

**Návrh akčného plánu mesta Bardejov
pre zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy**

Spracovateľ:



DIMATZ s.r.o
F. Urbánka 2459/23, Spišská Nová Ves, 052 01
IČO: 50 415 191, DIČ: 2120336999, IČ DPH: SK 2120336999
tel: +421 911 118 448



Zhrnutie

Zmena klímy predstavuje globálnu zmenu a globálny problém životného prostredia, avšak jej príčiny a dôsledky ležia aj na úrovni miestnych samospráv. Sú to práve mestá, ktoré sú vďaka svojej spotrebe energie, služieb a výrobkov zodpovedné za významnú časť emisií skleníkových plynov a preto by sa aj na úrovni miestnej politiky malo aktívne pristupovať k ochrane klímy.

V globálnom meradle sú mestá a ich obyvatelia zodpovední za 40-70% emisií skleníkových plynov, pričom významným prvkom je spotreba energií. Miestne samosprávy disponujú nástrojmi a prostriedkami, ktoré im umožňujú účinne ovplyvniť miestny príspevok ku globálnej klimatickej zmene.

Vhodným nástrojom môže byť práve spracovanie akčného plánu pre zmiernenie a prispôbovanie sa zmene klímy, v ktorom sa navrhnu relevantné opatrenia, technicky a finančne realizovateľné, a to v prijateľne krátkom case.

Akčný plán pre zmiernenie a prispôbovanie sa zmene klímy (ďalej ako "akčný plán") je ucelený krátko- a strednodobý strategický dokument, ktorý definuje aktivity mesta zamerané na znižovanie emisií CO₂ a prispôbovanie sa zmene klímy. Spracovaný bol s cieľom zabezpečiť udržateľnú kvalitu života obyvateľov mesta Bardejov, ako aj vytvoriť dlhodobé podmienky pre kvalitné životné prostredie v meste v reakcii na nepriaznivé dopady zmeny klímy.

Summary:

Climate change is a global change and a global environmental problem, yet its causes and consequences also lie at the level of local governments. The cities are responsible for a significant part of greenhouse gas emissions because of their consumption of energy, services and products, and therefore climate protection should also be actively approached at local policy level.

On a global scale, cities and their inhabitants are responsible for 40-70% of greenhouse gas emissions, with energy consumption being an important element. Local governments have the tools and means to effectively influence the local contribution to global climate change.

It is the elaboration of an Action Plan for Mitigation and Adaptation to climate change that proposes relevant measures that are technically and financially feasible in a reasonably short time.

The Action Plan for Mitigation and Adaptation to climate change is an integrated short- and medium-term strategy document that defines the city's action in reducing CO₂ emissions and adapting to climate change. The goal of the Action Plan is to ensure sustainable quality of life of the inhabitants of Bardejov, as well as to create long term conditions of the city's sustainable environment in response to the adverse effects of climate change.

**OBSAH:**

1. Príprava návrhu akčného plánu	5
1.1 Organizačno-technické zabezpečenie	5
1.2 Časový harmonogram prípravy návrhu akčného plánu	5
1.3 Spôsob prípravy návrhu akčného plánu	5
2. Vstupy pre prípravu návrhu akčného plánu	6
2.1 Strategické, koncepčné a plánovacie dokumenty mesta	6
2.2 Súlad návrhu akčného plánu so strategickými a koncepčnými dokumentmi na národnej a regionálnej úrovni	7
2.3 Dostupnosť a kvalita podkladových údajov pre zostavenie návrhu akčného plánu	9
2.4 Prehľad zrealizovaných iniciatív/projektov/aktivít mesta	9
3. Definovanie strategického rámca návrhu akčného plánu	10
3.1 Vízia a strategické oblasti/sektory pre zmiernovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy na území mesta	10
3.2 Identifikácia priorít mesta v oblasti zmiernovania a prispôsobovania sa zmene klímy	11
4. Stanovenie cieľov a aktivít návrhu akčného plánu	12
4.1 Definovanie cieľov a opatrení pre jednotlivé strategické oblasti/sektory	12
4.1.1 Opatrenia zamerané na zmiernovanie zmeny klímy	13
4.1.2 Opatrenia zamerané na prispôsobovanie sa zmene klímy	23
4.1.3 Opatrenia zamerané na zmiernovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy („mäkké opatrenia“)	26
4.2 Plánovaný spôsob financovania aktivít/opatrení	28
4.3 Časový horizont plnenia aktivít/opatrení a míľniky ich realizácie	28
4.4 Indikátory (merateľné ukazovatele)	29
4.5 Riziká spojené s plnením navrhovaných opatrení	29
5. Propagácia akčného plánu a jeho aktivít	30
5.1 Komunikačná stratégia pre propagáciu akčného plánu	30
5.2 Identifikácia cieľových skupín komunikačnej stratégie	31
6. Monitorovanie a hodnotenie akčného plánu	31
6.1 Spôsob a periodicita monitorovania a hodnotenia plnenia akčného plánu	31



6.2 Stanovenie kľúčových indikátorov vrátane zdrojov overenia pre monitorovanie plnenia akčného plánu 32



1. Príprava návrhu akčného plánu

1.1 Organizačno-technické zabezpečenie

Návrh akčného plánu pre zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy na území mesta Bardejov vychádza z vízie aktívnej spolupráce mesta, reprezentantov dotknutých organizácií mesta, externých partnerov a obyvateľov mesta v rámci realizácie potrebných adaptačných a mitigačných opatrení na elimináciu negatívnych vplyvov klimatickej zmeny. Cieľom je zabezpečiť primeranú kvalitu obytného a prírodného prostredia, ochranu zdravia, majetku a vytvoriť dlhodobé podmienky pre kvalitný život obyvateľov a návštevníkov mesta.

Príprava akčného plánu je organizačne a technicky zabezpečovaná Mestským úradom v Bardejove, v rámci svojich vlastných personálnych a odborných kapacít t.j. odborných útvarov rozvoja mesta, ekonomiky, školstva a kultúry:

- oddelenie školstva a športu (zabezpečovanie dokumentov súvisiacich so zvýšením energetickej efektívnosti základnej školy, príprava edukačnej stratégie)
- oddelenie životného prostredia (príprava odborných podkladov a návrh riešení v oblasti životného prostredia)
- oddelenie komunálnych činností a dopravy (príprava odborných podkladov a návrh riešení v oblasti podpory verejnej dopravy a nemotorovej dopravy)
- oddelenie financií (zabezpečovanie potrebných finančných zdrojov)
- útvar stratégií a projektového riadenia (príprava podkladov, strategických a ostatných dokumentov súvisiacich s prípravou akčného plánu).

Za prípravu a spracovanie návrhu akčného plánu zodpovedá externá organizácia – spol. Dimatz, s.r.o., ktorá má skúsenosti s prípravou podobných strategických dokumentov.

1.2 Časový harmonogram prípravy návrhu akčného plánu

S prípravou návrhu akčného plánu sa začalo v januári 2020, kedy bola na Mestskom úrade vytvorená pracovná skupina, ktorej členmi sú zamestnanci odborných útvarov rozvoja mesta, ekonomiky, školstva a kultúry. V priebehu mesiacov január/február boli v spolupráci s externou organizáciou spracované relevantné odborné podklady a návrhy riešení potrebné na spracovanie návrhu akčného plánu. Koncom februára 2020 bude návrh akčného plánu predložený na Ministerstvo životného prostredia ako príloha k žiadosti o projekt v rámci výzvy s kódom ACC01/02 financovanej z Programu SK-Klíma.

1.3 Spôsob prípravy návrhu akčného plánu

Návrh akčného plánu bol spracovaný podľa jednotnej metodiky stanovenej v dokumente "Guiding Principles for Climate City Planning Action"¹, ako aj v zmysle kritérií uvedených v Prílohe 3 „Minimálne atribúty akčného plánu“ v rámci výzvy s kódom ACC01/ACC02 v rámci Programu SK-Klíma.

¹ <http://e-lib.iclei.org/wp-content/uploads/2016/02/Guiding-Principles-for-City-Climate-Action-Planning.pdf>



Obsahuje konkretizáciu špecifických adaptačných a mitigačných opatrení. Pri každom opatrení je definovaný cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia vo forme indikátora/merateľného ukazovateľa, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok konkrétneho opatrenia k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂.

2. Vstupy pre prípravu návrhu akčného plánu

2.1 Strategické, koncepčné a plánovacie dokumenty mesta

Akčný plán je v súlade s nasledujúcimi strategickými, koncepčnými a plánovacími dokumentami mesta Bardejov:

- **Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Bardejov na r. 2015-2024:** je strednodobý strategický dokument, ktorý na základe analýzy hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta stanovuje jeho strategické ciele a priority rozvoja. Je prostriedkom na napĺňanie vízie ďalšieho smerovania rozvoja mesta. Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Bardejov sa uskutočňuje podpora rozvoja na úrovni miestnej samosprávy s dôrazom na sociálnu, ekonomickú a kultúrnu sféru. Je to program cielených opatrení, navrhnutý pre oživenie sociálneho, ekonomického a kultúrneho rozvoja mesta Bardejov.
- **Program odpadového hospodárstva mesta Bardejov na r. 2016-2020:** strategický dokument v odpadovom hospodárstve stanovujúci základné požiadavky, ciele a opatrenia zamerané na oblasť odpadového hospodárstva.
- **Stratégia cyklo dopravy na území mesta Bardejov:** poskytuje ucelený pohľad na význam a problematiku cyklo dopravy v meste Bardejov a súčasne navrhuje podmienky a priority pre usmernenie rozvoja cyklo dopravy a zmenu jej postavenia v dopravnom systéme mesta.
- **Koncepcia rozvoja verejnej zelene mesta Bardejov na obdobie 2012 – 2020:** účelom navrhovanej koncepcie rozvoja verejnej zelene je vytvoriť systémový dokument pre plánovanie, realizáciu a vykonávanie základnej údržby v procese starostlivosti o túto významnú súčasť životného prostredia v meste úpravou postupu pri budovaní, údržbe a ochrane zelene, povinnosti a nároky právnických a fyzických osôb
- **Koncepcia tepelného hospodárstva v meste Bardejov:** koncepcia vytvára podmienky pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s cieľom zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla, hospodárnosť pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvalo udržateľného rozvoja, ochranu životného prostredia, zabezpečenie súlad so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky a so záväznými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.
- **Územný plán mesta:** ďalší zo strategických dokumentov, ktorý významne prispieva k napĺňaniu cieľov adaptácie mesta na zmenu klímy. Je to základný programový dokument, prostredníctvom ktorého sa napĺňajú ciele a úlohy územného plánovania na území mesta. Vytvára územné a technické predpoklady pre trvalý súlad všetkých činností na území mesta s dôrazom na tvorbu urbanizovaného prostredia, ochrany a tvorby krajiny, zachovanie prírodných a kultúrnych hodnôt, starostlivosť o životné prostredie a o zodpovedné využívanie prírodných zdrojov.
- **Koncepcia Smart City Bardejov.**



2.2 Súlad návrhu akčného plánu so strategickými a koncepcnými dokumentmi na národnej a regionálnej úrovni

Návrh akčného plánu mesta Bardejov je v súlade s nasledujúcimi dokumentmi na národnej úrovni:

- **Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy**

Národná Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2013; aktualizácia r. 2018) je prvým komplexnejším dokumentom v tejto oblasti, ktorý sa snaží v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení. Uvedená Stratégia bola schválená 26. 3. 2014 uznesením vlády SR č. 148/2014. V uznesení odporúča mestám podieľať sa na plnení cieľov stratégie a ich premietnutí do regionálnych a lokálnych stratégií.

Stratégia považuje za prioritné: šírenie informácií a vedomostí o problematike adaptácie na všetkých stupňoch riadenia, ako aj pre širokú verejnosť; posilnenie inštitucionálneho rámca pre adaptačné procesy v SR; vypracovanie a rozvoj metodík komplexného hodnotenia rizík v súvislosti so zmenou klímy od národnej až po lokálnu úroveň; rozvoj a aplikáciu metodík pre ekonomické hodnotenie adaptačných opatrení (makroekonomických dopadov) a vypracovanie a zavedenie nástroja na výber investičných priorít na základe posúdenia medzisektorálnych aspektov adaptačných opatrení.

Národná stratégia sa taktiež zaoberá sídelným prostredím aj z pohľadu opatrení, ktoré môžu byť realizované na zníženie zraniteľnosti resp. zvýšenie reziliencie (pružnosti) v mestách a obciach na Slovensku.

- **„Zelenšie Slovensko“ – Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (tzv. Envirostratégia 2030)**

Stratégia definuje víziu do roku 2030 zohľadňujúcu možný, pravdepodobný a želaný budúci vývoj, identifikuje základné systémové problémy, nastavuje ciele pre rok 2030, navrhuje rámcové opatrenia na zlepšenie súčasnej situácie a obsahuje aj základné výsledkové indikátory, ktoré umožnia overovať dosiahnuté výsledky. Základnou víziou Envirostratégie 2030 je dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo založené na dôslednej ochrane zložiek životného prostredia a využívajúce čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, ktoré budú viesť k zlepšeniu zdravia obyvateľstva. Ochrana životného prostredia a udržateľná spotreba budú súčasťou všeobecného povedomia občanov aj tvorcov politik. Pomocou predchádzania a prispôsobenia sa zmene klímy budú jej následky na Slovensku čo možno najmiernejšie.

- **Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030, s výhľadom do roku 2050**

Stratégia predstavuje prierezový dokument naprieč všetkými sektormi hospodárstva, ktoré musia robiť jednotlivé politiky tak, aby sa navzájom dopĺňali smerom splniť spoločný cieľ, ktorým je kompletne dekarbonizovať celé Slovensko do polovice tohto storočia. Jej cieľom je poskytnúť



ucelený dlhodobý (30-ročný) strategický výhľad prechodu na nízkouhlíkovú ekonomiku, zabezpečiť súlad s ostatnými strategickými dokumentmi a akčnými plánmi v rámci národného hospodárstva (energetika, priemysel, doprava, pôdohospodárstvo a lesníctvo, odpady), zaviesť záväzné a indikatívne ciele pre jednotlivé oblasti, zabezpečiť súlad s cieľmi Parížskej dohody, hlavne pokiaľ ide o cieľ uhlíkovej neutrality, ponúknuť zoznam opatrení a možností ich financovania a vyhodnotiť dopady stratégie a jej opatrení na makroekonomické ukazovatele.

▪ **Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030**

Strategickým cieľom energetickej politiky SR je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a trvalo udržateľný rozvoj. Slovenská republika kladie veľký dôraz na kvalitu ovzdušia, redukciu emisií skleníkových vplyvov, zmierňovanie klimatických zmien, bezpečnosť dodávok všetkých druhov energie a ich cenovú dostupnosť. V roku 2019 sa SR prihlásila k záväzku dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. SR má vyvážený podiel jadrového paliva a fosílnych palív na hrubej domácej spotrebe. Rozvoj energetiky SR je zameraný na optimalizáciu energetického mixu tak, aby čo najviac klesali emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok pri zachovaní, resp. zvýšení energetickej bezpečnosti a cenovej dostupnosti jednotlivých druhov energie.

Na regionálnej úrovni je akčný plán v súlade s nasledujúcimi dokumentmi:

- **Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Prešovského samosprávneho kraja na obdobie 2014–2020:** spolu s územným plánom kraja je základným a kľúčovým dokumentom pre riadenie samosprávy, ktorý vychádza z poznania situácie a konkrétnych potrieb obyvateľov, podnikateľov, záujmových skupín a ďalších subjektov pôsobiacich v území, formuluje svoju predstavu o budúcnosti spolu s činnosťami, investičnými projektmi a inými konkrétnymi aktivitami a spolu s návrhom na zdrojové krytie ich zabezpečenia.
- **Územný plán Prešovského samosprávneho kraja:** základnou úlohou územného plánu regiónu je tvorba koordinačných podmienok a vytvorenie dostatku údajov, zásad a regulatívov pre spracovanie územných plánov obcí a strategických regionálnych rozvojových dokumentov samosprávneho kraja. Účelom územného plánu regiónu je záväzné určenie zásad a regulatívov štruktúry osídlenia samosprávneho kraja, priestorového usporiadania a funkčného využitia jeho územia, zabezpečenie požiadaviek územného systému ekologickej stability, tvorby krajiny a ochrany životného prostredia.
- **Regionálna integrovaná územná stratégia Prešovského samosprávneho kraja na roky 2014 – 2020:** je spracovaná za účelom koordinovanej, vecne a časovo zosúladenej implementácie Integrovaného regionálneho operačného programu (IROP) na území Prešovského kraja a dosiahnutie komplementarity a synergie s ostatnými OP. Ide o plánovací nástroj umožňujúci účasť relevantných partnerov pre uplatnenie princípu integrovaného prístupu k územnému rozvoju v kraji. RIÚS je aplikáciou integrovaných územných investícií v zmysle nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) na roky 2014 – 2020.



- **Dohovor primátorov a starostov:** celospoločenská európska iniciatíva združujúca orgány miestnej a regionálnej samosprávy, ktoré sa spoločne zaviazali zlepšiť kvalitu života svojich obyvateľov prispením k cieľom „3x20“ v oblasti energetiky a ochrany klímy Európskeho spoločenstva. Prostredníctvom opatrení smerujúcich k zvýšeniu energetickej účinnosti a investícií do obnoviteľných zdrojov energie sa signatári Dohovoru primátorov a starostov zaväzujú znížiť emisie CO₂ na svojom území o minimálne 20 % do roku 2020. Takéto trvalo udržateľné energetické plánovanie prináša tiež rozvoj miestneho hospodárstva, vytváranie pracovných miest, zvýšenie energetickej bezpečnosti, zlepšenie kvality života, zlepšenia v poskytovaní verejných služieb.

2.3 Dostupnosť a kvalita podkladových údajov pre zostavenie návrhu akčného plánu

Zdrojom vstupných podkladových údajov potrebných pre spracovanie návrhu akčného plánu boli predovšetkým existujúce strategické a plánovacie dokumenty mesta v oblasti životného prostredia, nemotorovej dopravy, rozvoja verejnej zelene, oblasti tepelného a vodného hospodárstva, ako aj prebiehajúce a plánované aktivity na úrovni mesta.

2.4 Prehľad zrealizovaných iniciatív/projektov/aktivít mesta

Samospráva mesta realizovala v uplynulých rokoch rozsiahle projekty súvisiace so zmiernením a prispôsobovaním sa nepriaznivým dopadom zmeny klímy:

„Revitalizácia verejných priestorov mesta Bardejov“

Revitalizácia zelenej infraštruktúry výsadbou nových vegetačných prvkov v zložení lipa malolistá (20 ks), dub letný (30 ks), javor horský (40 ks) v troch lokalitách – sídlisko Družba, sídlisko Vinbarg a mestská časť Dlhá Lúka (nábřežie potoka Kamenec a cintorín).

„Vypracovanie lokálnej nízkouhlíkovej stratégie mesta Bardejov“

Výsledkom je vypracovaná nízkouhlíková stratégia mesta Bardejov, dokument bude prioritne zameraný na nízkouhlíkové opatrenia najmä na energetickú efektívnosť, využívanie OZE s ohľadom na ochranu životného prostredia, najmä v súvislosti s produkciou emisií skleníkových plynov a emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia. Súčasťou NÚS bude aj aktualizácia koncepcie rozvoja mesta Bardejov v tepelnej energetike.

„Podpora elektromobility v meste Bardejov“

Zníženie množstva vypustených znečisťujúcich látok nákupom elektromobilu, ktorý bude využívaný výlučne na činnosti vo verejnom záujme na výkon samosprávnych funkcií Mestského úradu v Bardejove.

„Revitalizácia vnútroblokových priestorov na sídlisku Obrancov mieru v Bardejove“



Skvalitnenie životného prostredia a zvýšenie štandardu bývania obyvateľov bytových domov na sídlisku Obrancov mieru nasledovnými aktivitami:

- úprava a dokončenie rozostavanej fontány
- úprava a rekonštrukcia existujúcich chodníkov, ihrísk, zatravnených plôch a parkových úprav, spevnených plôch pre peších
- rozmiestnenie prvkov drobnej architektúry
- doplnenie vzrastlej zelene
- vytvorenie miest pre smetné nádoby
- doplnenie verejného osvetlenia.

„Regenerácia vnútroblokových priestorov na sídlisku Vinbarg“

Revitalizácia verejného priestranstva doplnením stromov, vysadením krovitej vegetácie s cieľom stabilizácie svahu, modernizácia ihriska s betónovou plochou s nahradením povrchu športovým asfaltom, parkové mlatové chodníky, náhrada asfaltového a betónového povrchu na hlavnom pešom ťahu dláždeným s vodopriepustným povrchom.

„Modernizácia verejného osvetlenia v meste Bardejov“

Modernizácia verejného osvetlenia mesta Bardejov v lokalitách Družba, Komenského a Vinbarg výmenou a doplnením nových úsporných LED svietidiel v počte 774 ks a tým dosiahnutie úspory energie 680,59 GJ/rok.

„Zlepšenie kvality ovzdušia na území kúpeľného a historického mesta Bardejov“

Zvýšenie kvality ovzdušia v meste Bardejov prostredníctvom zakúpenia 6 ks novej čistiacej a zametacej techniky miestnych komunikácií.

3. Definovanie strategického rámca návrhu akčného plánu

3.1 Vízia a strategické oblasti/sektory pre zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy na území mesta

Akčný plán pre zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy predstavuje ucelený krátko- a strednodobý strategický dokument, ktorý definuje aktivity mesta zamerané na znižovanie emisií CO₂ a prispôsobovanie sa zmene klímy.

Keďže oblasť boja proti klimatickým zmenám a nepriaznivým dopadom zmeny klímy tvorí iba časť aktivít a funkcií mesta, bola príprava akčného plánu založená na jeho príspevku k naplneniu vízie mesta definovanej v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Bardejov na r. 2015-2024, v Prioritnej oblasti 5 Životné prostredie. Strategická vízia mesta Bardejov ako východisko pre stanovenie vízie v oblasti zmierňovania a prispôsobovania sa zmene klímy je nasledovná:



„Trvalo udržované životné prostredie je významným ukazovateľom kvality života. Dlhodobé udržovanie, ale aj skvalitňovanie prírodného prostredia, je spoločným cieľom všetkých obyvateľov mesta.“

Na základe uvedenej vízie mesta bola definovaná vízia pre zmiernovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy nasledovne:

„Mesto Bardejov bude v reakcii na nepriaznivé dopady zmeny klímy aktívne a zodpovedne pristupovať k znižovaniu emisií skleníkových plynov a ku prispôbovaniu sa zmene klímy na území mesta s cieľom zabezpečiť udržateľnú kvalitu života svojich obyvateľov a zlepšiť kvalitu životného prostredia v meste“.

Vzhľadom na potreby rozvoja mesta, predpokladané negatívne dopady zmeny klímy na jeho územie a z hľadiska možností mesta priamo zasahovať do rozvoja životného prostredia v meste bol definovaný strategický rámec návrhu akčného plánu spolu s určením hlavných strategických oblastí/sektorov pre zmiernovanie a prispôsobenie sa zmene klímy na území mesta a to nasledovne:

- A. Sektor budov
- B. Energeticky úsporné riešenia
- C. Doprava
- D. Zelená a modrá infraštruktúra
- E. Odpadové hospodárstvo

Vo fáze formulácie návrhu akčného plánu a štruktúry jednotlivých navrhovaných opatrení bola preto prioritná pozornosť venovaná práve týmto oblastiam.

Súbor opatrení návrhu akčného plánu na dosiahnutie cieľov mesta v oblasti znižovania emisií CO₂ bol definovaný s ohľadom na funkcie a možnosti mesta, berúc pritom do úvahy existujúce strategické dokumenty, ako aj prebiehajúce a plánované aktivity na úrovni mesta, a na úrovni národnej aj európskej.

3.2 Identifikácia priorít mesta v oblasti zmiernovania a prispôsobovania sa zmene klímy

Obsahová náplň tejto časti akčného plánu má v zmysle Prílohy 3 „Minimálne atribúty akčného plánu“ v rámci výzvy ACC01/ACC02 programu SK-Klíma pozostávať z vyhodnotenia informácií o rizikovosti a zraniteľnosti územia, definovania rizikových/zraniteľných oblastí lokalít mesta, kde je možné nepriaznivé dopady zmeny klímy očakávať, ako aj z identifikácie neistôt (napr. nedostatok relevantných údajov).

V zmysle Prílohy 4 „Príklady oprávnených opatrení“ v rámci uvedenej výzvy je súčasťou tzv. mäkkých opatrení aj „hodnotenie očakávaných dopadov zmeny klímy“, vrátane vykonania nasledujúcich analýz:

- analýza klimatických podmienok (zber a vyhodnotenie klimatických dát, tvorba klimatických modelov, prognóza vývoja zmeny klímy do budúcnosti a pod.)



- analýza rizík, analýza zraniteľnosti územia voči zmene klímy (zber a vyhodnotenie dát, tvorba komplexných máp, tvorba modelov a pod.)
- monitoring územia s rýchlym odtokom vôd a extrémnym eróznym, príp. zosuvným ohrozením a vypracovanie návrhov opatrení.

Keďže sa vo fáze predloženia žiadosti o projekt nevyžaduje predložiť kompletný akčný plán, táto časť akčného plánu bude spracovaná po realizácii vyššie uvedených mäkkých opatrení (analýz) v rámci vypracovania finálnej verzie akčného plánu počas realizácie projektu ako povinnej zložky výsledku projektu.

4. Stanovenie cieľov a aktivít návrhu akčného plánu

4.1 Definovanie cieľov a opatrení pre jednotlivé strategické oblasti/sektory

Ciele akčného plánu vychádzajú z vízie mesta Bardejov pre zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy definovanej v časti 4.1 nasledovne:

„Mesto Bardejov bude v reakcii na nepriaznivé dopady zmeny klímy aktívne a zodpovedne pristupovať k znižovaniu emisií skleníkových plynov a ku prispôsobovaniu sa zmene klímy na území mesta s cieľom zabezpečiť udržateľnú kvalitu života svojich obyvateľov a zlepšiť kvalitu životného prostredia v meste“.

Hlavným cieľom návrhu akčného plánu je minimalizovať riziká a negatívne dôsledky zmeny klímy realizáciou kombinácie opatrení zameraných na znižovanie emisií skleníkových plynov (mitigačné opatrenia) a adaptačných opatrení. Navrhované opatrenia predstavujú súbor možností ako sa prírodné a sociálno-ekonomické systémy môžu prispôsobiť prebiehajúcej alebo očakávanej zmene klímy, s cieľom znižovať možné negatívne dôsledky a naopak využívať pozitívne dôsledky zmeny klímy.

Navrhnuté opatrenia akčného plánu mesta pre jednotlivé strategické sektory stanovené v časti 3.1. boli rozčlenené podľa reakcie na zmenu klímy, a to na:

4.1.1 opatrenia na zmierňovanie zmeny klímy

4.1.2 opatrenia na prispôsobovanie sa zmene klímy a

4.1.3 tzv. „mäkké opatrenia“ na zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy.

Pri každom opatrení, ktoré má vplyv na zníženie emisií skleníkových plynov, je definovaný cieľ dosiahnutý realizáciou konkrétneho opatrenia vo forme kľúčového indikátora/merateľného ukazovateľa, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok opatrenia k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂. Hlavným indikátorom je odhadované ročné zníženie emisií CO₂ v tonách.

Pri vybraných opatreniach je ako vedľajší indikátor uvedená úspora energie v kWh/rok.



4.1.1 Opatrenia zamerané na zmierňovanie zmeny klímy

Mitigáciou (zmierňovaním, zoslabením) rozumieme antropogénne intervencie na zníženie zdrojov alebo zväčšenie záchytov skleníkových plynov.

S cieľom zmierniť negatívne dopady zmeny klímy na území mesta Bardejov boli pre jednotlivé strategické oblasti/sektory navrhnuté mitigačné opatrenia zamerané na:

- **zníženie emisií skleníkových plynov, a to:**
 - ✓ zvýšením energetickej efektívnosti budov
 - ✓ podporou cyklistickej dopravy
 - ✓ podporou kompostovania biologicky rozložiteľných odpadov namiesto ich ukladania na skládky odpadov
- **zvýšenie úspory energií:** inštaláciou energeticky úsporných prvkov
- **zvýšenie záchytu uhlíka:** plošne významným zvýšením podielu zelenej infraštruktúry.

A) Sektor budov

Najväčší potenciál úspor energie na Slovensku predstavujú budovy. Podľa údajov Európskej komisie majú budovy na spotrebe energie v Európskej únii podiel zhruba 40% a na emisiách oxidu uhličitého (CO₂) 36%. Podľa dostupných údajov má v súčasnosti približne 35% budov v EÚ viac ako 50 rokov. Zvýšením ich energetickej úspornosti by sa celková spotreba energie v EÚ mohla znížiť o 5-6% a emisie CO₂ približne o 5%.

Na základe nízkouhlíkovej štúdie, ktorú pre SR pripravila Svetová banka, je zároveň najdôležitejším cieľom krajiny do roku 2030 v rámci plánovaného dosiahnutia uhlíkovej neutrality obnova súčasného fondu budov spojená so zvyšovaním ich energetickej efektívnosti.

Mesto Bardejov s cieľom prispieť k zníženiu emisií skleníkových plynov na svojom území navrhuje v sektore budov realizovať **opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti verejnej budovy, konkrétne Základnej školy Bartolomeja Krpelca**.

Obnova ZŠ bude pozostávať z obnovy pavilónov A, B, C a D. Energetická efektívnosť pavilónu H bude realizovaná z vlastných zdrojov mesta. V rámci obnovy uvedených pavilónov bude vykonané zateplenie obvodového plášťa, výmena otvorových konštrukcií, rekonštrukcia elektroinštalácie a zateplenie striech.

V zmysle záverov energetickeho auditu dôjde obnovou uvedených pavilónov k úspore emisií CO₂ v celkovej výške 6,44 ton/rok. Zároveň sa realizáciou opatrení dosiahne potenciálna úspora energie vo výške 167 641 kWh.

V prípade uvedených opatrení pre zvýšenie energetickej efektívnosti uvedených pavilónov ZŠ bol kľúčový indikátor, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂, stanovený nasledovne:



Opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov					
Opatrenie	Špecifikácia opatrenia		Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia		
			Kľúčový indikátor		Vedľajší indikátor
			Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie projektu 3+5	Úspora energie (kWh/rok)
Zvýšenie energetickej efektívnosti	1.	Zníženie energetických nákladov ZŠ Bartolomeja Krpelca: -zateplenie obvodového pláštá, stiech, výmena otvorových konštrukcií, rekonštrukcia elektroinštalácie	6,44	51,52	167 641

Hodnoty kľúčového a vedľajšieho indikátora boli stanovené na základe záveru z energetického auditu vypracovaného pre objekt školy.

B) Energeticky úsporné riešenia

Mesto Bardejov plánuje prispieť k zníženiu emisií skleníkových plynov aj realizáciou opatrení zameraných na úsporu elektrickej energie a to formou modernizácie interiérového osvetlenia v priestoroch ZŠ B. Krpelca (v pavilónoch A, B, C a D). Výmena interiérového osvetlenia pavilónu H bude realizovaná z vlastných zdrojov mesta.

Týmto opatrením sa výrazne zlepšia svetelno-technické podmienky osvetlenia v pavilónoch základnej školy a dôjde k zníženiu energetickej náročnosti osvetlenia jeho modernizáciou (odhad úspory energie predstavuje 30%), čo priamo súvisí so znížením produkcie emisií CO₂, ako aj finančných nákladov na prevádzku osvetlenia základnej školy.

V prípade uvedeného opatrenia na zvýšenie úspory energií bol kľúčový indikátor, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂, stanovený nasledovne:



Opatrenia na zvýšenie úspory energií					
Opatrenie	Špecifikácia opatrenia		Ciel' dosiahnutý realizáciou opatrenia		
			Kľúčový indikátor		Vedľajší indikátor
			Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie projektu 3+5	Úspora energie (kWh)
Inštalácia energeticky úsporných prvkov	2.	Modernizácia interiérového osvetlenia v ZŠ Bartolomeja Krpelca	0,48	3,84	2 880

Hodnoty kľúčového a vedľajšieho indikátora boli stanovené na základe záveru z energetického auditu vypracovaného pre objekt školy.

C) Doprava

Silným lokálnym producentom znečistenia ovzdušia v meste, najmä v okolí najzaťaženejších ciest a miestnych komunikácií, je doprava. Jej negatívny vplyv sa koncentruje predovšetkým do ulíc Dlhý a Krátky rad a Jiráskovej ulice (v centrálnej mestskej zóne), ale aj do Slovenskej a Štefánikovej ulice (vplyv tranzitujúcej automobilovej dopravy, autobusová stanica). Na kvalitu ovzdušia v meste má vplyv aj prašnosť z vnútromestských dopravných komunikácií a spevnených verejných priestranstiev, z dôvodov ich nevyhovujúceho technického stavu alebo ich nedostačujúcej údržby. Zdrojom sekundárnej prašnosti sú aj regionálne cesty a účelové komunikácie mimo zastavaných území mesta.²

Znečistenie ovzdušia a hluk z dopravy narušujú kvalitu života a zhoršujú životné podmienky obyvateľov mesta.

Z uvedeného dôvodu navrhuje mesto v sektore dopravy prispieť k zníženiu množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok z automobilovej dopravy prostredníctvom **rozvoja trvalo udržateľnej mobility - rozvojom cyklistickej dopravy**.

V oblasti dopravy je veľkým problémom mesta nárast intenzity cestnej dopravy, ktorý vyplýva predovšetkým z nárastu významu osobného automobilu v mobilite obyvateľstva, ako aj z postupného presunu ťažiska nákladnej dopravy zo železníc na cesty (rast intenzity kamiónovej dopravy).

² Zdroj: PH SR mesta Bardejov 2015-2014



Za účelom rozvoja a propagácie cyklistickej dopravy navrhuje mesto zakúpiť 2 ks bicyklov pre zamestnancov Mestského úradu vrátane 4 ks cyklostojanov.

Uvedeným opatrením chce Mestský úrad v Bardejove ísť príkladom pre svojich obyvateľov a motivovať ich k využívaniu udržateľných foriem dopravy, aby na dochádzanie do práce použili bicykel namiesto motorového vozidla.

Opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov				
Opatrenie	Špecifikácia opatrenia		Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia	
			Kľúčový indikátor	
			Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie projektu 3+5
Podpora cyklistickej dopravy	3.	Nákup 2 ks bicyklov pre zamestnancov MsÚ	0,252	2,016
	4.	Nákup 4 ks cyklostojanov	<i>bez vplyvu na emisie CO₂</i>	<i>bez vplyvu na emisie CO₂</i>

Hodnota kľúčového indikátora, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂, bola stanovená nasledujúcim výpočtom³:

Počet bicyklov	Priemerný denný nájazd km	Počet dní na bicykli za rok	Úspora CO ₂ na km (v gramoch)	Celková úspora CO ₂ /r (v gramoch)	Celková úspora CO ₂ /r (v tonách)	Celková úspora CO ₂ (v tonách) za 8 rokov
2	10*	300	42**	2*10*300*42 = 252 000	0,252	0,252*8 = 2,016

*priemerný počet km, ktorý cyklista prejde za deň na bicykli a ktoré by inak prešiel autom

**priemerná produkcia CO₂ jedného auta na km – ľudia bicyklujú, ale stále vlastnia auto

D) Zelená a modrá infraštruktúra

Zelená infraštruktúra patrí k základným zložkám sídelnej a krajinnej štruktúry, je osobitne známy jej pozitívny vplyv na stav a kvalitu životného prostredia. Zeleň a biodiverzita v mestskom prostredí zabezpečujú viaceré pozitívne funkcie. Vplývajú napríklad na regulovanie klímy, znižujú hlučnosť i prašnosť, zabezpečujú ochranu a podporu biodiverzity, prispievajú k adaptácii na zmenu klímy, majú rekreačnú a náučnú funkciu pre obyvateľov mesta.

³ <https://ecf.com/news-and-events/news/how-much-co2-does-cycling-really-save>
<http://www.nechajmeautodoma.eu/svet-cyklistov/kolko-co2-usetria-cyklisti/>



Sídlná zeleň vyskytujúca sa v katastrálnom území mesta Bardejov má rôznu kvalitu. V podstate možno konštatovať, že vo veľkej časti územia, t.j. priamo v meste Bardejov i v sídlach priľahlých k územiu (Dlhá lúka, Bardejovská Nová Ves, Bardejovská Zábava, Mihaľov) má sídlná zeleň vo veľkej miere náhodný charakter a vyvíjala sa až na niektoré ucelené skupinky chaoticky. Chýbala koncepcia, ktorá by mala zohľadňovať oddelene potreby Bardejova, jeho satelitov a územne odlúčených mestských častí. Najmä v relatívne najmladších častiach intravilánu mesta je súčasná zeleň pomerne chaotická, pretože vznikala (tak, ako aj v iných sídlach Slovenska) aj iniciatívou obyvateľov „panelákových sídlísk“ bez koncepcie a z ich vlastného popudu, nerešpektujúc trasovanie inžinierskych sietí, požiadaviek na svetlo, elimináciu hluku a i.⁴

Napriek tomu, že v meste badať nesporné snahy o jeho ozelenenie, mesto vykazuje značné rezervy v realizácii ochranej zelene, sadových úprav a sprievodnej zelene.

Z vyššie uvedených dôvodov mesto navrhuje plošne zvýšiť podiel zelenej infraštruktúry pomocou realizácie nižšie uvedených opatrení, ktorými sa dosiahne:

- ✓ záchyt CO₂
- ✓ zlepšenie stavu biodiverzity v meste
- ✓ dôjde k ochladeniu prostredia
- ✓ zachytávaniu tuhých znečisťujúcich látok a alergénov v ovzduší
- ✓ tlmenie prúdenia vzduchu, teplotných rozdielov, slnečného žiarenia zatienením plochy
- ✓ podpora a zadržiavanie vzdušnej vlhkosti
- ✓ tlmenie hluku.

Navrhované opatrenia v tejto oblasti:

- **výsadba solitérnych stromov a skupín stromov v nasledujúcich lokalitách:**

- **sídlisko Obrancov mieru, ul. Komenského v počte 56 ks stromov vrátane deliaceho pásu**

Ide o verejné medziblokové priestory, ktoré sú každodenne atakované hlukovou, prachovou a emisnou záťažou pochádzajúcou z príľahlej automobilovej dopravy, čím trpia najmä chodci pohybujúci sa po chodníkoch a hrajúce sa deti, či starší obyvatelia.

Výsledkom navrhovanej výsadby – skupín stromov a deliaceho pásu s vysadením 790 ks trvaliek bude eliminácia negatívnych vplyvov automobilovej dopravy na chodcov pohybujúcich sa po chodníkoch, umožní zastavenie a odpočinok v zatienenom, pred slnečným žiarením chránenom priestore. Okrem vytvorenia nových zatienených partií bude obnovená prítomnosť druhov drevín, ktoré boli v minulosti odstránené napr. zo zdravotných dôvodov a zvýši sa takýmto spôsobom aj biodiverzita porastov. Nezanedbateľný bude vplyv výsadby na zvýšenie miery zatienenia pešieho ťahu na Komenského ulici,

⁴ Zdroj: PH SR mesta Bardejov 2015-2014



zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka. Výsadba zlepší aj psychohygienické a výtvarné kvality predmetného uličného priestoru.

▪ **ul. pod Vinbargom – lúka - v počte 15 ks**

Lokalita je v súčasnosti priechodzím priestorom slúžiacim obyvateľom sídliska pre presun zo sídliska do centra mesta a priestorom pre voľný neorganizovaný pohyb.

Navrhovaná výsadba bude mať charakter rozvolnených skupín stromov úžitkovo - okrasného charakteru (napr. moruša čierna, lieska turecká), ktoré sa postupom času vytratia zo zastavaného územia mesta z rôznych dôvodov. Cieľom navrhovanej výsadby je eliminácia negatívnych vplyvov automobilovej dopravy na chodcov pohybujúcich sa po chodníku (verejnom uličnom priestore) aj po lúke. Nezanedbateľný bude vplyv porastu na zvýšenie miery zatienenia pešej trasy najmä v dopoludňajších hodinách, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka.

▪ **ZŠ Bartolomeja Krpelca – náučná záhrada s výsadbou drevín v počte 8 ks**

Záhrada je exteriérovým priestorom, kde žiaci budú získavať praktické poznatky s pestovaním okrasných a úžitkových rastlín, starostlivosťou o ne, ako aj ich poznávaním. Získajú tak vedomosti a skúsenosti potrebné pre každodenný život.

Navrhovaná výsadba bude mať charakter rozvolnenej skupiny stromov, nadväzujúcej na existujúce vzrastlé jedince listnatých a ihličnatých drevín v areáli školy.

Cieľom výsadby je vytvorenie vhodného priestorového rámca zvoleným výukovým aktivitám a rozšírenie vedomostí a skúseností žiakov s poznávaním, pestovaním a starostlivosťou o rastliny. Nezanedbateľný bude vplyv výsadby na zvýšenie miery zatienenia daného priestoru, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka.

➤ **vytváranie stromoradií, alejí pre peších – výsadba 35 ks stromov v rámci doprovodnej aleje, ul. pod Vinbargom**

Lokalita sa nachádza v zastavanom území mesta Bardejov v zelenom vegetačnom zatrávnenom páse, ktorý oddeľuje rušnú miestnu komunikáciu (ul. Pod Vinbargom) od záhrad pri radovej zástavbe rodinných domov. Uličný priestor vrátane susedných rodinných záhrad je každodenne atakovaný hlukovou, prachovou a emisnou záťažou pochádzajúcou z príľahlej automobilovej dopravy, čím trpia najmä chodci pohybujúci sa po chodníku. Ulica Pod Vinbargom je významnou spojnicou stredu mesta so sídliskom Vinbarg.

Navrhovaná výsadba bude mať charakter kompaktnej aleje. Cieľom výsadby bude eliminácia negatívnych vplyvov automobilovej dopravy na chodcov pohybujúcich sa po chodníku (verejnom uličnom priestore) a na radovú zástavbu rodinných domov so záhradami. Nezanedbateľný bude vplyv aleje na zvýšenie miery zatienenia pešej trasy najmä v popoludňajších hodinách, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka.



- výsadba solitérnych stromov a menších skupín stromov v počte 5 ks a založenie „kvitnúcej lúky“ s rozlohou 500 m² na podporu rozširovania včelstiev, motýľov, hmyzu – ul. Kutuzovova

Lokalita tvorí verejný priestor – bočný vstup do areálu zimného štadióna. Navrhovaná výsadba bude mať charakter rozvoľnenej skupiny stromov, základovú plochu vytvorí parkový trávnik, v ktorom sa bude nachádzať kvitnúca lúka s nižšou intenzitou kosenia, čím sa vytvoria podmienky pre kvitnutie domácich druhov trvaliek.

Kvitnúca extenzívna lúka bude založená výsevom a bude pozostávať z rôznych druhov kvitnúcich, prevažne trvalých bylín (trvaliek) domáceho pôvodu.

Cieľom navrhovanej výsadby – skupiny stromov, parkového trávniku v kombinácii s kvitnúcou lúkou je eliminácia negatívnych vplyvov automobilovej dopravy na chodcov pohybujúcich sa po blízkom chodníku (verejnom uličnom priestore), umožní zastavenie a odpočinok v zatienenom, pred slnečným žiarením chránenom priestore a v neposlednom rade rozšíri možnosti obživy rôznym druhom hmyzu, vrátane prirodzených opeľovačov. Nezanedbateľný bude vplyv výsadby na zvýšenie miery zatienenia pešieho ťahu na Kutuzovovej ulici, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka.

Opatrenia na zvýšenie záchytu uhlíka				
Opatrenie	Špecifikácia opatrenia		Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia	
			Kľúčový indikátor	
			Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie projektu 3+5
Plošne významné zvýšenie podielu zelenej infraštruktúry	Výsadba stromoradií a skupín stromov v celkovom počte 124 ks:		0,744	5,952
	5.	ul. Komenského - 56 ks stromov a deliaci pás s trvalkami		
	6.	ul. pod Vinbargom-lúka-15 ks		
	7.	ZŠ B. Krpelca – 8 ks		
	8.	ul. pod Vinbargom – doprovodná alej - 35 ks		
	9.	ul. Kutuzovova - 5 ks		
	Budovanie prírodných prvkov na zvýšenie vlhkosti vzduchu, zadržiavanie vlhky a podporu rozširovania včelstiev, motýľov a hmyzu:		0,161	1,288
	10.	Kvitnúca extenzívna lúka na ul. Kutuzovova na celkovej ploche 500 m ²		



Zdroje pre výpočet hodnoty kľúčového indikátora v príp. vyššie uvedených opatrení, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂:

- v príp. výsadby stromov sme vychádzali z metodiky podľa United States Environmental Protection Agency (U.S.EPA)⁵, ktorá uvádza koeficient záchytu CO₂ na vysadený mestský strom nasledovne:

0,006 t CO₂/rok na vysadený strom

Výpočet záchytu CO₂/rok v príp. vysadených stromov = 0,006 t CO₂ x 124 = **0,744 t CO₂**.

- v príp. výsadby trvaliek sme vychádzali zo štúdie realizovanej v historickom centre mesta Siena, Taliansko⁶, v ktorej boli publikované koeficienty záchytu CO₂ rôznych rastlín a stromov, pričom záchyt CO₂ v prípade tráv bol uvedený nasledovne:

3,22 t CO₂ na hektár/rok = 0,322 x 10⁻³ t CO₂ na 1 m²/rok

Výpočet záchytu CO₂ v príp. vysadených trvaliek = 0,000322 t CO₂ x 500 m² = **0,161 t CO₂**.

E) Odpadové hospodárstvo

V oblasti životného prostredia patria odpady k rozhodujúcim faktorom jeho znečisťovania, pritom odpady nie sú len produktom priemyselnej výroby, ale aj produktom všetkých obyvateľov a poľnohospodárskej činnosti. V súvislosti so zneškodňovaním vyprodukovaných odpadov sa tak ako v iných podobných oblastiach kladie do popredia požiadavka minimalizácie jeho vplyvu na zaťaženosť prírody, obmedzovania množstva odpadov na skládkovanie a jeho triedenie a druhotné využívanie.

Z hľadiska produkcie emisií skleníkových plynov, je odpadové hospodárstvo (odpady a nakladanie s nimi) po energetike, priemysle a poľnohospodárstve štvrtým najväčším zdrojom skleníkových plynov v Európskej únii. Podľa údajov z roku 2004 bolo v odpadovom hospodárstve vyprodukovaných celkom 109 Mt skleníkových plynov. Hlavným zdrojom emisií sú práve skládky odpadov.

Hlavným zdrojom skleníkových plynov vznikajúcich na skládkach odpadov je biologický rozložiteľný odpad (ďalej len „BRO“). Jeho rozkladom pri anaeróbných podmienkach vzniká skládkový plyn. Narastajúce koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére indikujú narastanie globálneho teplotného priemeru, čo môže viesť k potenciálnej katastrofickej klimatickej premene.

⁵ Zdroj: U.S.EPA <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>

⁶ Zdroj: Marchi, Michela & Niccolucci, Valentina & Pulselli, R. & Marchettini, Nadia. (2017). Urban sustainability: CO₂ uptake by green areas in the historic centre of Siena. International Journal of Design & Nature and Ecodynamics. 12. 407-417. 10.2495/DNE-V12-N4-407-417.



Z celkovej hmotnosti komunálnych odpadov, ktoré sa v súčasnosti ukladajú v SR na skládky odpadov alebo spaľujú v spaľovniach odpadov, sa dá využiť kompostovaním 35 až 70 %.

Kompostovanie biologických odpadov je považované odborníkmi za jeden z účinných prostriedkov znižovania produkcie CO₂ pri ľudskej činnosti a tým aj za prostriedok v boji proti globálnemu otepľovaniu. Potenciál úspor CO₂ kompostovaním pri mieste vzniku biologického odpadu je v SR veľký.

Znižovanie spočíva hlavne:

- v úsporách za neuloženie biologických odpadov na skládkach odpadov, kde sa tvorí jeho rozkladom metán,
- znížením dopravy od pôvodcov odpadu na skládky odpadov,
- sekvestráciou uhlíka do pôdy.

Kompostovanie BRO v mieste ich vzniku je v tomto smere najúčinnnejšie. Recykláciou biologických odpadov kompostovaním možno prispieť k účinnejšiemu boju proti zmene klímy, pretože sa zlepšuje kvalita pôdy a dosahuje sa sekvestrácia oxidu uhličitého do pôdy.⁷

Mesto Bardejov nemá v súčasnosti vytvorené podmienky na zber a zhodnocovanie BRO v rámci bytovej výstavby, čo nezodpovedá novému zákonu o odpadoch č.79/2015 Z.z. Z uvedeného dôvodu je prioritným záujmom mesta zabezpečiť ekologické zhodnocovanie **BRO od bytových domov a zníženie množstva odpadov zneškodňovaných skládkovaním**, čím zároveň dôjde k zníženiu produkcie emisií skleníkových plynov. Vytvorením podmienok na triedený zber BRO naplní mesto Bardejov očakávané predpoklady zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a splnení požiadavky rámcovej smernice o odpadoch 2008/98/ES.

Cieľom navrhovaného opatrenia je umožniť občanom v bytových domoch triediť BRO od zmesového komunálneho odpadu, a tým predchádzať jeho ukladaniu na skládky. Realizáciou projektu dôjde k efektívnemu spracovaniu vyzbieraného BRO a zastabilizovaniu výsledného produktu – kompostu, a to prostredníctvom:

- ✓ technologického vybavenia na zhodnocovanie BRO: 30 m³ hygienizačný CSC kontajner s max. kapacitou spracovania 800 ton BRO/rok
- ✓ zariadení umožňujúcich zber priamo od bytových domov:
 - 110 ks zberných nádob s objemom 240 l
 - 105 ks zberných nádob s objemom 660 l.

Na základe systematického zberového programu sa množstvo vyprodukovaného BRO zvýši o 715 t/rok.

⁷ Zdroj: Priatelia Zeme - SPZ, www.priateliazeme.sk/spz



Samotné zhodnocovanie sa bude realizovať na kompostárni v katastrálnom území obce Komárov.

Zabezpečením zberu a zhodnocovania BRO v meste Bardejov sa zníži množstvo zmesového komunálneho odpadu o zložku biologicky rozložiteľných druhov odpadu a následne sa zamedzí drahému a environmentálne veľmi zaťažujúcemu skládkovaniu odpadu. Vytvorí sa podmienky na cyklus opätovného využitia prírodných zdrojov v rámci prihnojovania a ošetrovania zelene.

Dôsledkom realizácie tohto opatrenia bude vyriešený komplexný systém infraštruktúry zberu a efektívneho zhodnocovania BRO v meste Bardejov v súlade s legislatívnymi ustanoveniami Slovenskej republiky a smernicami Európskej únie.

Opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov				
Opatrenie	Špecifikácia opatrenia		Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia	
			Kľúčový indikátor	
			Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie projektu 3+5
Znižovanie produkcie CO ₂ kompostovaním BRO namiesto ich ukladania na skládky odpadov	11.	Podpora zavedenia zberu BRO z komplexnej bytovej výstavby zakúpením zberných nádob a hygienizačného kontajnera	357,5	2 860

Zdrojom pre výpočet hodnoty kľúčového indikátora v príp. vyššie uvedeného opatrenia, ktorým sa plánuje vykazovať merateľný príspevok k dosiahnutiu minimálne požadovanej cieľovej hodnoty pre zníženie emisií CO₂, bola metodika s názvom „Uhlíková stopa mesta - Metodika pro stanovení místního příspěvku ke klimatické změně“, vypracovaná občianskym združením „Týmové iniciativy pro místní udržitelný rozvoj (TIMUR)⁸“.

Kľúčom pre stanovenie uhlíkovej stopy je prepočet sektorových dát (energia, doprava, odpady, využitie územia a poľnohospodárstvo) na ekvivalentné množstvá skleníkových plynov s uvedením emisných faktorov pre prepočet jednotlivých vstupných položiek na tony ekvivalentných emisií CO₂, teda na uhlíkovú stopu. Výpočet uhlíkovej stopy sa vykoná vynásobením vstupného údaju prísl. emisným faktorom. Zdrojom hodnôt emisných faktorov je Český hydrometeorologický ústav (pre r. 2010).

Metodika uvádza ekvivalentné emisie CO₂ z produkcie odpadov vo vzťahu k druhu odpadov, resp. vo vzťahu k spôsobu ich odstraňovania. Emisné faktory pre odpady sú definované nasledovne (str. 28):

⁸ Zdroj: Lupač, M., Novák, J., Třebický, V.: Metodika "Města a klimatická změna – uhlíková stopa jako nástroj politiky ochrany klimatu na místní úrovni ČR". Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o.s. Praha, 2012.



Druh odpadu/spôsob zneškodnenia	Emisný faktor (t CO ₂ ekv./t.)
Skládkovaný odpad	0,709
Kompostovaný odpad	0,200
Energeticky využitý odpad	1,025
Nebezpečný odpad	2,030

V prípade kompostovaného odpadu je hodnota emisného faktora 0,5 t CO₂ ekv./ t odpadu (rozdiel medzi emisným faktorom skládkovaného a kompostovaného odpadu).

Na základe vyššie uvedených údajov bol vykonaný výpočet hodnoty kľúčového indikátora – **zníženie emisií CO₂ t/r** – nasledovným spôsobom:

$$\text{množstvo vyprodukovaného BRO, t.j. } 715 \text{ t /rok} \times 0,5 = 357,5 \text{ t CO}_2 \text{ / rok.}$$

4.1.2 Opatrenia zamerané na prispôsobovanie sa zmene klímy

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

S cieľom prispôsobiť sa negatívnym dopadom zmeny klímy na území mesta Bardejov boli navrhnuté adaptačné opatrenia zamerané na:

- **zmeny zrážkových pomerov:**
 - ✓ častejší výskyt sucha: zníženie spotreby vody opätovným využitím dažďovej a odpadovej „sivej“ vody
- ✓ **zmeny teploty vzduchu** (častejšie a intenzívnejšie vlny horúčav), a to:
 - ✓ zvyšovanie podielu vegetácie a vodných prvkov v zastavaných územiach a podpora tvorby vhodnej mikroklímy pre chodcov, cyklistov

Uvedené opatrenia boli navrhnuté v sektore budov a v sektore zelenej a modrej infraštruktúry.



A) Sektor budov

V oblasti zmien zrážkových pomerov, najmä v súvislosti s častejšími výskytmi sucha, navrhuje mesto znížiť spotrebu vody opätovným využitím dažďovej a odpadovej „sivej“ vody v objekte základnej školy B. Krpelca. Zrážková voda bude zachytávaná do povrchových vodozadržných nádob a ďalej využívaná na závlahu, príp. splachovanie, čím dôjde k šetreniu finančných prostriedkov za odkanalizovanie vody. Zavlažovaním zrážkovou vodou sa doplnia zásoby podzemných vôd a zlepší sa mikroklima prostredia pomocou zvýšeného výparu.

Za týmto účelom budú v rámci navrhovaného opatrenia zakúpené 4 ks vodozadržných nádob s objemom 2000 litrov.

Zmeny zrážkových pomerov		
Opatrenia voči častejšiemu výskytu sucha	Špecifikácia opatrenia	Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia
Zníženie spotreby vody opätovným využitím dažďovej a odpadovej „sivej“ vody	12. Efektívne využívanie vody v ZŠ Bartolomeja Krpelca a jej ďalšie využitie na závlahu, splachovanie – zachytávanie zrážkovej vody zo striech objektov školy	<i>minimálny vplyv na emisie CO₂-bez výpočtu</i>

Realizácia tohto opatrenia má iba minimálny vplyv na emisie CO₂. Z uvedeného dôvodu nebola v tomto prípade stanovená hodnota kľúčového indikátora.

D) Zelená a modrá infraštruktúra

S cieľom prispôsobiť sa zmenám teploty vzduchu, najmä častejšie sa vyskytujúcim a intenzívnejším vlnám horúčav, navrhuje mesto realizovať také opatrenia, ktorých cieľom je znížiť teplotu vzduchu a poskytovať ochladenie na verejných priestranstvách. Za týmto účelom mesto navrhuje nasledujúce opatrenia zamerané na budovanie prírodných prvkov na zníženie teploty vzduchu a na ochladzovanie verejných priestranstiev:

- **výsadba 3 ks stromov v areáli mestského kúpaliska**, nakoľko v jeho okolí chýbajú vzrastlé dreviny, celá plocha je plne vystavená slnečnému žiareniu a neposkytuje možnosť pobytu v tieni, čo je nepriaznivým faktorom obmedzujúcim najmä návštevníkov kúpaliska z radov rodín s malými deťmi, prípadne starších ľudí. Cieľom navrhovanej výsadby je eliminovať spomínané negatívne vplyvy a poskytnúť možnosť pobytu nielen v oslnených, ale aj zatienených partiách areálu a vytvoriť príjemnejšie prostredie pre pohyb návštevníkov rôznych vekových kategórií.
- **výsadba 8 ks stromov na ul. Toplianska**, kde sa nachádzajú hromadné garáže. Výsadba bude mať charakter kompaktnej aleje, nadväzujúcej na existujúcu alej na druhej strane ulice, bude vzhľadom na svoje umiestnenie tieniť úsek komunikácie, chodníka pre peších a cyklotrasu pozdĺž



hromadných garáží. Nezanedbateľný bude vplyv aleje na zvýšenie miery zatienenia pešej trasy a cyklotrasy počas prevažnej časti dňa, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových častíc v ovzduší a zvýšenie produkcie kyslíka.

- **doplnenie stromovej aleje na ul. Dlhý rad výsadbou 5 ks stromov** s charakterom aleje v líniovom ostrovčeku. Ostrovček je každodenne vystavený prachovému a imisnému zaťaženiu z automobilovej dopravy a v zimnom období navyše aj účinkom posypovej soli. Cieľom navrhovanej výsadby aleje stromov je eliminácia negatívnych vplyvov slnečného žiarenia vytvorením možnosti pohybu vodičov vozidiel v tieni, zaparkovanie vozidiel na zatienenom parkovisku. Nezanedbateľný bude vplyv stromov aj na zvýšenie miery zatienenia pešej trasy pre chodcov na ulici Dlhý rad, zvýšenie vlhkosti ovzdušia, zníženie obsahu prachových a imisných častíc v ovzduší.
- **exteriérová vertikálna zeleň - výsadba 80 ks popínavých drevín pozdĺž oplotenia v areáli mestského kúpaliska**, čím sa vytvorí pohľadová, psychologická bariéra od promenády a cyklotrasy na Toplianskej ulici. Táto vegetačná bariéra popínavých drevín bude eliminovať negatívne vplyvy slnečného žiarenia vytvorením možnosti pobytu v tieni, napomôže zvýšeniu vlhkosti ovzdušia, zníženiu obsahu prachových častíc a zvýšeniu produkcie kyslíka.
- **vytvorenie vodného prvku v centrálnej mestskej zóne na Radničnom námestí** - systém vodnej hmly, tzv. kropiaca brána.

Zmeny teploty vzduchu		
Opatrenia voči častejším a intenzívnejším vlnám horúčav	Špecifikácia opatrenia	Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia
Zvyšovanie podielu vegetácie a vodných prvkov v zastavaných územiach a podpora tvorby vhodnej mikroklimy pre chodcov, cyklistov	Budovanie prírodných prvkov na zníženie teploty vzduchu tienením a na ochladzovanie verejných priestranstiev:	<i>minimálny vplyv na emisie CO₂-bez výpočtu</i>
	13. areál kúpaliska 3 ks stromy	
	14. ul. Toplianska 8 ks	
	15. ul. Dlhý rad 5 ks	
	16. exteriérová vertikálna zeleň – výsadba 80 ks popínavých drevín na oplotení kúpaliska	
	Tvorba vodných prvkov v zastavaných územiach:	<i>minimálny vplyv na emisie CO₂-bez výpočtu</i>
17. systém vodnej hmly – kropiaca brána na Radničnom námestí		

Realizácia uvedených opatrení má iba minimálny vplyv na emisie CO₂. Z uvedeného dôvodu nebola v tomto prípade stanovená hodnota kľúčového indikátora.



4.1.3 Opatrenia zamerané na zmiernenie a prispôsobovanie sa zmene klímy („mäkké opatrenia“)

Do tzv. mäkkých opatrení boli zahrnuté opatrenia na podporu systematického akčného plánovania, v rámci ktorých budú vo finálnej verzii akčného plánu vypracované uvedené analýzy.

Druhou skupinou mäkkých opatrení sú sociálne opatrenia na zníženie zraniteľnosti obyvateľstva voči nepriaznivým dopadom zmeny klímy formou podpory environmentálnej zodpovednosti obyvateľov.

Opatrenia na podporu systematického akčného plánovania	Špecifikácia opatrenia	Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia
Zníženie produkcie emisií skleníkových plynov zo zdrojov na území mesta	18. Analýza súčasnej bilancie skleníkových plynov z jednotlivých sektorov	Podporiť systematické akčné plánovanie zberom a vyhodnotením dát, tvorby modelov a pod. v rámci EU ETS – stacionárnych zdrojov znečisťovania a mimo EU ETS – doprava, domácnosti, malá energetika, poľnohospodárstvo a odpady
	19. Analýza klimatických podmienok	Podporiť systematické akčné plánovanie zberom a vyhodnotením klimatických dát, tvorbou klimatických modelov, prognóz vývoja zmeny klímy do budúcnosti a pod.
	20. Analýza rizík, analýza zraniteľnosti územia voči zmene klímy	Podporiť systematické akčné plánovanie zberom a vyhodnotením dát, tvorbou komplexných máp a modelov s cieľom analyzovať riziká a zraniteľnosť územia voči zmene klímy
	21. Monitoring územia s rýchlym odtokom vôd a extrémnym eróznym, príp. zosuvným ohrozením	Podporiť systematické akčné plánovanie v oblasti monitoringu územia s rýchlym



		odtokom vôd a eróznym/zosuvným ohrozením
Sociálne opatrenia na zníženie zraniteľnosti obyvateľstva voči nepriaznivým dopadom zmeny klímy	Špecifikácia opatrenia	Cieľ dosiahnutý realizáciou opatrenia
Podpora environmentálnej zodpovednosti obyvateľov	22. Zriadenie „stálej výstavy - expozície“ o realizovaní opatrení a osvete o znižovaní vplyvov CO ₂ na životné prostredie v meste	Zvýšenie povedomia, adresnej informovanosti a osvety mládeže a širokej verejnosti, o naliehavých otázkach súvisiacich s ochranou klímy. Autentickou formou priblížiť nevyhnutnosť realizácie opatrení, ktoré by sa mali stať prostredníctvom tejto aktivity prirodzenou súčasťou ich životného štýlu.
	23. Edukačný program pre žiakov základných a stredných škôl, vrátane verejnosti	Aktívnou formou priblížiť otázky spojené s negatívnymi dopadmi zmeny klímy a nevyhnutnosťou prijatia riešení „samých od seba“ v duchu hesla kdesi treba začať, v záujme realizácie drobných riešení s pozitívnym dopadom na celú spoločnosť i budúcnosť ľudského spoločenstva. Adresná informovanosť o realizácii jednotlivých opatrení Akčného plánu a ich dopadoch na eliminovanie negatívnych dôsledkov zmeny klímy.



	24.	Samostatná web stránka určená na zvýšenie povedomia obyvateľov o príčinách a prevencii tvorby emisií skleníkových plynov, dopadoch zmeny klímy a spôsobe adaptácie na ne	Prezentácia jednotlivých aktivít realizovaných v rámci plnenia Akčného plánu, jednotlivých aktivít samosprávy na zmiernenie negatívnych dopadov zmeny klímy, vrátane aktivít partnerov a ďalších subjektov. Prezentácia informácií súvisiacich s realizáciou opatrení a aktivít v tejto oblasti v širšom kontexte.
	25.	Úvodná a záverečná konferencia pre odbornú i širokú verejnosť na prezentáciu realizovaných aktivít a ich vplyv na znižovanie CO ₂ na území mesta	Cieľom konferencie je prezentovanie doterajších výsledkov, realizovaných a plánovaných aktivít samosprávy v oblasti znižovania negatívnych vplyvov zmeny klímy. Prezentácia grantového projektu financovaného z nórskeho fondu za účasti partnerov projektu, odborníkov v danej oblasti, odbornej i širokej verejnosti.

4.2 Plánovaný spôsob financovania aktivít/opatrení

Realizácia jednotlivých navrhovaných opatrení na zmierňovanie a prispôsobenie sa zmene klímy, ktoré sú predmetom návrhu akčného plánu, bude financovaná z Grantov EHP/Nórskych grantov v rámci výzvy s kódom ACC01/ACC02 Programu SK-Klíma a z vlastných zdrojov mesta.

4.3 Časový horizont plnenia aktivít/opatrení a míľniky ich realizácie

Časový horizont plnenia jednotlivých opatrení návrhu akčného plánu vrátane míľnikov ich realizácie je uvedený vo formulári žiadosti o projekt.



4.4 Indikátory (merateľné ukazovatele)

Indikátory predstavujú metrický systém pre monitorovanie výkonnosti a meranie výsledkov v rámci projektu.

Podmienky definované vo výzve s kódom ACC01/ACC02 určujú povinnosť stanoviť cieľové hodnoty pre kľúčový indikátor „odhadované ročné zníženie emisií CO₂ v tonách“, pričom minimálna cieľová hodnota celkového odhadu zníženia emisií CO₂ za obdobie od ukončenia realizácie navrhovaných opatrení vrátane obdobia udržateľnosti projektu je 1 785 ton CO₂.

Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad všetkých opatrení na zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy navrhovaných v tomto akčnom pláne, v rámci ktorých bol vypočítaný odhad zníženia emisií CO₂ tak, ako to je uvedené v kapitole 4.1. (opatrenia sú uvádzané pod rovnakým číslom).

Číslo	Navrhované opatrenie	Zníženie emisií CO ₂ (t/r)	Zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie trvania projektu
1.	Zníženie energetických nákladov ZŠ Bartolomeja Krpelca	6,44	51,52
2.	Modernizácia interiérového osvetlenia v ZŠ Bartolomeja Krpelca	0,48	3,84
3.	Nákup 2 ks bicyklov pre zamestnancov MsÚ	0,252	2,016
5.-9.	Výsadba stromoradií a skupín stromov v celkovom počte 124 ks	0,744	5,952
10.	Budovanie prírodných prvkov na zvýšenie vlhkosti vzduchu, zadržiavanie vlhky a podporu rozširovania včelstiev, motýľov a hmyzu: kvitnúca extenzívna lúka na ul. Kutuzovova na celkovej ploche 500 m ²	0,161	1,288
11.	Podpora zavedenia zberu BRO z komplexnej bytovej výstavby zakúpením zberných nádob a hygienizačného kontajnera	357,5	2 860
Celkové odhadované zníženie emisií CO ₂ (t) za obdobie trvania projektu		365,577	2 924,62

4.5 Riziká spojené s plnením navrhovaných opatrení

Hlavné riziká, ktoré by mohli mať vplyv na plnenie navrhovaných opatrení akčného plánu, sú nasledovné:

- *schválenie akčného plánu mestským zastupiteľstvom*



Medzi opatrenia na elimináciu rizika by mala patriť dôsledná prezentácia a informovanosť členov mestského zastupiteľstva ako aj dotknutých osôb o výhodách a pozitívnych efektoch vyplývajúcich z realizácie opatrení navrhnutých akčným plánom; poskytovanie pravidelných priebežných informácií o stave a postupe prác na akčnom pláne počas rokovania mestského zastupiteľstva; šírenie pozitívnej osvedy v oblasti environmentálnej politiky mesta voči verejnosti; vyvíjanie pozitívneho tlaku a prioritizácia témy znižovania skleníkových plynov zo strany mesta

- *priebeh verejného obstarávania*

Eliminácia uvedeného rizika súvisí predovšetkým s dôslednou prípravou podkladov v súlade s predmetnou legislatívou a pravidlami stanovenými v tejto oblasti riadiacim orgánom

- *nedodržanie harmonogramu aktivít*

Uvedené riziko je možné minimalizovať dôsledným plánovaním, pravidelnou kontrolou plnenia úloh a dosahovaním jednotlivých míľnikov projektovým tímom zo strany mesta. V prípade odchýlok a zmien voči plánu je nevyhnutné promptne reagovať a vyhodnocovať vplyv na celkový harmonogram realizácie opatrení.

- *riziko vyplývajúce z plánovanej investície - uskutočniteľnosť navrhovaných opatrení*

Riziko je možné minimalizovať kvalitným spracovaním akčného plánu, jednotlivé opatrenia navrhovať s ohľadom na ich finančnú a technickú realizovateľnosť a následnú udržateľnosť.

- *vznik nepredvídaných okolností, ktoré nemohlo mesto ovplyvniť*

Pri rizikách, ktoré samospráva nemôže ovplyvniť je potrebné prijať preventívne opatrenia súvisiace so stanovením dostatočného času na realizáciu opatrení, zabezpečenie realizácie postačujúcimi finančnými zdrojmi ako aj technickými a personálnymi kapacitami (vrátane rezervy), prípadne mať vopred naplánované záložné alternatívne riešenia.

5. Propagácia akčného plánu a jeho aktivít

5.1 Komunikačná stratégia pre propagáciu akčného plánu

S cieľom zabezpečenia propagácie akčného plánu a jeho aktivít plánuje mesto vypracovať komplexnú komunikačnú a vzdelávaciu stratégiu zameranú na informovanosť laickej i odbornej verejnosti o očakávaných negatívnych dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach adaptačných a mitigačných opatrení v podmienkach mesta Bardejov. Stratégia sa bude orientovať na nasledujúce oblasti:

- komunikácia:
 - ❖ pravidelné informovanie verejnosti o aktivitách súvisiacich s implementáciou akčného plánu s cieľom zvýšiť povedomie a záujem verejnosti v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na území mesta. Informácie budú uverejňované na oficiálnej webovej stránke mesta, na spravodajskej internetovej stránke iBardejov, webových



stránkach základných škôl v zriaďovateľskej pôsobnosti mesta, spoločností a organizácii v zriaďovateľskej pôsobnosti mesta, na oficiálnych výlepných miestach, vrátane pripravovaných elektronických informačných tabúľ, vo vysielaní Bardejovskej televízie a v týždenníku Bardejovské novosti.

- ❖ príprava propagačných materiálov o nepriaznivých dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach proaktívnej adaptácie
- ❖ usporiadanie konferencie pre odbornú i širokú verejnosť na prezentáciu realizovaných aktivít a ich vplyv na znižovanie CO₂ na území mesta
- ❖ zriadenie „stálej výstavy - expozície“ o realizovaní opatrení a osвете o znižovaní vplyvov CO₂ na životné prostredie v meste
- ❖ samostatná web stránka určená na zvýšenie povedomia obyvateľov o príčinách a prevencii tvorby emisií skleníkových plynov, negatívnych dopadoch zmeny klímy a spôsobe adaptácie na ne. Súčasťou web stránky bude aj prezentácia jednotlivých aktivít realizovaných v rámci akčného plánu, aktivít samosprávy na zmiernenie negatívnych dopadov zmeny klímy, vrátane aktivít partnerov a ďalších subjektov.

➤ vzdelávanie:

- ❖ edukačný program environmentálnej výchovy pre žiakov základných a stredných škôl, vrátane verejnosti - aktívnou formou priblížiť otázky spojené s negatívnymi dopadmi zmeny klímy; poskytnutie informácií ako prispieť k zmierneniu klimatických zmien a ako sa pripraviť na dôsledky zmeny klímy v každodennom živote;

5.2 Identifikácia cieľových skupín komunikačnej stratégie

Cieľovou skupinou komunikačnej stratégie budú predovšetkým obyvatelia mesta Bardejov všetkých vekových kategórií, žiaci základných a stredných škôl, ďalej návštevníci mesta, ale prostredníctvom internetu bude môcť byť jej adresátom a prijímateľom široké spektrum ľudí mimo samotného mesta Bardejov.

6. Monitorovanie a hodnotenie akčného plánu

6.1 Spôsob a periodicita monitorovania a hodnotenia plnenia akčného plánu

Monitorovanie a hodnotenie plnenia akčného plánu bude realizované prostredníctvom monitorovania a hodnotenia dosahovania stanovených ukazovateľov očakávaného výsledku realizácie navrhnutých opatrení akčného plánu v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov podľa jednotlivých sektorov/strategických oblastí (sektor budov, verejné osvetlenie, doprava, zelená a modrá infraštruktúra a odpadové hospodárstvo) a to v intervale raz ročne.



Cieľom monitoringu a hodnotenia plnenia akčného plánu je získať informácie o skutočnom plnení jeho navrhovaných opatrení a aktivít, spôsobe realizácie stanovených cieľov a na základe toho definovať a prijať korekčné opatrenia.

Na zabezpečenie koordinácie monitorovania a hodnotenia realizácie opatrení a aktivít akčného plánu bude zriadená pracovná skupina. Pri úlohách súvisiacich s monitorovaním a hodnotením akčného plánu sa budú spracovatelia riadiť harmonogramom úloh, ktorý bude schválený pracovnou skupinou.

Monitorovanie a hodnotenie akčného plánu bude rozdelené na dve oblasti:

- monitorovanie a hodnotenie plnenia plánu: výsledkom bude spracovaná Monitorovacia správa o plnení akčného plánu a vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a dosahov realizovaných opatrení a aktivít.
- aktualizácia akčného plánu, ktorá bude v prípade potreby navrhovať aktualizáciu relevantných opatrení a aktivít. V tejto fáze bude dôležité zistiť, či vybrané opatrenia a realizované aktivity skutočne prispievajú k riešeniu identifikovaných problémov a dosiahnutiu strategických cieľov. Výsledkom bude aktualizovaný akčný plán.

6.2 Stanovenie kľúčových indikátorov vrátane zdrojov overenia pre monitorovanie plnenia akčného plánu

Kľúčovým indikátorom pre monitorovanie plnenia akčného plánu je „*odhadované ročné zníženie emisií CO₂ v tonách*“, pričom minimálna cieľová hodnota celkového odhadu zníženia emisií CO₂ za obdobie od ukončenia realizácie navrhovaných opatrení vrátane obdobia udržateľnosti projektu je 1 785 ton CO₂.

Zdrojmi pre overenie dosiahnutia zníženia emisií CO₂ bude v prípade obnovy ZŠ následný energetický audit/certifikát, v príp. ostatných navrhnutých opatrení bude zdrojom interná evidencia mesta (napr. výkazy o skutočnom množstve vyseparovaného BRO, a pod.) a metodiky uvedené ako zdroj výpočtu emisií CO₂ pri relevantných opatreniach.



Za spracovateľa:


dimatz
we are architects
dimatz, s.r.o.
F. Urbánka 2459/23
082 01 Spišská Nová Ves
www.dimatz.com
IČO: 2127636999
IBAN: SK39 0160 0000 0001 0001 0001 0001


Dimatz, s.r.o.
Mgr. art. Miroslav Garaj
konateľ

Zostavili:

Mgr. art Miroslav Garaj

Ing. Lenka Janšová

Ing. arch. Zuzana Belešová

Ing. Eva Klemková

Ing. Michal Ilaš

Marek Hlavina