



Załącznik nr 2
do uchwały Nr XXVIII/163/2020 Rady Gminy Mycielin
z dnia 29 grudnia 2020r.

ANEKS nr 2 do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Mycielin

Niniejszy dokument stanowi uzupełnienie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mycielin wchodzącego w skład opracowania pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Powiatu Kaliskiego, gmin z terenu Powiatu Kaliskiego oraz Gminy Sieroszewice” z roku 2016, celem jego dostosowania do standardu SECAP (ang. Sustainable Energy and Climate Action Plan - Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu).

Dokument został opracowany w ramach projektu *C-Track 50 - umieszczenie regionów na drodze do neutralności węglowej w 2050* (ang. Putting regions on track for carbon neutrality by 2050).

PLAN DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY MYCIELIN

Przy opracowaniu dokumentu wykorzystano następujące materiały:

- materiały informacyjne inicjatywy Porozumienie Burmistrzów (Covenant of Mayors, <https://www.porozumienieburmistrzow.eu>),
- Podręcznik adaptacji dla miast; wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu (opracowany przez Ministerstwo Środowiska na podstawie ekspertyzy wykonanej przez IETU w Katowicach, 2014),
- Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji na podstawie oferty do zamówienia pn. Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców (projekt Ministerstwa Środowiska).

Spis treści

Spis treści.....	2
WPROWADZENIE.....	3
I. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY MYCIELIN.....	5
WYBRANE DEFINICJE.....	5
PRZYKŁADY OPCJI ADAPTACYJNYCH:.....	6
II. PLAN DZIAŁAŃ ZWIĄZANY Z OPRACOWANIEM PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU (PAZK) DLA GMINY MYCIELIN.....	6
1. ETAP 1. POWOŁANIE ZESPOŁU.....	6
1.1. Przygotowanie wstępnych założeń.....	7
2. ETAP 2. OCENA PODATNOŚCI.....	7
3. ETAP 3. ANALIZA RYZYKA.....	11
4. ETAP 4. OPRACOWANIE OPCJI ADAPTACJI.....	15
4.1. Wskazanie celów szczegółowych i obszarów priorytetowych.....	15
4.2. Charakterystyka preferowanych działań.....	17
5. ETAP 5. OCENA I WYBÓR OPCJI.....	17
6. WDRAŻANIE PLANU I MONITORING.....	19
Załącznik 1. Skład osobowy Zespołu ds. Adaptacji do Zmian Klimatu Gminy Mycielin.....	20
Załącznik 2. Zestawienie działań adaptacyjnych w gminie Mycielin do wdrożenia w pierwszej kolejności.....	21
Załącznik 3. Matryce działań adaptacyjnych.....	22



WPROWADZENIE

Większość polskich gmin nie jest dostatecznie przygotowana na ekstremalne zjawiska pogodowe w postaci susz, fal upałów, silnych mrozów bądź podtopień powodowanych przez deszcze nawalne. Według wielu niezależnych źródeł zjawiska w postaci upałów i bardzo obfitych opadów deszczu będą coraz częstsze i intensywniejsze. Przy wzroście populacji, obserwowanym zwłaszcza w ośrodkach miejskich, postępujące zmiany klimatu mogą powodować coraz poważniejsze skutki jeśli chodzi o liczbę poszkodowanych osób.

Przygotowanie na nowe wyzwania klimatyczne polega na zarządzaniu ryzykiem i zwiększaniu odporności miasta/gminy na wyżej wymienione czynniki. Podjęte stosunkowo wcześniej działania ograniczać będą obecne i przyszłe ryzyka, chroniąc zasoby mieszkańców jak i lokalne miejsca pracy. Dzięki budowie odpowiedniej strategii możliwe jest zapewnienie ram dla wspólnych działań, z jednoczesnym określeniem, które z nich należy uznać za priorytetowe, które mogą być realizowane przez konkretne jednostki, a które przez samych mieszkańców. Obok zarządzania ryzykiem konieczne jest zwiększenie elastyczności gminy, rozumianej jako tzw. nieszablonowe podejście w wielu obszarach: gospodarce, środowisku, jakości życia mieszkańców i budowie relacji wśród społeczności lokalnej. „Adaptacja” jest procesem identyfikowania ryzyk ze strony klimatu (i sporadycznie pojawiających się możliwości), oceny tych opcji celem właściwego zarządzania ryzykiem jak również wprowadzania w życie działań możliwie najbardziej zrównoważonych.

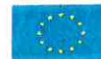
Zadrzewianie i zazielenianie przestrzeni publicznej czyni ją odporniejszą na zjawiska ekstremalne, wpływając jednocześnie na poprawę mikroklimatu, redukując uderzenia hałasu i zmniejszając skażenie powietrza. Jednak aby uzyskać wymierne efekty działań adaptacyjnych opartych na wdrażaniu zielonej infrastruktury, należy usprawnić system zarządzania wodą w taki sposób, aby opad atmosferyczny stał się zasobem z którego można korzystać.

Renowacja budynków skutkuje ograniczeniem zużycia paliw, ale również poprawą komfortu cieplnego wewnątrz pomieszczeń i estetyki modernizowanych obiektów. Z kolei wymiana flot pojazdów na niskoemisyjne w połączeniu z egzekwowaniem wymagań odnośnie stanu technicznego pojazdów przyczyniają się do zmniejszenia poziomu emisji komunikacyjnych.

W okresie lata wzrasta ryzyko przegrzewania, gdyż rośnie intensywność i częstotliwość upałów. Zmiany te stanowią zagrożenie dla zdrowia, szczególnie osób starszych, powodują wzrost dyskomfortu w miejscu pracy jak również degradację infrastruktury transportowej, choćby w postaci uszkodzeń rozgrzanego asfaltu. Wzrost temperatur oznacza również ryzyko wzrostu liczby jelitowych infekcji bakteryjnych, zwiększenie populacji szkodników i insektów oraz konieczność zmiany praktyk związanych z przechowywaniem żywności. Efektem ocieplania klimatu może być również adaptacja drobnoustrojów do wyższych temperatur i pojawienie się chorób zdolnych do sforsowania bariery cieplnej systemu immunologicznego człowieka. Zwierzęce migracje będące następstwem zmian klimatu mogą doprowadzić do niestandardowych kontaktów między gatunkami, co jest jedną z najczęstszych przyczyn nowych chorób.

Coraz częstsze susze wpływają na sposób zarządzania wodą, jak wprowadzenie ograniczeń w jej zużyciu na cele nieżywnościowe oraz konieczność retencjonowania deszczówki.

System elektroenergetyczny w dużej mierze bazujący na liniach napowietrznych oceniany jest jako słabo przygotowany na bezpośrednie uderzenia zjawisk pogodowych. Wzrost temperatury generuje wzrost zużycia energii elektrycznej, co przy wysokiej temperaturze powodować będzie przeciążenie sieci grożące jej uszkodzeniem i przerwami w dostawach energii. Przewiduje się, że wzrost średniej temperatury wpłynie również na zmianę struktury zużycia nośników energii: spadać będzie zużycie



paliw i koszty ogrzewania budynków zimą, a wzrastać będą koszty chłodzenia pomieszczeń oraz zużycie energii elektrycznej w lecie.

Główne założenia do opracowania gminnej strategii adaptacyjnej:

- adaptacja do zmian klimatu jest procesem dynamicznym,
- z każdym rokiem wzrasta ryzyko podtopień, susz i fal upałów,
- w perspektywie krótko- i średnioterminowej prawdopodobne są wzrosty średnich temperatur,
- wiele z dostępnych dzisiaj działań dostosowawczych jest wystarczających dla zachowania jakości życia mieszkańców i stanu lokalnej gospodarki,
- żadna gmina nie została zaprojektowana na taką pogodę, jaka będzie następstwem zmian klimatu,
- wzrost populacji może dodatkowo zwiększać skalę występujących problemów,
- najbardziej zagrożone są osoby najbardziej niezdolne.

Reagowanie na postępujące zmiany klimatu powinno być realizowane według schematu:

Zapobiegaj – Przygotuj się – Reaguj

Budowa potencjału społecznego powinna się dokonywać m.in. poprzez zwiększenie zakresu udostępnianych informacji, np. w przesyłanych do gospodarstw domowych rachunkach za media. Z kolei wizualizacja rozproszonych źródeł grzewczych może wspomóc władze gminy w identyfikacji źródeł niskiej emisji, jak również w lepszym planowaniu rozwoju sieci ciepłowniczych.

Wśród pozostałych działań podejmowanych w odpowiedzi na zmiany klimatu można wymienić: planowanie nowych enklaw zieleni pozwalających na przemieszczanie się po otwartych obszarach bez ryzyka przegrzania organizmu, zakładanie zielonych dachów, projektowanie nowych budynków wyłącznie w standardzie pasywnym, wzrost udziału energii z lokalnych zdecentralizowanych źródeł OZE, ograniczanie marnowania żywności, montaż tablic informacyjnych, wzmacnianie relacji międzysąsiedzkich z uwzględnieniem zwłaszcza osób starszych, przygotowanie na pojawienie się gatunków inwazyjnych, określenie ryzyka wystąpienia niedrożności kanalizacji deszczowej w czasie intensywnych opadów, tworzenie przyjaznej pod względem komfortu termicznego komunikacji publicznej itp.

I. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY MYCIELIN

(opracowano na podstawie Podręcznika adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu [IETU, 2014] oraz projektu Ministerstwa Środowiska, którego głównym celem była ocena wrażliwości na zmiany klimatu 44 największych polskich miast i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń)

WYBRANE DEFINICJE

Adaptacja do zmian klimatu:

- 1) proces dostosowania się do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w celu zmniejszenia lub uniknięcia negatywnych konsekwencji lub zwiększenie korzyści z nich wynikających. Miasta/gminy adaptują się do zmian klimatu po to, by uniknąć negatywnych konsekwencji, które z nich wynikają lub przynajmniej zmniejszyć ich szkodliwość.
- 2) dostosowanie systemów naturalnych i ludzkich w odpowiedzi na aktualne lub oczekiwane/prognozowane bodźce klimatyczne i ich skutki, które łagodzi szkodliwe konsekwencje lub wykorzystuje szanse lub wynik procesu, który prowadzi do zmniejszenia szkody lub zagrożenia wystąpienia szkody lub realizacji korzyści, związanych ze zmiennością i zmianami klimatu.

Działania adaptacyjne - nowe projekty rozwojowe nakierowane na poprawę jakości życia i aktywizację mieszkańców. To także szansa na finansowanie i nową wizję przyszłości miasta/gminy, budowaną w odpowiedzi na największe wyzwania; działania zmniejszające podatność na zmiany klimatu i zmienność klimatu poprzez zapobieganie negatywnym skutkom lub poprzez zwiększenie odporności na zmiany klimatu.

Mapowanie ryzyk - analiza ryzyk klimatycznych na jakie jest narażone miasto/gmina, jakie sektory są wrażliwe i jakie grupy powinny być informowane w pierwszej kolejności. Sektory i obszary, które są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu to: zdrowie publiczne, transport, energetyka, gospodarka wodna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, gospodarka przestrzenna.

Potencjał adaptacyjny - zdolność systemu do dostosowania się do zmian klimatycznych, do łagodzenia potencjalnych szkód, wykorzystania szans oraz skutecznego radzenia sobie z konsekwencjami/ skutkami zmian klimatu, których nie można uniknąć lub zredukować ich oddziaływania.

Wrażliwość – stopień, w jakim układ miejski/gminny reaguje na zmiany klimatu, które mogą być korzystne lub niekorzystne.

Szare opcje - odnoszą się do infrastruktury i rozwiązań infrastrukturalnych będących odpowiedzią na zmiany klimatu.

Zielone opcje - odnoszą się do ekosystemów i różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, jako rozwiązania odpowiadające na potrzeby adaptacyjne.



PRZYKŁADY OPCJI ADAPTACYJNYCH:

- standardowe wymiary w infrastrukturze,
- planowanie i większa częstotliwość remontów, docieplanie budynków,
- projekty dostosowane do zmienności warunków klimatycznych,
- zazielenianie obszarów miejskich,
- odpowiednie planowanie przestrzenne,
- retencja i dystrybucja wód,
- umocnienia brzegowe,
- gromadzenie wody do irygacji, infiltracji i hydroelektrowni,
- ochronne struktury inżynierskie (wały przeciwpowodziowe, groble itd.),
- systemy alarmowe i systemy wczesnego ostrzegania itp.

Obszary wymagające długoterminowego planowania to m.in. planowanie przestrzenne (perspektywa powyżej 100 lat), ochrona przeciwpowodziowa i ochrona brzegów (perspektywa powyżej 100 lat), budownictwo i mieszkalnictwo (perspektywa 30-150 lat), infrastruktura transportowa (perspektywa 30-200 lat) czy też produkcja energii (perspektywa 20-70 lat).

II. PLAN DZIAŁAŃ ZWIĄZANY Z OPRACOWANIEM PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU (PAZK) DLA GMINY MYCIELIN

1. ETAP 1. POWOŁANIE ZESPOŁU

Koordinacją prac zespołu opracowującego Plan Adaptacji do Zmian Klimatu (PAZK) zarządza pełnomocnik wójta będąca/y kierownikiem Referatu Rolnictwa, Ochrony Środowiska, Oświaty i Gospodarki Nieruchomościami ze wsparciem komórek odpowiedzialnych za:

- planowanie i rozwój (w tym użytkowanie gruntów i nadzór budowlany),
- usługi komunalne,
- ochronę zdrowia,
- zarządzanie kryzysowe,
- gospodarkę wodną i system kanalizacji,
- informację i komunikację społeczną.

Zarządzanie kryzysowe

Zgodnie z Ustawą o zarządzaniu kryzysowym z dnia 26 kwietnia 2007 r. (z późn. zm.), zarządzanie kryzysowe to działalność organów administracji publicznej będąca elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, która polega na zapobieganiu sytuacjom kryzysowym, przygotowaniu do przejmowania nad nimi kontroli w drodze zaplanowanych działań, reagowaniu w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, usuwaniu ich skutków oraz odtwarzaniu zasobów i infrastruktury krytycznej.

Uczestnikami zarządzania kryzysowego na terenie gminy jest wójt, wraz z zespołem gminnym. W skład zespołu gminnego wchodzi osoby powołane spośród: osób zatrudnionych w urzędzie gminy, gminnych jednostkach organizacyjnych lub jednostkach pomocniczych. Najważniejsze aby kluczowe jednostki zostały właściwie zidentyfikowane, tak aby w obliczu zagrożenia w działania były włączone wszystkie niezbędne służby.

1.1. Przygotowanie wstępnych założeń

Przygotowanie wstępnych założeń służy m.in. ustaleniu minimalnego zakresu działań związanych z określonymi komponentami struktur gminy Mycielin w perspektywie do roku 2030, a następnie do roku 2040 i 2050. Zostaną one zweryfikowane podczas dalszych prac zespołu PAdZK. Opracowanie takie zawiera wizję, cel nadrzędny oraz wynikające z części diagnostycznej działania adaptacyjne. Zaleca się opracowanie macierzy definiującej cechy charakterystyczne gminy w kontekście zjawisk klimatycznych i procesów towarzyszących rozwojowi gminy.

W opracowaniu PAdZK istotne jest zidentyfikowanie partnerów i interesariuszy. Lista podstawowych grup interesariuszy obejmuje następujące grupy osób i organizacji będących docelowo uczestnikami konsultacji społecznych:

- mieszkańcy gminy, zwłaszcza z obszarów narażonych na skutki zmian klimatu (jak powodzie, podtopienia, wyspy ciepła),
- organizacje pozarządowe,
- przedstawiciele biznesu.

Obok spotkań publicznych, celem zapewnienia aktywnego udziału społeczności gminnej w procesie tworzenia Planu Adaptacji zaleca się korzystanie z formuły e-konsultacji, w których wyrażanie opinii odbywa się za pomocą e-maila lub stron internetowych.

Szczegółowy spis działań adaptacyjnych został przedstawiony w Załączniku 2.

2. ETAP 2. OCENA PODATNOŚCI

Etap ten obejmuje:

- identyfikację zagrożeń związanych ze zmianami klimatu i opis ich niekorzystnych skutków,
- ocenę wrażliwości sektorów/obszarów na zagrożenia związane ze zmianami klimatu i wybór sektorów/obszarów najbardziej wrażliwych na zidentyfikowane zagrożenia,
- określenie potencjału adaptacyjnego gminy Mycielin i ocenę jej podatności na zmiany klimatu.

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne należy analizować w kontekście:

- trendów określonych na podstawie danych historycznych (np. dane z lokalnych stacji meteorologicznych),
- przyszłych trendów wynikających ze zmian klimatu.



TABELA 1. Lista sektorów/obszarów wraz z komponentami gminy które je opisują
(na podstawie: *Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji, 44 MPA*)

Lp.	Sektor/obszar	Komponenty
1	Zdrowie publiczne	Populacja
		Osoby >65 roku życia
		Dzieci <5 roku życia
		Osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego)
		Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością
		Osoby bezdomne
		Infrastruktura ochrony zdrowia
		Infrastruktura opieki społecznej
		Mechanizmy wczesnego ostrzegania i monitoringu nowych chorób
2	Transport (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty - rodzaje/lokalizacja, tabor, intensywność ruchu)	Podsystem szynowy
		Podsystem drogowy
		Podsystem – transport publiczny
3	Energetyka (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty/urządzenia - rodzaje/lokalizacja, wielkość dostaw/wielkość konsumpcji)	Podsystem elektroenergetyczny
		Podsystem ciepłowniczy
		Podsystem zaopatrzenia w gaz
4	Gospodarka wodna (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty/urządzenia - rodzaje/lokalizacja, wielkość dostaw/wielkość konsumpcji)	Podsystem zaopatrzenia w wodę
		Podsystem gospodarki ściekowej
		Infrastruktura przeciwpowodziowa
5	Pozostała infrastruktura	Podsystem – gospodarka odpadami
		Podsystem łączności
		Inne
6	Turystyka pobykowa/krajoznawcza (jako element bazy ekonomicznej gminy)	Atrakcje turystyczne (obiekty krajoznawcze i wypoczynkowe)
		Baza noclegowa
		Ruch turystyczny
7	Przemysł w tym budownictwo (jako element bazy ekonomicznej gminy)	Infrastruktura przemysłowa (obiekty przemysłowe)
8	Usługi publiczne	Nauka i oświata
		Kultura
		Sport i rekreacja
		Administracja
9	Rolnictwo (jako element bazy ekonomicznej gminy)	Kierunki produkcji rolniczej
		Infrastruktura rolnicza
10	Różnorodność biologiczna (osnowa przyrodnicza miejscowości)	Chronione obszary i obiekty przyrodnicze
		Inne obszary o wysokich walorach przyrodniczych
		Korytarze ekologiczne
11	Tereny zabudowy mieszkaniowej	Zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa)



	o wysokiej intensywności	Osiedla mieszkaniowe - bloki
12	Tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności	Osiedla intensywnej zabudowy jednorodzinnej
		Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej w tym zabudowa siedliskowa
13	Tereny przemysłowe i handlowe	Tereny produkcyjne, składowe, w tym kolejowe
		Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
14	Tereny niezabudowane	Osnowa przyrodnicza siedlisk
		Tereny otwarte, zwykle rolnicza przestrzeń produkcyjna w granicach administracyjnych gminy

Do oceny wrażliwości komponentów wykorzystano czterostopniową skalę:

Poziom czułości wskaźnika	Charakterystyka
0	Brak wrażliwości komponentu na dane zjawisko (0) - brak zagrożenia życia i zdrowia ludzi; brak uszkodzonych; brak strat finansowych; brak zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
1	Niska wrażliwość komponentu na dane zjawisko (1) – zagrożenie komfortu życia; pojedyncze przypadki uszkodzonych; minimalne straty finansowe, minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
2	Średnia wrażliwość komponentu na dane zjawisko (2) – zagrożenie zdrowia; znacząca liczba uszkodzonych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe, znaczące zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
3	Wysoka wrażliwość komponentu na dane zjawisko (3) – zagrożenie życia ludzi, wysoka liczba uszkodzonych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu



TABELA 2. Analiza wrażliwości wypracowywana z wykorzystaniem macierzy oceny wrażliwości gminy pozwalającej na ustalenie związków i interakcji pomiędzy zjawiskami klimatycznymi i ich pochodnymi a komponentami gminy Mycielin

sektor	komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne												
		Termika				Opady				Wiatr		Powietrze		
		fale upałów	okresy bezopadkowe z wysoką temperaturą	fale chłodów	ocieplenie się klimatu	deszcze nawalne	ekstremalne opady śniegu	miejskie powodzie nagle, powodzie	niedobory wody	długotrwałe okresy bezopadkowe	silny i bardzo silny wiatr	burze	koncentracja zanieczyszczeń powietrza	
Zdrowie publiczne	osoby >65	3		2			3					2		3
	dzieci <5	3										2		2
	osoby przewlekle chore	3		2								2		3
	osoby niepełnosprawne	3					3	3	2					
	osoby bezdomne			3			3							2
	infrastruktura ochrony zdrowia													
Transport	Podsystem drogowy	2					3							
	transport publiczny	2					2	2						
Energetyka	Podsystem elektroenergetyczny						2					2		
	Podsystem ciepłowniczy													
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę	3	3		2									
	Podsystem gospodarki ściekowej													
Pozostała infrastruktura	Podsystem – gospodarka odpadami	1												
	Podsystem łączności						1					1		
Turystyka	Atrakcje turystyczne		1											
Przemysł + budownictwo	Infrastruktura przemysłowa													
Usługi publiczne	Nauka i oświata													
	Kultura													
	Sport i rekreacja					1	1	1				1		2
	Administracja													
Rolnictwo	Kierunki produkcji rolniczej		3		2	2						3		3
	Infrastruktura rolnicza					3	2	2				2	2	
Różnorodność biologiczna	Chronione obszary i obiekty przyrodnicze				1							2	1	3
Tereny zabudowy mieszkaniowej	Osiedla - bloki		1									1		
	Osiedla intensywnej zabudowy jednorodzinnej		1									1		
	Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensyw.		1									1		

2.1. Określenie potencjału adaptacyjnego gminy Mycielin

Potencjał adaptacyjny gminy określany jest poprzez zasoby instytucjonalne, finansowe, infrastrukturalne i kapitał społeczny. W ocenie potencjału adaptacyjnego będą uwzględniane następujące kategorie:

- 1) możliwości finansowe - budżet gminy, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych,
- 2) przygotowanie służb gminnych,
- 3) kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji pozarządowych, poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla gminy,
- 4) mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności lokalnej o zagrożeniach środowiskowych,
- 5) sieć i wyposażenie instytucji i placówek gminnych w sektorze ochrony zdrowia i edukacji,
- 6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego,
- 7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów (błękitno-zielonej infrastruktury).

Zebrane informacje i dane stanowią podstawę oceny potencjału adaptacyjnego Gminy Mycielin. Przy ocenie każdej kategorii wykorzystane zostaną wskaźniki jakościowe i ilościowe. Informacje opisowe i wskaźniki pozwolą na określenie:

- zasobów potencjału adaptacyjnego w każdej z kategorii, które mogą być wykorzystane w adaptacji do zmian klimatu,
- słabych punktów potencjału adaptacyjnego, które należy wzmocnić poprzez działania adaptacyjne.

Podatność gminy na zmiany klimatu jest wynikiem oceny jej wrażliwości na te zmiany oraz oceny potencjału adaptacyjnego. Działania skierowane na poprawę potencjału adaptacyjnego w obszarach gdzie identyfikowane są największe braki to przede wszystkim działania edukacyjne, organizacyjne i finansowe.

3. ETAP 3. ANALIZA RYZYKA

Analizę ryzyka należy poprzedzić inwentaryzacją występujących w przeszłości katastrof i zjawisk ekstremalnych wraz z nadaniem im wagi, a także uwzględnieniem takich informacji jak prawdopodobieństwo wystąpienia oraz skala zniszczeń.

Do oceny konsekwencji zdarzeń wykorzystana została pięciostopniowa skala definiująca ich wagę, określona w oparciu o parametry oddziaływania na gminę:

- 1 - **Nieistotne (1):** brak uszkodzeń infrastruktury; brak negatywnego wpływu na zdrowie ludzkie; brak lub minimalny wpływ na środowisko; minimalne straty finansowe.
- 2 - **Niskie (2):** zakłócenie funkcjonowania działalności/usług na dzień lub dwa; lokalne uszkodzenia infrastruktury; nieznaczny niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; minimalny wpływ na gatunki; umiarkowane straty finansowe odczuwalne przez niewielką grupę mieszkańców/właścicieli.
- 3 - **Średnie (3):** zakłócenie funkcjonowania działalności/usług przez kilka dni; rozległe szkody w zakresie infrastruktury wymagające konserwacji i naprawy; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; konieczność wysiedlenia mieszkańców z domów; niekorzystny wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców/właścicieli.
- 4 - **Wysokie (4):** długoterminowe zakłócenie funkcjonowania działalności i usług; uszkodzenie istniejącej infrastruktury lub straty wymagające kosztownych napraw; trwałe uszkodzenie fizyczne i pojedyncze zgony; znaczący wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu



mieszkańców/właścicieli/firmy.

- 5 - **Katastrofalne (5):** trwale uszkodzenie infrastruktury i / lub utrata usług infrastrukturalnych w całym regionie; duże straty finansowe związane z koniecznością przeprowadzenia działań naprawczych i / lub odtworzenia zasobów środowiskowych; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi wymagający natychmiastowego reagowania, łącznie z przypadkami kalectwa lub śmierci w wyniku zdarzenia; trwała utrata zasobów środowiskowych; ogromne straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców /przedsiębiorstwa/miasto.

TABELA 3. Analiza konsekwencji wystąpienia zjawiska klimatycznego (z pochodnymi) w danym sektorze

sektor	komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne										
		Termika				Opady				Wiatr		Powie trze
		fale upałów	z wys. temperatur okresy bezopadowe	fale chłodów	ocieplenie się klimatu	deszcze nawalne	ekstremalne opady śniegu	powodzie nagłe, powodzie miejskie	niedobory wody	długotrwałe okresy bezopadowe	silny i bardzo silny wiatr	burze
Zdrowie publiczne	osoby >65	3	3							2		4
	dzieci <5	3	3									
	osoby przewlekle chore	2	3									3
	osoby bezdomne	3	3	3		2						3
	infrastruktura ochrony zdrowia	2	3									
Transport	Podsystem drogowy	4	3				4			2		
	Podsystem – transport publiczny	2	3			2	3					
Energetyka	Podsystem elektroenergetyczny		2			2				2		
	Podsystem ciepłowniczy											
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę		4								3	
	Podsystem gospodarki ściekowej				2							
Pozostała infrastruktura	Podsystem – gospodarka odpadami					1	2					
	Podsystem łączności						1			1		
	Inne											
Turystyka	Atrakcje turystyczne						1			2		2
Przemysł + budownictwo	Infrastruktura przemysłowa											
Usługi publiczne	Nauka i oświata						1					2
	Kultura											
	Sport i rekreacja						1					2
	Administracja											
Rolnictwo	Kierunki produkcji rolniczej		3								4	
	Infrastruktura rolnicza							3		2		
Różnorodność biologiczna	Chronione obszary i obiekty przyrodnicze				2							3
Tereny zabudowy mieszkaniowej	Osiedla intensywnej zabudowy jednorodzinnej						2					2
	Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej						2					1
Tereny przemysł. i handlowe	Tereny produkcyjne, składowe											

Tereny niezabudowane	Osnowa przyrodnicza siedlisk																			
	Tereny otwarte, zwykle rolnicza przestrzeń produkcyjna																			

Analogicznie określone zostało prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk klimatycznych z pochodnymi. Do oceny tego prawdopodobieństwa użyto pięciostopniowej skali określającej ich wagę:

- 1 - prawdopodobieństwo małe (1)
- 2 - prawdopodobieństwo okazjonalne (2)
- 3 - prawdopodobieństwo średnie (3)
- 4 - prawdopodobieństwo duże (4)
- 5 - prawdopodobieństwo bardzo duże (5)

TABELA 4. Analiza prawdopodobieństwa wystąpienia zjawiska klimatycznego (z pochodnymi) w danym sektorze

sektor	komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne																				
		Termika				Opady				Wiatr		Powietrze										
		fale upałów	temperatury okresy bezopadowe z wys.	fale chłodów	ocieplenie się klimatu	deszcze nawalne	ekstremalne opady śniegu	powodzie nagłe, powodzie miejskie	niedobory wody	długotrwałe okresy bezopadowe	silny i bardzo silny wiatr	burze	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza									
Zdrowie publiczne	osoby >65	5	4		4																2	
	dzieci <5	5	4																			2
	osoby przewlekle chore	5	4		4																	2
	osoby bezdomne	3					4															2
	infrastruktura ochrony zdrowia	3				3																
Transport	Podsystem drogowy	5					4															
	Podsystem – transport publiczny						4															
Energetyka	Podsystem elektroenergetyczny	5				1														2		
	Podsystem ciepłowniczy			2																		
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę		3								2											
	Podsystem gospodarki ściekowej										1											
Pozostała infrastruktura	Podsystem – gospodarka odpadami					1														1		
	Podsystem łączności	2																		2	1	
	Inne																					
Turystyka	Atrakcje turystyczne										1											1
Przemysł + budownictwo	Infrastruktura przemysłowa																					
Usługi publiczne	Nauka i oświata																					
	Kultura																					
	Sport i rekreacja	2					1															3
	Administracja																					
Rolnictwo	Kierunki produkcji rolniczej	3	3			4		4			5	3										2
	Infrastruktura rolnicza																					
Różnorodność biologiczna	Chronione obszary i obiekty przyrodnicze																					



Tereny zabudowy mieszkaniowej	Osiedla intensywnej zabudowy jednorodzinnej					2	1							2
	Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej					1	1							2
Tereny niezabudowane	Osnowa przyrodnicza siedlisk													
	Tereny otwarte, zwykle rolnicza przestrzeń prod.													

Ranking ryzyk związanych ze zmianami klimatu określa się jako iloczyn wielkości konsekwencji (wpływu) zjawiska i prawdopodobieństwa jego wystąpienia. Przykładowa macierz wyznaczania obszarów najbardziej narażonych wygląda następująco:

Konsekwencje	Prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska			
	małe (1)	okazjonalne (2)	średnie (3)	duże (4)
katastrofalne (5)	średni priorytet (5)	średni priorytet (10)	wysoki priorytet (15)	wysoki priorytet (20)
wysokie (4)	niski priorytet (4)	średni priorytet (8)	średni priorytet (12)	wysoki priorytet (16)
średnie (3)	niski priorytet (3)	niski priorytet (5)	średni priorytet (9)	wysoki priorytet (12)
niskie (2)	niski priorytet (2)	niski priorytet (4)	średni priorytet (8)	średni priorytet (8)
nieistotne (1)	niski priorytet (1)	niski priorytet (2)	niski priorytet (3)	średni priorytet (4)

Zastosowano cztery stopnie oceny pilności wdrożenia działań adaptacyjnych:

- **bardzo wysoki priorytet** – wskazuje zjawiska wymagające bezwzględnego wdrożenia działań adaptacyjnych, najszybciej jak to możliwe,
- **wysoki priorytet** – wskazuje zjawiska, wymagające wdrożenia działań adaptacyjnych w horyzoncie 2030
- **średni priorytet** – wskazuje zjawiska, wymagające działań adaptacyjnych, które mogą być wdrażane w horyzoncie dłuższym niż 2030
- **niski priorytet** – wskazuje zjawiska, które nie będą wymagały podejmowania działań.

Zestawienie danych z Tabel 3 i 4 dla pozycji cechujących się najwyższymi indeksami pozwoliło na określenie stopnia oceny pilności wdrożenia działań adaptacyjnych według ww. stopni oceny:

Lp.	Działanie	Priorytet
1	Ochrona przed upałem dzieci i starszych mieszkańców gminy >65 lat poprzez termomodernizację obiektów publicznych (w tym oświatowych) oraz tworzenie zacienionych miejsc odpoczynku; montaż urządzeń wodnych do kształtowania lokalnego mikroklimatu	bardzo wysoki
2	Opóźnienie spływu wód opadowych oraz zwiększenie naturalnej retencji gruntowej poprzez inwentaryzację kanalizacji deszczowej oraz opracowanie modelu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych	bardzo wysoki

3	Zmniejszenie ryzyka niedoborów/braku dostępności wody w sieci wodociągowej poprzez wdrożenie programu monitorowania zużycia i zarządzania popytem po stronie jednostek publicznych o dużym zapotrzebowaniu na wodę	wysoki
---	--	--------

4. ETAP 4. OPRACOWANIE OPCJI ADAPTACJI

Opcje adaptacyjne mają na celu doprowadzenie do akceptowalnego poziomu przewidywanych niekorzystnych skutków wcześniej stwierdzonych problemów. Opcje adaptacyjne powinny się składać działań technicznych oraz z tzw. działań „miękkich” obejmujących zmiany zachowań, podnoszenie świadomości, szkolenia i budowanie potencjału, restrukturyzację.

- opcje typu „no-regrets” - efektywne kosztowo i jednocześnie przynoszące mierzalne i natychmiastowe korzyści adaptacyjne,
- opcje typu „low-regrets” - wymagają relatywnie niewielkich nakładów finansowych przy dużej efektywności adaptacyjnej,
- opcje typu „win-win” - dotyczy rozwiązań, które oprócz zmniejszania wrażliwości na efekty zmian klimatu, przynosi również korzyści w innych sferach, takich jak: socjalna, ekologiczna i ekonomiczna,
- opcje elastyczne – stopniowa implementacja mniej złożonych działań adaptacyjnych, przy unikaniu działań na dużą skalę mających na celu rozwiązanie kilku problemów jednocześnie.

4.1. Wskazanie celów szczegółowych i obszarów priorytetowych

Na podstawie wyników analiz Zespołu ds. Adaptacji do Zmian Klimatu wskazano cele szczegółowe dla działań adaptacyjnych, których realizacja pozwoli na zwiększenie odporności gminy Mycielin na zagrożenia klimatyczne. Cele odpowiadają wybranym sektorom/obszarom najbardziej podatnym na zmiany klimatu, a horyzont ich realizacji będzie wynikał z ustalonego priorytetu.

Dla każdego zidentyfikowanego zagrożenia należy w przyszłości opracować opcje adaptacji (pakiety działań), które zostaną następnie poddane analizie wielokryterialnej. Działania zostały podzielone na trzy grupy wg schematu:

- działania informacyjno-edukacyjne [IE] – mają na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających zaadaptować gminę i mieszkańców do zmieniającego się klimatu poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne.
- działania organizacyjne [O] – wymuszające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, zmiany prawa miejscowego, stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia, zmiany podejścia do komponentów miasta.
- działania techniczne [T] – o charakterze inwestycyjnym pozwalające w szybkim czasie uzyskać efekty adaptacji gminy do zmian klimatu

Otwarty katalog przykładowych działań adaptacyjnych:

Lp.	Nazwa	Grupa działań	
1.	Analiza efektywności systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu		O
2.	Budowa systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej		O



3.	Gromadzenie danych o zagrożeniach		O
4.	Gromadzenie danych o niekorzystnych konsekwencjach zagrożeń (w tym o stratach w mieniu publicznym i prywatnym)		O
5.	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń		O
6.	Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta		O
7.	Ocena efektywności wdrażania działań adaptacyjnych		O
8.	Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów lub obszarów miasta)		O
9.	Analiza/ocena potencjału adaptacyjnego miasta/gminy		O
10.	Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście		O
11.	Nadanie PADZK rangi dokumentu strategicznego		O
12.	Edukacja/ informacja o zagrożeniach		IE
13.	Edukacja/ informacja o wizualizacji rozkładu ekspozycji i ryzyk		IE
14.	Edukacja/ promocja/ informacja o podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych		IE
15.	Edukacja/ promocja/ informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania		IE
16.	Edukacja/ promocja/ informacja o dobrych praktykach (działań i postaw)		IE
17.	Edukacja/ promocja/ informacja o niekorzystnych skutkach złych praktyk (działań i postaw)		IE
18.	Edukacja/ informacja o źródłach pierwotnego i wtórnego zagrożenia		IE
19.	Budowa platformy wymiany wiedzy o dobrych praktykach adaptacji miast do zmian klimatu	IE	O
20.	Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia (powodzią, osuwiskami itp.)		O
21.	Budowa systemu ograniczania niskiej emisji komunalnej w miastach		O
22.	Modyfikacja systemu organizacji ruchu pojazdów spalinowych w mieście		O
23.	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia (powodzią, osuwiskami itp.)		O
24.	Budowa systemu optymalizacji zużycia wody w mieście		O
25.	Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich		T
26.	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznych.	IE	O
27.	Aktualizacja lub opracowanie strategii rozwoju turystyki dostosowanej do zmian klimatycznych	IE	O
28.	Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców	IE	O
29.	Wdrażanie elastycznych godzin pracy, jako reakcji na ekstremalne warunki meteorologiczne	IE	O
30.	Przygotowanie instrukcji postępowania dla służb publicznych w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych	IE	O
31.	Rozbudowa dróg rowerowych i ciągów pieszych (w sąsiedztwie systemów komunikacyjnych)		T
32.	Budowa i rozwój systemu błękitnej i zielonej infrastruktury	IE	O
33.	Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych		O
34.	Dostosowanie systemu komunikacji publicznej do skutków zmian klimatu		O
35.	Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie		O
36.	Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych		O
37.	Aktualizacja lub opracowanie strategii rozwiązywania problemów społecznych dostosowanej do zmian klimatycznych		O
38.	Budowanie sieci współpracy dla wdrażania PADZK	IE	O

W Załączniku 2 przedstawiono wybrane działania adaptacyjne dla gminy Mycielin wraz ze wskazaniem kategorii grupy działań.

4.2. Charakterystyka preferowanych działań

Każde z wybranych działań adaptacyjnych zostało opisane w sposób usystematyzowany. Wykorzystano do tego celu matrycę zawierającą szczegółową charakterystykę działań (Tabela 5). Opis działania został dostosowany do specyfiki gminy Mycielin.

TABELA 5. Wzorzec matrycy działania

Matryca działania	
Nr działania w katalogu:	
Nazwa działania:	
Grupa działań:	
Opis działania	Na czym działanie będzie polegać?
Cel adaptacji	Co można osiągnąć poprzez wdrożenie tego działania?
Opis miary osiągnięcia celu	
Odpowiedzialny za realizację	
Ryzyko	Jakie ryzyko redukujemy?
Istniejące instrumenty wspierające oraz instrumenty sprzeczne z celem (prawne, dokumenty strategiczne, finansowanie)	Czy istnieją instrumenty prawne, finansowe, dokumenty strategiczne wspomagające realizację celu lub blokujące wdrożenie działania i realizację celu?
Stan realizacji	Jakie kroki zostały podjęte w celu realizacji działania?
Kolejne kroki do wdrożenia	Jakie dodatkowe kroki są niezbędne w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej żeby zrealizować cel i działanie?
Wymagane zasoby	Co będzie potrzebne do realizacji działania?
Przybliżony koszt realizacji działania	
Szacowane korzyści wynikające z działania	Szacowana wartość korzyści wynikająca z działania (na poszczególnych etapach jego wdrażania), a także wynikająca z funkcjonowania efektów działania
Zidentyfikowane przeszkody w realizacji działania	Co może wpłynąć na opóźnienie realizacji zadania lub na jego brak realizacji?
Powiązane sektory/obszary	Na jakie grupy interesariuszy/sektory będzie miało wpływ wdrożenie działania? Jaki to będzie wpływ?
Wpływ realizacji działania na inne sektory/obszary	Jaki będzie wpływ realizacji działania na inne obszary/sektory? Wpływ pozytywny czy negatywny i dlaczego?
Czas wdrażania zadania/Harmonogram wdrożenia	Jaki czas jest potrzebny na wdrożenie działania? Kiedy będzie wdrażane działanie?
Wpływ realizacji działania na środowisko	Jak działanie będzie wpływać na środowisko?
Czas osiągnięcia celu adaptacji po wdrożeniu działania	Po jakim czasie wystąpi efekt wdrożenia działania?
Działania powiązane	Odkośnik do nr działań powiązanych

Matryce wybranych do realizacji działań zawarto w Załączniku 3.

5. ETAP 5. OCENA I WYBÓR OPCJI

Przed wyborem opcji należy przeprowadzić wielokryterialną ocenę opcji adaptacji pod względem: środowiskowym, społecznym i finansowym, jednocześnie sprawdzić ich wykonalność pod względem technicznym i prawnym. Zgromadzone informacje stanowią podstawę do oceny opcji



i w ostateczności dokonania wyboru tej najbardziej optymalnej. Analiza wielokryterialna umożliwia podejmującym decyzję uwzględnienie w ocenie szeregu kryteriów: społecznych, środowiskowych, technicznych, ekonomicznych i finansowych.

KRYTERIA ADAPTACYJNE	Skuteczność	Czy dana opcja umożliwia realizację celu szczegółowego i głównego adaptacji do zmian klimatu?
	Niezawodność	Czy dane rozwiązanie będzie niezawodne przy obecnie obserwowanych zagrożeniach naturalnych i przyszłych wynikających ze zmian klimatu?
	Elastyczność	Czy dana opcja pozwoli na wdrożenie korekt w trakcie jej implementacji?
	Synergia	Czy dane rozwiązanie adaptacyjne oprócz redukcji ryzyka wynikającego z zagrożeń klimatycznych przyczyni się do osiągnięcia innych celów miasta/gminy?
KRYTERIA SPOŁECZNO- ŚRODOWISKOWE	Działanie uboczne	Czy rozwiązanie nie ma negatywnego wpływu na inne obszary ani słabsze grupy społeczne?
	Akceptowalność	Czy dane rozwiązanie jest politycznie i społecznie akceptowalne?
	Zrównoważony charakter	Czy dane rozwiązanie spełnia zasady zrównoważonego rozwoju (sprawiedliwości międzypokoleniowej i przyczynienia się do oszczędnego gospodarowania zasobami)? Czy społeczeństwo jest otwarte na takie rozwiązania?
KRYTERIA CZASOWE	Czas/okres realizacji	W jakich ramach czasowych dane rozwiązanie zostanie wdrożone?
	Termin osiągnięcia efektów	W jakim okresie należy spodziewać się efektów wdrożenia danego rozwiązania?
KRYTERIA EKONOMICZNE	Koszty	Łączna wartość oszacowanych kosztów wdrożenia działania
	Korzyści	Korzyści

Po wybraniu rekomendowanego zbioru opcji adaptacyjnych, dedykowanych poszczególnym celom szczegółowym zostaną one poddane analizie kosztów i korzyści. W wyniku analizy i konsultacji zespołu ds. działań adaptacyjnych możliwe jest usunięcie działań nieefektywnych ekonomicznie. W ten sposób zostanie wyłoniony rekomendowany do wdrożenia zbiór działań adaptacyjnych.

Pytania sprawdzające wspomagające proces wdrażania opcji adaptacji do zmian klimatycznych:

- Skuteczność: czy dane rozwiązanie umożliwia realizację ogólnego celu wskazanego w planie adaptacji do zmian klimatu?
- Niezawodność: czy dane rozwiązanie będzie niezawodne w obecnych warunkach klimatycznych oraz w innych prawdopodobnych zmienionych warunkach klimatycznych w przyszłości?
- Działanie uboczne: rozwiązanie nie powinno mieć negatywnego wpływu na inne obszary ani słabsze grupy społeczne.
- Czas/okres realizacji: czy dane działanie może zostać faktycznie wdrożone i w jakich ramach czasowych?
- Termin rozpoczęcia: jak szybko można wdrożyć dane rozwiązanie?
- Elastyczność: czy dane rozwiązanie jest dostatecznie elastyczne, by sprawdziło się również w przyszłości?



- Zrównoważony charakter: czy dane rozwiązanie spełnia zasady zrównoważonego rozwoju, w tym przyczynia się do oszczędnego gospodarowania zasobami?
- Efektywność: czy korzyści płynące z działań przewyższają ich koszty?
- Koszt: czy w danym rozwiązaniu uwzględniono nie tylko koszty ekonomiczne, ale również koszty społeczne i środowiskowe?
- Synergia: czy dane rozwiązanie adaptacyjne ograniczy również inne zagrożenia oprócz zagrożeń klimatycznych, przyczyniając się do osiągnięcia pozostałych celów wskazanych w planie?
- Efekty: w jakim okresie należy spodziewać się efektów wdrożenia rozwiązania?

6. WDRAŻANIE PLANU I MONITORING

Proces wdrażania Planu Adaptacji obejmuje elementy administracyjno-organizacyjne, system finansowania oraz system monitorowania i ewaluacji. Proces wdrażania obejmuje również tworzenie programów operacyjnych i planów działania, z których wynikają projekty inwestycyjne i nieinwestycyjne.

Ocena postępu możliwości działań adaptacyjnych gminy oparta jest na następujących pytaniach:

- Czy wzrosło zainteresowanie mieszkańców problematyką zmian klimatu? (uczestnictwo w spotkaniach, liczba odsłon strony internetowej, ankietowanie dot. potrzeb publikacji na ten temat)
- Czy wzrosła wiedza dotycząca problemu zmian klimatu i adaptacji do tych zmian wśród urzędników oraz mieszkańców? (ankietyzacja)
- Czy w dokumentach strategicznych polityki gminnej znalazły się zapisy wprost lub pośrednio odnoszące się do adaptacji do zmian klimatu? I w jakim stopniu korekta tych dokumentów ujawniła się w formie fizycznych zmian?

Analiza odpowiedzi na ww. pytania skutkująca propozycjami działań naprawczych/korygujących zostanie wykonana w ramach aktualizacji niniejszego dokumentu najpóźniej w ciągu 2 lat.



Załącznik 1. Skład osobowy Zespołu ds. Adaptacji do Zmian Klimatu Gminy Mycielin

Skład osobowy Zespołu ds. Adaptacji do Zmian Klimatu Gminy Mycielin:

Barbara Ignatowicz - Przewodnicząca (Pełnomocnik Wójta)

Tomasz Tomaszewski - Zastępca

Monika Wiśniewska - członek zwyczajny

Załącznik 2. Zestawienie działań adaptacyjnych w gminie Mycielin do wdrożenia w pierwszej kolejności

Lp.	Działanie	priorytet	Grupa działań
1	Ochrona przed upałem dzieci i starszych mieszkańców gminy >65 lat poprzez termomodernizację obiektów publicznych (w tym oświatowych) oraz tworzenie zacienionych miejsc odpoczynku; montaż urządzeń wodnych do kształtowania lokalnego mikroklimatu	bardzo wysoki	T, O
2	Opóźnienie spływu wód opadowych oraz zwiększenie naturalnej retencji gruntowej poprzez inwentaryzację kanalizacji deszczowej oraz opracowanie modelu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych	bardzo wysoki	T, O
3	Zmniejszenie ryzyka niedoborów/braku dostępności wody w sieci wodociągowej poprzez wdrożenie programu monitorowania zużycia i zarządzania popytem po stronie jednostek publicznych o dużym zapotrzebowaniu na wodę	wysoki	IE, T

Legenda:

IE - działania informacyjno-edukacyjne

O - działania organizacyjne

T - działania techniczne



Załącznik 3. Matryce działań adaptacyjnych

Nr działania w katalogu:	DA 1/2020
Nazwa działania:	Termomodernizacja budynków publicznych na terenie Gminy Mycielin
Grupa działań:	Mycielin
Opis działania	Ocieplenie ścian budynków, wymiana okien, modernizacja systemu ogrzewania i oświetlenia
Cel adaptacji	Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, poprawa komfortu cieplnego w budynkach gminnych i poprawa ich estetyki
Opis miary osiągnięcia celu	Roczne zużycie ciepła (GJ), zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (MWh)
Odpowiedzialny za realizację	Referat Inwestycji Gminy Mycielin
Ryzyko	Ryzyko braku finansowania zewnętrznego
Istniejące instrumenty wspierające oraz instrumenty sprzeczne z celem (prawne, dokumenty strategiczne, finansowanie)	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mycielin, Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Mycielin
Stan realizacji	Założenia projektowe, kosztorysy
Kolejne kroki do wdrożenia	Przygotowanie wniosków o dofinansowanie z WRPO
Wymagane zasoby	środki finansowe na wkład własny
Przybliżony koszt realizacji działania	2 800 000,00 zł
Szacowane korzyści wynikające z działania	Oszczędności rzędu 20 000,00 zł rocznie
Zidentyfikowane przeszkody w realizacji działania	Brak wsparcia zewnętrznego, brak środków na inwestycje
Powiązane sektory/obszary	Pracownicy jednostek samorządowych, petenci
Wpływ realizacji działania na inne sektory/obszary	Funkcja motywująca dla podmiotów/mieszkańców którzy planują przeprowadzenie termomodernizacji
Czas wdrażania zadania/Harmonogram wdrożenia	Do roku 2025
Wpływ realizacji działania na środowisko	Ograniczenie niskiej emisji
Czas osiągnięcia celu adaptacji po wdrożeniu działania	Będzie wzrastał cyklicznie od roku 2022 do roku 2026
Działania powiązane	DA4/2020



Nr działania w katalogu:	DA 2/2020
Nazwa działania:	Modernizacja dwóch stacji uzdatniania wody na terenie Gminy Mycielin
Grupa działań:	Mycielin
Opis działania	Ocieplenie ścian budynków, wymiana okien, modernizacja systemu ogrzewania i oświetlenia, zamontowanie nowych zbiorników na wodę uzdatnioną
Cel adaptacji	Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, poprawa komfortu cieplnego, poprawa estetyki budynków gminnych zmniejszenie ryzyka niedoborów/braku dostępności wody w sieci wodociągowej
Opis miary osiągnięcia celu	Roczne zużycie ciepła (GJ), zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (MWh), zwiększenie wydajności wody (m ³) i utrzymanie stałego ciśnienia wody
Odpowiedzialny za realizację	Referat Inwestycji Gminy Mycielin
Ryzyko	Ryzyko wzrostu cen źródeł i nośników energii
Istniejące instrumenty wspierające oraz instrumenty sprzeczne z celem (prawne, dokumenty strategiczne, finansowanie)	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mycielin, Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Mycielin
Stan realizacji	Uzyskanie pozwoleń na modernizację stacji
Kolejne kroki do wdrożenia	Przygotowanie wniosków o dofinansowanie z WRPO
Wymagane zasoby	środki finansowe na wkład własny
Przybliżony koszt realizacji działania	2 232 000,00 zł
Szacowane korzyści wynikające z działania	Oszczędności rzędu 30 000 zł rocznie
Zidentyfikowane przeszkody w realizacji działania	Brak wsparcia zewnętrznego, brak środków na inwestycje
Powiązane sektory/obszary	Pracownicy jednostek samorządowych, petenci
Wpływ realizacji działania na inne sektory/obszary	Funkcja motywująca dla podmiotów/mieszkańców którzy planują przeprowadzenie termomodernizacji
Czas wdrażania zadania/Harmonogram wdrożenia	Do roku 2025
Wpływ realizacji działania na środowisko	Ograniczenie niskiej emisji, zmniejszenie ryzyka niedoboru wody
Czas osiągnięcia celu adaptacji po wdrożeniu działania	Będzie wzrastał cyklicznie od roku 2022 do roku 2026
Działania powiązane	DA 3/2020



Nr działania w katalogu:	DA 3/2020
Nazwa działania: Grupa działań:	Zwiększenie naturalnej retencji gruntowej, opóźnienie spływu wód opadowych
Opis działania	Zachęcanie mieszkańców do gromadzenia wód opadowych na własnej nieruchomości, wdrożenie zalecenia budowy miejsc postojowych o konstrukcji ażurowej - przepuszczalnej
Cel adaptacji	Zwiększenie retencji wodnej, wzmocnienie świadomości społecznej w zakresie potrzeby retencjonowania i oszczędzania wody. Ograniczenie lokalnych podtopień oraz ilości wód opadowych dopływających do oczyszczalni ścieków
Opis miary osiągnięcia celu	Ilość nieruchomości które zagospodarowują wody opadowe na własnym terenie; ilość nowych miejsc parkingowych o konstrukcji ażurowej; zachowanie i rewitalizacja istniejących cieków i zbiorników wodnych
Odpowiedzialny za realizację	Referat Inwestycji Gminy Mycielin
Ryzyko	niedoboru wody
Istniejące instrumenty wspierające oraz instrumenty sprzeczne z celem (prawne, dokumenty strategiczne, finansowanie)	Program „Moja Woda”, Wojewódzki Program Małej Retencji, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Stan realizacji	Założenia projektowe
Kolejne kroki do wdrożenia	Polityka zmiany opłat za zrzut wody opadowej do kanalizacji deszczowej. Kampania edukacyjna oraz informacyjna nt. programów typu „Moja Woda”
Wymagane zasoby	Projektanci, środki finansowe
Przybliżony koszt realizacji działania	140 000,00 zł
Szacowane korzyści wynikające z działania	Ograniczenie niedoborów wody w glebie oraz lokalnych podtopień będących skutkiem deszczy nawalnych
Zidentyfikowane przeszkody w realizacji działania	Brak środków finansowych, opór mieszkańców przed rosnącymi kosztami za zrzut wody opadowej do kanalizacji
Powiązane sektory/obszary	rolnictwo, oczyszczanie ścieków
Wpływ realizacji działania na inne sektory/obszary	ograniczenie podtopień w czasie deszczy nawalnych
Czas wdrażania zadania/Harmonogram wdrożenia	Od 2020 do 2030 roku
Wpływ realizacji działania na środowisko	Ograniczenie deficytu wody
Czas osiągnięcia celu adaptacji po wdrożeniu działania	Będzie wzrastał cyklicznie od roku 2020 do roku 2030
Działania powiązane	DA2/2020



Nr działania w katalogu:	DA 4/2020
Nazwa działania:	Fotowoltaika na budynkach użyteczności publicznej
Grupa działań:	
Opis działania	Zainstalowanie paneli fotowoltaicznych na dziewięciu budynkach użyteczności publicznej
Cel adaptacji	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną
Opis miary osiągnięcia celu	Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (MWh)
Odpowiedzialny za realizację	Referat Inwestycji Gminy Mycielin
Ryzyko	Ryzyko wzrostu cen źródeł i nośników energii
Istniejące instrumenty wspierające oraz instrumenty sprzeczne z celem (prawne, dokumenty strategiczne, finansowanie)	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mycielin, Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Mycielin
Stan realizacji	Założenia projektowe, kosztorysy
Kolejne kroki do wdrożenia	Przygotowanie wniosków o dofinansowanie z WRPO
Wymagane zasoby	środki finansowe na wkład własny
Przybliżony koszt realizacji działania	960 000,00 zł
Szacowane korzyści wynikające z działania	Oszczędności rzędu 60 000 zł rocznie
Zidentyfikowane przeszkody w realizacji działania	Brak wsparcia zewnętrznego, brak środków na inwestycje
Powiązane sektory/obszary	Pracownicy jednostek samorządowych, petenci
Wpływ realizacji działania na inne sektory/obszary	Funkcja motywująca dla podmiotów/mieszkańców którzy planują zamontowanie paneli fotowoltaicznych
Czas wdrażania zadania/Harmonogram wdrożenia	2025-2030
Wpływ realizacji działania na środowisko	Ograniczenie niskiej emisji
Czas osiągnięcia celu adaptacji po wdrożeniu działania	Będzie wzrastał cyklicznie od roku 2025 do roku 2030
Działania powiązane	DA1/2020

Przewodniczący
Rady Gminy Mycielin

Zbigniew Brajer