstenú. Obe cesty spája úsek cesty vedenej z centra mesta z I/78 na druhú stranu Oravskej priehrady mostným objektom na II/520. Obe cesty zabezpečujú okrem regionálnych vzťahov aj napojenie na Poľsko cez Oravskú Polhoru, resp. Suchú Horu.

Súčasný stav cestnej infraštruktúry v Námestove je charakterizovaný relatívne hustou sieťou ciest, avšak s minimálnym podielom ciest vyšších tried. Mestom prechádza len krátky úsek cesty I. triedy I/78 v dĺžke 3,24km. Spolu s krátkym 60m úsekom cesty III/2273 sú jedinými cestami, ktoré nie sú zaradené do siete miestnych komunikácií a sú v správe SSC IVSC Žilina, resp. SC-ŽSK. Celková dĺžka ciest v Námestove je 166 km, čo tvorí 8% z dĺžok ciest okresných miest ŽSK.

Súčasný stupeň motorizácie v súvislosti s rozvojom mesta Námestovo je vysoký a prejavuje sa najmä v oblasti statickej dopravy, ako potrebe odstavných plôch tak i parkovacích plôch. Súčasná situácia v oblasti statickej dopravy sa vyznačuje intenzívnym využívaním verejných komunikácií na pozdĺžne parkovanie a neusporiadanosťou parkovania na sídliskách resp. mestských častiach.

Pešia doprava je neodmysliteľnou súčasťou prepravných procesov. Plocha intravilánu mesta cca 44,45km² a dostupnosť centra do 1,5 – 2,0 km charakterizuje Námestovo ako mesto pre peších, čomu je prispôsobené aj rozloženie infraštruktúry. Širšie centrum mesta má reálne predpoklady vytvorenia zodpovedajúcich podmienok pre preferenciu pešej dopravy.

Súčasný stav cyklistickej infraštruktúry nezodpovedá komplexnému a ucelenému stavu cyklistickej infraštruktúry z pohľadu samostatných cyklociest alebo takých podmienok, ktoré by umožňovali pritiahnuť väčšiu intenzitu cyklistov do mesta. Podľa analýzy stavu cyklistickej infraštruktúry priamo v meste je zrejmé, že mesto má predpoklady na využívanie cyklistickej dopravy, ale ponuka vybudovaných cyklistických komunikácií je minimálna. Cestná sieť miestnych komunikácií v Námestove je pomerne rozsiahla. Všetky komunikácie je možné využívať ako cyklistické



komunikácie v spoločnom koridore s chodcami alebo vozidlami, nie sú však vyznačené dopravným značením.

Cestná nákladná doprava je v okrese Námestovo hlavným zdrojom tovarovej prepravy. Absencia železničnej trate vyvolala nutnosť presunu tovarovej prepravy len na cestnú sieť, čo má za následok zvýšené zaťaženie cesty I/78, ale tiež narastajúci počet nákladných vozidiel v meste. Nárast dosahuje medzi rokmi 2000 a 2015 až 200%, čo má za následok silné preťaženie cesty I/78 v meste. Problémom mesta je absencia parkovacích miest pre nákladné vozidlá pri prevádzkach a firmách.

Mesto nie je napojené na železničnú dopravu, železničná trať č.181 Kraľovany - Trstená je najbližšou dostupnou železničnou traťou. Nárast dosahuje medzi rokmi 2000 a 2015 až 200%, čo má za následok silné preťaženie cesty I/78 v meste (ÚGD, 2021).

5.5.1 Vozový park miestnej samosprávy

Pre hodnotenie vozového parku miestnej samosprávy boli použité údaje, ktoré dodala miestna samospráva. Z poskytnutých údajov pre automobily využívané pre potreby mesta boli vyjadrené vyprodukované emisie CO₂ na základe spotreby paliva, najazdených kilometrov a prevodných faktorov pre pohonné hmoty využívané v doprave. Pre benzín je to 9,2kWh/l a pre naftu 10,0kWh/l.

Tab. 35 Spotreba paliva a produkcia emisií CO₂ pre vozový park miestnej samosprávy v roku 2015

Prevádzkovateľ	Typ automobilu	Rok uvedenia do prevádzky	Druh paliva	2015				
				Najazdené km	Spotreba paliva (l/rok)	Spotreba paliva (l/km)	Spotreba paliva (MWh/rok)	Emisie CO ₂ (t/rok)
Mestský úrad	Opel astra Combi	2004	benzín	12150	862	0,07	7,93	1,97
	Škoda Fabia Combi	2003	benzín	4360	261	0,06	2,40	0,60
	Škoda Octavia	2011	benzín	8580	540	0,06	4,97	1,24
	Škoda Roomster	2014	benzín	1332	109,16	0,08	1,00	0,25
Mestská polícia	NISSAN NV 200	2011	benzín	7450	831	0,11	7,65	1,90
Spolu za východiskový rok				33872	2603,16	-	23,95	5,96

Tab. 36 Spotreba paliva a produkcia emisií CO₂ pre vozový park miestnej samosprávy v roku 2019

Prevádzkovateľ	Typ automobilu	Rok uvedenia do prevádzky	Druh paliva	2019				
				Najazdené km	Spotreba paliva (l/rok)	Spotreba paliva (l/km)	Spotreba paliva (MWh/rok)	Emisie CO ₂ (t/rok)
Mestský úrad	Opel astra Combi	2004	benzín	2610	185	0,07	1,70	0,42
	Škoda Fabia Combi	2003	benzín	4942	295	0,06	2,71	0,68
	Škoda Octavia	2011	benzín	14797	932	0,06	8,57	2,14
	Škoda Roomster	2014	benzín	2330	206,76	0,09	1,90	0,47
	NISSAN Leaf	2018	elektro	5504	-	-	0,91	0,23
Mestská polícia	NISSAN NV 200	2011	benzín	7730	1043	0,13	9,60	2,39
Spolu za monitorovací rok				37913	2661,76	-	25,40	6,33



5.5.2 Verejná doprava

Mesto Námestovo nemá zavedenú mestskú hromadnú dopravu. Prevádzku prímestskej dopravy v meste Námestovo zabezpečuje ARRIVA Liorbus Námestovo na 26 linkách (údaj zo 16.5.2021). Spoločnosť ARRIVA Liorbus a.s. patrí medzi najväčších autobusových dopravcov v Slovenskej republike s viac ako 320 zamestnancami a ročným výkonom prekračujúcim 12 miliónov kilometrov.

Tab. 37 Prevádzkované linky ARRIVA Liorbus v Námestove

Poradové číslo	Číslo linky	Trasa linky
1.	503402	Dolný Kubín – Ružomberok – Banská Bystrica – Zvolen
2.	503404	Dolný Kubín – Lokca – Oravská Lesná
3.	503405	Dolný Kubín – Oravský Podzámok – Vaňovka
4.	503419	Istebné – Dolný Kubín – Oravský Podzámok – Námestovo
5.	503420	Dolný Kubín – Lokca – Mútne, Duľov
6.	507402	Námestovo – Oravská Lesná – Nová Bystrica – Žilina
7.	507403	Námestovo – Lokca – Novoť
8.	507405	Námestovo – Rabča – Oravská Polhora
9.	507407	Námestovo – Rabča – Sihelné
10.	507408	Námestovo – Rabča – Rabčice
11.	507409	Námestovo – Klin
12.	507410	Námestovo – Tvrdošín – Trstená
13.	507411	Námestovo – Tvrdošín – Nižná
14.	507412	Námestovo – Bobrov
15.	507413	Námestovo – Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Kral'ovany
16.	507414	Námestovo – Lokca – Oravská Lesná
17.	507415	Novoť – Zákamenné – Oravská Lesná
18.	507416	Námestovo – Lokca – Lomná
19.	507417	Námestovo – Beňadovo – Mútne, Duľov
20.	507418	Námestovo – Oravské Veselé
21.	507419	Námestovo – Mútne
22.	507420	Námestovo – Námestovo, Brehy – Námestovo, PUNCH – Námestovo, AWS
23.	510402	Trstená – Námestovo/Nižná – Dolný Kubín – Kral'ovany/Terchová – Martin – Žilina
24.	510403	Nižná – Trstená – Oravice
25.	510410	Trstená – Námestovo/Nižná – Dolný Kubín – Ružomberok
26.	510412	Podbiel – Trstená – Vitanová – Suchá Hora

Tab. 38 Spotreba paliva a emisie CO₂ za rok východiskový rok 2015

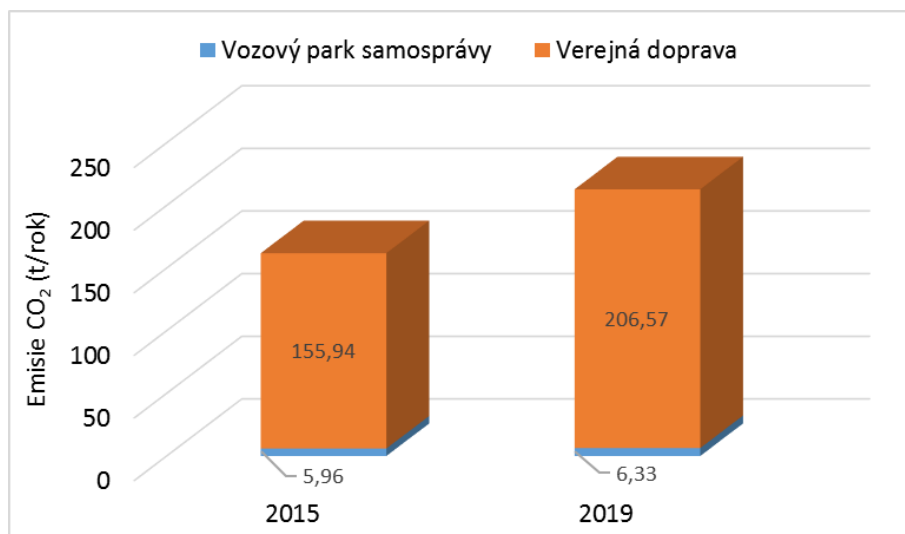
Prevádzkovateľ	Druh paliva	Najazdené km	Spotreba paliva (l/rok)	Spotreba paliva (l/km)	Spotreba paliva (MWh/rok)	Emisie CO ₂ (t/rok)
ARRIVA Liorbus Námestovo	nafta	242544	58405	0,24	584,05	155,94

Tab. 39 Spotreba paliva a emisie CO₂ za porovnávací rok 2019

Prevádzkovateľ	Druh paliva	Najazdené km	Spotreba paliva (l/rok)	Spotreba paliva (l/km)	Spotreba paliva (MWh/rok)	Emisie CO ₂ (t/rok)
ARRIVA Liorbus Námestovo	nafta	321163	77368	0,24	773,68	206,57

V roku 2019 bol spôsobený nárast km najmä kruhovými objazdami na ceste č.78 v meste Námestovo. Katastrálnym územím Námestovo prechádzajúce: cesta prvej triedy I/78 a cesta druhej triedy II/520.

Posudzované roky	2015		2019	
	Celková spotreba paliva (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba paliva (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Vozový park samosprávy	23,95	5,96	25,40	6,33
Verejná doprava	584,05	155,94	773,68	206,57
Spolu	608,00	161,90	799,08	212,90

Graf 25 Celková produkcia emisií CO₂ v t/rok v sektore doprava

5.6 Tepelná energetika

Hodnotenie tepelnej energetiky je súčasťou iných sektorov. Systém centrálného zásobovania teplom spravuje Bytový podnik Námestovo, s.r.o.. Tepelné hospodárstvo, ktoré je vo vlastníctve mesta tvorí systém rozvodov, malých domových kotolní a dve väčšie kotolne majúce vlastné zásobovacie územie kotolne PK 2 a PK 5.

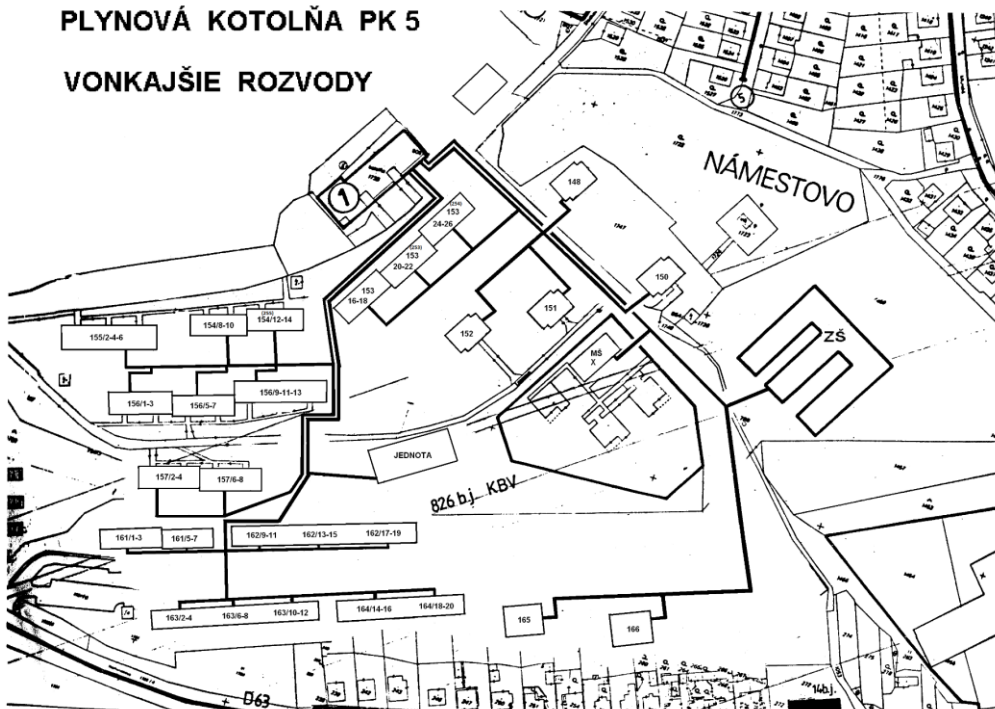


PLYNOVÁ KOTOLŇA PK 2 - VONKAJŠIE ROZVODY



Obr. 7 Zásobovacie územia jednotlivých kotolní a prehľad rozvodov pre PK2

**PLYNOVÁ KOTOLŇA PK 5
VONKAJŠIE ROZVODY**



Obr. 8 Zásobovacie územia jednotlivých kotolní a prehľad rozvodov pre PK5

Rozvody v meste tvoria systém predizolovaných rúr uložených v tepelných kanáloch alebo v lôžkach. Postupne boli centrálné kotolne nahradené systémom malých zdrojov priamo v priestoroch odberateľa (suterény bytových domov). Tieto idú v plnoautomatickom režime pod dohľadom pracovníka centrálného dispečingu v intervale 1x za 24 hodín. Samostatnú kapitolu v rozvodoch Bytového



podniku, s.r.o. v Námestove tvoria bytové domy a objekty napájané dvojrúrovňovým systémom, pričom v jednotlivých objektoch boli osadené domové tlakovo nezávislé odovzdávacie stanice. Domová stanica má vlastný merač studenej vody, nakoľko pri tomto systéme fakturuje dodávateľ tepla len teplo dodané v odovzdávacej stanici.

Základným energetickým nosičom pri výrobe tepla je zemný plyn. K zabezpečeniu cirkulácie teplosného média sú čerpadlá poháňané elektrickou energiou, ktorá tvorí druhý najväčší energetický vstup. Spoločnosť má v rámci systému zásobovania teplom šesť odberných miest na odber zemného plynu, z ktorých tri sú prostredníctvom plynových regulačných staníc na úrovni strednotlaku (kotelne PK2, PK5, PK7) a ostatné sú napájané cez domové regulátory do spoločných priestorov ku malým teplovodným kotlom. Celkový inštalovaný výkon je 14,442MW. V rámci rozvodov má 61 odovzdávacích bodov na dodávku tepla a teplej vody (30 na sídlisku Brehy a 31 na sídlisku Stred).

Plynová kotolňa PK 2 Stred

V kotolni sa nachádzajú teplovodné trojt'ahové kotly Viessmann – s osadenými pretlakovými horákmi Weishaupt. Kotly majú plynulú reguláciu typu Vitotronic. Na horákoch sú nainštalované tlmiče hluku Weishaupt. Kotly sú radené do kaskády, riadiaci systém radí kotly tak, aby sa teplota vody na spoločnom výstupe rovnala najvyššej požadovanej z teplôt na jednotlivých vetvách. Kotel K3 je na zvýšenie účinnosti doplnený termokondenzátorom Vitoplus. Prednostne je púšťaný kotel s termokondenzátorom. Na zabezpečenie nezávislého chodu kotolne je aplikovaný riadiaci systém kotolne – Siemens.

Tab. 40 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 2 Stred

výkon kotolne (MW)	4,22
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	449
tlak plynu (kPa)	15
tepelný spád (°C)	92,5/67,5
projektovaná ročná výroba tepla ÚK (GJ)	21425
projektovaná ročná výroba tepla TV (GJ)	10034
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	1035

Plynová kotolňa PK 5 Brehy

Kotolňa je osadená teplovodnými kotlami (kotel VIESMAN Vitomax 200, kotel Viessmann Turbomat–RN a Viessmann Paromat Simplex) osadenými pretlakovými horákmi Weishaupt. Regulácia kotlov Weishaupt typ WSW-006-06-026 pre kotel č.1, Weishaupt typ WSW- 006-08-025 pre kotel č.2 a Viessmann KR pre kotel č.3. V kotolni je inštalovaný riadiaci systém Landis&Staeefa. Kotly sú radené do kaskády.



Tab. 41 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 5 Brehy

výkon kotolne (MW)	8,195
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	928
tlak plynu (kPa)	30
tepelný spád (°C)	92,5/67,5
projektovaná ročná výroba tepla ÚK (GJ)	51596,6
projektovaná ročná výroba tepla TV (GJ)	11869,2
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	2049,96

Plynová kotolňa PK 7 Gymnázium

Teplovodná kotolňa II. kategórie s núteným obehom vody slúži na dodávku tepla na kúrenie. Je bez trvalej obsluhy, prostredníctvom komunikačného systému na riadenie a zber dát kontrolovaná a riadená z plynovej kotolne PK 5 – Brehy. Kotolňa je osadená piatimi stacionárnymi kotlami na plynné palivo typu Viessmann Vitogas 100, každý o výkone 120 kW. Kotel Vitogas s dvojstupňovým plynovým horákom je vybavený základnou kotlovou reguláciou. Pre riadenie kotolne slúži riadiaci systém Siemens. Kotly sú radené do kaskády. Riadiaci systém radí kotly tak, aby sa dosiahla teplota vody na spoločnom výstupe kotlov rovná najvyššej z požadovaných teplôt na jednotlivých vetvách ÚK. Po určitej dobe sa kotly automaticky striedajú, aby sa zaistilo ich rovnaké opotrebovávanie. Podmienkou činnosti kotla je chod obehového čerpadla kotla.

Tab. 42 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 7 Gymnázium

výkon kotolne (MW)	0,6
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	67
tlak plynu (kPa)	2
tepelný spád (°C)	90/70
projektovaná ročná výroba tepla (GJ)	3643,5
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	121,2

Plynová kotolňa PK 8

Teplovodná nízkotlaková kotolňa III. kategórie, bez trvalej obsluhy, s núteným obehom vody, slúži na dodávku tepla na kúrenie. Zdroj tepla je prevádzkovaný počas vykurovacieho obdobia. Regulácia je pomocou kotlových regulátorov Vitotronic 100 s nadradenou kaskádovou, digitálnou, ekvitermicky riadenou reguláciou Vitotronic 333 pre oba kotly a jednu vykurovaciu vetvu. Teplota vykurovacej vody pre vykurovací okruh je regulovaná ekvitermicky. Dopĺňanie vody je automatické pomocou elektromagnetického ventilu. Každý kotel má svoje vlastné obehové čerpadlo typ Grundfos UPS 30-32F pre kotlový okruh. Kotly sú radené do kaskády, regulácia je na základe výstupnej teploty na spoločnej vetve z kotlov. Obehové čerpadlá sú zapínané alebo vypínané súčasne s príslušným kotlom.



Tab. 43 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 8 Gymnázium

výkon kotolne (MW)	0,192
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	20,4
tlak plynu (kPa)	2
tepelný spád (°C)	90/70
projektovaná ročná výroba tepla (GJ)	1326
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	42,544

Plynová kotolňa PK 498

Teplovodná kotolňa s núteným obehom vody slúži na dodávku tepla na kúrenie a tepla na prípravu TV u odberateľov. Je bez trvalej obsluhy, prostredníctvom komunikačného systému na riadenie a zber dát kontrolovaná a riadená z plynovej kotolne č.5 – Brehy. V kotolni sú inštalované dva plynové liatinové kotly PROTHERM MEDVEĎ 50 KLO s jednodupňovými atmosférickými horákmi. Zabezpečovacie zariadenie je pomocou tlakovej expanznej nádoby a poistnými ventilmi kotlov. Kotolňa zabezpečuje výrobu tepelnej energie na ÚK a prípravu TV.

Tab. 44 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 498

výkon kotolne (MW)	0,084
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	9,8
tlak plynu (kPa)	2
tepelný spád (°C)	90/70
projektovaná ročná výroba tepla ÚK (GJ)	670
projektovaná ročná výroba tepla TV (GJ)	365
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	28,910

Plynová kotolňa PK 500

Teplovodná kotolňa s núteným obehom vody slúži na dodávku tepla na kúrenie a tepla na prípravu TV u odberateľov. Je bez trvalej obsluhy, prostredníctvom komunikačného systému na riadenie a zber dát kontrolovaná a riadená z plynovej kotolne č.5 – Brehy. V kotolni sú inštalované dva plynové liatinové kotly PROTHERM MEDVEĎ 50 KLO s jednodupňovými atmosférickými horákmi. Zabezpečovacie zariadenie je pomocou tlakovej expanznej nádoby, poistných ventilov kotlov a poistného ventilu zásobnej nádrže TV. Kotolňa zabezpečuje výrobu tepelnej energie na ÚK a prípravu TV.

Tab. 45 Základné technické hodnoty zariadenia kotolne PK 500

výkon kotolne (MW)	0,084
maximálna hodinová spotreba plynu (m ³)	9,8
tlak plynu (kPa)	2
tepelný spád (°C)	90/70
projektovaná ročná výroba tepla ÚK (GJ)	721
projektovaná ročná výroba tepla TV (GJ)	483
projektovaná ročná spotreba plynu (tis.m ³)	33,300



5.7 Smart cities

Smart City je novým prístupom v rozvoji miest a mestských regiónov, ich spravovaní a plánovaní, ktorý využíva inovácie. Koncept Smart City predstavuje komplexný prístup k fungovaniu regiónu, ktorý zasahuje do rôznych spoločenských oblastí ako kultúra, infraštruktúra, životné prostredie, energetika, sociálne služby a ďalšie. V každej z týchto oblastí sleduje viaceré ciele, ktoré sú vzájomne prepojené a spoločne vytvárajú systém, ktorý vychádza z princípov udržateľného rozvoja. Do celého systému vstupujú subjekty verejnej správy, súkromného sektora a občianskej spoločnosti, bez ktorých by nedošlo k naplneniu stanovených cieľov.

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

5.7.1 Inteligentná lavička Monna

Monna inteligentná lavička je jednoduchý vstupný bod do sveta inteligentného cyklistického vybavenia. Hoci spočiatku to môže vyzerat' ako pomerne jednoducho vyzerajúci produkt, má vysoký potenciál pre používanie – stojany na bicykle a elektrické zásuvky na nabíjanie elektrických bicyklov, náradie na opravu bicykla, podložka na bezdrôtové nabíjanie a vstupy na nabíjanie telefónov, nočné osvetlenie, zber údajov atď. Inteligentný cyklistický bod má zabudované senzory na zber údajov a analýz – zhromažďuje informácie o počte nabitých bicyklov, prevádzkyschopnosť rôznych komponentov a poveternostných podmienkach. Navyše, vlastníci môžu jednoducho zmeniť nastavenia na prístrojovej doske.

5.7.2 Elektro nabíjacia stanica LUMiCHARGER

LUMiCHARGER nabíjačka elektrických áut, ktorá dokáže fungovať autonómne alebo so systémom riadenia SEAK SMART CITY, vďaka čomu dokáže zistiť dostupnú kapacitu pre nabíjanie áut. Počas dňa osvetlenie v uliciach zostane v pohotovostnom režime pod elektrickým napätím a celá kapacita je k dispozícii pre autá. V noci sa časť kapacity použije na svietenie, zvyšok pre autá. Inteligentným stmievaním svetla (v časoch a na miestach, kde nie je potrebná 100% intenzita po celú noc) sa ešte



viac zvyšuje kapacita, ktorú môžeme dodať do vozidiel, systém spotrebu svetiel a áut automaticky reguluje.

5.7.3 Philips CityTouch – smart street lighting

Mesto Námestovo používa inteligentné riadenie verejného osvetlenia. Softvér CityTouch je bezpečná platforma na správu prepojeného osvetlenia, ktorá pomáha mestám, aby sa stali príjemnejšími, energeticky účinnejšími a udržateľnejšími. Existujúce svietidlá je možné pripraviť na technológiu CityTouch pomocou uzla alebo súpravy konektorov. CityTouch ponúka aplikáciu na vzdialenú správu osvetlenia komunikácií a skriň. Umožňuje ovládať každé svetlo samostatne alebo vo vlastných skupinách. Na monitorovanie a prispôsobenie ľubovoľného svietidla v systéme stačí niekoľko kliknutí myšou. Mesto Námestovo si môže nastaviť vlastné harmonogramy osvetlenia a stmievania – napríklad centrum možno viac osvetliť v piatok večer, zatiaľ čo obchodné oblasti menej počas víkendov. Vďaka efektívnej vzdialenej správe je osvetlenie mesta plne flexibilné, takže obyvatelia budú mať vždy také osvetlenie, aké práve potrebujú. A vďaka vylepšenej viditeľnosti jednotlivých svetiel môžete sledovať spotrebu energie a okamžite identifikovať výpadky. CityTouch ponúka tri hlavné funkcie.

Vzdialená správa osvetlenia ciest a ulíc

Jas osvetlenia ciest a ulíc je možné aktivovať, deaktivovať alebo upravovať, čím je možné reagovať na meniace sa potreby. Vzdialené ovládanie umožňuje zvýšiť úroveň osvetlenia s cieľom zvýšenia bezpečnosti a viditeľnosti, alebo ich naopak stlmiť a šetriť tak energiu a zachovať pohľad na nočnú oblohu. Vzdialená správa osvetlenia CityTouch umožňuje jednoducho:

- prispôbiť úroveň osvetlenia jednoduchým kliknutím,
- vopred nastaviť flexibilné harmonogramy osvetlenia pomocou funkcie kalendára,
- uložiť špecifické profily stlmenia pre každé jedno svietidlo.

Monitorovanie stavu svietidiel

Softvér CityTouch umožňuje monitorovať stav celej infraštruktúry osvetlenia bez drahých a časovo náročných nočných obchôdzok. Kliknutím myšou sa zobrazia správy o stave jednotlivých svietidiel.

Vzdialená správa osvetlenia CityTouch umožňuje:

- získať automatické upozornenia o poruchách osvetlenia komunikácií v meste,
- získať prístup k najnovším aktualizáciám stavu infraštruktúry osvetlenia,
- vysielat' opravárov len v čase a na miesta, ktoré to vyžadujú, vďaka čomu sa zvyšuje prevádzková efektívnosť.

Meranie spotreby energie

Pomocou vzdialenej správy osvetlenia CityTouch je možné sledovať a presne vyhodnotiť spotrebu elektriny. Grafy s údajmi umožnia zistiť, kedy a kde sa ušetrilo. Aby bolo možné ušetriť energiu, je možné jednoducho zmerať a porovnať spotrebu energie jednotlivých svietidiel, skupín osvetľovacích sústav alebo celých mestských štvrtí. Vďaka vzdialenej správe osvetlenia CityTouch je možné:



- zobrazíť celkové analýzy spotreby energie vrátane historických údajov,
- kvantifikovať efektivitu krokov zameraných na šetrenie energie,
- uistiť sa, že platíte len za energiu, ktorú naozaj spotrebujete.

5.8 Obnoviteľné zdroje energie

Obnoviteľné zdroje energie, ktoré sú využiteľné v meste Námestovo sú hlavne slnečná energia, biomasa, nízko-potenciálna energia vzduchu, vody a zeme. Spojením týchto zdrojov a moderných kotlov na spaľovanie biomasy, solárnych a fotovoltaických panelov a tepelných čerpadiel je možné v meste vytvoriť nízkoemisný energetický systém, ktorý zabezpečí podporu nezávislosti od využívania fosílnych palív.

Lesná biomasa

Lesná biomasa je v bezprostrednom okolí mesta Námestovo významným obnoviteľným zdrojom vhodným na energetické využitie z nasledovných dôvodov:

- lesy pokrývajú viac ako 47% územia mesta,
- okolie mesta ohraničujú zalesnené pohoria s pravidelnou ťažbou lesnej hmoty, pri ktorej vzniká cca 20 % drevnej hmoty vhodnej iba na energetické využitie,
- lesníctvo má v regióne bohatú tradíciu.

V súčasnosti najväčším a výhľadovo najstabilnejším producentom energetických štiepok sú Lesy SR, š.p., ktoré majú vytvorené samostatné stredisko špecializované na výrobu energetických lesných štiepok s pobočkami na celom území Slovenska. Ďalšími potencionálnymi dodávateľmi energetickej štiepky sú okolité pily. Na základe vyššie uvedených skutočností možno konštatovať, že v tomto regióne (do vzdialenosti cca 50 km) existuje potenciál lesnej biomasy vhodný na energetické využitie.

Nízkopotenciálna energia zo vzduchu, vody a zeme

Nízkopotenciálna energia zo vzduchu, vody a zeme na výrobu tepelnej energie, ktorú využívajú tepelné čerpadlá, má v meste Námestovo vysoký potenciál. Pri použití 1kWh energie, najčastejšie vo forme elektriny na pohon kompresora, možno získať 2 až 5 násobok energie na vykurovanie, ohrev teplej vody alebo chladenie. Zníženie emisií CO₂ je kvantitatívne priamo úmerné úsporám pri spotrebe primárnej energie tepelným čerpadlom. Tepelné čerpadlá sú v porovnaní s klasickou výrobou tepla ekologickejšou technológiou. V prípade, že primárna pohonná energia pre systémy tepelných čerpadiel nie je získavaná z chemickej energie fosílnych palív, ale napríklad z jadrovej a vodnej energie, potom použitie takýchto energetických zdrojov nemá negatívny ekologický vplyv, pretože pri ich výrobe nedochádza k emisiám CO₂.

Geotermálna energia

Problematika využitia geotermálnej energie pre vykurovanie a prípravu teplej vody pre obyvateľov mesta Námestovo neprichádza do úvahy.



Energetické využitie odpadov

Zariadenie na energetické využitie odpadov aktuálne nie je vybudované. Možnosť pripojenia spaľovne odpadov do sústavy tepelného hospodárstva mesta v strednodobom horizonte nie je plánovaná.

Slnčná energia

Slnčná energia je hnacím motorom života na Zemi. Každý rok dopadne zo Slnka na Zem asi desaťtisíc krát viac energie, ako ľudstvo za toto obdobie spotrebuje. Slnčná energia, ktorá dopadne na územie Slovenska, je asi 200 krát väčšia oproti spotrebe všetkých primárnych energetických zdrojov u nás. Energia, ktorá v našich zemepisných podmienkach dopadá na plochu 1 m², má hodnotu 1000 - 1250kWh/rok (to je asi 5GJ). Využitie slnečnej energie v meste Námestovo je pomocou solárnych alebo fotovoltických panelov, ktoré môžu byť použité ako prídavný zdroj pre vykurovanie a prípravu teplej vody umiestnením buď na strechu budov alebo na pozemku v blízkosti budov a rodinných domov vo vhodnej orientácii. Ich využitie je však limitované ročným obdobím, keďže je najvyššie v letných mesiacoch, kedy potreba tepla nie je vysoká. Jedným z riešení je možnosť využívania rôznych druhov akumulácie tepla, a to predovšetkým so zameraním na akumulačné systémy, ktoré pracujú v systéme nabíjania od jarých do jesenných mesiacov a v zimných pracujú v režime vybijania. Inštalácia systémov na využívanie slnečnej energie je ovplyvnená umiestnením budov z pohľadu orientácie na svetové strany a tiež okolitým prostredím a výstavbou, ktoré môže spôsobovať nežiadúce tienenie systémov.

Veterná energia

Potenciál veternej energie SR je odhadnutý na cca 600GWh/rok, čo je v porovnaní s potenciálom ostatných obnoviteľných zdrojov energie, ako je biomasa alebo voda, veľmi nízky. Vzhľadom na Chránené vtáčie územie, ktorého prioritou je zachovanie biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov nie sú naplánované žiadne aktivity v tejto oblasti aj s ohľadom na ochranu životného prostredia a ekonomickú náročnosť.

5.9 Dôsledky zmeny klímy

Zmena klímy je podľa dokumentu Zelenšie Slovensko¹² definovaná ako zmena dlhodobého charakteru v určitej oblasti, čo sa môže prejavovať nárastom priemerných teplôt, častejším výskytom extrémnych prírodných javov, či poklesom úhrnu zrážok. Zmenu klímy spôsobuje predovšetkým skleníkový efekt. Dôsledky zmeny klímy majú v rôznych regiónoch rôznu frekvenciu a intenzitu prejavu. Riešením, ktoré by malo v konečnom dôsledku zabrániť, alebo aspoň minimalizovať riziká a negatívne dôsledky zmeny klímy, je vhodná kombinácia opatrení zameraných na znižovanie emisií skleníkových plynov (mitigácia) a adaptačných opatrení. Adaptačné opatrenia predstavujú súbor možností ako sa prírodné a sociálno-ekonomické systémy môžu prispôbiť prebiehajúcej alebo očakávanej zmene klímy s cieľom znižovať možné negatívne dôsledky a naopak využívať pozitívne dôsledky zmeny klímy.



Pre Námestovo sú definované tieto dôsledky zmeny klímy:

- prašnosť a znečistenie vzduchu,
- vyššia teplota (tepelné ostrovy),
- nižšia relatívna vlhkosť vzduchu,
- zhoršené prúdenie vzduchu,
- horšie svetelné pomery - odrazené svetlo,
- búrky a nárazové zrážky v lete, víchrice,
- vplyv Oravskej priehrady na mikroklimu.

5.10 Plánovanie a práca s verejnosťou

Informácie o Nízkouhlíkovej stratégii, možnostiach znižovania spotreby energie a produkcie CO₂ by mali samosprávy propagovať prostredníctvom vypracovanej informačnej stratégie. Komunikácia by mala byť zabezpečená vzhľadom na využívané komunikačné kanály a možnosti miestnej samosprávy. Obyvatelia mesta ako aj rôzne organizačné útvary majú veľký vplyv na stav životného prostredia a majú tak aj veľký vplyv na znižovanie emisií v meste. Nízkouhlíková stratégia sa zameriava aj na prácu s verejnosťou v hlavných oblastiach.

1. Komunikácia

- zvýšiť informovanosť a motivácia obyvateľstva,
- príprava rôznych materiálov, brožúr, letákov a stretnutí všetkých zainteresovaných strán,

2. Vzdelávanie

- vzdelávanie žiakov základných a stredných škôl,
- vzdelávanie zamestnancov miestnej samosprávy a obyvateľov mesta v oblasti energetickej efektívnosti,

3. Poradenstvo

- zabezpečenie kvalifikovaného energetického poradenstva v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov energie a možnostiach znižovania spotreby energie ako aj záťaže životného prostredia
- podpora rôznych aktivít zameraných na nízkouhlíkové hospodárstvo,
- využívanie bezplatných foriem poradenstva, ako napr. Žiť energiou, ktorý zabezpečuje SIEA.

Ukazovatele úspešnosti komunikačnej stratégie

- vyhodnotenie prieskumov,
- spätná väzba od obyvateľov mesta,
- počet účastníkov na školeniach, seminároch a stretnutiach,
- stav sociálnych sietí,
- osobná a emailová komunikácia.

Plánovanie komunikácie by malo byť realizované počas celého trvania Nízkouhlíkovej stratégie.



5.11 Bilancie emisií skleníkových plynov

Východisková bilancia emisií CO₂ (BEI - Baseline Emission Inventory) bola vypracovaná pre dohodnutý východiskový rok 2015 na základe možnosti poskytnutia relevantných údajov o spotrebe energie pre všetky posudzované sektory v meste Námestovo. Táto inventúra je nevyhnutým nástrojom pre stanovenie stavu vyprodukovaných emisií CO₂ do ovzdušia pre posudzované sektory. Vďaka spolupráci všetkých zainteresovaných strán bola vytvorená aj monitorovacia inventúra emisií (MEI – Monitoring Emission Inventory) v porovnávacom roku 2019, ktorá poskytuje údaje o stave emisií CO₂ v meste Námestovo po určitom časovom období podľa konečnej spotreby energií a tomu odpovedajúcim emisiám CO₂ podľa nosičov energie a podľa odvetví.

Emisie CO₂ podľa spotreby energie a palív sú prepočítané pomocou emisných faktorov v kapitole 2.4.2 podľa Medzivládneho panelu pre zmenu klímy IPCC.

Tab. 46 Sektory zaradené do bilancie

Sektor	Zaradenie do bilancie	Poznámka
Konečná spotreba energie v budovách		
Budovy miestnej samosprávy	ÁNO	Tieto sektory zahŕňajú celkovú spotrebu energie v budovách a zariadeniach, ktorá bola zistená zo zdrojov mesta, terciárnej sféry, ŠÚSR a z dotazníkov.
Budovy terciárneho sektora	ÁNO	
Obytné budovy – bytové a rodinné domy	ÁNO	
Verejné osvetlenie	ÁNO	
Podniky zapojené do EU ETS	NIE	
Konečná spotreba energie v doprave		
Vozový park miestnej samosprávy	ÁNO	Tieto sektory zahŕňajú služobné vozidlá, ktoré využíva miestna samospráva a autobusy prevádzkované spoločnosťou ARRIVA Liorbus, a.s.
Verejná doprava	ÁNO	
Osobná a nákladná doprava	NIE	
Ostatné zdroje emisií, ktoré nesúvisia so spotrebou energie		
Čistenie odpadových vôd	NIE	Tieto emisie sa vzťahujú k emisiám, ktoré nesúvisia s energiou ako metán CH ₄ a oxid dusičitý N ₂ O z čistenia odpadových vôd a metán CH ₄ zo skládok. Spotreba energie súvisiaca s energiou je zaradená do budov terciárnej sféry.
Nakladanie s pevnými odpadmi	NIE	
Výroba energie		
Spotreba paliva pre výrobu elektriny z OZE	ÁNO	Sú tu zahrnuté elektrárne s výkonom <20MW, ktoré nie zaradené do emisného obchodovania EU ETS
Spotreba paliva pre výrobu tepla a chladu z konvenčných zdrojov	ÁNO	Platí to v prípade, že sa teplo alebo chlad dodáva ako komodita konečným užívateľom v meste

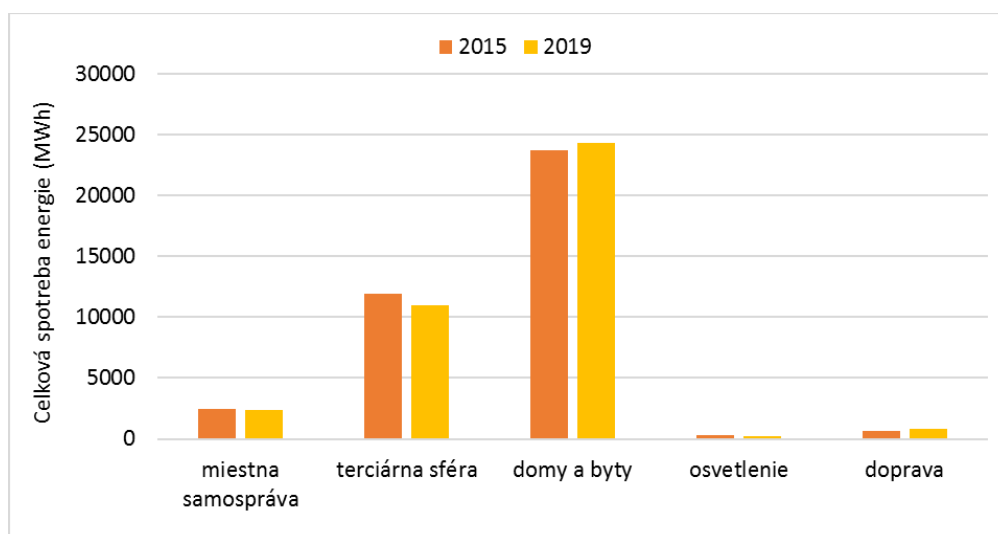


Celková spotreba energie vo východiskovom roku 2015 dosiahla 39081,83MWh pre všetky posudzované sektory a v monitorovacom roku 2019 bola jej hodnota o 359,6MWh nižšia. Najväčším spotrebiteľom energií a zároveň aj producentom emisií CO₂ je sektor obytných budov.

Najnižšiu spotrebu vykazuje osvetlenie hlavne vďaka rekonštrukcii verejného osvetlenia a inštalácií úsporných svietidiel, čím sa podarilo znížiť spotrebu energie aj produkciu emisií CO₂ približne o tretinu v porovnaní s východiskovým rokom. Spotreba energie aj produkcia emisií narastá v sektore obytné budovy, čo ovplyvňuje predovšetkým výstavba nových rodinných a bytových domov v meste a v sektore doprava.

Tab. 47 Celkové spotreby energií a produkcie emisií CO₂ pre posudzované roky podľa sektorov

Posudzované roky	2015		2019	
	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Budovy miestnej samosprávy	2470,44	523,01	2357,10	501,60
Budovy terciárneho sektora	11945,78	2290,91	11009,57	2098,53
Obytné budovy	23749,54	4679,93	24349,64	4826,07
Osvetlenie	308,07	77,63	206,84	52,12
Doprava	608,00	161,90	799,08	212,90

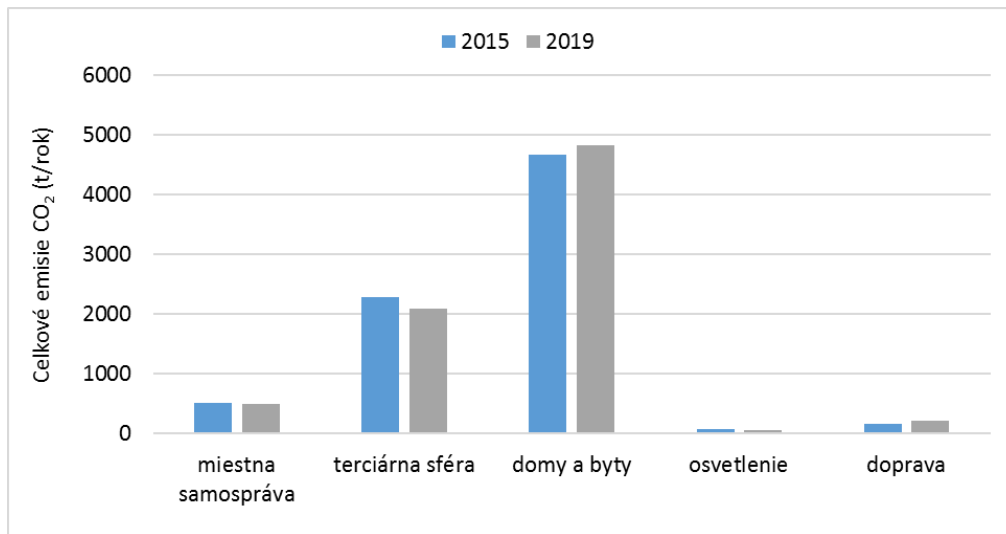


Graf 26 Celková spotreba energií podľa sektorov pre posudzované roky

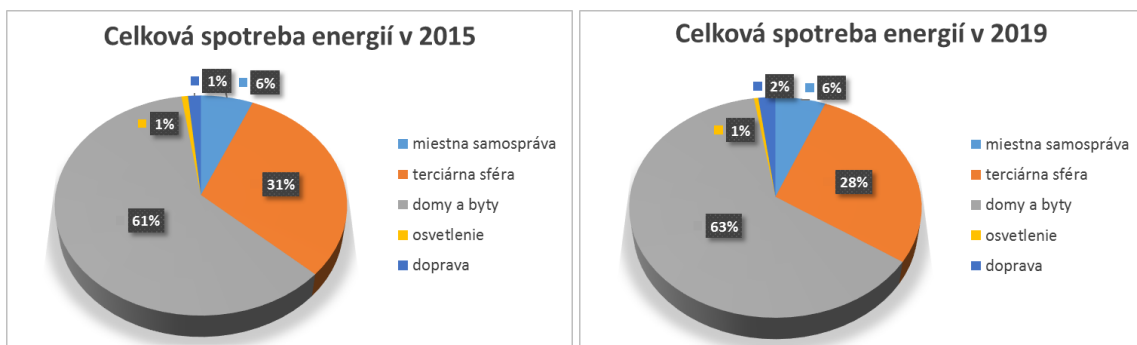
Využívanie a spotreba rôznych druhov energií sú zdrojom emisií CO₂ v množstvách vyjadrených podľa príslušných prepočítavacích emisných faktorov. Ako vyplýva aj z hodnotenia spotreby energií podľa sektorov, tak aj v rámci produkcie emisií CO₂ je najväčším producentom sektor obytných budov, ktorý tvoril v roku 2019 až 63% z celkovej produkcie CO₂. Najmenej emisií CO₂ vykazuje sektor osvetlenie, ktorý tvorí iba 1% z celkovej produkcie CO₂. V roku 2019 klesla konečná produkcia emisií CO₂ o 42,16 ton. Najvyšší pokles o 192,38t/rok bol dosiahnutý v sektore budov terciárnej sféry,



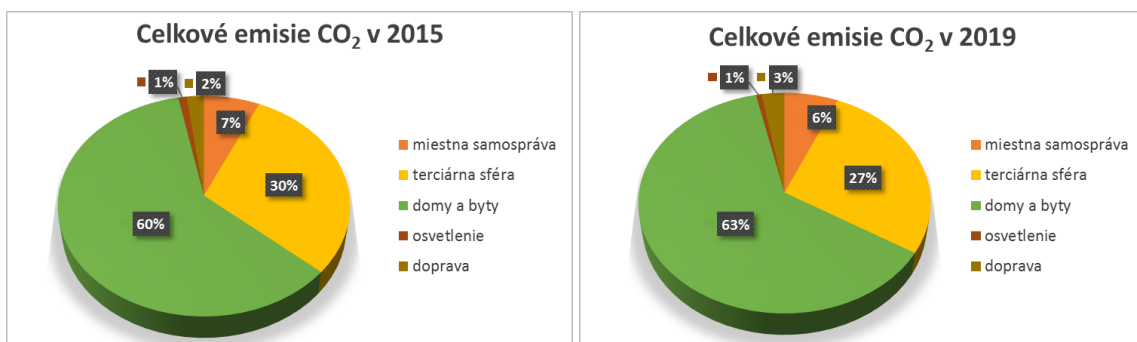
pokles o 25,51t/rok bol zaznamenaný v sektore osvetlenie a 21,40t/rok v sektore budov miestnej samosprávy. V sektore obytné budovy bol zaznamenaný prírastok v monitorovacom roku 2019 o 192,38t/rok a v sektore doprava o 50,99t/rok oproti východiskovému roku 2015.



Graf 27 Celková produkcia emisií CO₂ podľa sektorov pre posudzované roky



Graf 28 Vyjadrenie spotreby energií v % podľa sektorov



Graf 29 Vyjadrenie produkcie emisií CO₂ v % podľa sektorov

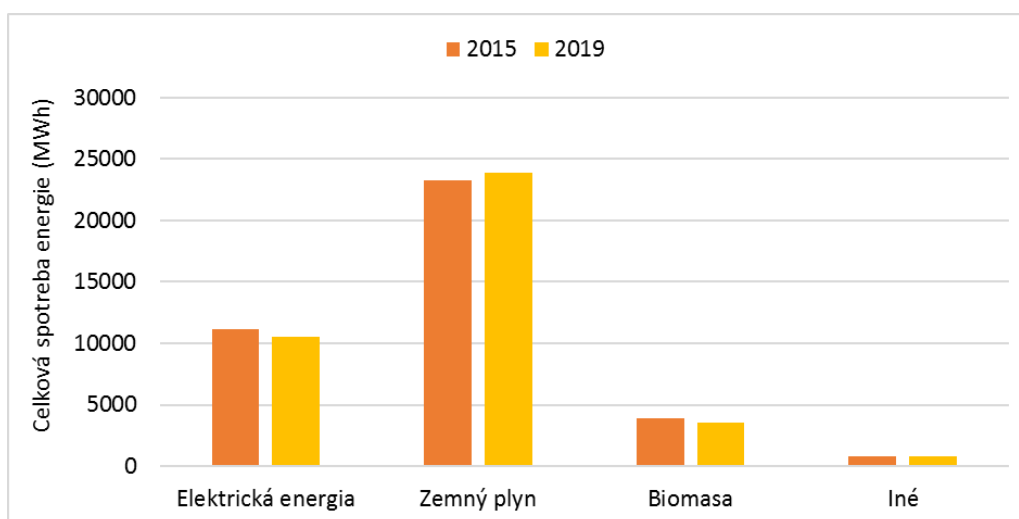
Pri hodnotení využívania jednotlivých energetických nosičov je najviac využívanou energiou na zabezpečenie tepla zemný plyn, čo spôsobuje využívanie zemného plynu ako jediného paliva pre systém centrálného zásobovania teplom v meste Námestovo. Druhou využívanou energiou je



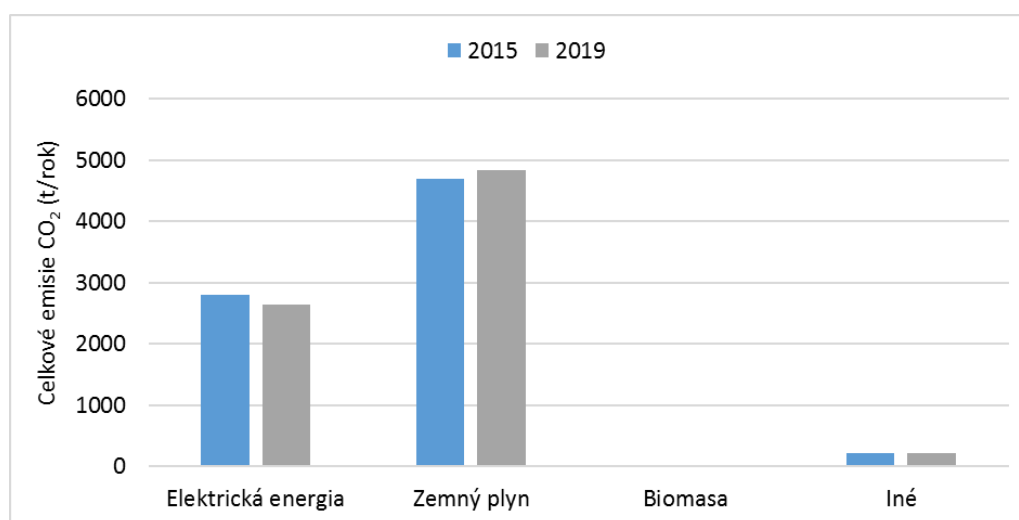
elektrická energia, ktorú využíva 27% obyvateľov a biomasa je pri posudzovaní produkcie emisií CO₂ považovaná za bezemisné palivo, a preto sú jej hodnoty 0.

Tab. 48 Celkové spotreby energií a produkcie emisií CO₂ pre posudzované roky podľa energetických nosičov

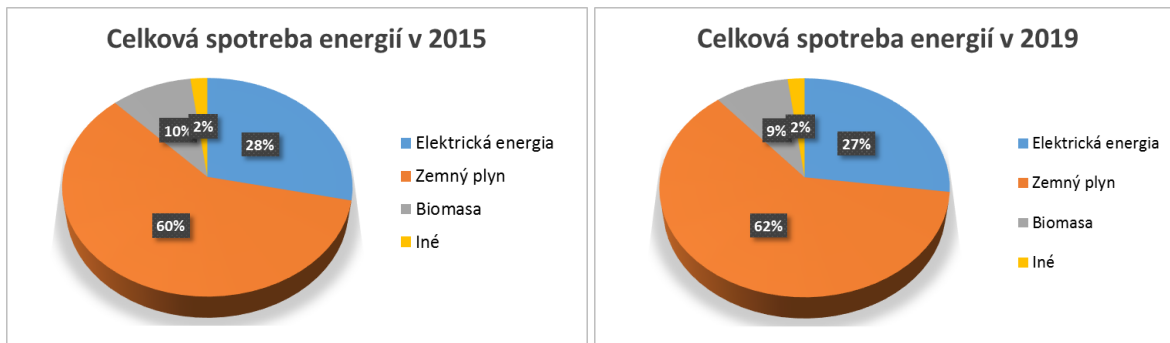
Posudzované roky	2015		2019	
	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)	Celková spotreba (MWh)	Celkové emisie CO ₂ (t/rok)
Elektrická energia	11115,11	2801,01	10505,79	2647,46
Zemný plyn	23286,46	4703,86	23916,31	4831,09
Biomasa	3876,93	0,00	3501,98	0,00
Iné	803,33	228,51	798,17	212,67
Spolu	39081,83	7733,38	38722,25	7691,22
Úspore energie a zníženie emisií CO₂ v roku 2019			-359,58	-42,16



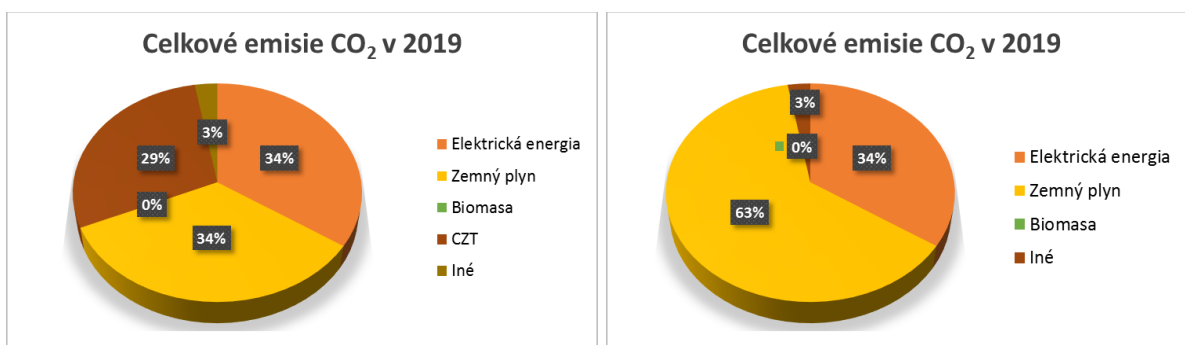
Graf 30 Celková spotreba energií podľa energetických nosičov pre posudzované roky



Graf 31 Celková produkcia emisií CO₂ podľa energetických nosičov pre posudzované roky

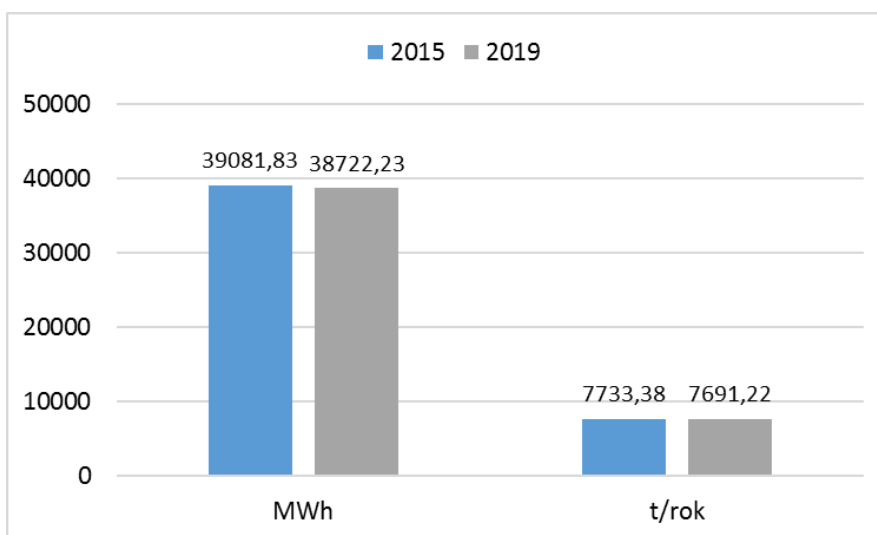


Graf 32 Vyjadrenie spotreby energií v % podľa energetických nosičov



Graf 33 Vyjadrenie produkcie emisií CO₂ v % podľa energetických nosičov

Inventúra emisií CO₂ v meste Námestovo preukázala úsporu spotreby energií o 359,58MWh, čo predstavuje zníženie produkcie emisií CO₂ o 42,16t/rok pre všetky posudzované sektory v meste Námestovo.



Graf 34 Vývoj spotreby energií a produkcie CO₂ pre východiskový a monitorovací rok



6 NAVRHOVANÉ OPATRENIA

Vzhľadom na legislatívne požiadavky a dosiahnutie cieľov Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo pre znižovanie emisií CO₂ sú navrhované a prijímané dva základné typy opatrení.

Mitigačné priame alebo nepriame opatrenia na zníženie zdrojov emisií CO₂ a zvýšenie ich záchytov sa definujú ako minimalizácia rozsahu budúcich klimatických zmien, t.j. zníženie množstva vypustených plynov vytvárajúcich skleníkový efekt, zvýšenie schopnosti odbúravať oxid uhličitý z atmosféry. Náklady mitigačných opatrení sú relatívne presne definované, avšak ocenenie nákladov adaptačných opatrení predstavuje v súčasnosti celospoločenskú a vedeckú výzvu. Druhy realizovateľných mitigačných opatrení pre mesto Námestovo sú:

- zateplenie obvodových a strešných konštrukcií, výmena okien a dverí, resp. ich komplexná renovácia,
- efektívnejšie využitie zdrojov energie, výmena zdroja tepla, regulácia, inštalácia termostatických ventilov,
- modernizácia osvetlenia,
- využitie obnoviteľných zdrojov energie,
- podpora elektromobility v meste vrátane výstavby dobíjaciach staníc, stavba parkovacieho domu, nákup elektrobusev,
- podpora cyklistickej dopravy a pešej dopravy, zvyšovanie plynulosti a obmedzenie osobnej dopravy.

Cieľom adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy je prispôsobenie sa prírodných alebo ľudských systémov na nové alebo meniace sa prostredie, a to:

- zelené strechy a fasády,
- opatrenia proti suchu,
- opatrenia proti prašnosti,
- rozvoj mestskej zelene,
- zabezpečenie tienenia.

Navrhované ciele a opatrenia, ktoré sú stanovené v strategickom dokumente Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Námestovo pre roky 2015-2024, sú krátkodobého a strednodobého charakteru vo vzťahu k cieľom nízkouhlíkových stratégií. Mesto Námestovo má prioritný záujem zabezpečiť svojim obyvateľom bezpečné, hospodárne, spoľahlivé a dlhodobo udržateľné zásobovanie energiami s vysokou podporou využívania obnoviteľných zdrojov energií pre zabezpečenie znižovania produkcie emisií CO₂ do ovzdušia ako súčasť mitigačných opatrení a súčasne zabezpečiť a vytvoriť optimálne prostredie pre adaptovanie na zmenu klímy.

Prioritné oblasti a parciálne ciele definované pre krátkodobé a strednodobé opatrenia:



- zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávok energie,
- podpora efektívneho a hospodárneho využitia energií na území mesta,
- podpora výstavby a prevádzkovania obnoviteľných zdrojov energie.

Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja je rozdelený na 11 prioritných osí pre riešenie konkrétnych cieľov jednotlivých oblastí.

1. *Hospodárstvo a vedecko-technický rozvoj*

2. *Doprava a komunikácie*

3. *Technická infraštruktúra*

4. *Odpadové hospodárstvo*

5. *Životné prostredie*

6. *Sociálne služby a zdravotníctvo*

7. *Vzdelávanie a šport*

8. *Kultúra*

9. *Propagácia a cestovný ruch*

10. *Administratíva a bezpečnosť*

11. *Informatizácia mesta*

6.1 Modernizácia a rekonštrukcia v sektore Budovy miestnej samosprávy

6.1.1 Opatrenie 1 – Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy

Znižovanie energetickej náročnosti pre budovy miestnej samosprávy bolo realizované od roku 2003 do roku 2019. Do roku 2003 nebola znižovaná energetická náročnosť budov a prvé rekonštrukcie zatepľovaním obvodových plášťov a výmenou okien boli uskutočnené od roku 2003.

Tab. 49 *Súčasný stav stavebných konštrukcií budov miestnej samosprávy – rok výstavby alebo rekonštrukcie*

Budova	Obvodový plášť	Okná	Strecha
Mestský úrad	2019	2014	2019
Dom kultúry	1983	1983	2013
Cirkevná základná škola sv. Gorazda	2012-2017	2012-2017	1960-1970
MŠ Bernoláková (IX)	2009	2009	2009
MŠ Komenského + CVČ	1974	2010	2018
MŠ Veterná (X)	2010-2011	2010-2011	2010-2011
ZŠ Slnečná	2010	2010	1996
ZŠ Komenského	2008	2009-2010	2006-2007
Bytový dom Komenského	2002	2002	2002
Centrum sociálnych služieb-dom dôchodcov	2013	2013	2013
Technické služby	2005	2004	2012



Zateplenie obvodového plášťa nie je realizované na budovách Domu kultúry a MŠ Komenského + CVČ. Pôvodné okná z roku 1983 sú na Dome kultúry, ostatné okná sú nové alebo vymenené od roku 2002. Nezateplenu strechu má Cirkevná základná škola sv. Gorazda a ZŠ Slnečná. Ostatné stavebné konštrukcie sú inštalované alebo vymenené v rokoch uvedených v tabuľke 49.

Navrhované opatrenia pre budovy miestnej samosprávy do roku 2030:

- zateplenie obvodových plášťov,
- zateplenie striech,
- výmena pôvodných otvorových konštrukcií (dvere a okná),
- inštalácia obnoviteľných zdrojov,
- inštalácia vonkajších žalúzií a tieniacej techniky,
- energetický manažment budov a hydraulické vyregulovanie vykurovacích sústav,

V rámci racionalizačného opatrenia znížením energetickej náročnosti budov nie je posudzovaná budova Mestského úradu, ktorá prešla kompletnou rekonštrukciou v rokoch 2014 a 2019. Výmena zdrojov tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody je posudzovaná pre všetky budovy miestnej samosprávy, ktoré nie sú napojené na systém centrálného zásobovania teplom, ktoré spravuje Bytový podnik Námestovo. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené racionalizačné opatrenia na zníženie produkcie emisií CO₂ pre budovy so zohľadnením súčasného tepelno-technického stavu budov a druhov využívaných technológií na zabezpečenie celkovej spotreby energie na vykurovanie, ohrev vody a prevádzku budov. Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy je realizovaná pre všetky budovy, ktorých súčasných stavebných konštrukcií nevyhovuje súčasne platným normám 73 0540 Tepelná ochrana budov. Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov z roku 2019. Inštalácia fotovoltických panelov a ich úspora je vyčíslená pre všetky budovy.

Tab. 50 Opatrenie I Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy

Druh opatrenia	Úspora energie (MWh)	Úspora CO ₂ (t)	Podiel na znížení energie (%)	Podiel na znížení CO ₂ (%)
Zateplenie obvodových plášťov	290,92	58,77	12,34	11,55
Zateplenie strechy	211,36	42,69	8,97	8,40
Výmena otvorových konštrukcií	553,15	111,74	23,47	21,96
Výmena zdrojov tepla za plynové tepelné čerpadlá	225,86	45,62	9,58	8,97
Inštalácia fotovoltických panelov	101,00	25,45	19,83	5,00
Spolu	1382,29	284,27	74,19	55,88

Po realizácii všetkých navrhovaných opatrení je potenciál úspor 1382,29MWh do roku 2030 a úspora emisií CO₂ je o 284,27ton v sektore budov miestnej samosprávy. Podiel zníženia emisií CO₂ v sektore budov miestnej samosprávy predstavuje 55,88%, čo vo vyjadrení podielu pre celkovú produkciu emisií CO₂ predstavuje zníženie o 3,68% v rámci všetkých posudzovaných sektorov.



Tab. 51 Charakteristika opatrenia 1 Rekonštrukcia a modernizácia budov miestnej samosprávy

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	6 595 000	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	1382,29	Úspory emisií CO ₂ (t)	284,27
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			3,68

V sektore budov miestnej samosprávy boli bližšie vyhodnotené budovy, ktorých rekonštrukcia a modernizácia je pre mesto Námestovo celospoločensky významná a z energetického hľadiska efektívna. Pre zhodnotenie energetickej náročnosti budov bol použitý matematický model, ktorého výpočty vychádzajú zo súčasne platných noriem STN EN ISO 13790/NA, súboru noriem STN 73 0540 a vyhlášky 324/2016 Z.z.. V nasledujúcich tabuľkách možno vidieť úsporu energie po vykonaní opatrení pre zlepšenie stavu stavebných konštrukcií na základe odporúčaní koeficientov prenosu tepla podľa normy STN 73 0540-2+Z1+Z2. Pre presnejšie určenie zníženia energetickej náročnosti budov sa odporúča vypracovať teplo-technické posúdenia a energetické audity.

Budova Kultúrneho domu

Tab. 52 Energetická bilancia budovy Kultúrneho domu

Kultúrny dom	Pôvodný stav	Po úsporných opatreniach	Úspora
Tepelný príkon na UK (kW)	284,09	117,04	167,06
Potreba energie na UK za rok (kWh/rok)	362866,94	62166,52	300700,42
Potreba energie na UK za rok (kWh/m ² /rok)	105,36	18,05	87,31
Spotreba tepelnej energie za rok (kWh/rok)	461862,82	79314,73	382548,09
Spotreba energie za rok (kWh/rok)	463652,38	79898,73	383753,65
Spotreba energie za rok (kWh/m ² /rok)	134,63	23,20	111,43

Budova ZŠ Komenského

Tab. 53 Energetická bilancia budovy ZŠ Komenského

ZŠ Komenského	Pôvodný stav	Po úsporných opatreniach	Úspora
Tepelný príkon na UK (kW)	300,85	161,42	139,42
Potreba energie na UK za rok (kWh/rok)	264759,94	71 643,40	193116,54
Potreba energie na UK za rok (kWh/m ² /rok)	64,38	17,42	46,96
Spotreba tepelnej energie za rok (kWh/rok)	339636,15	78067,31	261568,83
Spotreba energie za rok (kWh/rok)	341017,80	78613,34	262404,46
Spotreba energie za rok (kWh/m ² /rok)	82,92	19,12	63,81



Školská jedáleň ZŠ Komenského

Tab. 54 Energetická bilancia budovy Školská jedáleň ZŠ Komenského

Školská jedáleň Komenského	Pôvodný stav	Po úsporných opatreniach	Úspora
Tepelný príkon na UK (kW)	128,49	38,66	89,83
Potreba energie na UK za rok (kWh/rok)	161 073,25	19 652,21	141 421,04
Potreba energie na UK za rok (kWh/m ² /rok)	178,97	21,84	157,13
Spotreba tepelnej energie za rok (kWh/rok)	210 597,55	21 771,59	188 825,96
Spotreba energie za rok (kWh/rok)	211 696,26	22 071,86	189 624,41
Spotreba energie za rok (kWh/m ² /rok)	235,22	24,52	210,69

Telocvičňa ZŠ Komenského

Tab. 55 Energetická bilancia budovy Telocvičňa ZŠ Komenského

Telocvičňa	Pôvodný stav	Po úsporných opatreniach	Úspora
Tepelný príkon na UK (kW)	100,85	52,85	47,99
Potreba energie na UK za rok (kWh/rok)	112 412,09	50 001,81	62 410,28
Potreba energie na UK za rok (kWh/m ² /rok)	133,82	59,53	74,30
Spotreba tepelnej energie za rok (kWh/rok)	146 757,29	56 181,95	90 575,35
Spotreba energie za rok (kWh/rok)	147 608,21	56 676,83	90 931,38
Spotreba energie za rok (kWh/m ² /rok)	175,72	67,47	108,25

MŠ Komenského a CVČ

Tab. 56 Energetická bilancia budovy MŠ Komenského a CVČ

Telocvičňa	Pôvodný stav	Po úsporných opatreniach	Úspora
Tepelný príkon na UK (kW)	209,13	69,94	139,19
Potreba energie na UK za rok (kWh/rok)	259 695,51	27 307,98	232 387,53
Potreba energie na UK za rok (kWh/m ² /rok)	128,05	13,47	114,59
Spotreba tepelnej energie za rok (kWh/rok)	334 486,26	29 541,06	304 945,20
Spotreba energie za rok (kWh/rok)	335 932,70	29 875,55	306 057,15
Spotreba energie za rok (kWh/m ² /rok)	165,65	14,73	150,92

6.1.2 Opatrenie 2 – Zavedenie energetického manažerstva – dispečingu

Systém energetického manažerstva tvorí neoddeliteľnú súčasť celkového systému manažerstva organizácie. Zahŕňa organizačnú štruktúru, plánovacie a kontrolné činnosti, zdroje, zodpovednosti, pracovné postupy, procesy a zdroje pre plnenie energetickej politiky, cieľov a programov energetického manažerstva organizácie a zabezpečenie jej kontinuálneho zlepšovania v oblasti spotreby energie. Základom služby energetického manažmentu je riešiť ekonomicky využiteľné



úspory energií a realizovať potrebné technické aj organizačné opatrenia, keď sú úspory dosahované v prvom rade realizáciou beznákladových a nízkonákladových opatrení. Cieľom služby je hospodárnejšia prevádzka energetického hospodárstva objektov a areálov vrátane správy všetkých druhov energií a vody od nákupu až po konečnú spotrebu.

Energetický manažment je systematický proces monitorovania, kontrolovania a vykonávania opatrení smerujúcich k optimalizácii spotreby energie za účelom zníženia energetickej náročnosti a zlepšenia energetickej účinnosti.

Výhody zavedenia energetického manažerstva v budovách:

- zlepšenie ich energetickej efektívnosti,
- zníženie energetickej náročnosti procesov,
- rozšírenie environmentálneho povedomia zamestnancov vo vzťahu k spotrebe energie,
- zvýšenie konkurencieschopnosti,
- zaistenie environmentálneho profilu systematickým a trvalo udržateľným spôsobom.

Tab. 57 Charakteristika opatrenia 2 Zavedenie energetického manažerstva – dispečingu

Typ opatrenia	Navrhované nové	Druh opatrenia	Investičné, organizačné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	176,78 (7,5% KES sektora)	Úspory emisií CO₂ (t)	37,62
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			0,49

6.1.3 Opatrenie 3 – Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov miestnej samosprávy

Všetci členovia spoločnosti majú dôležitú a kľúčovú úlohu pri riešení otázok v oblasti energetiky a klimatických zmien pri spolupráci s miestnymi orgánmi. Spoločne majú veľký potenciál vytvoriť víziu na zlepšenie environmentálnych podmienok v meste Námestovo, definovať spôsoby, ktoré pomôžu tieto ciele naplniť a zabezpečiť koordináciu a investície potrebné pre ľudské a finančné zdroje. Zapojenie zúčastnených pracovníkov miestnej samosprávy mesta Námestovo je východiskovým bodom pre zlepšenie zmien v správaní, ktoré sú potrebné ako neoddeliteľná súčasť navrhovaných opatrení na dosiahnutie cieľov Nízkouhlíkovej stratégie mesta Námestovo. Adekvátne správanie užívateľov budov môže tiež generovať významné úspory v spotrebách energií. Na dosiahnutie zníženia spotreby energie stačí mnohokrát aj malá snaha zo strany zamestnancov. Ide o jednoduché úlohy a zodpovednosti ako nastavenie systému vykurovania a vetrania, zníženie vykurovacieho výkonu cez víkendy a dovolenky, kontrola osvetlenia, vypínanie výpočtovej techniky a zariadení v čase, keď zamestnanci nepracujú. Udržanie a rozvíjanie motivácie zamestnancov miestnej samosprávy je veľmi dôležitý prostriedok ako prispieť k cieľom a byť vzorom aj pre ostatné



organizácie a obyvateľov mesta. Je dôležité, aby celá hierarchia štruktúr mesta bola pozitívne motivovaná a zverejňovala výsledky o úsporách energií pre obyvateľov. Miestna samospráva v Námestove môže rozvíjať podporné aktivity ako propagačné a motivačné kampane.

Tab. 58 Charakteristika opatrenia 3 Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Vzdelávacie, organizačné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	70,71 (3% KES sektora)	Úspory emisií CO₂ (t)	15,05
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			0,19

6.2 Navrhované opatrenia v sektore Budovy terciárnej sféry

Výstavba budov bola realizovaná hlavne do roku 1994, kedy boli postavené všetky budovy okrem Okresného riaditeľstva HaZZ (2013) a skupiny maloobchodu a služieb. Prvé rekonštrukcie zateplňovaním obvodových plášťov a výmenou okien boli uskutočnené od roku 2000. Ostatné stavebné konštrukcie sú inštalované alebo vymenené v rokoch uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 59 Súčasný stav stavebných konštrukcií budov terciárnej sféry – rok výstavby alebo rekonštrukcie

Budova	Obvodový plášť	Okná	Strecha
Okresné riaditeľstvo HaZZ	2013	2013	2013
Okresný úrad Námestovo, katastrálny odbor	1976	2012	1976
Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny	2008	2008	1953
Okresný súd	2007	2007	1958
Obvodné oddelenie Policajného zboru	1984	2012	1984
Slovenská pošta, a.s.	2007	2007	1958
Správa ciest ŽSK stredisko	1994	1994	1994
Daňový úrad Námestovo	2000	2000	2000
Správa CHKO Horná Orava	1966	1966	1966
Gymnázium A. Bernoláka	2004	2003	2003
Stredná odborná škola technická	2019	2019	2019
Stredná odborná škola podnikania a služieb	1964	2010	1964
Súkromná Spojená škola EDUCO	1960	2017	1960
MŠK Námestovo	-	-	-
Chata, Slanický ostrov	1969	1969	1969
Chata, Slanická Osada	2019	2017	1971
Oravská poliklinika Námestovo	-	-	-
Maloobchod a služby	-	-	-



Navrhované opatrenia pre budovy terciárnej sféry do roku 2030:

- zateplenie obvodových plášťov,
- zateplenie striech,
- výmena pôvodných otvorových konštrukcií (dvere a okná),
- inštalácia obnoviteľných zdrojov,
- inštalácia vonkajších žalúzií a tieniacej techniky,
- energetický manažment budov a hydraulické vyregulovanie vykurovacích sústav,

V rámci racionalizačného opatrenia znížením energetickej náročnosti budov a výmenou zdrojov tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody sú posudzované pre všetky budovy terciárnej sféry. Výmena zdroja tepla sa nehodnotí pre tie budovy terciárnej sféry, ktoré sú napojené na systém centrálného zásobovania teplom, ktoré spravuje Bytový podnik Námestovo. V tabuľke *Opatrenie 4 Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry* sú uvedené racionalizačné opatrenia na zníženie produkcie emisií CO₂ pre budovy so zohľadnením súčasného tepelno-technického stavu budov a druhov využívaných technológií na zabezpečenie celkovej spotreby energie na vykurovanie, ohrev vody a prevádzku budov.

6.2.1 Opatrenie 4 - Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry

Opatrenia pre budovy terciárneho sektora sú podobné ako pre budovy miestnej samosprávy vzhľadom na povahu budov. Rozdiely sú iba v rozsahu a miere prevedení podľa stavu budov. Opatrenia sú v súlade s návrhmi na zlepšenie podľa zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov.

Tab. 60 Opatrenie 4 Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry

Druh opatrenia	Úspora energie (MWh)	Úspora CO ₂ (t)	Podiel na znížení energie (%)	Podiel na znížení CO ₂ (%)
Zateplenie obvodových plášťov	2705,07	489,22	24,57	23,31
Zateplenie strechy	1009,43	195,60	9,17	9,32
Výmena otvorových konštrukcií	1683,81	340,30	15,29	16,22
Výmena zdrojov tepla za plynové tepelné čerpadlá	2441,82	493,25	22,18	23,50
Inštalácia fotovoltických panelov	583,91	147,15	5,30	7,01
Spolu	8424,04	1665,52	76,51	79,36

Po realizácii všetkých navrhovaných opatrení je potenciál úspor 8242,04MWh do roku 2030 a úspora emisií CO₂ je o 1665,52ton v sektore budov terciárnej sféry. Podiel zníženia emisií CO₂ v sektore budov terciárnej sféry predstavuje 79,36%, čo vo vyjadrení podielu pre celkovú produkciu emisií CO₂ predstavuje zníženie o 21,54% v rámci všetkých posudzovaných sektorov.



Tab. 61 Charakteristika opatrenia 4 Rekonštrukcia a modernizácia budov terciárnej sféry

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	15 367 000	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	8424,04	Úspory emisií CO₂ (t)	1665,52
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			21,54

6.2.2 Opatrenie 5 - Zavedenie energetického manažérstva – dispečingu v terciárnej sfére

Toto opatrenie je rovnaké ako v sektore budov miestnej samosprávy. Cieľom služby je hospodárnejšia prevádzka energetického hospodárstva objektov a areálov vrátane správy všetkých druhov energií a vody od nákupu až po konečnú spotrebu. Táto služba má veľký potenciál na znižovanie spotreby energií aj v tomto sektore nakoľko sektor terciárnej sféry tvorí viacero budov štátnej správy a školských zariadení.

Tab. 62 Charakteristika opatrenia 5 Zavedenie energetického manažérstva – dispečingu

Typ opatrenia	Navrhované nové	Druh opatrenia	Investičné, organizačné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	825,72 (7,5% KES sektora)	Úspory emisií CO₂ (t)	157,39
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			2,03

6.2.3 Opatrenie 6 – Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov terciárnej sféry

Motiváciou na znižovanie spotreby energií je mnoho. Sprísňovaním energetických a environmentálnych politík štátov a Európskej únie je nutné zabezpečiť kontinuálnu informovanosť a pravidelné motivačné školenia pre obyvateľov budov všetkých sektorov. Účinným prostriedkom môže byť aj finančná motivácia zamestnancov a pracovníkov. Je možné využiť ušetrené peniaze za energie buď vo forme odmien, nákupu potrebného príslušenstva mimo rozpočty organizácií, prípadne na organizovanie voľnočasových kolektívnych aktivít.

Tab. 63 Charakteristika opatrenia 6 Motivácia pre zamestnancov a obyvateľov budov terciárnej sféry

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Vzdelávacie, organizačné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Zdroje EÚ, vlastné zdroje
Kompetencia	MV SR, ŽSK, maloobchod a služby	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	330,29 (3% KES sektora)	Úspory emisií CO₂ (t)	62,96
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			0,81



6.2.4 Opatrenie 7 – Podporný program pre prípravu investičných projektov

Pre efektívnu a ekonomicky výhodnú obnovu budov je dôležité poznať podrobný stav stavebných konštrukcií a využívaných technológií na zabezpečenie prevádzky budov. Účinným nástrojom na identifikovanie týchto skutočností je vypracovanie energetického auditu, ktorý analyzuje energetické toky a procesy v budovách, a tým umožňuje objasniť efektívnosť využívania energie. Audity tiež zahŕňajú návrh racionalizačných opatrení v oblastiach s nízkou energetickou efektívnosťou. Pre hodnotenie sa využívajú aj faktúry za spotrebu energií a merania dôležitých parametrov. Výstupy z energetických auditov sú:

- identifikácia a kvantifikácia potenciálu úspor energií,
- návrh nápravných a zlepšujúcich opatrení v oblasti energetickej účinnosti,
- kvantifikáciu investícií na zlepšenie energetickej efektívnosti,
- plán alebo program pre realizáciu opatrení pre konkrétnu budovu.

Energetický audit tvorí systematický postup na získanie dostatočných informácií o aktuálnom stave a charakteristike spotreby energie potrebných na identifikáciu a návrh nákladovo efektívnych možností úspor energie v budove, v skupine budov, v priemyselnej prevádzke, v obchodnej prevádzke alebo v zariadení na poskytovanie súkromných služieb alebo verejných služieb. Energetický audit musí byť vyvážený, reprezentatívny a založený na ekonomickom, environmentálnom a technickom hodnotení zohľadňujúcim životný cyklus výrobkov a služieb.

Tab. 64 Charakteristika opatrenia 7 Podporný program pre prípravu investičných projektov

Typ opatrenia	Odporúčané	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje
Kompetencia	MV SR, ŽSK, maloobchod a služby	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO ₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			nehodnotí sa

6.3 Navrhované opatrenia v sektore Obytné budovy

Mesto Námestovo nemá priamy vplyv na vlastníkov a nájomcov v tomto sektore. Všetky aktivity plnia informatívnu funkciu a majú formu dobrovoľných odporúčaní s cieľom zvýšiť kvalitu životného prostredia obyvateľov Námestova. Spotreba energií a produkcie CO₂ bola v tomto sektore vypočítaná na základe poskytnutých údajov od Bytového podniku Námestovo, s.r.o., ktorý v meste zabezpečuje centrálnu dodávku tepla na vykurovanie bytových domov, kde energetickým nosičom je zemný plyn. Ďalšie údaje boli vyhodnotené z dotazníkov pre rodinné domy a bytové jednotky a údajov Štatistického úradu SR s využitím verejne dostupných databáz a analýz v oblasti stratégie obnovy



fondy budov a vlastného miestneho prieskumu pre vytvorenie výpočtových modelov pre hodnotenie úspor energií a produkcie CO₂ v sektore obytné budovy.

Navrhované a plánované opatrenia pre hodnotené obytné budovy do roku 2030:

- zateplenie obvodových plášťov,
- zateplenie striech,
- výmena pôvodných otvorových konštrukcií (dvere a okná),
- inštalácia obnoviteľných zdrojov a hydraulické vyregulovanie,
- inštalácia vonkajších žalúzií a tieniacej techniky.

6.3.1 Opatrenie 8 - Rekonštrukcia a modernizácia v sektore obytné budovy

Podporu obnovy a modernizáciu bytového fondu ponúka aj Slovenská republika. Vláda SR podporuje energetické riešenia pre nízkouhlíkové hospodárstvo a rozvoj obnoviteľných zdrojov energie predovšetkým v podobe zvýšeného využívania lokálnych zdrojov energie a prispeje k zvýšeniu energetickej efektívnosti cestou motivácií pre rozsiahlejšiu obnovu budov, výstavbu energeticky hospodárnych budov a úspory energie vo forme financovania úsporných opatrení. Pre hodnotenie potenciálu úspor spotreby energie a zníženia produkcie emisií CO₂ boli posudzované obytné budovy, ktoré boli rekonštruované pred rokom 2016 alebo neboli rekonštruované vôbec, čo predstavuje celkový podiel 84,93%. Na účely stanovenia potenciálu úspor energií a znižovania emisií CO₂ bol vytvorený matematický model, ktorého vstupmi sú zistené údaje v rámci celého sektora a výsledkom je odhad úspory energií a emisií v roku 2030.

Tab. 65 Charakteristika opatrenia 8 Rekonštrukcia a modernizácia v sektore obytných budov

Typ opatrenia	Prebiehajúce	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje majiteľov budov, fondy EÚ, ŠFRB
Kompetencia	Majitelia domov a bytov	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	8842,60	Úspory emisií CO ₂ (t)	1793,95
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			23,20

6.3.2 Opatrenie 9 - Zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie pre sektor obytné budovy

Pre zníženie emisií je nutné zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie pri výrobe tepla. V prípade rodinných domov sú priaznivé podmienky na využívanie obnoviteľných zdrojov, ak to v prípade fotovoltických panelom dovoľuje konštrukcia strechy a jej orientácia podľa svetových strán. V prípade inštalácie tepelných čerpadiel systému zem-voda je kritickým faktorom umiestnenie zemných vrtov a dostatočný prístup na pozemok. Pri výpočte sme vychádzali z predpokladov, že do



roku 2030 bude aspoň 20% rodinných domov využívať tieto systémy (podiel predstavuje definované ciele Nízkouhlíkovej stratégie SR).

Tab. 66 Charakteristika opatrenia 9 Zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie pre sektor obytné budovy

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	1 640 118	Možnosti financovania	Vlastné zdroje majiteľov budov, fondy EÚ, ŠFOB
Kompetencia	Majitelia domov a bytov	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	670,09	Úspory emisií CO ₂ (t)	143,10
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			1,85

6.3.3 Opatrenie 10 – Modernizácia energeticky účinných elektrospotrebičov s racionálnym využívaním energetických nosičov

Kombináciou zmien v úspornom využívaní elektrospotrebičov (chladničky, mrazničky, práčky, umývačky, varné dosky, teplovzdušné rúry, elektrické ohrievače vody, elektrické bojler, osvetlenie a klimatizácia) v domácnostiach a ich výmenou za nové s vyššou energetickou účinnosťou (sú odporúčané prístroje s označením A+ a A++) je možné podľa analýz dosiahnuť úsporu 15% elektrickej energie zo spotreby pre zabezpečenie prevádzky domácnosti.

Tab. 67 Charakteristika opatrenia 10 Modernizácia energeticky účinných elektrospotrebičov s racionálnym využívaním energetických nosičov

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné, vzdelávacie
Odhadované náklady (€)	Nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje majiteľov budov
Kompetencia	Majitelia domov a bytov	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	955,46	Úspory emisií CO ₂ (t)	240,78
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			3,11

Prognóza rozvoja výstavby bytových a rodinných domov do roku 2030

Podľa Územného plánu mesta Námestovo bude v roku 2030 žiť v meste 9829 obyvateľov, s čím súvisí aj rozvoj fondu bývania v bytových a rodinných domoch. Podľa plánu sa do roku 2030 postaví 580 bytových jednotiek a 450 rodinných domov. Pre všetky tieto budovy platí od 1. januára 2021 prísnejšia norma na energetickú hospodárnosť budov. Nové stavby majú byť postavené tak, aby vyhovovali energetickej triede A0, ktorej horná hranica globálneho ukazovateľa – primárnej energie pre rodinné domy je 54kWh/m²/rok a pre bytové domy je 32 kWh/m²/rok. Na dosiahnutie tejto energetickej triedy je potrebné inštalovať obnoviteľné zdroje. Znižovaním energetickej náročnosti novopostavených budov dochádza k zníženiu spotreby energií dôsledkom čoho sa znižujú aj emisie CO₂ viazané na spotrebu energie.



Tab. 68 Prognóza rozvoja výstavby bytových a rodinných domov do roku 2030

Typ bývania	Posudzovaný rok	Počet	Primárna energia	
			(kWh/m ² /rok)	(MWh/rok)
RD	2015	966	93,32	10989,51
	2019	993	96,27	11653,13
	prírastok do 2030	450	54,00	2962,17
BJ	2015	1566	127,32	12760,03
	2019	1594	124,46	12696,51
	prírastok do 2030	580	32,00	1187,84

6.3.4 Možnosti financovania navrhnutých opatrení v rámci sektora budovy

Financovanie pre bytové domy

Dotácia MDV SR - Dotácia na odstránenie systémových porúch bytových domov

Štátny fond rozvoja bývania - Obnova bytovej budovy

*Zelená domácnostiam II (súčasť OP KŽP, opatrenie 4.1.1, okrem BSK, do 31.12.2023 alebo do vyčerpania) - Podpora zariadení na využívanie obnoviteľných zdrojov v bytovej budove
- slnečné kolektory (400 €/kW, max. 1kW/byt) - kotol na biomasu (80 €/kW, max. 7kW/byt)*

Financovanie pre rodinné domy

MDV SR (zákon č. 555/2005 Z. z. (§9c) - Príspevok na zateplenie rodinného domu

Štátny fond rozvoja bývania (zákon č. 150/2013, §6 c bod. 3.) - Obnova rodinného domu

Zelená domácnostiam II (súčasť OP KŽP, opatrenie 4.1.1, okrem BSK, do 31.12.2023 alebo do vyčerpania) - Podpora zariadení na využívanie obnoviteľných zdrojov v rodinných domoch

Obstaranie malých zariadení na výrobu elektriny s výkonom do 10 kW: - fotovoltaický panel (podpora 500€/kW, max. 1500€) - slnečný kolektor (podpora 400€/kW, max. 1400€) Obstaranie zariadení na výrobu tepla, ktoré pokrývajú potrebu energie domácnosti v rodinnom dome (financuje sa kompletná dodávka a montáž systému): - kotol na biomasu v RD (max. 1200€) - tepelné čerpadlo v RD (max. 2720€)

MŽP (riadiaci orgán) OP KŽP (1.4.1) - Opatrenie na zníženie emisií prachových častíc

Výmena zastaralých vykurovacích zariadení na tuhé palivo v domácnostiach – tzv. kotlíkové dotácie

Plán obnovy - Zlepšenie energetickej hospodárnosti rodinných domov

Plán obnovy - Obnova historických a pamiatkovo chránených verejných budov



Financovanie pre verejné budovy

Súkromný sektor EŠIF 2021-2027 - Zlepšenie energetickej efektívnosti verejnej budovy alebo zariadenia

Environmentálny fond (špecifikácia činností podpory formou dotácie, L. oblasť) - Zvyšovanie energetickej účinnosti existujúcich verejných budov vrátane zatepľovania

Financovanie pre súkromné nebytové budovy

EŠIF 2021- 2027 GES - Znižovanie energetickej náročnosti budov – verejné budovy

EŠIF 2021- 2027 - Znižovanie energetickej náročnosti budov – bytové budovy (bytové domy a rodinné domy)

EŠIF 2021-2027 - Zlepšovanie energetickej efektívnosti v podnikoch (budovy)

EŠIF 2021-2027 - Podpora zvyšovania podielu využívania OZE v domácnostiach na báze samospotrebitel'ov energie z OZE a komunit vyrábajúcich energiu z OZE (inovácia projektu „Zelená domácnostiam“)

EŠIF 2021-2027 - Podpora rozvoja regionálnej a lokálnej energetiky

EŠIF 2021-2027 - Zlepšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry pri zásobovaní energiou

EŠIF 2021-2027 - Podpora využívania OZE v systémoch zásobovania energiou

Plán obnovy - Zlepšenie energetickej hospodárnosti verejných budov

Plán obnovy - Zlepšenie energetickej hospodárnosti rodinných domov

Plán obnovy - Obnova historických a pamiatkovo chránených verejných budov

Zelená domácnostiam II

Národný projekt Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry Zelená domácnostiam II je súčasťou Operačného programu Kvalita životného prostredia. Cieľom projektu Zelená domácnostiam II je zabezpečiť podporu pre inštaláciu malých zariadení na využívanie OZE s celkovým inštalovaným výkonom 140MW. Výška dotácie na slnečné kolektory je 400€/kW výkonu, max. 1400€. Pri splnení dodatočných podmienok môže byť výška dotácie až 500€/kW výkonu, max. však 1750€. V pokračovaní projektu Zelená domácnostiam II, bude v období 2019 až 2023 k dispozícii 48 mil. €.

Garantovaná energetická služba (GES)

Jednou z možností financovania obnovy budov je garantovaná energetická služba (GES). Energetickú službu možno poskytovať ako podpornú energetickú službu alebo garantovanú energetickú službu. Pri poskytovaní energetickej služby sa vychádza zo zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov. GES môžu poskytovať len odborne spôsobilé osoby, ktorými sú držiteľ osvedčenia o odbornej spôsobilosti na poskytovanie tejto energetickej služby alebo energetický audítor¹⁴.



6.4 Navrhované opatrenia v sektore Verejné osvetlenie

Analýza verejného osvetlenia je spracovaná na základe podkladov poskytnutých mestským úradom. Verejné osvetlenie prešlo kompletnou rekonštrukciou podľa štúdie modernizácie a výmeny svietidiel a rozvádzačov. V súčasnosti osvetlenie spĺňa podmienky dané normou STN EN 13201. Celkový počet úsporných LED svietidiel je 678ks s celkovým elektrickým príkonom 30,05kW. Modernizáciou rozvádzačov verejného osvetlenia došlo k zvýšeniu efektivity riadenia osvetlenia v jednotlivých častiach mesta Námestovo a k úspore elektrickej energie pri prevádzke verejného osvetlenia. Celková úspora elektrickej energie po rekonštrukcii osvetlenia v meste je 101,233MWh a zníženie produkcie emisií CO₂ o 25,51 ton, čo predstavuje zníženie elektrickej energie a emisií CO₂ o 32,86% v porovnaní s rokom 2015.

Mesto Námestovo tiež používa inteligentné riadenie verejného osvetlenia pomocou softvéru Philips CityTouch na správu prepojeného osvetlenia, ktorá pomáha mestám, aby sa stali príjemnejšími, energeticky účinnejšími a udržateľnejšími. CityTouch ponúka aplikáciu na vzdialenú správu osvetlenia komunikácií a skriň. Umožňuje ovládať každé svetlo samostatne alebo vo vlastných skupinách. Mesto Námestovo si môže nastaviť vlastné harmonogramy osvetlenia a stmievania.

V meste Námestovo sú inštalované svietidlá typu Iridium gen3, ktoré majú svetelný výťažok 114,5lm/W, čo v súčasnosti predstavuje jedno s najúspornejších typov na trhu.

6.4.1 Opatrenie 11 – Výmena svietidiel za nové vysokoúčinné LED svietidlá

LED svietidlá dosahujú významné energetické úspory a stabilné monochromatické spektrum svetla. V rámci vyhotovenia konštrukčného prevedenia svietidla sa zachováva puzdro svietidla a nahrádzuje sa výkonnými LED modulmi. To znamená, tvar svietidla ostáva rovnaký, zmení sa len technológia použitá vo vnútri svietidla. Technologická modernizácia LED svietidiel napreduje a v oblasti verejného osvetlenia má vysokú perspektívu a ponúka výrazné úspory elektrickej energie v porovnaní s pôvodnou technológiu vysokotlakových sodíkových a ortuťových výbojok. V rámci opatrenia 11 je navrhovaná inštalácia LED svietidiel s vysokou účinnosťou 180lm/W s možnosťou regulácie intenzity osvetlenia za daných svetelných podmienok a diaľkového riadenia.

Svietidlo je zhotovené z hliníkovej zliatiny s odolnosťou voči vode IP66. Samotný LED zdroj svetla je vybavený elektronickým regulovateľným predradníkom s riadiacim čipom, s reguláciou svetleného toku, účinník svietidla je >0,95, účinnosť >180lm/W, životnosť svietidla je 100000hod, čo pri priemernom ročnom svietení 3900 hodín predstavuje 25 rokov.

Realizáciou tohto opatrenia môže dôjsť k zníženiu produkcie CO₂ o 13,63t, čo predstavuje podielové zníženie k celkovej produkcii CO₂ mesta Námestovo 0,17%.



Tab. 69 Charakteristika opatrenia 11 Výmena svietidiel za nové vysokoúčinné LED svietidlá

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	54 240	Možnosti financovania	Vlastné zdroje, úvery
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	54,10	Úspory emisií CO ₂ (t)	13,63
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			0,17

6.4.2 Opatrenie 12 – Výmena svietidiel za nové solárne LED svietidlá pre verejné osvetlenie

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie je aktuálnou témou vo viacerých oblastiach spotreby elektrickej energie. Verejné osvetlenie je jednou s týchto oblastí, ktorá poskytuje potenciál využívania slnečnej energie prostredníctvom fotovoltaických panelov. V súčasnosti sa výrobcovia usilujú o produkciu svietidiel s vysokou energetickou efektívnosťou znižovania spotreby elektrickej energie prostredníctvom implementácie vysokovýkonných LED modulov s nízkou spotrebou elektrickej energie. Ďalšími výhodami LED svietidiel je vysoká hodnota svietivosti na jednotku energie (lm/W).

V rámci opatrenia 12 je navrhovaná inštalácia LED svietidiel s vysokou účinnosťou 100-244lm/W s možnosťou regulácie intenzity osvetlenia za daných svetelných podmienok. Svietidlo môže pracovať vo výkonovom a úspornom režime. Poskytovaný svetelný tok je v rozsahu 1800-4400lm pri podaní farby svetla 6500K. Uhol svietenia je 120°. Súčasťou LED svietidla je integrovaný fotovoltaický článok pre zabezpečenie energetickej sebestačnosti svietidla počas ročnej prevádzky. Životnosť fotovoltaického panela je 25 rokov jeho výkonové parametre sú 12,8V/24Ah. Pouličné fotovoltaické lampy využívajú výkonné fotovoltaické panely, LED svietidlá a bezúdržbové batérie s dobou prevádzky pri plnom výkone 10 hodín a pri polovičnom výkone 20 hodín. Doba nabíjania batérie je 6-7 hodín. Odporúčaná výška inštalácie je 5-8 metrov. Doplnkovými možnosťami LED svietidla je kamera 1,3Mpx s možnosťou záznamu na SD kartu, dátové prenosy cez Wifi alebo GSM sieť. Životnosť svietidla je 100000hod, čo pri priemernom ročnom svietení 3900 hodín predstavuje 25 rokov. Realizáciou tohto opatrenia môže dôjsť k zníženiu produkcie CO₂ o 40,13t, čo predstavuje podielové zníženie k celkovej produkcie CO₂ mesta Námestovo 0,52%.

Tab. 70 Charakteristika opatrenia 12 Výmena svietidiel za nové solárne LED svietidlá pre verejné osvetlenie

Typ opatrenia	Navrhované	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	485 475	Možnosti financovania	Vlastné zdroje, úvery
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	159,24	Úspory emisií CO ₂ (t)	40,13
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			0,52



6.5 Navrhované opatrenia v sektore Doprava

Doprava je sektor, ktorý je spomedzi všetkých sektorov národného hospodárstva sektorom s najrýchlejšie rastúcou spotrebou energie. Okrem energeticko-klimatických cieľov musia navrhnuté opatrenia prispievať predovšetkým k plneniu cieľov v Strategickom pláne rozvoja dopravy do roku 2030¹¹. Medzi tieto ciele patria najmä:

- zaistenie dostupnej a bezpečnej dopravy pre všetkých,
- dlhodobu udržateľný rozvoj dopravných systémov,
- zvýšenie konkurencieschopnosti dopravných módov (ranná špička, popoludňajšia doprava) v osobnej i nákladnej doprave,
- zaistenie bezpečnej mobility a bezpečnej infraštruktúry,
- zníženie negatívnych environmentálnych a negatívnych socioekonomických dopadov dopravy.

Hlavnými opatreniami na plnenie uvedených cieľov z hľadiska energetickej efektívnosti sú:

- obnova a modernizácia vozidlového parku,
- podpora cyklistickej a pešej dopravy,
- podpora verejnej osobnej dopravy a nemotorovej dopravy v mestách,
- podpora energetickej efektívnej individuálnej dopravy.

Snahou je zmena spôsobov dopravy tak, aby sa znížil počet individuálnej osobnej dopravy v meste a došlo k intenzívnejšiemu využívaniu verejnej dopravy, zdieľaným jazdám, využívaniu bicyklov a chodníkov pre pešiu dopravu v meste.

Základným princípom musí byť preferencia pešieho pohybu v meste Námestovo. Bude potrebné na pešiu zónu nadviazať a vytvoriť hlavné pešie komunikácie vychádzajúce z historického jadra mesta, ktoré by umožnili chodcovi bezpečný pohyb do všetkých sídlisk situovaných po obvode centra. Hlavné pešie komunikácie umožňujúce plynulý pohyb v oboch smeroch (z centra, do sídliska a naopak) by mali byť doplnené sieťou vedľajších peších komunikácií prepájajúcich vzájomne pešie komunikácie do systému umožňujúceho pohyb chodca po celom meste. Okrem toho by bolo vhodné upraviť aj pešiu zónu do podoby, ktoré zodpovedá súčasným ekologickým podmienkam zelenej infraštruktúry a obnovy biodiverzity v mestských podmienkach.

6.5.1 Opatrenie 13 – Výmena vozidiel miestnej samosprávy za nízkoemisné vozidlá

Mestská samospráva vlastní 6 osobných automobilov. Znižovanie emisií CO₂ pre automobily využívané miestnou samosprávou je možné nahradením súčasných automobilov za nízkoemisné vozidlá. Účinným spôsobom je výmena automobilov za elektromobily, hybridné vozidlá alebo vozidlá na biopalivá. Využitie vozidiel so stlačeným zemným plynom CNG, ktorý má nižší emisný faktor 0,231 ako bežne používané palivá nafta (0,264) a benzín (0,249), je neekonomické z hľadiska



zabezpečenia čerpania pohonných hmôt. Najbližšia čerpacia stanica s možnosťou čerpania CNG sa nachádza v Žiline, čo predstavuje vzdialenosť približne 90 km. Skvapalnený ropný plyn LPG má síce nižší emisný faktor 0,227 ako nafta a plyn, ale je z hľadiska efektívnosti znižovania emisií CO₂ a prevádzky automobilov menej výhodný ako použitie elektromobilov, príp. hybridov. Využívaním elektromobilov sa výrazne znižujú náklady súvisiace s nákupom pohonných hmôt. Platí to predovšetkým pre odberateľov zelenej elektrickej energie. V prípade mesta Námestovo je možné využiť inštalované smart riešenie, a to je elektro nabíjacia stanica LUMiCHARGER s maximálnym nabíjacím výkonom 44kW a s možnosťou pripojenia a nabíjania súčasne dvoch elektrických dopravných prostriedkov. Nabíjacia stanica sa nachádza na ulici Cyrila a Metoda 239/6 pri Mestskom úrade a sú k nej vyhradené dve parkovacie miesta určené na nabíjanie. Pre porovnanie priemerná spotreba bežného auta je 10 Eur/100 km, elektromobil mestskej samosprávy (Nissan Leaf) spotrebuje asi 2,31Eur/100km v prípade jazdy v meste a jedno nabitie stojí 6Eur. Elektromobily sú z hľadiska jazdy považované za bezemisné. Ak sa používa energia z obnoviteľných zdrojov pre nabíjanie, je prevádzka elektromobilu tiež bezemisná. Emisie, ktoré vznikajú pri nabíjaní z verejnej siete, sú zohľadňované potom v spotrebe elektrickej energie konečných užívateľov.

Tab. 71 Charakteristika opatrenia 13 Výmena vozidiel miestnej samosprávy za nízkoemisné vozidlá

Typ opatrenia	Navrhované, odporúčané	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	60 000	Možnosti financovania	Vlastné zdroje, úvery
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	12,7 (50% z KES vozidiel miestnej samosprávy)	Úspory emisií CO ₂ (t)	3,16
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			0,04

6.5.2 Opatrenie 14 – Modernizácia vozového parku verejnej dopravy a zvýšenie jej využívania

Verejnú dopravu zabezpečuje ARRIVA Liorbus, a.s.. Mesto Námestovo nemá vplyv na realizáciu verejnej dopravy v meste, ale odporúčame súčinnosť a proaktívnu pomoc pri realizácii a implementácii zelených opatrení zo strany verejného dopravcu. Opatrenia sú orientované do dvoch oblastí. Prvú oblasť tvoria možnosti znižovania emisií a druhou oblasťou je zvýšenie dostupnosti a využívania verejnej dopravy obyvateľmi mesta. Podľa Generelu dopravy z roku 2021 môžu obyvatelia využívať 14 zastávok na území mesta. Možnosti znižovania emisií CO₂ sú v nákupe a využívaní elektrických a hybridných autobusov vo verejnej doprave. Ponúkajú aj zlepšenie úrovne hluku v meste, pretože ich prevádzka je relatívne tichá. Ich ekologický prínos je dôležitý aj v environmentálne zaťažených oblastiach mesta alebo v častiach mesta, kde je dôležité dbať na čisté ovzdušie hlavne v oblastiach ako sú parky, lesoparky, oddychové zóny a sídliská. Zavedenie mestskej hromadnej dopravy je z ekonomického hľadiska nerentabilné podľa Generelu dopravy, ale mesto



môže aktívne podporovať využívanie verejnej dopravy zvýšením informačných a propagačných kampaní a akcií o výhodách využívania tohto druhu dopravy.

Tab. 72 Charakteristika opatrenia 14 Modernizácia vozového parku verejnej dopravy a zvýšenie jej využívania

Typ opatrenia	Navrhované, odporúčané	Druh opatrenia	Organizačné, vzdelávacie
Odhadované náklady (€)	nehodnotí sa	Možnosti financovania	Zdroje dopravcu, MH SR
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	do 2030
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			nehodnotí sa

6.5.3 Opatrenie 15 – Podpora cyklo dopravy a bikesharingu

Kompletný návrh využívania cyklo dopravy a plánovania v oblasti návrhu nových cyklotrás je riešený v Územnom generale dopravy mesta Námestovo z roku 2021. Potenciál cyklistickej dopravy v meste je značný aj napriek zvlnenému terénu. Aby sa podporila cyklistická doprava, bolo by vhodné doplnenie infraštruktúry o vhodný mobiliár pre cyklistov, kryté parkovanie pre bicykle, základné vybavenie a služby pre cyklistov (stojany, pumpy, rýchlo servis, nabíjacie stanice elektrobicyklov a pod.), aj informačné služby pre turistov - cyklistov (mapy) s hygienickými zariadeniami pre cyklistov rozmiestnenými v prítlačných uzlových bodoch.

Súčasný stav cyklistickej infraštruktúry určite nezodpovedá komplexnému a ucelenému stavu cyklistickej infraštruktúry z pohľadu samostatných cyklocestičiek alebo takých podmienok, ktoré by umožňovali pritiahnúť väčšiu intenzitu cyklistov do mesta. Na druhej strane je v regióne relatívne dobrá a ucelená sieť cykloturistických trás, avšak tie často vedú po cestách II., III triedy, poľných a lesných cestách a predstavujú skôr trasovanie bez stavebnej úpravy výhradne pre cyklistov. V niektorých prípadoch sa sieť cykloturistických trás prekrýva s časťou siete čiastkovej cykloinfraštruktúry v mestách a obciach.

Súčasný stav ucelených cyklistických komunikácií v regióne reprezentujú cyklotrasy:

- Cyklocestička okolo Oravskej priehrady,
- Námestovo – Klin – Oravské Veselé – Jelešne (PL).
- Jediná samostatná cyklistická cestička vedie pozdĺž cesty I/78, ale nie je dobudovaná v celej nožnej dĺžke. Je funkčná len v úseku od Lodenice po odbočenie na účelovú komunikáciu vedúcu do časti Vojenské.

Podľa analýzy stavu cyklistickej infraštruktúry priamo v meste je zřejmé, že mesto má predpoklady na využívanie cyklistickej dopravy, ale ponuka vybudovaných cyklistických komunikácií je minimálna. Cyklisti sa v meste môžu pohybovať len po miestnych komunikáciách v spoločných pruhoch s



automobilovou dopravou. Tam kde je to možné, cyklisti vyhľadávajú komunikácie menej zaťažené, ktoré ale väčšinou predstavujú predĺženie trasy alebo nízku atraktivitu trasy. Z hľadiska cestnej infraštruktúry na území mesta chýba prepojenie mestských častí ležiacich na severe a na juhu mesta. Zóna pre peších je prístupná aj pre cyklistov.

V obytných zónach sa nenachádzajú žiadne kryté prípadne uzamkateľné parkovacie miesta pre bicykle. Dostupnosť cieľov pre cyklistov je ideálna – nepresahuje 2km.

Navrhované cyklistické uzly (najmä pre e-biky) v priestore mesta by mali byť navrhované aj v malom rozsahu služieb viazaných na ponuku príľahlej občianskej vybavenosti: športoviská, kultúrne pamiatky, prevoz bicyklov. Hlavné uzly sú autobusová stanica a prístav. Sieť cyklotrás v meste sa navrhla ako systém, ktorý bude súčasťou diaľkových cyklotrás a zároveň zabezpečí prepojenie jednotlivých mestských častí a susedných obcí až po presahy do územia kraja. Samotný návrh je cieleň a uspošobený tak, aby bola vo výhľadovom roku dosiahnutá minimálna deľba prepravnej práce ako aj deľba ciest z hľadiska úrovne druhov dopravy 10%. Mesto Námestovo pristúpilo k návrhu cyklodopravy s hlavnými zásadami:

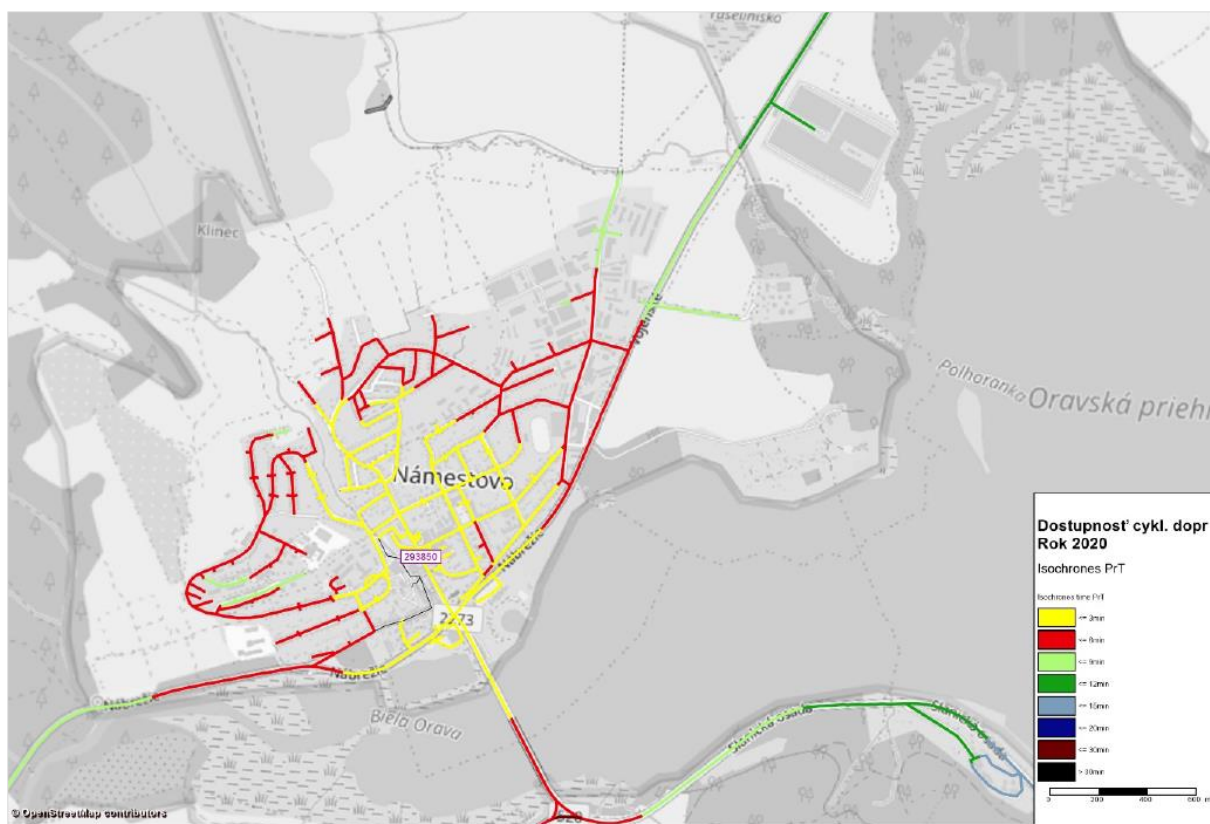
- priamosť – doprava typu od dverí k dverám, charakter cyklotrás má byť podobný ako pozemné komunikácie,
- rýchlosť - počíta sa s priemernou rýchlosťou, ktorá sa pohybuje od 15 do 25km/h, čo pre dopravný systém predstavuje rýchlosť niektorých jestvujúcich systémov,
- atraktivita - vyžaduje plnohodnotnú dostupnosť a prístupnosť z hľadiska dopravného systému a rovnoprávnosť najmä z pohľadu individuálnej automobilovej dopravy,
- bezpečnosť – spôsob realizácie cyklotrás musí byť atraktívny aj pre nových užívateľov a súčasne musia byť zabezpečené také opatrenia, aby bolo jasné všetkým účastníkom, že na danej komunikácii je možné očakávať cyklistov a sú plnohodnotní účastníci premávky.

Pre cyklistov v meste Námestovo sú navrhnuté cyklotrasy hlavné a vedľajšie. Zásadné riešenie je navrhnuté pre všetky obytné štvrte v mestských častiach, kde okrem hlavných komunikácií, ktoré majú zbernú alebo obslužnú funkciu sú navrhnuté zóny 30. Tie majú z hľadiska upokojenia dopravy významnú funkciu, nielen pre cyklistov, ale pre samotné územie ako také, keďže upokojená doprava má pozitívny efekt aj na peších a bezpečnosť uličného priestoru ako takého. Navyše v prípade jednosmerných ulíc sa počíta s ich zobojsmernením pre cyklistickú dopravu.

Navrhované trasy pre cyklistickú dopravu, ktoré budú v rámci UGD vedené v priamej nadväznosti na mesto:

- Slanická Osada – priehradný múr – Trstená,
- okruh okolo priehrady: Námestovo – Klin – Zubrohlava – Chyžné – Ústie nad priehradou – Námestovo,

- Oravská Lesná – Oravská Jasenica – Námestovo,
- súvislé prepojenie cyklistického chodníka, vedeného pozdĺž cesty I/78 od Oravskej Jasenice do Zubrohlavy..



Obr. 9 Dostupnosť centra cyklistickou dopravou
(zdroj: Územný generel dopravy mesta Námestovo)

Z hľadiska vyššieho využívania cyklo dopravy je zaujímavé aj vybudovať požičovňu bicyklov so strategickými bodmi pre zastávky. Vzhľadom na členité územie mesta, ktoré je čiastočne limitujúcim faktorom pre používanie bicyklov, je vhodné zatriktívniť cyklo dopravu vybudovaním systému požičiavania aj elektrických bicyklov, a vytvoriť takto systém bikesharing.

Tab. 73 Charakteristika opatrenia 15 Podpora cyklo dopravy a bikesharingu

Typ opatrenia	Navrhované, odporúčané	Druh opatrenia	Organizačné, vzdelávacie
Odhadované náklady (€)	nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	od 2022
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO ₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			nehodnotí sa



6.5.4 Opatrenie 16 – Podpora rozvoja elektromobility a výstavby nabíjajúcich staníc

Automobilový priemysel v posledných rokoch prechádza prelomovým obdobím v súvislosti s pripravovanou priemyselnou politikou EÚ, ktorej cieľom je prejsť na zelené, obehové a nízkouhlíkové hospodárstvo a znižovať emisie z dopravy. Cieľom zvýšeného zastúpenia elektrických vozidiel v systéme dopravy je prechod na nízkoemisné a bezemisné formy dopravy. Rozvoj elektromobility v meste je potrebné podporiť vybudovaním siete rýchlonabíjajúcich staníc a k tomu prislúchajúcich parkovacích miest. Mesto má jednu nabíjajúcu stanicu pre dva automobily súčasne a jedna je umiestnená pred obchodným domom Slanica. Je dôležité vytvoriť postup pre budovanie nových nabíjajúcich staníc so všetkými majetkovo-právnymi a prevádzkovými podmienkami, stanovenie počtu nových staníc, rozvíjať spoluprácu s prevádzkovateľmi nákupných a obchodných centier a priemyselných parkov. Veľa podporných mechanizmov a spôsobov financovania v oblasti rozvoja elektromobility ponúka aj štát, ktorý podrobne analyzuje a informuje v dokumentoch Stratégia rozvoja elektromobility v Slovenskej republike a jej vplyv na národné hospodárstvo Slovenskej republiky¹² a Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike¹³. Obyvatelia mesta majú možnosť po opätovnom spustení využiť dotáciu na kúpu elektromobilov (8000€ na elektromobil a 5000€ na plug-in hybrid), ktorú poskytovalo MH SR. Obstaranie vozidla do 12 mesiacov od podpísania zmluvy je pritom zmluvnou podmienkou na poskytnutie dotácie. Pre samosprávy bola určená podpora pre budovanie nabíjajúcich staníc vo výške 95% celkovej sumy a 5% sú vlastné zdroje. Minimálna výška dotácia bola 2500€ a maximálna výška dotácia 18000€.

Tab. 74 Charakteristika opatrenia 16 Podpora rozvoja elektromobility a výstavby nabíjajúcich staníc

Typ opatrenia	Odporúčané	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje, dotácie, úvery
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	od 2022
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO ₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			nehodnotí sa

Za súčasť opatrení na znižovanie stavu znečisťovania ovzdušia treba považovať realizáciu predovšetkým nasledovných dopravných stavieb podľa Generelu dopravy:

- rekonštrukcia cesty III/2273 vrátane dobudovania chodníka pre peších a cyklistov,
- dobudovania cyklistickej komunikácie pozdĺž cesty I/78 smerom na Klin,
- výstavbu nových parkovacích domov - zníženie nárokov na dopravu v centrálnej mestskej zóne,
- výstavbu hromadných garáží na sídlisku Dolina.

**Prognóza vývoja dopravy do roku 2030**

Pre hodnotenie spotreby energie v automobilovej a nákladnej doprave bolo použité celoslovenské sčítanie dopravy v roku 2015 pre mesto Námestovo a podľa príručky SECAP. Počet automobilov sa neustále zvyšuje a rovnako narastá aj produkcia emisií CO₂. Sledovanie vývoja v tejto oblasti je možné zhodnotiť podľa prognózy rastu dopravy od Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR podľa určených koeficientov dopravy pre triedy ciest.

Tab. 75 Spotreba palív v sektore doprava za rok 2015 podľa sčítania dopravy

Rok 2015	Osobné automobily	Ľahké úžitkové vozidlá	Ťažké úžitkové vozidlá	Autobusy	Motorky	Celkom
Počet kilometrov zo zberu údajov						10985442
Podiel najazdených kilometrov zo zberu údajov o činnosti (%)						
Benzín	46,43	3,00	-	-	4,00	53,43
Nafta	26,43	7,00	2,00	4,00	-	39,43
LPG/CNG	7,14	-	-	-	-	7,14
Celkom	80,00	10,00	2,00	4,00	4,00	100,00
Priemerná spotreba pohonných hmôt zo zberu údajov o činnosti (l/km)						
Benzín	0,096	0,130	-	--	0,040	
Nafta	0,069	0,098	0,298	0,292	-	-
LPG/CNG	0,047	-	-	-	-	--
Vypočítané najazdené kilometre						
Benzín	4738789,39	305876,50	-	-	29382,50	5074048,39
Nafta	2697775,62	714630,38	590133,81	1180444,69	-	5182984,51
LPG/CNG	728408,60	--	-	-	-	728408,60
Vypočítaná spotreba - litre						
Benzín	454923,78	39763,95	-	-	1175,30	495863,03
Nafta	186146,52	70033,78	175859,88	344689,85	-	776730,02
LPG/CNG	34235,20	-	-	-	-	34235,20
Vypočítaná spotreba - kWh						
Benzín	4185298,79	365828,29	-	-	10812,76	4561939,84
Nafta	1861465,18	700337,78	1758598,77	3446898,48	-	7767300,20
LPG/CNG	236222,91	-	-	-	--	236222,91
Vypočítané emisie CO₂ v roku 2015 v t/rok						3257,51

Tab. 76 Prognóza produkcie emisií CO₂ v roku 2030

Rok 2030	Osobné automobily	Ľahké úžitkové vozidlá	Ťažké úžitkové vozidlá	Autobusy	Motorky	Celkom
Prognóza počtu kilometrov						13076284,51
Prognóza podielu najazdených kilometrov (%)						
Benzín	44,76	3,00	-	-	4,00	51,76
Nafta	24,76	7,00	2,00	4,00	-	37,76
LPG/CNG	5,47	-	-	-	-	5,47
Elektrina	5,00	-	-	-	-	5,00
Celkom	80,00	10,00	2,00	4	4,00	100,00
Priemerná spotreba pohonných hmôt (l/km)						
Benzín	0,096	0,13	-	-	0,04	-
Nafta	0,069	0,098	0,298	0,292	-	-
LPG/CNG	0,047	-	-	-	-	-
Vypočítané najazdené kilometre						
Benzín	5472371,61	366365,05	-	-	35150,60	5873887,25
Nafta	3026637,37	855951,97	679658,87	1359521,67	-	5921769,88
LPG/CNG	668918,76	-	-	-	-	668918,76
Elektrina	611708,61	-	-	-	-	611708,61
Vypočítaná spotreba - litre						
Benzín	525347,67	47627,46	-	-	1406,02	574381,15
Nafta	208837,98	83883,29	202538,34	396980,33	-	892239,94
LPG/CNG	31439,18	-	-	-	-	31439,18
Vypočítaná spotreba - kWh						
Benzín	4833198,60	438172,60	-	-	12935,42	5284306,62
Nafta	2088379,79	838832,93	2025383,44	3969803,26	-	8922399,43
LPG/CNG	216930,36	-	-	-	-	216930,36
Elektrina	103990,46	-	-	-	-	103990,46
Vypočítané emisie CO₂ v roku 2030 v t/rok						3768,10

6.6 Navrhované opatrenia v oblasti Smart City

Spoločným znakom aktivít vyvíjaných v rámci inteligentných mestských konceptov je využívanie dát a technológií tak, aby sa dosiahlo skvalitnenie služieb poskytovaných občanom, zníženie nákladov mesta, či skvalitnenie ochrany životného prostredia v mestského regiónu. Pozitívne dopady koncepcie možno aplikovať hlavne v oblasti energetiky, dopravy, infraštruktúry a životného prostredia. V

skutočnosti sú však ciele projektov Smart City vzájomne prepojené a spoločne vytvárajú systém, ktorý vychádza z princípov udržateľného rozvoja.

Aplikácie a využitie

Riešenia v rámci Smart City by z dlhodobého hľadiska mali generovať aj ekonomické benefity, t. j. úspory. Rozvoj a plánovanie na úrovni samospráv nie je možné riadiť bez patričnej angažovanosti obyvateľov. Nové riešenia by nemali aktívnu participáciu občanov komplikovať a znižovať, ich účelom by mala byť naopak motivácia. Budovanie Smart City si vyžaduje komplexný prístup a účasť širokej škály zúčastnených strán. Úspešnosť transformácie miest na Smart City predpokladá postupnosť krokov, ktoré by mali byť v tomto procese uskutočnené počnúc identifikáciou problémov a potrieb v meste.

Energetika a doprava sú dve najperspektívnejšie oblasti, v ktorých je možné, vďaka nasadeniu technológií a podpore inovácií, dosiahnuť veľký pokrok. Jadrom mesta je energetická infraštruktúra postavená na prvkoch inteligentnej siete, umožňujúcej využívanie obnoviteľných foriem energie a upravujúcej správanie nielen producentov, ale aj spotrebiteľov. Doprava v kontexte Smart City sa zameriava predovšetkým na jej komplexnú reguláciu, t.j. reguláciu individuálnej automobilovej, verejnej, cyklistickej a pešej dopravy vrátane riešenia statickej dopravy. Cieľom by mal byť predovšetkým presun cestujúcich z individuálnej automobilovej dopravy do udržateľných druhov dopravy. Mesto Námestovo má možnosť inštalácie technológií Smart City podľa schémy na nasledujúcom obrázku.

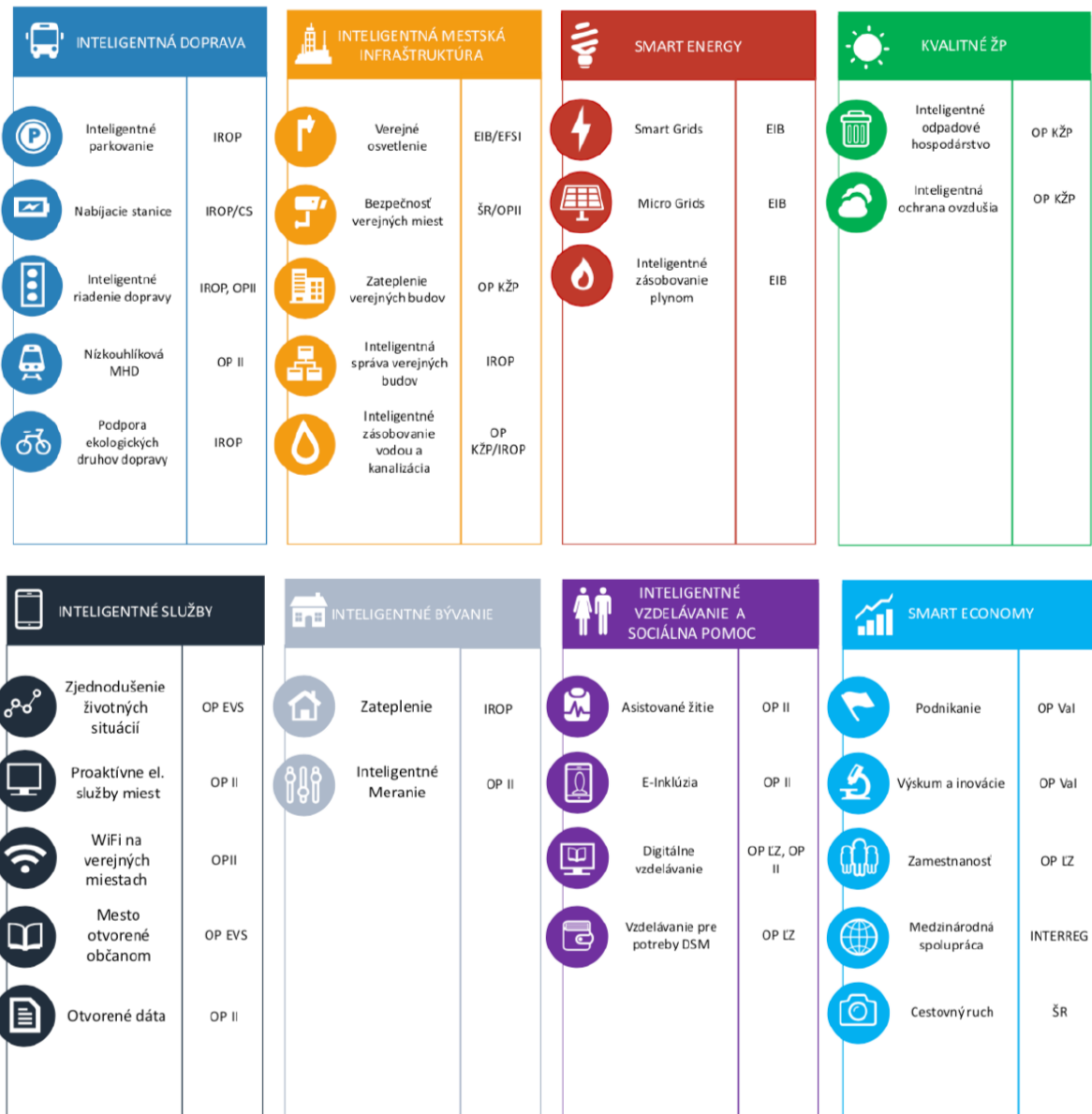


Obr. 10 Hlavné oblasti Smart City



Možnosti financovania Smart riešení

Finančné zdroje potrebné pre naplnenie jednotlivých investičných priorit definovaných v tomto sektore sa opierajú o viaceré zdroje financovania, a to o rozpočet mesta, Európske štrukturálne a investičné fondy a ostatné zdroje financovania.



Obr. 11 Možnosti financovania SMART riešení pre Slovenskú republiku¹⁵

Tab. 77 Charakteristika opatrenia 17 Podpora využívania nástrojov Smart City

Typ opatrenia	Odporúčané	Druh opatrenia	Investičné
Odhadované náklady (€)	nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje, dotácie, úvery
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	od 2022
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO ₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO ₂ (%) v meste			nehodnotí sa

6.7 Navrhované opatrenia pre Obnoviteľné zdroje energie

Obnoviteľné zdroje energie, ktoré sú využiteľné v meste Námestovo sú hlavne slnečná energia, biomasa, nízko-potenciálna energia vzduchu, vody a zeme. Spojením týchto zdrojov a moderných kotlov na spaľovanie biomasy, solárnych a fotovoltaických panelov a tepelných čerpadiel je možné v meste vytvoriť nízkoemisný energetický systém, ktorý zabezpečí podporu nezávislosti od využívania fosílnych palív.

Slnečná energia

Využívanie slnečnej energie v Námestove je možné v oblasti tepelnej energetiky na ohrev teplej vody a podporu vykurovania solárnym a fotovoltaickým technologickým riešením. Momentálne sa do popredia posúva aj inštalácia fotovoltaických elektrární systémom on-grid. Vzhľadom na dostupnosť slnečnej energie v rámci územia mesta Námestovo je možnosť implementácie fotovoltaických systémov off-grid (budovy nemajú elektrickú prípojku) pre rekreačné, záhradkárske budovy a pre budovy historického významu. Vzhľadom na klimatické podmienky v meste je možné využívať túto formu energie hlavne od jari do jesene. Účinnosť solárnych a fotovoltaických systémov je v zime na slnečnom svite a prevádzku ovplyvňuje aj množstvo snehu na paneloch.

Odporúčania využívania slnečnej energie sú nasledovné:

- inštalácia solárnych panelov na podporu vykurovania a ohrev teplej vody,
- inštalácia fotovoltaických panelov na výrobu elektrickej energie a ohrev teplej vody.

Biomasa

V regióne mesta Námestovo možno za hlavný energetický zdroj biomasy považovať lesnú biomasu a drevný odpad z drevospracujúceho priemyslu. Je potrebné bližšie analyzovať dopyt a ponuku na využívanie biomasy ako aj stav lesného hospodárstva, aby sa zamedzilo nadlimitným ťažbám lesov v katastri mesta Námestovo.

Odporúčania využívania biomasy v Námestove sú:

- inštalácia a výmena kotlov na biomasu v rodinných a bytových domoch,
- inštalácia a výmena kotlov na biomasu vo verejných budovách a budovách miestnej samosprávy,



- využívanie na výrobu tepelnej energie pre odberateľov tepla z centrálného zásobovania teplom.

Tepelné čerpadlá

Tepelné čerpadlá môžu byť najefektívnejšou formou zabezpečovania ohrievacích, ale aj chladiacich procesov v sektoroch mesta Námestovo. Úspory primárnej energie fosílnych palív prevádzkou tepelných čerpadiel sú kvantitatívne priamo úmerné úsporám emisií CO₂. Tepelné čerpadlá sú teda z hľadiska vplyvu na životné prostredie v porovnaní s klasickou výrobou tepla ekologickejšou technológiou. V prípade, že primárna pohonná energia pre systémy tepelných čerpadiel nie je získavaná z energie fosílnych palív, ale napríklad z jadrovej a vodnej energie, potom použitie takýchto energetických zdrojov nemá negatívny ekologický vplyv, pretože pri ich výrobe nedochádza k emisiám CO₂.

Pri dimenzovaní tepelného čerpadla sa zohľadňujú hlavne klimatické podmienky. Tepelné čerpadlo pracuje v obmedzenom režime výkonu pri nižších vonkajších teplotách. Obmedzenie výkonu pre tepelné čerpadlá predstavuje už teplota pod 0°C, keď začína tepelné čerpadlo spotrebovávať vlastnú energiu na odmrazovanie výparníka, čo výrazne znižuje dosahovaný výkon vyrobený a odovzdaný do budovy. Veľkou výhodou určitých typov tepelných čerpadiel je využitie odpadového tepla z motora a výfuku na vysokoteplotný ohrev. Tepelné čerpadlá z tohto výstupu dokážu vyrobiť energiu v hodnote výkonu motora. Nezanedbateľný faktor je ekológia zdroja. Pri využití obnoviteľných zdrojov sa spravidla využíva aj konvenčný zdroj na zabezpečenie tepla pri nízkych vonkajších teplotách. Pri správnej voľbe vykurovacieho systému (nízkoteplotného vykurovacieho systému) a správnej akumulácii je možné využiť iba obnoviteľný zdroj tepla. Pri správnom dimenzovaní zdroja je možné taktiež znížiť podiel primárnej energie pre spotrebu budovy až o 40%.

Tab. 78 Charakteristika opatrenia 18 Využívanie obnoviteľných zdrojov energie

Opatrenie	Typ	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (MWh)	Investičná náročnosť
1. Využívanie slnečnej energie	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
2. Spaľovanie biomasy	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
3. Inštalácia tepelných čerpadiel	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa

6.8 Navrhované opatrenia pre oblasť Dôsledky zmeny klímy

Dôsledky zmeny klímy majú v rôznych regiónoch rôznu frekvenciu a intenzitu prejavu. Riešením, ktoré by malo v konečnom dôsledku zabrániť, alebo aspoň minimalizovať riziká a negatívne dôsledky zmeny klímy. Adaptačné opatrenie odporúčané pre mesto Námestovo sú:

- **zelené strechy,**



- **zelené steny,**
- **zatrávňovacie a priepustné dlažby,**
- **mestská zeleň,**
- **dažďové záhrady.**

Zelené strechy

Zelená strecha znamená, že celý povrch strechy je pokrytý pôdou a rastlinami, čím sa vytvára prirodzená, rastúca strešná krytina. Vrstvy zelenej strechy chránia hydroizoláciu pred veľkými tepelnými výkyvmi, ale aj pred mechanickým poškodením. Rastliny na streche zachytávajú prach a škodlivé látky v ovzduší. Sú vynikajúce v tlmení hluku. V lete zelená strecha zadrží 70-90% všetkých zrážok. V zime je to približne 40%. Jednou z funkcií zelených striech je ochladzovanie budov v teplých klimatických podmienkach, v chladných naopak prispievajú k akumulácii tepla. Okrem toho zelené strechy vplyvajú na zlepšenie kvality ovzdušia, podporu biodiverzity, zníženie odvodov zrážkových vôd, zníženie energetických nákladov na prevádzku budov, zlepšenie kvality obytného prostredia a vytvorenie oddychových zón pre obyvateľov.

V Námestove je potenciál vybudovania zelených striech na už existujúcich budovách s plochou strechou. V prípade novopostavených budov môže mesto Námestovo vytvoriť systém rôznych odmien za výstavbu týchto striech.

Zelené steny

Z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavuje opatrenie adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu vln horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia. Vertikálna záhrada, zelená stena je zároveň mitigačným opatrením, keďže zeleň má schopnosť pohlcovaním znížiť množstvo CO₂ v atmosfére. Vertikálna zeleň prispieva k zlepšeniu a ozdraveniu klímy v budovách, podieľa sa na zvýšení ekologickej hodnoty danej oblasti a prispieva k zvukovej a tepelnej izolácii budov. V meste je možné exteriérové vegetačné záhrady využiť na fasádach verejných budov, ako sú napr. školy a mestský úrad. Okrem stien budov sú k použitiu vertikálnej zelene vhodné oceľové konštrukcie a ploty, pergoly, spevňovacie betónové steny popri komunikáciách, piliere nadjazdov a železničných mostov, oplotenia priemyselných štvrtí.

Zatrávňovacie a priepustné dlažby

Z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavuje opatrenia proti suchu. Pri budovaní komunikácií, príjazdových ciest, parkovacích miest, odstavných plôch či pásov sú v Námestove štandardne používané pevné, nepriepustné materiály a povrchy. Okrem známych výhod (konzistentný profil, lepšia priľnavosť pri pohybe vozidiel, odolnosť voči šmyku a pod.) so sebou však toto riešenie prináša aj niekoľko nevýhod. V prvom rade, nepriepustné povrchy ako asfalt a betón predstavujú horizontálnu



bariéru na povrchu, ktorá zamedzuje vsakovaniu dažďovej, resp. povrchovej vody do pôdy. Dochádza k hromadeniu vody na nepriepustných povrchoch a urýchľovaniu povrchového odtoku.

Zároveň sa znižujú lokálne zásoby podzemných vôd, ako aj množstvo vody v pôdnom profile, pretože voda nevsakuje do pôdy a nedochádza k vyparovaniu vody, ktoré má pozitívny vplyv na lokálne mikroklimatické pomery. Nepriepustné povrchy zvyšujú teplotu okolitého prostredia. V súčasnej dobe už existujú mnohé spôsoby, ako nahradiť nepriepustný povrch komunikácií, parkovísk a iných plôch oveľa vhodnejším, priepustným, resp. polopriepustným povrchom.

Priepustné spevnené plochy majú široké použitie, napr. ako povrchy pri budovaní parkovísk pre osobné a úžitkové vozidlá a motocykle, chodníkov v záhradách, parkoch, cintorínoch a dvoroch, trhoviskách, námestiach, príjazdových ciest k rodinným a bytovým domom, chatám, športových areálov a ihrísk, ciest v záhradkárskych oblastiach, ciest vo vlhkých biotopoch, cyklistických trás, prístavacích plôch, zazelenanie strešných plôch, násypov železničných tratí a v individuálnych prípadoch aj na spevnenie svahov, okrajov ciest, brehov vodných tokov.

Hlavnou výhodou zatrávňovacej (polovegetačnej) dlažby, tvárnic či panelov je, že pri pokrytí rovnej plochy dochádza k výrazne vyššej priepustnosti povrchu, resp. záberu pôdy (miera zatrávnenia sa pohybuje od 30% do 90%, v závislosti od použitého typu zatrávňovacej dlažby).

V Námestove je možné využiť 3317 verejných parkovacích miest, kde je možný vytvoriť systém vsakovania vody a zvýšiť ochranu proti prašnosti. Minimálna požiadavka na 1 parkovacie miesto je 10,125m², čo pre 3317 parkovacích miest predstavuje plochu 33584,26m² zatrávňovacích plôch. Toto opatrenie zvýši podiel zelene a priepustných plôch v meste o 0,76% z celkovej plochy mesta.

V rámci budúcej výstavby parkovacích miest podľa Územného generelu dopravy s výhľadom do roku 2030 odporúčame vykonávať výstavbu parkovacích miest použitím zatrávňovacej dlažby.

Z hľadiska klimatických podmienok v zimnom období a výskytu zvýšenej snehovej pokrývky považujeme za prínosné riešenie inštaláciu vyhrievaných káblov pod zatrávňovaciu dlažbu, čím sa zabezpečí účinný systém vsakovania vody v zimných mesiacoch. Toto riešenie znižuje náklady na odpratávanie a odvoz prebytočného snehu v zime.

Mestská zeleň

Zeleň má významnú schopnosť kompenzovať niektoré negatívne dopady urbanizovaného prostredia (napr. v podobe zvýšenej prašnosti, hlučnosti, prehrievania povrchu). Hlavnou funkciou mestskej zelene je hygienicko-zdravotná funkcia, čo je dosahované jej vplyvom na úpravu mikroklimy v meste, čiže na znižovanie teploty (mestské parky znižujú teplotu v priemere o 1°C oproti teplote v uliciach). Zdravý strom môže za 1 deň odpariť až 400 litrov vody a z ovzdušia odčerpá takmer 280kWh tepelnej energie. Táto energia sa uvoľní v noci pri kondenzácii pary a vznikne rosa, preto možno pod stromami



počas dňa namerať až o 3°C nižšiu teplotu ako v okolí, v noci naopak o 3°C vyššiu. Vysadené stromy v blízkosti budov prispievajú v zime k zníženiu vysokých tepelných strát na budovách (o 20 až 50%) tým, že zmiernujú prúdenie studeného vzduchu. Tienenie korunami stromov zamedzuje prehrievaniu pôdneho povrchu a vzduchových vrstiev pod korunami stromov. Dôležité je aj zvyšovanie vlhkosti vzduchu (v priemere 5 až 7%) a znižovanie rýchlosti vetra. Tiež pôsobia ako prirodzený filter škodlivých látok v ovzduší – stromy zachytávajú predovšetkým jedovatý prízemný ozón, jemný lietajúci prach, oxidy síry a dusíka, oxid uhoľnatý a ďalšie látky a zároveň znižujú hladinu hluku v mestskom prostredí. Okrem toho má sídelná zeleň funkciu ekologickú, ekostabilizačnú, krajínovornú, estetickú, psychologickú a priestorotvornú. Slúži ako miesto krátkodobej rekreácie, je priestorom stretávania sa, hier detí a pod.

Mesto Námestovo má nasledujúce možnosti zvyšovania mestskej zelene:

- rozvoj parkov, aj menších parkovo upravených plôch,
- rozvoj zelených námestí a iných mestských verejných priestranstiev (bez spevnených plôch),
- vytvoriť uličné stromoradia,
- podporiť vnútroblokovú zeleň medzi obytnými budovami,
- podporiť sezónne rozšírenie okrasnej mestskej zelene (prenosné kvetináče),
- rozvíjať sprievodnú zeleň pri pozemných komunikáciách,
- rozvíjať sprievodná zeleň vodných tokov.

Výborným riešením na znižovanie emisií CO₂ je využiť potenciál absorpcie CO₂ stromami. Podľa výskumov je **jeden strom schopný absorbovať až 10kg CO₂ za rok.**

Dažďové záhrady

S výstavbou miest rastie počet nepriepustných plôch, odvádzajúcich dažďové vody do kanalizácie, čím sa zhoršuje kvalita prostredia v ktorom žijeme. Stavebná činnosť zvyčajne „pečatí“ zemský povrch a obmedzuje vsakovanie dažďovej vody do pôdy. Okrem toho sa zvyšuje objem povrchového odtoku dažďovej vody a riziká možných povodní. Nepriepustný povrch tiež negatívne ovplyvňuje naše životné prostredie znižovaním vlhkosti ovzdušia, ktoré je spôsobené prehrievaním ovzdušia v okolí nepriepustných povrchov a zvýšeným výskytom jemných prachových a peľových častíc (alergénov) v ovzduší. Podstatná časť znečistenia našich potokov, riek a vodných nádrží je spôsobovaná povrchovým splachom dažďových vôd s nečistotami z našich dvorov, ciest či parkovísk. Jednoduchý spôsob, ako znížiť riziká povodní a pozitívne ovplyvňovať čistotu potokov, riek i nádrží, je budovanie dažďových záhrad. Okrem vizuálne príťažlivého spôsobu využívania a šetrenia dažďovej vody zároveň dopĺňajú zásoby podzemných a pôdnych vôd, zásobujú vegetáciu vodou, zvlhčujú a ochladzujú klímu prostredníctvom výparu.

Dažďová záhrada je opatrením, ktoré predstavuje adaptáciu na nárast výskytu extrémnych úhrnov zrážok tým, že zachytáva dažďovú vodu, ktorú je možné cielene odvieť a využiť pre závlahu



mestskej zelene a vytvorenie lokálneho vodného rezervoáru, čo môže mať veľký význam najmä v obdobiach sucha. Vysadené rastliny zároveň výdajom vody z povrchu rastlín a vyparovaním ochladzujú prostredie, čo je efektívne najmä pri častejšom výskyte vln horúčav, tropických dní a nocí.

Tab. 79 Charakteristika opatrenia 19 Implementácia opatrení pre dôsledky zmeny klímy

Opatrenie	Typ	Potenciál úspor (%)	Potenciál úspor (MWh)	Investičná náročnosť
1. Zelené strechy	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
2. Zelené steny	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
3. Zatrávňovacia dlažba	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
4. Mestská zeleň	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
5. Dažďové záhrady	Navrhované, vzdelávacie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa

6.9 Navrhované opatrenia pre oblasť Plánovanie a komunikáciu

Mesto Námestovo má možnosť dosiahnuť ciele Nízkouhlíkovej stratégie aj pomocou informačnej stratégie, ktorej cieľom bude informovanie obyvateľom o danej problematike a zvýšenie povedomia občanov o možnostiach znižovania spotreby energií a produkcie emisií CO₂ s dôrazom na ochranu zdravia a ovzdušia v ich regióne. Komunikácia bude zabezpečená s ohľadom na komunikačné možnosti, ktoré má samospráva k dispozícii.

Mesto Námestovo môže vytvoriť účinný komunikačný mechanizmus pre informovanie verejnosti a to:

- informácie a vzdelávanie – brožúry, inzercia, výstavy, návštevy lokalít,
- informácie a spätná väzba – telefonická linka mesta, webové stránky, verejné schôdze a podujatia, prieskumy a dotazníky, výstavy, poradné prieskumy verejnej mienky a vzájomná komunikácia,
- angažovanosť a konzultácie – workshopy, pracovné skupiny, fóra, dni otvorených dverí,
- rozšírená angažovanosť – mestské poradné výbory, plánovanie.

Cieľom komunikačnej stratégie v meste je:

- rozvoj informovanosti a vzdelávania laickej i odbornej verejnosti v oblasti energetickej efektívnosti,
- podporiť realizáciu informačných kampaní v oblasti energetickej efektívnosti,
- podporiť realizáciu projektov poradenstva a vzdelávania miestnej samosprávy v oblasti energetickej efektívnosti s cieľom monitorovania a hodnotenia úspor energie, ako aj navrhovania opatrení na efektívne využívanie verejných prostriedkov v oblasti energetickej efektívnosti,
- urobiť túto tému atraktívnou aj pre vzdelávacie procesy v meste.



Komunikácia by mala byť základným prostriedkom ako udržať všetkých obyvateľov mesta informovaných a motivovaných. Mesto môže využiť dostupné komunikačné kanály.

Úradná tabuľa

Úradná tabuľa je základný komunikačný kanál každej miestnej samosprávy. Je dostupná pred Mestským úradom a tiež na webovej stránke <https://www.namestovo.sk/sk/uradna-tabula>. Je to bezplatný nástroj a prístupný pre všetkých obyvateľov.

Mestský rozhlas

Tento komunikačný kanál je výhodný pre mesto, ktoré ho kompletne spravuje a rozhoduje aj o vyhlásených informáciách a starší obyvatelia sú na tento spôsob komunikácie zvyknutí.

Stretnutia s občanmi

Stretnutia s občanmi by mali prebiehať všetkými dostupným formami podľa spoločenskej situácie, ktorá je v súčasnosti ovplyvnená pandemiou a je dobré využívať aj online možnosti.

Webová stránka www.namestovo.sk

Na internetovej stránke má mesto tiež výbornú možnosť zverejňovať všetky informácie týkajúce sa Nízkouhlíkovej stratégie.

Sociálne siete

Tento spôsob komunikácie patrí v súčasnosti medzi veľmi populárne prostriedky a využívanie sociálnych sietí je veľmi obľúbené a rozšírené. Mesto Námestovo má účet na Facebooku, kde pravidelne zdieľa rôzne príspevky.

Miestne noviny a regionálna televízia

Mesto môže využiť aj regionálnu televíziu TV Oravia a mestské noviny Námestovčan pri informovaní o Nízkouhlíkovej stratégii a prezentovať dosiahnuté výsledky.

Plánovanie komunikácie by malo byť realizované počas celého trvania Nízkouhlíkovej stratégie. Možnosti financovania komunikačnej stratégie sú na rozhodnutí mesta. Je dobré využiť personálne kapacity miestnej samosprávy ako aj dobrovoľníkov a študentov v meste, ktorí sa zaujímajú o environmentálne témy.

Tab. 80 Charakteristika opatrenia 20 Podpora komunikačnej stratégie a plánovania

Typ opatrenia	Navrhované, odporúčané	Druh opatrenia	Organizačné, vzdelávacie
Odhadované náklady (€)	nehodnotí sa	Možnosti financovania	Vlastné zdroje
Kompetencia	Mesto	Termín realizácie	od 2022
Potenciál úspor (MWh)	nehodnotí sa	Úspory emisií CO₂ (t)	nehodnotí sa
Príspevok k zníženiu celkovej produkcie CO₂ (%) v meste			nehodnotí sa



7 ZÁVER

Navrhnuté opatrenia pre mesto Námestovo na znižovanie emisií CO₂ boli definované s dôrazom na reálne možnosti miestnej samosprávy. Opatrenia sú v súlade so súčasnými koncepčnými a strategickými dokumentmi na európskej a národnej úrovni a rovnako s dokumentmi a plánovanými aktivitami mesta Námestovo.

Navrhované opatrenia Nízkouhlíkovej stratégie, resp. ich realizácia pre mesto nie sú záväzné, plnia poradnú funkciu a je iba na meste, ktoré opatrenia a v akom rozsahu bude realizovať, hlavne podľa dostupnosti finančných zdrojov.

Nízkouhlíková stratégia hodnotí spotrebu energií a produkciu CO₂ v posudzovanej lokalite a poskytuje aj súbor vhodných opatrení a odporúčaní, akým spôsobom je možné minimalizovať produkciu emisií CO₂, čím pomáha miestnej samospráve a obyvateľom mesta pri rozhodovaní sa a zavádzaní nových opatrení na území mesta. Navrhnuté opatrenia sú určené pre všetky subjekty a obyvateľov mesta Námestovo bez ohľadu vplyvu miestnej samosprávy a sú koncipované s hlavným cieľom motivovať všetkých ku zmene, ktorá bude prospešná pre každého obyvateľa ako aj územie mesta Námestovo.

Mesto Námestovo pri realizovaní vyčíslených opatrení je schopné dosiahnuť úsporu energií o 4457,56MWh, čo predstavuje zníženie produkcie emisií CO₂ o 57,63%. Ide však len o úsporu pre hodnotené sektory a mesto Námestovo a obyvatelia mesta majú ešte veľký potenciál znižovania emisií a ochrany životného prostredia v implementovaní opatrení, kde úspory energií nie sú vyčíslené a rovnako veľký potenciál poskytujú aj okolité lesy a využívanie obnoviteľných zdrojov energií.



8 PRÍLOHY

1. Stanovisko Okresného úradu - odboru starostlivosti o životné prostredie



ZOZNAM POUŽITÝCH DOKUMENTOV

1. <https://www.shmu.sk/sk/?page=1071>
2. https://ec.europa.eu/environment/archives/youth/air/air_abnormalgh_sk.html
3. <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>
4. <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases#nitrous-oxide>
5. <https://ec.europa.eu/clima/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases>
6. <https://www.dohovorprimatorovastarostov.eu>
7. <http://com-east.eu/en/faq-3/itemlist/category/226-sustainable-energy-action-plan-seap-sustainable-energy-and-climate-action-plan-secap/>
8. Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050
9. <https://www.minzp.sk/klima/europska-zelena-dohoda/>
10. <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/climate-change/eu-climate-action/>
11. Strategický plán rozvoja dopravy do roku 2030
12. Stratégia rozvoja elektromobility v Slovenskej republike a jej vplyv na národné hospodárstvo Slovenskej republiky
13. Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike
14. Dlhodobá stratégia obnovy fondu budov – december 2020
15. Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné na:
<https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>