



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



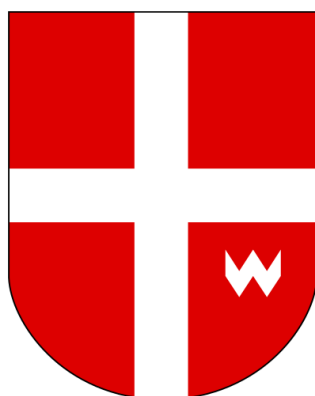
Rzeczpospolita
Polska

Finansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

MIEJSKI PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA MIASTA OLEŚNICA



Warszawa – Oleśnica 2026



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Finansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

Opracowanie:



ul. Kobielska 100/13 | 03-835 Warszawa | Polska

www.cdpoint.com

Na zlecenie:

GMINA OLEŚNICA



ul. Nadstawie 1

28-220 Oleśnica



Spis treści

Wprowadzenie	5
1. Charakterystyka miasta w kontekście jego podatności na zmiany klimatu .	5
1.1. Uwarunkowania geograficzne	5
1.2. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne	6
2. Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ...	8
2.1. Dokumenty krajowe	8
2.2. Dokumenty regionalne i lokalne	9
3. Metoda opracowania Planu Adaptacji	12
4. Diagnoza	14
4.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	14
4.1.1. Obserwowane zmiany warunków klimatycznych	14
4.1.2. Prognozowane zmiany klimatu miasta	22
4.1.3. Zagrożenia klimatyczne	28
4.2. Wrażliwość miasta na zmiany klimatu	30
4.2.1. Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta – obszary wrażliwości	30
4.2.2. Sektory funkcjonowania miasta	32
4.3. Potencjał adaptacyjny miasta	40
4.4. Ryzyko klimatyczne	48
4.5. Podatność miasta na zmiany klimatu	52
5. Cele MPA	59
6. Działania adaptacyjne	61
7. Wdrażanie Planu Adaptacji	79
7.1. Podmioty wdrażające	79
7.2. Koszty wdrożenia MPA	80
7.3. Możliwe źródła finansowania	81
7.4. Monitoring realizacji MPA	82
7.5. Ewaluacja realizacji MPA	87
7.6. Harmonogram wdrażania MPA	88



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Finansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

8. Literatura i wykorzystane materiały	90
Spis rysunków i tabel	92
Spis załączników	94



Wprowadzenie

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica to lokalny dokument strategiczny stanowiący podstawę do podejmowania decyzji uwzględniających zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Jego celem nadrzędnym jest adaptacja Oleśnicy do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach.

Plan określa wrażliwość i podatność obszaru na zmiany klimatu oraz jego potencjał adaptacyjny w tym zakresie. Wskazuje działania adaptacyjne najkorzystniejsze dla miasta Oleśnicy oraz prowadzące do ograniczenia negatywnych konsekwencji zmian klimatu. W szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców, przy jednoczesnym uwzględnieniu optymalnych kosztów i efektywności.

Adaptacja jest niezwykle istotnym procesem, który niewątpliwie przyczynia się do budowania konkurencyjności jednostki, podnoszenia jakości życia w mieście, ochrony zdrowia, tworzenia atrakcyjnych i bezpiecznych przestrzeni, ochrony środowiska oraz kreowania popytu na nowoczesne technologie i miejsca pracy.

Dokument opracowany został w związku z realizacją Projektu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Działania 2.5 „Gospodarowanie zasobami wody i przeciwdziałanie klęskom żywiołowym”, Priorytet 2 „Fundusze Europejskie dla środowiska” Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021-2027.

1. Charakterystyka miasta w kontekście jego podatności na zmiany klimatu

1.1. Uwarunkowania geograficzne

Miasto Oleśnica jest położone na terenie Niecki Połanieckiej, która stanowi część Niecki Nidziańskiej. Miasto jest zlokalizowane na obszarze większej krainy Wyżyny Środkowomałopolskiej¹. Rzeźba terenu jest korzystna, spadki terenu są łagodne poniżej 10%, nie występują osuwiska².

Przez obszar miasta przepływa niewielka rzeka Powroźniczka. Na terenie miasta znajdują się stawy rekreacyjne, takie jak Zakościele (o powierzchni 0,94 hektara), stawy wędkarskie

¹ <https://gminaolesnica.pl/podstawowe-dane/>

² Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego



zarządzane przez Koło PZW w Oleśnicy w środkowej części miasta oraz Gospodarstwo Rybackie Oleśnica w zachodniej części miasta³.

Tereny zieleni na terenie miasta Oleśnica mają niewielki udział w powierzchni ogółem, wskaźniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Tereny zieleni na terenie miasta Oleśnica – wskaźniki (źródło: BDL GUS, dane za 2023 r.)

Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika na terenie miasta
Udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem	0,21%
Powierzchnia gminnych terenów zieleni na 1 mieszkańca	1,2 m ²
Powierzchnia terenów zieleni ogółem na 1 mieszkańca	12,3 m ²

1.2. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne

Niniejszy Plan Adaptacji obejmuje obszar miasta Oleśnica, które ponownie uzyskało prawa miejskie w 2019 r. Miasto, będące siedzibą gminy Oleśnica, położone jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie staszowskim. Według stanu na 2024 rok, liczba mieszkańców wynosi 1 706 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 169,6 osób na 1 km², co świadczy o stosunkowo zwartej strukturze osadniczej, typowej dla mniejszych miast regionu.

Struktura demograficzna mieszkańców 2024 roku przedstawiała się następująco:

- 994 osoby (ok. 58,29%) znajdują się w wieku produkcyjnym, co oznacza największy udział tej grupy w strukturze wiekowej.
- 290 osób (ok. 17,01%) to mieszkańcy w wieku przedprodukcyjnym, co wskazuje na relatywnie niewielki odsetek dzieci i młodzieży.
- 422 osoby (ok. 24,74%) stanowią populację w wieku poprodukcyjnym, co może świadczyć o postępującym procesie starzenia się społeczeństwa.

Współczynnik obciążenia demograficznego (relacja liczby osób w wieku nieprodukcyjnym do liczby osób w wieku produkcyjnym) wynosi ok. 71,63. Oznacza to, że na każde 100 osób w wieku produkcyjnym przypadają średnio 72 osoby w wieku nieprodukcyjnym (przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym łącznie). Miasto Oleśnica ma ujemny przyrost

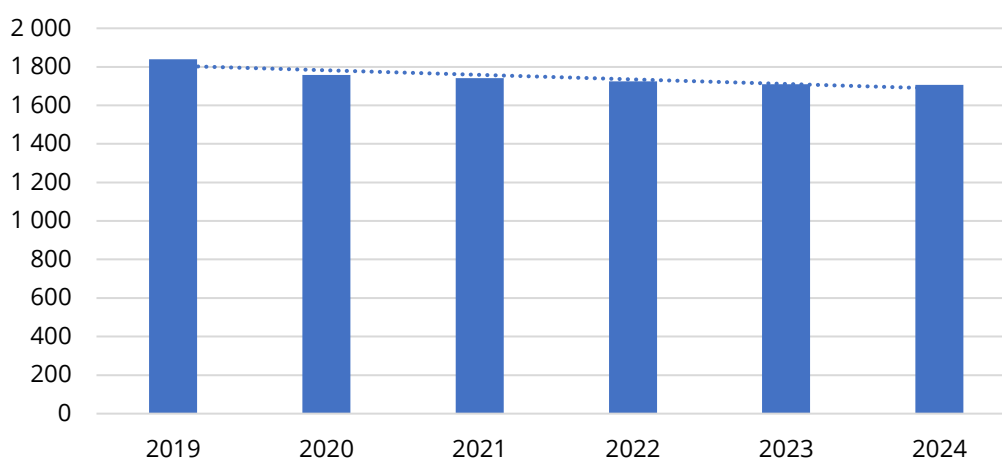
³ Program Ochrony Środowiska dla Ekologicznego Związku Gospodarki Odpadami Komunalnymi z siedzibą w Rzędowie na lata 2022–2025 z perspektywą do 2029 roku



naturalny. Zgodnie z danymi GUS na rok 2024 wynosił on -5 oraz 2,92 w przeliczeniu na 1000 osób.⁴

Taka struktura demograficzna może mieć istotny wpływ na lokalny rynek pracy, planowanie usług społecznych (np. opieki zdrowotnej i edukacji), a także na przyszłe potrzeby inwestycyjne i rozwojowe gminy.

W ostatnich latach nastąpił ubytek liczby mieszkańców, a ryzyko utrzymywania się tego trendu stanowi istotne wyzwanie dla rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy. Postępujący spadek liczby ludności może prowadzić do ograniczenia zasobów pracy, obniżenia dochodów budżetowych oraz wzrostu kosztów utrzymania infrastruktury i świadczenia usług publicznych, szczególnie w kontekście starzejącego się społeczeństwa.



Wykres 1. Liczba ludności w latach 2019 – 2024 miasta Oleśnica (źródło: BDL GUS)

Z perspektywy wpływu na klimat kluczowym uwarunkowaniem gospodarczym jest obecność dużych pracodawców, w szczególności cegielni Wienerberger AG, która może produkować do 230 mln pustaków porotherm rocznie. Istotne jest wdrażanie nowatorskich technologii w zakładzie produkcyjnym⁵.

Ilość bezrobotnych odnotowanych w 2024 roku wynosiła 37 osób (stan na koniec czerwca) oraz 49 osób (stan na koniec grudnia). Liczba osób pracujących w gospodarce narodowej na terenie gminy wyniosła 723 osoby. W sektorze rolniczym zatrudnionych jest 154 osoby, co stanowi około 21,3% ogółu pracujących. W sektorze przemysłowym pracuje 231 osób (ok. 31,9%), natomiast w sektorze usługowym – 338 osób, co stanowi największy udział, wynoszący około 46,8%.

⁴ Główny Urząd Statystyczny Bank Danych Lokalnych <https://bdl.stat.gov.pl/>

⁵ https://busko.com.pl/_news.php?id=3992

2. Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica to dokument strategiczno-wdrożeniowy, opracowany w powiązaniu i pełnej zgodności z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w kraju oraz o zasięgu wojewódzkim ponadlokalnym i gminnym.

Zapewnienie komplementarności z dokumentami wyższego szczebla jest niezbędne ze względu na charakter zmian klimatycznych, które postępują w skali globalnej. Dokumenty te poruszają również kwestie oddziaływania zmian klimatycznych w skali lokalnej, których skutki są najbardziej odczuwalne właśnie w analizie poszczególnych regionów oraz miast, które obejmuje swoim zasięgiem opracowanie MPA.

2.1. Dokumenty krajowe

Podstawowym dokumentem krajowym w obszarze adaptacji do zmian klimatu, który jednocześnie wskazuje istotność opracowywania planów adaptacji, jest „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020). Opracowanie to wskazuje, iż dużą część działań adaptacyjnych wdrażać należy na poziomie lokalnym, który to cechuje się najwyższym stopniem zagrożenia kumulacją negatywnych skutków zmian klimatu. Dokument zaleca uwzględnianie adaptacji w programowaniu działań rozwojowych, np. poprzez opracowanie miejskich planów adaptacji, co za pomocą niniejszego opracowania miasto Oleśnica czyni, wdrażając zintegrowane działania adaptacyjne. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica przyczynia się do realizacji określonych w SPA 2020:

- kierunku działań 4.2 – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu w ramach celu 4. – zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu;
- kierunku działań 6.1 – zwiększenie świadomości odnośnie ryzyk związanych ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu, działania priorytetowego 6.1.2 – organizowanie szkoleń w zakresie: zmian klimatu oraz metod zapobiegania i ograniczania ich skutków dla mieszkańców w ramach celu 6. – kształtowanie postaw społecznych⁵.

W toku przygotowań MPA kolejnym istotnym dokumentem jest Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR), której cele wzięte zostały pod uwagę w tworzeniu niniejszego opracowania. W SOR w zakresie ochrony środowiska uwzględniono działania mające na celu adaptację do skutków suszy,



zapobieganie powodziom oraz ochronę zasobów wodnych, a także rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych. Zapisy niniejszego Miejskiego Planu Adaptacji zawierają i pokrywają się z działaniami wskazywanymi w SOR.

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica wynika bezpośrednio z „Polityki Ekologicznej Państwa 2030” (PEP), która stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów SOR. Cele szczegółowe PEP2030 dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu, a wskazane w opracowaniu kierunki interwencji zostały uwzględnione w Planie Adaptacji dla miasta Oleśnica, są to m. in.:

- Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,
- Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód.

Krajowa Polityka Miejska 2030 to dokument krajowy ukierunkowany na zrównoważony rozwój miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Jako jedno z wyzwań wskazuje „Niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach”, co jest głównym przedmiotem opracowania MPA dla miasta Oleśnica.

2.2. Dokumenty regionalne i lokalne

Dokumenty regionalne

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica jest spójny z dokumentami strategicznymi i planistycznymi województwa świętokrzyskiego, a cele rozwojowe z nich wynikające zostały ujęte w celach i działaniach niniejszego opracowania. Dokumentami regionalnymi istotnymi z punktu widzenia tworzenia Miejskiego Planu Adaptacji są:

1. Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do 2030 roku,
2. Raport monitoringowy z realizacji Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+
3. Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego 2030,
4. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego,
5. Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych.

Założenia Miejskiego Planu Adaptacji są spójne ze Strategią Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do 2030 roku w zakresie celu operacyjnego 2.2 Adaptacja do zmian

klimatu i zwalczanie skutków zagrożeń naturalnych. Opracowane opcje adaptacyjne są zgodne ze wskazanymi kierunkami działań w zakresie ochrony i racjonalnego gospodarowania zasobami wody, przeciwdziałania skutkom zagrożeń naturalnych, ograniczenia wpływu i skutków oddziaływania człowieka na środowisko (ochrona środowiska przyrodniczego) oraz rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w mieście.

Natomiast Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego 2030 wskazuje opracowanie MPA jako szansę. Ustalenia niniejszego dokumentu są zgodne z celami strategicznymi i kierunkami działań, które w Programie zostały zdefiniowane dla poszczególnych sektorów, takich jak zasoby wodne, gospodarka wodno-ściekowa, gleby, lasy i zagrożenia poważnymi awariami. W ramach opracowania Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica dokonano analizy wymienionych sektorów miasta w zakresie wrażliwości i podatności na zmiany klimatu. Zapisy Miejskiego Planu Adaptacji pozostają w zgodności z kierunkami polityki przestrzennej ustalonymi na szczeblu wojewódzkim.

Ponadto w Miejskim Planie Adaptacji zostały ujęte zapisy zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych o zasięgu ponadlokalnym. Kwestia przystosowania obszaru do zmian klimatu stanowi istotne zagadnienie w Lokalnej Strategii Rozwoju 2023-2029 opracowanej w ramach „Lokalnej Grupy Działania – Dorzecze Wisły”, a zmiany klimatu są w pierwszej kolejności wskazywane jako zagrożenie. Zapisy związane z sektorem transportu są spójne z Planem Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla MOF Staszowa na lata 2022–2030. Zapisy niniejszego Miejskiego Planu Adaptacji są spójne również z ustaleniami Strategii dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Staszowa na lata 2022–2030 w zakresie przystosowania się do ciągłych zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi.

Ponadto ustalenia pozostają w zgodności z dokumentami powiatowymi, w szczególności Strategii Rozwoju Powiatu Staszowskiego na lata 2016 – 2025 w zakresie cel strategicznego III Ochrona środowiska, racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody, uwzględniającym przechodzenie na gospodarkę odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym. Zapisy w ramach Miejskiego Planu Adaptacji uwzględniają również Program ochrony środowiska dla Powiatu Staszowskiego na lata 2021 – 2025 z perspektywą do roku 2030 w ramach poszczególnych sektorów analizy.

Dokumenty lokalne

Zapisy Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica zostały opracowane w zgodności oraz ścisłym powiązaniu z dokumentami strategicznymi i



planistycznymi gminnego szczebla. Zgodność między dokumentami gminnymi stanowi podstawę do opracowania szeregu działań wpisujących się w adaptację do zmian klimatu.

Podstawowym obowiązującym dokumentem strategicznym w gminie jest Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Oleśnica do roku 2030. Określa cele strategiczne i operacyjne, wyznaczając podstawowe kierunki rozwoju gminy, w tym w zakresie klimatu i środowiska naturalnego oraz ich oddziaływania na wszelkie sfery działalności na terenie Miasta i Gminy Oleśnica. Zagadnienia szczególne istotne dla MPA z zakresu adaptacji do zmian klimatu zostały uwzględnione w ramach celu strategicznego nr 5 – Zielona Gmina Oleśnica. Jako cel operacyjny nr 6 wyznaczono „Zwiększenie liczby działań na rzecz ochrony środowiska, energetyki odnawialnej, efektywności energetycznej, zielonej energii”, w ramach którego programowane są kierunkowe działania z zakresu, m.in.:

- Powstania elementów błękitno-zielonej infrastruktury,
- Edukacji ekologicznej, w tym programy skierowane dla dzieci w zakresie gospodarki odpadami.

Elementy błękitno-zielonej infrastruktury stanowią jedną z koncepcji opcji adaptacyjnych. Opracowanie niniejszego MPA uwzględnia działania z zakresu działań edukacyjno-informacyjnych oraz przeprowadzanie akcji promocyjnej. Do aktywności zaliczających się do kierunku działania zdefiniowanego w Strategii Rozwoju zalicza się w szczególności przeprowadzenie konkursu o tematyce ekologicznej wśród dzieci w wieku szkolnym, a także przeprowadzenie szkolenia o charakterze informacyjnym dla osób dorosłych. Działania partycypacyjne angażujące społeczność lokalną podjęte w ramach opracowania MPA są nastwione na rozpowszechnianie edukacji ekologicznej wśród różnych grup wiekowych, w tym dzieci, co jest zgodne z zapisami Strategii Rozwoju Gminy.

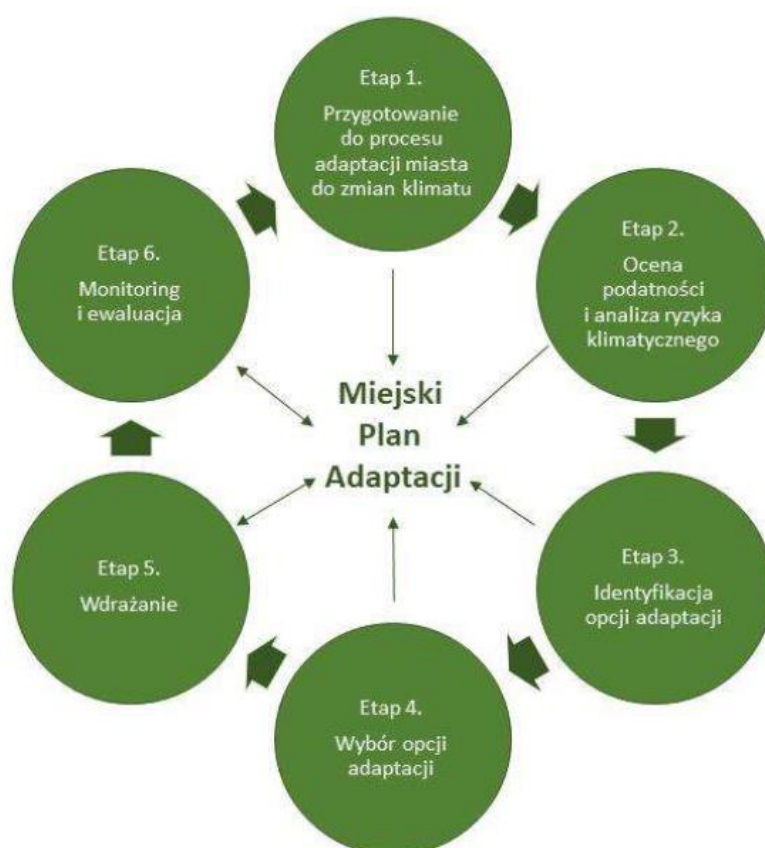
Wszelkie ustalenia Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu pozostają w pełnej zgodności i integralności z zapisami Strategii Rozwoju Gminy.

Ponadto opracowywany Miejski Plan Adaptacji jest zgodny z aktualnie opracowanym dokumentem planistycznym, czyli rysunkiem z Planu Ogólnego Gminy Oleśnica. Niniejszy dokument jest spójny pod względem zasięgów poszczególnych sfer planistycznych, z uwzględnieniem ich przeznaczenia funkcjonalnego.

3. Metoda opracowania Planu Adaptacji

W ramach prac nad dokumentem, zastosowano szereg metod poznawczych, uzyskując tym samym rzetelne informacje niezbędne do opracowania części diagnostycznej dokumentu.

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica został opracowany zgodnie z założeniami opisanymi w Podręczniku adaptacji dla miast i zgodnie z wytycznymi do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu autorstwa Ministerstwa Środowiska. Zgodnie z jego zapisami proces adaptacji jednostki do zmian klimatu jest cyklem i składa się z 6 głównych etapów.



Rysunek 1. Etapy adaptacji miasta do zmian klimatu (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast, wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)

Dokument został opracowany zgodnie z metodyką zaprezentowaną we Wstępnych założeniach Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica, opracowanie własne z 2024 r., uwzględniając indywidualne uwarunkowania miasta, które są istotne z perspektywy adaptacji do postępujących zmian klimatu.



W ramach procesu przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica wykorzystano szereg metod badawczych, którymi były:

- Analiza danych zastanych (desk research) ze szczególną koncentracją na identyfikację oraz scharakteryzowanie istniejących oraz potencjalnych zmian klimatycznych, ich wpływu i możliwości adaptacji przez miasto, w następującym zakresie:
 - Dane statystyczne,
 - Dokumenty strategiczne i planistyczne na poziomie krajowym, wojewódzkim, regionalnym i gminnym,
 - Inne dokumenty gminne, regionalne, ponadregionalne, krajowe i europejskie,
 - Ogólnodostępne opracowania i ekspertyzy tematyczne,
 - Strony internetowe,
 - Dane geoprzestrzenne,
- Badania IDI z przedstawicielami Zespołu ds. adaptacji do zmian klimatu,
- Warsztaty dla społeczności lokalnej,
- Badanie ankietowe wśród społeczności lokalnej (CAWI),
- Promocyjna akcja edukacyjna, która obejmowała:
 - Organizację konkursu ekologicznego dla dzieci i młodzieży,
 - Organizację spotkania informacyjno-edukacyjnego dla mieszkańców,
 - Dystrybucję materiałów informacyjnych i edukacyjnych w postaci ulotek edukacyjnych z funkcją dodatkową, broszur informacyjnych dla mieszkańców, edukacyjnych plakatów informacyjnych oraz ekologicznych gadżetów promujących kampanię,
- Konsultacje społeczne projektu dokumentu MPA,
- Konferencja na zakończenie projektu.

4. Diagnoza

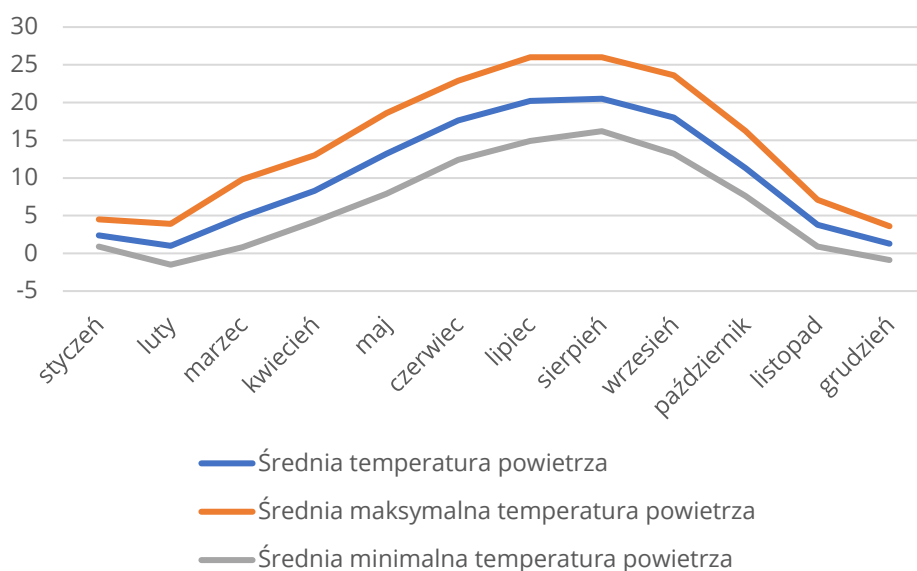
4.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Zagrożenie klimatyczne to potencjalne wystąpienie zjawiska klimatycznego, które może wywołać niekorzystne zmiany w gminie.

4.1.1. Obserwowane zmiany warunków klimatycznych

Temperatura

Warunki klimatyczne w Oleśnicy są charakterystyczne dla klimatu umiarkowanego ciepłego. Podobnie jak i w innych rejonach Polski klimat ma charakter przejściowy, co sprzyja wahaniom temperatury w ciągu roku oraz na przestrzeni dłuższej perspektywy czasowej pomiarów.



Wykres 2. Rozkład średniej miesięcznej temperatury powietrza w 2023 r. dla stacji synoptycznej IMGW Sandomierz
(źródło: <https://imgw.pl/>)

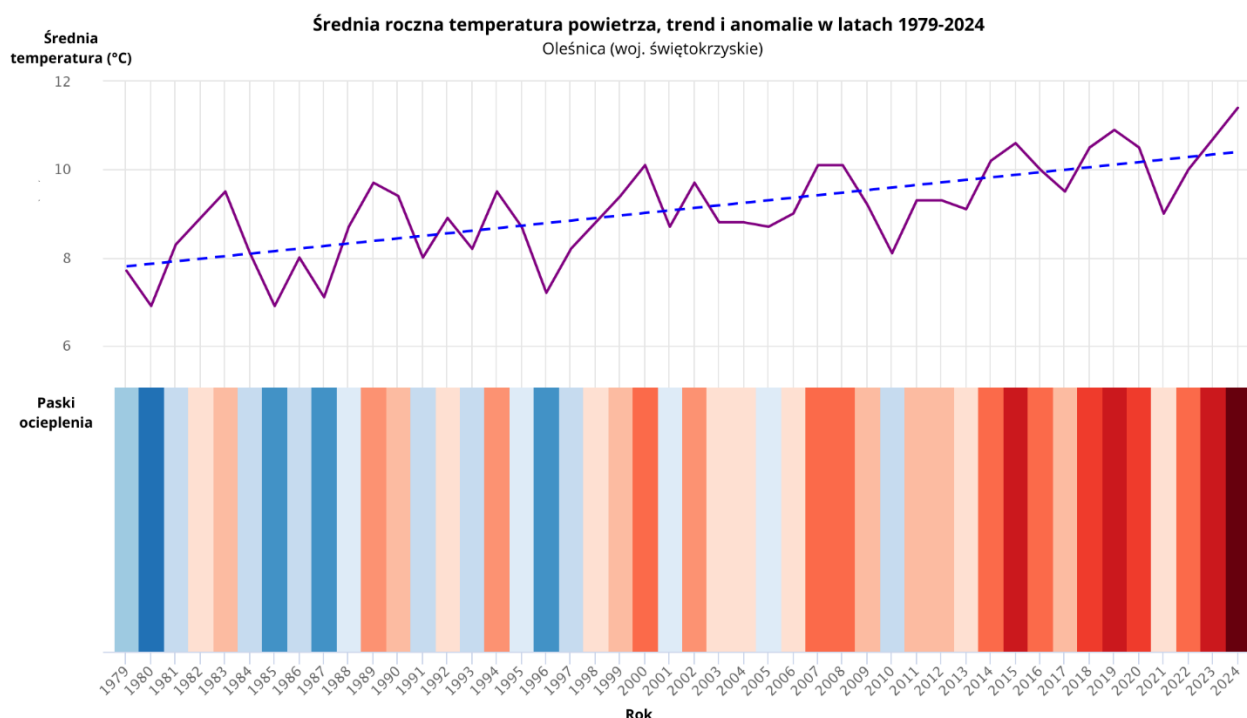
Największy wzrost ocieplenia względem poprzedniego roku w Oleśnicy nastąpił w 2024 r., obserwowana tendencja utrzymuje się przez ostatnie lata, w latach 2021-2024 średnia temperatura wzrosła.

Pomimo wzrostowemu trendowi średniej rocznej temperatury powietrza, należy jednak zaznaczyć, że widoczne są wyraźne anomalie, czyli wahania średniej temperatury względem poszczególnych lat w ujęciu historycznym, co utrudnia planowanie działań.

W przeprowadzonych ankietach ok. 17,2% ankietowanych wskazało fale upałów jako jedno z najczęściej obserwowanych zjawisk ekstremalnych w Oleśnicy. Wynik ten



potwierdza, że rosnące temperatury i fale upałów są postrzegane przez mieszkańców jako istotny problem środowiskowy



Wykres 3. Średnie roczne temperatury, trend oraz anomalie temperaturowe w latach 1979-2024 w Oleśnicy
(Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/change/ole%5c%>)

Opady

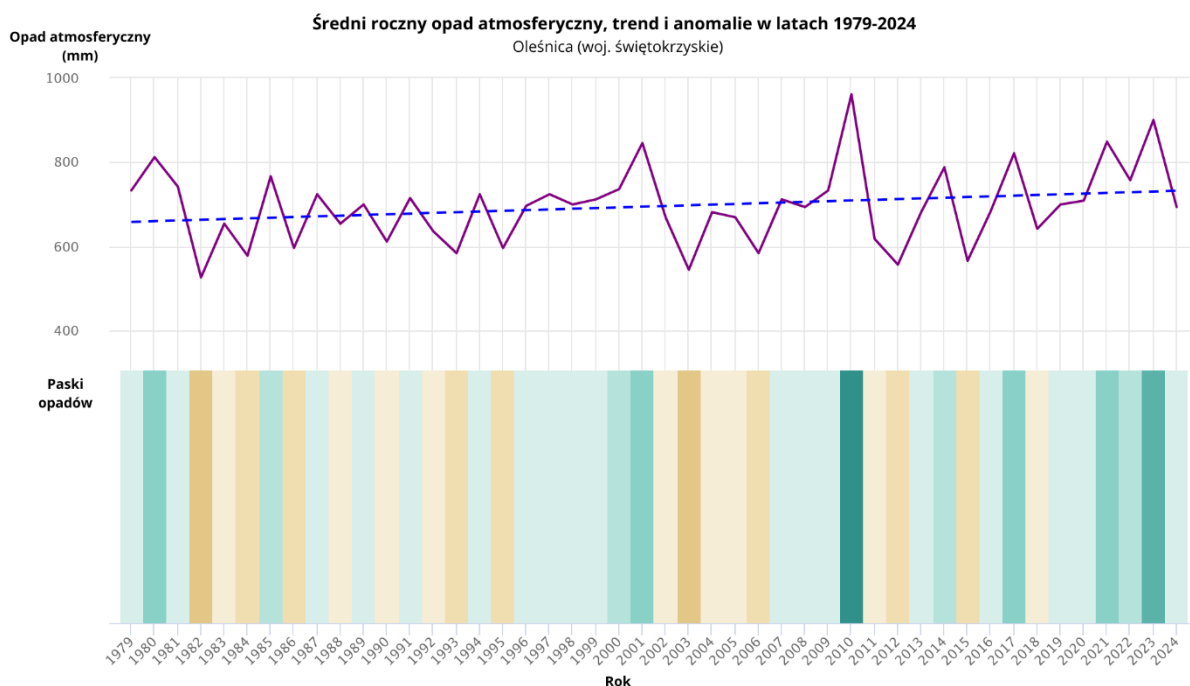
W ostatnich latach, pomimo braku istotnych zmian w średniorocznych sumach opadów, obserwujemy wyraźną transformację ich charakteru. Coraz częściej występują krótkotrwałe, lecz bardzo intensywne zjawiska opadowe, które przybierają formę tzw. opadów ekstremalnych. Zjawiska te stwarzają poważne wyzwania dla systemów odwodnienia, infrastruktury miejskiej oraz rolnictwa, zwiększając ryzyko podtopień, erozji gleb, strat w plonach i uszkodzeń infrastruktury.

Wzrost intensywności opadów ekstremalnych to jedno z najpoważniejszych wyzwań związanych z adaptacją do zmieniającego się klimatu. Wymaga on skoordynowanych działań na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym, obejmujących zarówno infrastrukturę techniczną, jak i edukację społeczną oraz planowanie strategiczne.

W ostatnich latach zagrożenia są związane głównie z opadami deszczu, jednak w poszczególnych latach mogą wystąpić również zawieje i zamiecie śnieżne. Największe zamiecie śnieżne powodujące kilkudniowy paraliż Oleśnicy wystąpiły w 2001 i 2002 r⁶.

Poniżej przedstawiono wykres odzwierciedlający zmiany średnich, rocznych opadów atmosferycznych, trendów i anomalii w latach 1979-2024.

W ankietach mieszkańców ok. 19,0% ankietowanych wskazało ulewne deszcze i burze jako jedno z najczęściej obserwowanych zjawisk ekstremalnych w Oleśnicy. Wynik ten potwierdza, że intensywne opady są postrzegane jako znaczące zagrożenie wymagające uwzględnienia w działaniach adaptacyjnych.



Wykres 4. Średnie roczne opady atmosferyczne, trend oraz anomalie opadowe w latach 1979 – 2024 w Oleśnicy
(Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/change/ole%c5%>)

Powodzie i podtopienia

Na mapach zagrożenia powodziowego wyznacza się obszary o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, gdzie:

- prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi 0,2% (średnio raz na 500 lat) lub obejmuje tereny, na których możliwe jest wystąpienie zdarzeń ekstremalnych.
- prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi 1% (średnio raz na 100 lat).

⁶ Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego, Oleśnica 2018



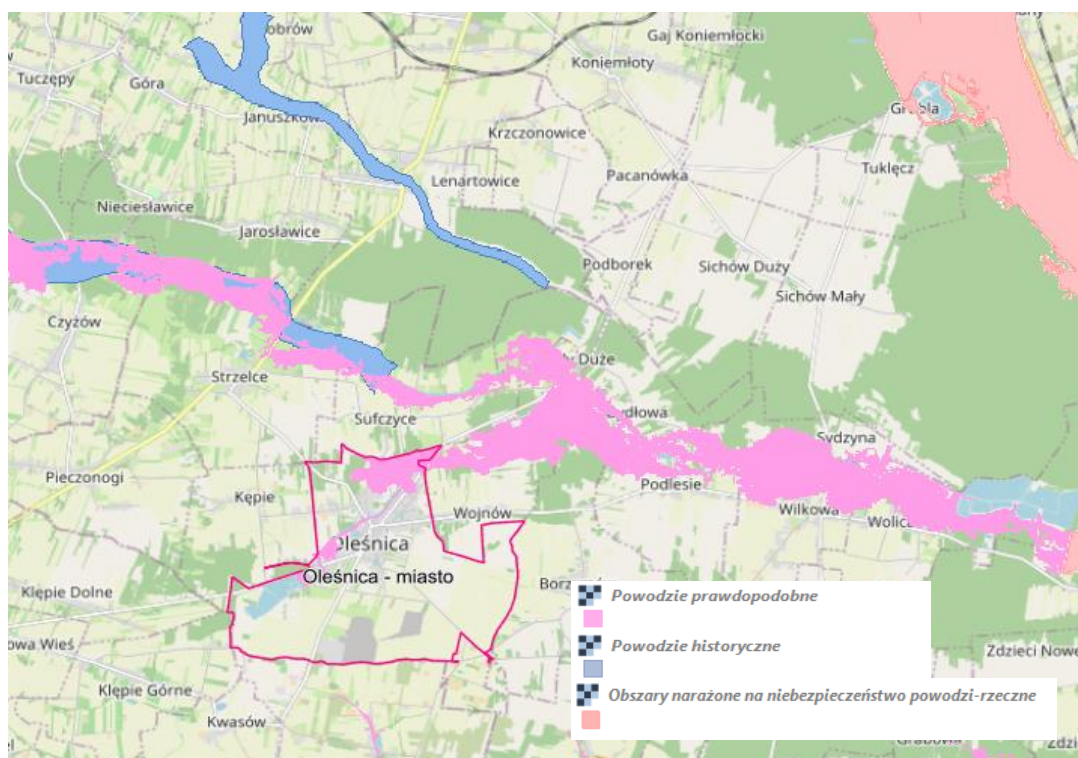
- prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi 10% (średnio raz na 10 lat).
- tereny, które mogą zostać zalane w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wałów przeciwpowodziowych lub przeciwsztormowych, a także budowli piętrzących.

Celem wstępnej oceny ryzyka powodziowego jest określenie obszarów zagrożonych powodzią, czyli terenów, na których istnieje znaczne ryzyko wystąpienia dużego wezbrania wód. Zgodnie z art. 88c ust. 1 ustawy z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2020 r., poz. 310), za przygotowanie tej oceny odpowiada Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Ocena ryzyka powodziowego została przygotowana w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK), finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Projekt realizował Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) we współpracy z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej, Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii, Rządowym Centrum Bezpieczeństwa oraz Instytutem Łączności, w konsultacji z KZGW⁷.

W ramach WOPR zidentyfikowano znaczące powodzie historyczne oraz tzw. powodzie prawdopodobne, które mogą wystąpić w przyszłości. Posłużyły one do wyznaczenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

⁷ Stan sanitarny powiatu staszowskiego 2024, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Staszowie



Rysunek 2. Schemat mapowy obrazujący zagrożenie powodziami prawdopodobnymi i historycznymi na terenie miasta Oleśnica (Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpWORP)

W ostatnich latach zaobserwowano nasilenie się podtopień dróg, utrudniając przemieszczanie się dróg. Jedną z najpoważniejszych powodzi w regionie wystąpiła w maju 2019 r., która dotknęła również Oleśnicy. W gminie Oleśnica dotychczas nie odnotowano takich intensywnych opadów, na skutek których mała, niemal niezauważalna na co dzień rzeka Powroźniczka o spokojnym nurcie wylała z brzegów. O niespotykanej dotąd gwałtowności zjawiska świadczą jej błyskawiczne skutki. Według relacji Sekretarz Gminy w ciągu około 20 minut zostały zalane niektóre budynki w mieście oraz całkowicie droga w sąsiedztwie rzeki. Intensywność zjawiska, nawet po ustaniu opadów, potęgowało spływanie wód z okolicznych pól do rzeki⁸. W związku z intensywnymi opadami deszczu nastąpiło zalanie dróg dojazdowych do miasta i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, np. w Bydłowej, uniemożliwiając przejazd mieszkańcom do miasta⁹.

Z danych ankietowych wynika, że ok. 7,4% wszystkich ankietowanych zauważyło w Oleśnicy w ostatnich latach powódzie i podtopienia jako istotne zjawiska ekstremalne.

⁸ <https://echodnia.eu/swietokrzyskie/poteczna-ulewa-przeszla-nad-gmina-olesnica-burmistrz-leszek-juda-najstarsi-nie-pamietaja-takiej-burzy/ar/c1-14148615>,
<https://www.radiomaryja.pl/informacje/swietokrzyskie-61-gmin-poszkodowanych-przez-podtopienia/>,
<https://tvn24.pl/polska/zalania-na-poludniu-polski-pogotowie-przeciwpowodziowe-w-kilku-miejscach-ra937722-ls2303728>

⁹ <https://radiokielce.pl/528402/post-86196/>



Świadczy to o tym, że mimo iż nie należą one do najczęściej obserwowanych, mieszkańcy postrzegają je jako realne zagrożenie, które powinno być brane pod uwagę przy planowaniu działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

Susza

Ekspozycja miasta Oleśnicy na zagrożenia związane z niedoborem wody jest zróżnicowana przestrzennie i wynika zarówno z warunków hydrologicznych, jak i opadowych. Zachodnia część miasta klasyfikowana jest jako umiarkowanie zagrożona suszą, natomiast wschodnia część wykazuje znacznie wyższy poziom ryzyka, określany jako silne zagrożenie wystąpieniem suszy.

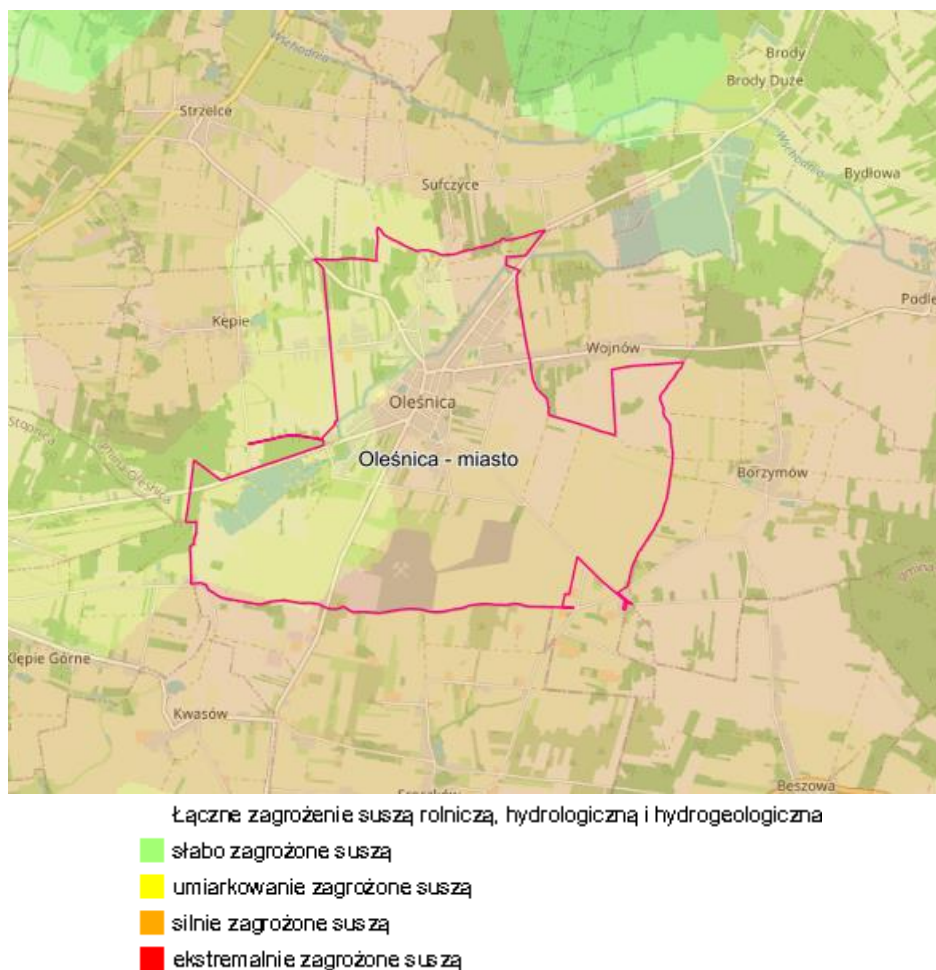
Wśród różnych typów suszy, największe ryzyko dotyczy suszy rolniczej, która notowana jest na poziomie silnym i ekstremalnym. Oznacza to długotrwały deficyt wilgoci w glebie, negatywnie wpływający na rozwój roślin i prowadzenie produkcji rolnej. Szczególnie dotkliwe skutki występują w okresach intensywnych upałów i braku opadów w fazach krytycznych dla wegetacji.

Kolejne zagrożenia stanowią:

- susza atmosferyczna, związana z długotrwałym brakiem opadów i niską wilgotnością powietrza,
- susza hydrologiczna, objawiająca się obniżeniem poziomu wód powierzchniowych i podziemnych, które mogą utrzymywać się nawet po okresowym powrocie opadów.

Skutki suszy mają charakter zarówno ekologiczny, jak i społeczno-gospodarczy. Ograniczają dostępność wody, prowadzą do degradacji środowiska przyrodniczego, obniżenia plonów, wzrostu kosztów produkcji rolniczej, a także zwiększają presję na lokalne zasoby wodne i infrastrukturę wodociągową.

Wyniki przeprowadzonych ankiet potwierdzają, że problem suszy jest wyraźnie dostrzegany przez mieszkańców. 19,6% ankietowanych uznało susze i niedobory wody za jedno z głównych zjawisk ekstremalnych obserwowanych w Oleśnicy w ostatnich latach. Wskazuje to, że zjawisko to należy do najczęściej wymienianych zagrożeń i powinno być priorytetowo uwzględnione w planowaniu działań adaptacyjnych. Na pytanie o zjawiska najbardziej szkodliwe dla działalności człowieka, aż około 65,2% ankietowanych wskazało susze i niedobory wody jako najpoważniejsze zagrożenie.



Rysunek 3. Schemat mapowy obrazujący łączne zagrożenie suszą na terenie miasta Oleśnica (Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpWORP)

Jakość wód i monitoring

W powiecie staszowskim na terenie, którego znajduje się miasto Oleśnica wszystkie ujęcia wody pitnej opierają się na zasobach wód podziemnych. Według ewidencji Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Staszowie na koniec roku zarejestrowano 13 ujęć wody, z czego 11 zasila wodociągi sieciowe, będące głównym źródłem zaopatrzenia mieszkańców powiatu w wodę.

W gminie Oleśnica część mieszkańców korzysta z wody pobieranej spoza terenu powiatu (tzw. sieci obce) – z wodociągu Wójciczka, którego ujęcie znajduje się w Pacanowie (powiat buski). Jakość tej wody jest regularnie monitorowana zarówno przez PSSE w Staszowie, jak i przez zarządców sieci w ramach kontroli wewnętrznej.



W 2024 roku nadzorem objęto wszystkie zewidencjonowane urządzenia wodociągowe. W ramach monitoringu jakości wody przeprowadzono łącznie 81 kontroli, podczas których pobrano 86 próbek wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz wykonano 8 kontroli sanitarno-technicznych urządzeń wodociągowych.

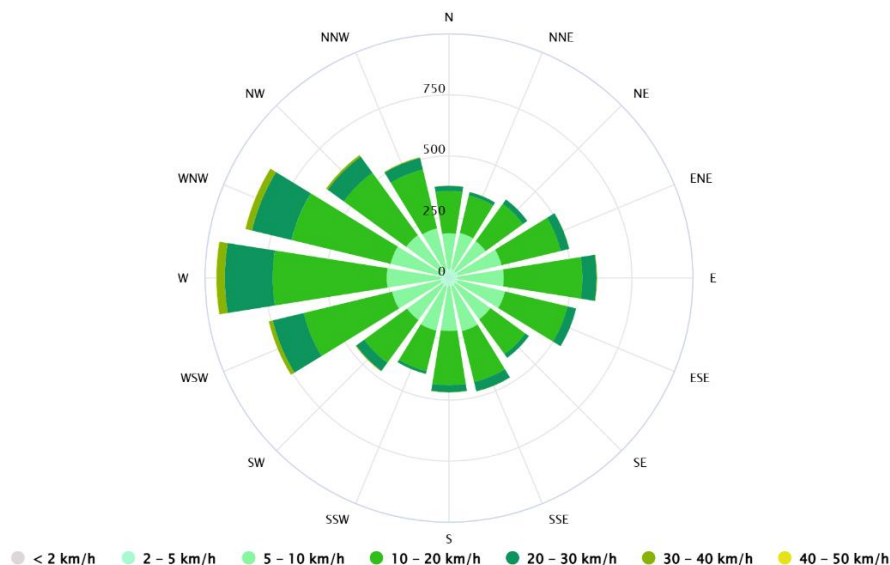
Istotnym zagrożeniem dla środowiska wodnego w regionie pozostaje brak lub niewystarczające systemy kanalizacji na terenach wiejskich. Skutkuje to niekontrolowanym odprowadzaniem ścieków, co negatywnie wpływa na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Problem ten może ulec nasileniu w związku ze zmianami klimatu – np. podczas intensywnych opadów i podtopień, gdy ścieki z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych łatwiej przenikają do środowiska wodnego. Zjawisko to stanowi zagrożenie dla zdrowia mieszkańców, bioróżnorodności ekosystemów wodnych oraz bezpieczeństwa lokalnych zasobów wody pitnej¹⁰.

Wiatr

Kierunek wiatru jest zmienny w zależności od pory roku, jednak w Oleśnicy, podobnie jak na terenie Polski, najczęściej wieje z kierunku zachodniego. Najczęściej prędkość wiatru waha się między 5-20 km/h, ale występują również wiatry o prędkości 20-30 km/h, a sporadycznie też w zakresie 30-40 km/h.

W kontekście zmian klimatu, które zwiększają częstotliwość i intensywność ekstremalnych zjawisk pogodowych, silne wiatry mogą generować zarówno bezpośrednie skutki dla infrastruktury, jak i pośrednie konsekwencje dla bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców. Na podstawie wyników ankiety można stwierdzić, że 12,9% respondentów wskazało silne wiatry jako zagrożenie, co świadczy o ich znaczeniu w kontekście lokalnych skutków zmian klimatycznych.

¹⁰ Stan sanitarny powiatu staszowskiego 2024, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Staszowie

**Oleśnica**50.45°N, 21.06°E (182 m n.p.m.).
Model: ERA5T.

Rysunek 4. Róża wiatrów – Oleśnica (źródło:

https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/ole%5bnica_polska_763268)**Zanieczyszczenie powietrza**

W Oleśnicy jakość powietrza jest na ogół dobra, szczególnie poza sezonem grzewczym. W okresie zimowym, kiedy używa się pieców na paliwa stałe, może dochodzić do okresowego pogorszenia stanu powietrza. Największe zagrożenie stanowią pyły zawieszone PM₂, PM₅ i PM₁₀, które mogą wpływać negatywnie na zdrowie mieszkańców. Dane są aktualizowane na bieżąco i pochodzą z czujnika SMOG CONTROL.

Miasto korzysta z lokalnych czujników pomiarowych, które dostarczają bieżących informacji o stanie powietrza. Chociaż na terenie Oleśnicy nie ma oficjalnej stacji monitoringu GIOŚ, lokalne dane wskazują na stosunkowo niskie poziomy zanieczyszczeń przez większą część roku. Podejmowane są działania poprawiające jakość powietrza, m.in. poprzez programy wymiany źródeł ciepła na bardziej ekologiczne. Miasto bierze udział w realizowaniu Programu Priorytetowego Czyste Powietrze.

4.1.2. Prognozowane zmiany klimatu miasta

Prognozowane zmiany klimatu są wyznaczone na podstawie scenariuszy klimatycznych, które są opracowywane dla kraju oraz uszczegóławiane w skali lokalnej ze względu na specyfikę badanego obszaru.

Krajowe prognozy zmian klimatu uwzględniające perspektywę 10-letnią za szczególnie powszechne wskazują występowanie fal upałów, których czas występowania ulegnie wydłużeniu. Przewiduje się wzrost intensywności oraz gwałtowności opadów deszczu, co



lokalnie może prowadzić do zalania i podtopień. Jednocześnie prognozuje się częstsze występowanie okresów suszy¹¹.

Wyznaczone trendy krajowe są zbieżne również dla miasta Oleśnicy, dokładna analiza prognozowanych zmian klimatu, z uwzględnieniem poszczególnych zjawisk prowadzona jest w podziale na poszczególne powiaty.

Prognozy zmian klimatu dla powiatu staszowskiego¹² opracowane są w ramach portalu Klimada 2.0¹³ w dwóch scenariuszach - RCP 4.5 i 8.5 oraz wskazują na następujące możliwe tendencje w perspektywie m. in. do roku 2050 i 2100, uwzględniając zmiany historyczne względem ubiegłej dekady (2011-2020), co jest uzasadnione ze względu na konieczność badania klimatu w długotrwałym okresie.

Scenariusze stanowią prognozę zmian wartości globalnego wymuszenia radiacyjnego, związanego ze zmianą bilansu promieniowania w górnych warstwach atmosfery, prognozowanego na koniec XXI w. Wyjściowa (w 2020 r.) zawartość gazów cieplarnianych w atmosferze wyniosła 410 ppm CO₂. Scenariusz umiarkowany RCP 4.5 zakłada dalszy wzrost stężeń CO₂ do poziomu 540 ppm w 2100 r. (oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4.5 W/m²) i zakłada wyraźny spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery w długofalowej prognozie. Natomiast w scenariuszu RCP 8.5 przyjmuje się wzrost stężeń CO₂ do poziomu 940 ppm w 2100 r. i zakłada utrzymanie obecnego tempa emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Scenariusze różnicują również prognozowany wzrost temperatury powietrza do 2100 r. względem epoki przedindustrialnej. Globalny wzrost temperatury w scenariuszu 4.5 wyniesie ok. 2.5°C. Natomiast w scenariuszu RCP 8.5 prognozowany jest wzrost średniej temperatury o 4.5°C względem epoki przedindustrialnej, co najprawdopodobniej oznaczać będzie nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi.

Poniżej przedstawiono prognozę zmian klimatu dla powiatu staszowskiego¹⁴ w scenariuszu RCP 4.5 w dekadzie 2041-2050 i 2091-2100, opracowanie w ramach projektu Klimada 2.0, a także trend historyczny i zmianę w porównaniu z historycznymi wartościami z dekady 2011 – 2020 w stosunku do prognozy w dekadzie 2041 - 2050.

¹¹ PEP 2030

¹² W dostępnych źródłach brak prognoz zmian klimatu dla miasta Oleśnica.

¹³ Klimada 2.0 – Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń. (Projekt realizowany w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym)

¹⁴ W dostępnych źródłach brak prognoz zmian klimatu dla miasta Oleśnica.



Tabela 2. Prognozowane zmiany klimatu dla powiatu staszowskiego według scenariusza RCP 4.5 (Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>)

Parametr klimatyczny	Trend historyczny	Prognoza w dekadzie 2041 – 2050	Zmiana w porównaniu z historycznym i wartościami z dekady 2011 – 2020 w stosunku do prognozy w dekadzie 2041 – 2050	Prognoza w dekadzie 2091 – 2100
Średnia dobową temperatura powietrza	rosnący	9,7 °C	0,6 °C	10,5 °C
Liczba nocy tropikalnych (temperatura minimalna powyżej 20°C)	rosnący	5,8 dni	1,5 dnia	7,6 dni
Liczba dni gorących (maksymalna temperatura dobową powyżej 25 °C)	rosnący	58 dni	9,4 dni	61 dni
Liczba dni wegetacyjnych z temperaturą powyżej 10°C	rosnący	179 dni	5 dni	191 dni
Liczba dni mroźnych (maksymalna temperatura dobową poniżej 0 °C)	malejący	25,2 dni	-6,4 dni	20 dni
Średnia długość fal chłodu	malejący	4,9 dni	-0,5 dni	5,3 dni
Suma miesięczna wartości promieniowania słonecznego w roku	malejący	1119 kWh/m ²	-2,5 kWh/m ²	1108 kWh/m ²
Średnia roczna suma opadów	malejący	685 mm	-5,1 mm	734 mm
Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm	malejący	15,5 dni	-0,3 dnia	17,8 dni
Liczba dni w roku bez opadu	rosnący	243 dni	2 dni	240 dni
Wskaźnik intensywności opadu	rosnący	5,3	0,1	5,6
Liczba dni w roku z gołoledzią	malejący	20,7 dni	-0,5 dnia	15,6 dni
Liczba dni z pokrywą śnieżną	malejący	82 dni	-2 dni	60 dni



Zachmurzenie ogólne	bez znaczących zmian	67%	0%	67%
Wilgotność względna	bez znaczących zmian	78,8%	-0,0%	78,9%
Średnia prędkość wiatru	bez znaczących zmian	2,9 m/s	-0,0 m/s	2,9 m/s

Poniżej przedstawiono prognozę zmian klimatu dla powiatu staszowskiego¹⁵ w scenariuszu RCP 8.5 w dekadzie 2041-2050 i 2091-2100, opracowanie w ramach projektu Klimada 2.0, a także trend historyczny i zmianę w porównaniu z historycznymi wartościami z dekady 2011 – 2020 w stosunku do prognozy w dekadzie 2041 – 2050.

Tabela 3. Prognozowane zmiany klimatu dla powiatu staszowskiego według scenariusza RCP 8.5 (Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>)

		Scenariusz RCP 8.5		
Parametr klimatyczny	Trend historyczny	Prognoza w dekadzie 2041 – 2050	Zmiana w porównaniu z historycznym i wartościami z dekady 2011 – 2020 w stosunku do prognozy w dekadzie 2041 – 2050	Prognoza w dekadzie 2091 – 2100
Średnia dobową temperatura powietrza	rosnący	9,9 °C	0,6 °C	12,5 °C
Liczba nocy tropikalnych (temperatura minimalna powyżej 20°C)	rosnący	5,9 dni	1,3 dnia	14,8 dni
Liczba dni gorących (maksymalna temperatura dobową powyżej 25 °C)	rosnący	55,6 dni	4,1 dni	83,6 dni



Liczba dni wegetacyjnych z temperaturą powyżej 10°C	rosnący	185 dni	8,7 dni	213 dni
Liczba dni mroźnych (maksymalna temperatura dobową poniżej 0 °C)	malejący	24,9 dni	-4,4 dnia	7,9 dni
Średnia długość fal chłodu	malejący	5,2 dni	-0,5 dni	4,1 dni
Suma miesięczna wartości promieniowania słonecznego w roku	malejący	1114 kWh/m ²	-12,6 kWh/m ²	1094 kWh/m ²
Średnia roczna suma opadów	rosnący	743 mm	68 mm	787 mm
Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm	rosnący	18 dni	2,5 dnia	20,5 dnia
Liczba dni w roku bez opadu	malejący	238 dni	-4,8 dni	238 dni
Wskaźnik intensywności opadu	rosnący	5,5	0,3	6,0
Liczba dni w roku z gołoledzią	malejący	18,8 dni	-1,8 dni	8,6 dni
Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną	malejący	69 dni	-13 dni	31 dni
Zachmurzenie ogólne	rosnący	68%	1%	68%
Wilgotność względna	bez znaczących zmian	78,9%	0%	78,5%
Średnia prędkość wiatru	bez znaczących zmian	3,0 m/s	0,0 m/s	3,0 m/s

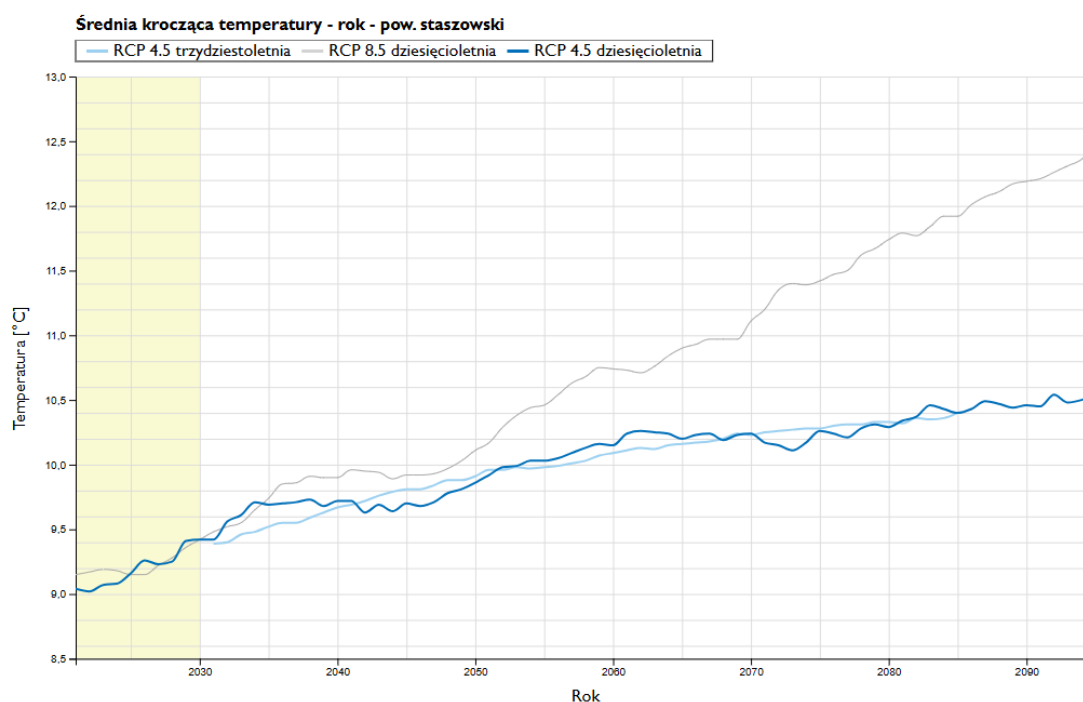
Trendy danych prognostycznych są zbieżne z danymi historycznymi. Opracowanie Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego wskazuje, iż nastąpi znaczący wzrost:

- Średniej dobowej temperatury powietrza,
- Liczby nocy tropikalnych,
- Liczby dni gorących,
- Liczby dni wegetacyjnych z temperaturą powyżej 10 °C.

Istotną różnicą między scenariuszami, która świadczy bezpośrednio o ociepleniu klimatu, jest prognozowana średnia temperatura powietrza w ciągu roku. W dekadzie 2041-2050 temperatura wzrośnie według scenariusza RCP 4.5 do 9,7 °C, a zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 do 9,9 °C. Większa różnica między scenariuszami jest zauważalna w dekadzie 2090-2100, kiedy średnia temperatura powietrza wyniesie odpowiednio 10,5 °C lub 12,5 °C. Analizowana rozbieżność wynika ze spadku emisji gazów cieplarnianych do atmosfery na skutek osiągnięcia, m.in. unijnych celów klimatycznych, co uwzględnia jedynie scenariusz RCP 4.5.

Scenariusz RCP 8.5 przedstawia bardziej intensywną zmianę parametrów przeanalizowanych parametrów klimatycznych dla analizowanego obszaru. Jednak w niektórych przypadkach uwzględnia przeciwną tendencję, co jest widoczne w prognozach parametrów klimatycznych związanych szczególnie z opadami atmosferycznymi. Zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 prognozowany jest wzrost średniej rocznej sumy opadów oraz liczby dni w roku z opadem dziennym większym lub równym 10 mm już w dekadzie 2041-2050 w porównaniu z dekadą 2011-2020.

Parametrami, które ulegną najmniejszej zmianie są w analizowanym okresie są wilgotność względna oraz średnia prędkość wiatru. Natomiast zachmurzenie ogólne ulegnie jedynie niewielkiej zmianie według prognozy scenariusza RCP 8.5.



Rysunek 5. Średnia krocząca temperatura dla powiatu staszowskiego (Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>)

Powyżej przedstawiono wykres średniej kroczącej temperatury powietrza dla powiatu staszowskiego, w każdym ze scenariuszy średnia temperatura rośnie. W 2050 r.



prognozowany jest wzrost średniej rocznej temperatury powietrza do 9,9°C w scenariuszu RCP 4.5 lub 10,2 °C w scenariuszu RCP 8.5.

Ponadto po 2050 r. obserwowany jest wyraźny wzrost różnicy pomiędzy scenariuszami, co jest widoczne w 2100 r., kiedy w scenariuszu umiarkowanym RCP 4.5 temperatura wynosi 10,6 °C, a w negatywnym scenariuszu RCP 8.5. aż 12,4 °C. Głównymi przyczynami tej prawidłowości są spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz realizację unijnych celów klimatycznych – jedynie w scenariuszu RCP 4.5.

4.1.3. Zagrożenia klimatyczne

Skutki zagrożeń klimatycznych, które występują w skali globalnej, są szczególnie zauważalne w skali lokalnej.

Ekspozycja miasta na zagrożenia klimatyczne

Ekspozycja miasta Oleśnica na poszczególne zagrożenia klimatyczne zostały ocenione na podstawie analiz danych hydrologicznych i prognoz klimatycznych.

Elementy klimatu i zjawiska meteorologiczne	Trend zmian	Prognoza zmian	Stopień ekspozycji (priorytet)	Przykładowe zagrożenia wynikające ze zjawiska, prognozowanych zmian i jego ekspozycji
Średnia dobową temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Wysoki	- Wzrost występowania dni upalnych - Wzrost ryzyka występowania problemów zdrowotnych u ludzi - Zakłócenia w cyklach hydrologicznych - Zakłócenia w cyklach życiowych roślin i zwierząt
Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Wysoki	- Łagodniejsze zimy - Częstsze występowanie fal upałów - Wzrost ryzyka występowania problemów zdrowotnych u ludzi - Zwiększenie zużycia wody i energii (konieczność użycia klimatyzacji)
Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Średni	- Łagodniejsze zimy - Częstsze występowanie fal upałów - Spadek bioróżnorodności - Zakłócenia w cyklu wegetacyjnym - Wzrost zagrożenia występowania insektów - Wzrost zachorowań i osłabienie odporności ludzi



Liczba dni mroźnych	Spadek	Spadek	Średni	- Rozwój i rozprzestrzenianie się szkodników i chorób roślin - Zakłócenia w cyklach życiowych roślin i zwierząt - Zakłócenia w cyklu wegetacyjnym - Wzrost zagrożenia występowania insektów - Wzrost zachorowań i osłabienie odporności ludzi
Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Średni	- Zagrożenia dla mieszkańców - Problemy z dostarczaniem wody - Ograniczenie działania urządzeń wytwarzających energię (fotowoltaika)
Susze	Wzrost	Wzrost	Wysoki	- Pustynnienie - Uszkodzenie i zmniejszenie plonów - Zaburzenia ekosystemu - Usychanie roślinności - Spadek poziomu wód gruntowych
Deszcze ulewne i nawałne	Wzrost	Wzrost	Wysoki	- Powodzie i podtopienia - Uszkodzenie plonów - Niszczenie infrastruktury - Straty w rolnictwie i gospodarstwach domowych
Średnia ilość opadów atmosferycznych	Bez znaczących tendencji	Wzrost	Średni	- Powodzie, podtopienia - Uszkodzenie plonów - Zmiany poziomu wód gruntowych i powierzchniowych
Opady śniegu	Spadek	Spadek	Niski	- Zmiany w ekosystemach i bioróżnorodności roślin i zwierząt - Spadek poziomu wód gruntowych - Deficyt wody i wilgoci w glebie, w początkowej fazie wegetacji
Okres zalegania pokrywy śnieżnej	Spadek	Spadek	Średni	- Zmiany w ekosystemach i bioróżnorodności roślin i zwierząt - Spadek poziomu wód gruntowych - Deficyt wody i wilgoci w glebie, w początkowej fazie wegetacji - Zmiany w uprawach roślin wieloletnich (częste przemarzanie)
Silny i bardzo silny wiatr	Bez znaczących tendencji	Bez znaczących tendencji	Niski	- Uszkodzenia mienia i plonów - Zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi



				- Straty w środowisku i w gospodarstwach (straty mienia)
Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Wysoki	- Uszkodzenia mienia - Zagrożenie dla zwierząt i ludzi - Zmniejszenie plonów w rolnictwie

4.2. Wrażliwość miasta na zmiany klimatu

Wrażliwość na zmiany klimatu to stopień, w jakim miasto podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech i charakteru populacji.

4.2.1. Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta – obszary wrażliwości

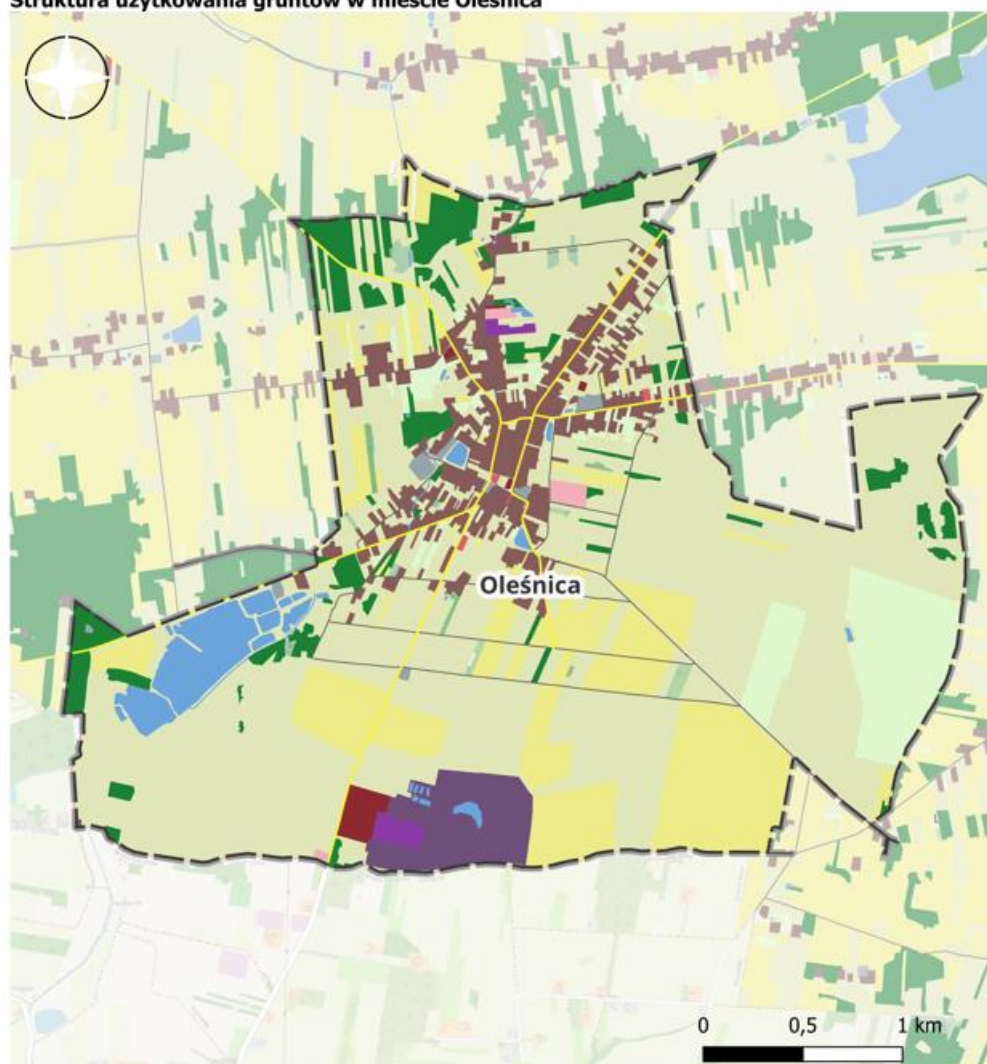
Na podstawie pokrycia terenu oraz zapisów dokumentów przestrzennych w gminie dokonano oceny wrażliwości miasta pod kątem struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta.

Charakterystyczną cechą miasta Oleśnica jest duży udział roślinności trawiastej oraz terenów rolnych w obrębie granic administracyjnych miasta w strukturze użytkowania gruntów.

Struktura użytkowania gruntów warunkuje funkcjonowanie stref funkcjonalno-przestrzennych, zróżnicowanych pod względem stopnia wrażliwości miasta na zmiany klimatu. Do głównych obszarów wrażliwości na zmiany klimatu należy zaliczyć głównie:

- Wody powierzchniowe - stawy zarządzane przez Koło PZW w Oleśnicy w środkowej części miasta oraz Gospodarstwo Rybackie Oleśnica w zachodniej części miasta,
- Kompleks przemysłowo-gospodarczy – Zakład Ceramiki Budowlanej Wienerberger w południowej części miasta,
- Zabudowa jednorodzinna – w środkowej i północnej części miasta,
- Roślinność trawiasta z niewielką powierzchnią zadrzewień – głównie w południowej i wschodniej części miasta.

Struktura użytkowania gruntów w mieście Oleśnica



LEGENDA

Granice miasta

Struktura użytkowania

Lasy

Wody powierzchniowe

Rzeki

Inny teren niezabudowany

Plac

Roślinność krzewiasta

Roślinność trawiasta

Uprawa na gruntach ornych

Uprawa trwała

Zabudowa wielorodzinna

Zabudowa przemysłowa

Zabudowa handlowo-usługowa

Zabudowa jednorodzinna

Pozostała zabudowa

Kompleks przemysłowo-gospodarczy

Drogi

Droga zbiorcza

Droga dojazdowa

Droga lokalna

Droga główna

Rysunek 6. Struktura użytkowania gruntów w mieście Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT10k)



4.2.2. Sektory funkcjonowania miasta

Stopień wrażliwości na zmiany klimatu jest zróżnicowany, w zależności od sektora miasta. Oceniona wrażliwość wynika ze zbioru cech określonych na podstawie powiązań, uwarunkowań przyrodniczych i społeczno-gospodarczych oraz ekspozycji na zmieniające się czynniki klimatyczne każdego analizowanego sektora. Zbadanie sektorów służy również wskazaniu obszarów. Poniżej wskazano sektory funkcjonowania gminy szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu w mieście Oleśnica, których wrażliwość zostanie oceniane w ramach niniejszego podrozdziału.

Tabela 4. Sektory funkcjonowania miasta Oleśnica wrażliwe na zmiany klimatu (Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu)

GOSPODARKA WODNA gospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi, zaopatrzenie w wodę, gospodarka ściekowa	ZDROWIE PUBLICZNE wrażliwe grupy społeczne, infrastruktura ochrony zdrowia, infrastruktura pomocy społecznej	RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA fauna i flora, zieleń urządzona, ekosystemy, różnorodność gatunkowa
TRANSPORT infrastruktura drogowa, mosty, pojazdy indywidualne, busy	ROLNICTWO I HODOWLA RYB uprawa roli i zwierząt, hodowla ryb w stawach hodowlanych	LEŚNICTWO lasy, gospodarka leśna, typy siedlisk leśnych, formy ochrony przyrody
INFRASTRUKTURA KRYTYCZNA ENERGETYKA infrastruktura, produkcja, przysyłanie, zaopatrzenie odbiorców w ciepło, energię elektryczną, gaz	BUDOWNICTWO budynki jednorodzinne, użyteczności publicznej, budynki zagrodowe, gospodarcze, produkcja i hurtownie materiałów budowlanych	PLANOWANIE PRZESTRZENNE zagospodarowanie terenu i planowanie przestrzenne



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Finansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

Tabela 5. Ocena sektorów wrażliwości miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie m.in. badań społecznych i Gminnego Planu Zarządzania Kryzysowego)

Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
Gospodarka wodna	→ Wzrastająca częstotliwość wystąpienia okresów suszy i niedoborów wody do celów gospodarczych. → Duża liczba mieszkańców na terenie miasta korzystających z sieci wodociągowej (96,6%) i kanalizacyjnej (94%), z tego względu jakość wody w sieci ma duży wpływ na jakość życia. → Umiarkowane zagrożenie suszą. → Niewystarczająca absorpcja gleby ze względu na utwardzone nawierzchnie w mieście. → Ryzyko przerw w dostawie wody na skutek awarii sieci z powodu gwałtownych zjawisk pogodowych. → Możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia ujęć wody lub pośredniego poprzez zanieczyszczenie gleby.	Większa częstotliwość i długość susz ↑ Częste wahania temperatury w granicach 0 °C ↑ Zagrożenie suszą hydrologiczną ↑ Okresowe niedobory wody ↑	Wysoka
Zdrowie publiczne	→ Wzrastający odsetek seniorów wśród mieszkańców miasta zaliczanych do grup szczególnie wrażliwych na zamiany klimatu. → Ryzyko zachorowania na choroby zakaźne przenoszone drogą kropelkową w skupiskach ludności na terenie	Zanieczyszczenie powietrza ↑ Zanieczyszczenie wód ↑	Wysoka



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
	miasta, które mogą wywołać epidemię, np. grypy. → Osłabiona odporność organizmu, zmniejszona mobilność i zwiększoną podatność na choroby spowodowane zmianami klimatycznymi wśród grup wrażliwych. → Pogorszenie warunków bytowych oraz zdrowotnych na skutek nadmiernych zanieczyszczeń powietrza	Fale upałów i temperatury ekstremalnie wysokie ↑ Powodzie ↑ Wystąpienie ekstremalnych zjawisk pogodowych ↑ Migracje organizmów mogących być nośnikami chorób zakaźnych ↑	
Różnorodność biologiczna	→ Niewystarczający udział terenów zielonych urządzonych w miejscach publicznych. → Zagrożenie dla rodzimych roślin oraz owadów pojawieniem się gatunków inwazyjnych i obcych. → Wystąpienie zagrożenia pożarowego (terenów rozległych łąk i nieużytków ekologicznych).	Ryzyko zmniejszenia różnorodności gatunkowej na skutek ekstremalnych zjawisk pogodowych ↑ Wydłużenie okresów suszy ↑ Długotrwałe fale upałów ↑ Choroby roślin, rosnąca liczba szkodników ↑	Średnia



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
Transport	→ Ograniczona oferta przewozów zbiorowych organizowanych przez prywatnych przewoźników, co uzależnia mieszkańców od korzystania z transportu indywidualnego, głównie samochodowego. → Ograniczona możliwość przemieszczania się na skutek wystąpienia gwałtownych zjawisk pogodowych np. podtopienia dróg oraz konarów drzew blokujących przejazdu. → Brak dróg krajowych i wojewódzkich o kluczowym znaczeniu dla ruchu tranzytowego na terenie miasta, pozwalających na ograniczenie emisję CO₂ przez szkodliwych substancji zawierających metale ciężkie. → Rozwój zeroemisyjnych środków transportu poprzez budowę nowej ścieżki rowerowej „Pętli staszowskiej” na terenie miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą (np. parking typu Bike&Ride przy rynku, stacja do ładowania rowerów elektrycznych)¹⁶.	Wzrost częstotliwości wystąpienia powodzi ↑ Wzrost wystąpienia podtopień dróg ↑ Wzrost częstotliwości wystąpienia fal gorąca ↑ Wzrost częstotliwości występowania temperatur oscylujących w granicach 0°C ↑ Częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych ↑	Wysoka

¹⁶ <https://gminaolesnica.pl/petla-staszowska-sciezka-rowerowa/>



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
	→ Zmiany w unijnych przepisach prawa: ustanowienie nowego odrębnego systemu handlu uprawnieniami do emisji CO ₂ (EU ETS 2) obejmujący m.in. transport drogowy.	Mniejsza częstotliwość i intensywność opadów śniegu ↓	
Rolnictwo i hodowla ryb	→ Zniszczenia upraw rolnych - przede wszystkim zbóż i plantacji truskawek na skutek wystąpienia podtopień ¹⁷ . → Prowadzenie działalności gospodarczej w oparciu o warunki klimatyczne w przedsiębiorstwach na terenie miasta, np. w kompleksie stawów Gospodarstwo Rybne Oleśnica. → Konieczność zmian dotychczasowych nawyków rolniczych – wprowadzenia zrównoważonych praktyk.	Występowanie szkód w uprawach – zmniejszenie plonów na skutek opadów i przymrozków ↑ Częstotliwość występowania niedoborów wody i suszy ↑ Wzrost konieczności nawadniania upraw w okresie letnim ↑ Wydłużenie okresu wegetacyjnego na skutek ↓	Wysoka

¹⁷ <https://deon.pl/swiat/wiadomosci-ze-swiata/swietokrzyskie-61-gmin-poszkodowanych-przez-podtopienia%2C520254?>



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
		wzrostu minimalnej dobowej temperatury powietrza Skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej ↓ Wzrost średniej rocznej temperatury ↓	
Leśnictwo	→ Niewielka powierzchnia lasów na terenie miasta → Funkcja klimatotwórcza lasów stanowiąca naturalną formę retencyjną. → Las jest silnie zależny od warunków klimatycznych i zasobów wodnych. → Okresy długotrwałej suszy potęgują ryzyko zagrożenia pożarowego.	Susza glebowa oraz częstsze występowanie pożarów ↑ Wzrost średniej rocznej temperatury ↑ Fale upałów ↑ Dynamiczne zmiany warunków wodnych w glebie ↑ Wzrost ilości opadów, wilgotności ↓	Średnia



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
		Zmiany w cyklu wegetacyjnym ↑	
Infrastruktura krytyczna Energetyka	→ Rozwinięta sieć energetyczna i przyłączy na terenie miasta. → Zmiany w strukturze źródeł energii – wzrost znaczenia OZE (w tym paneli fotowoltaicznych na dachach) w wytwarzaniu energii, które jest zależne od pogody. → Zakłócenia w przesyle energii elektrycznej spowodowane gwałtownymi zjawiskami pogodowymi. → Postępująca dekarbonizacja powodująca konieczność szukania alternatywnych, bardziej ekologicznych źródeł energii.	Wzrost średniej temperatury powietrza ↑ Zwiększenie częstotliwości i długości fal gorąca ↑ Gwałtowne zjawiska pogodowe ↑ Skrócenie okresu grzewczego na skutek spadku liczby dni mroźnych i wzrostu temperatury zimą ↓	Wysoka
Budownictwo	→ Zalewanie fundamentów i wnętrz budynków mieszkalnych i gospodarczych - piwnice, garaże, wiaty, stodoły¹⁸. → Regulacje dotyczące emisyjności budynków.	Wzrost średniej temperatury powietrza i zagrożenie suszami ↑ Zwiększenie częstotliwości i długości fal gorąca ↑	Wysoka

¹⁸ <https://deon.pl/swiat/wiadomosci-ze-swiata/swietokrzyskie-61-gmin-poszkodowanych-przez-podtopienia%2C520254?>



Sektor/ obszar wrażliwy gminy	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości sektora
	→ Konieczność dostosowywania budynków celem zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców i uniknięcia przegrzania obiektów. → Prace termomodernizacyjne budynków → Wzrost zapotrzebowania na klimatyzację i systemy chłodzenia	Gwałtowne zjawiska pogodowe ↑ Spadek liczby dni mroźnych i wzrostu temperatury zimą ↓	
Planowanie przestrzenne	→ Konieczność dostosowania treści i regulacji wynikających z dokumentów planistycznych do zmieniających się warunków klimatycznych i adaptacji. → Konieczność uwzględniania ryzyka powodziowego i wspierania naturalnej retencji w planowaniu przestrzennym. → Opracowanie Planu Ogólnego Gminy zastępującego Studium	Gwałtowne zjawiska pogodowe ↑ Fale upałów oraz wzrost średniej temperatury ↑	Niska



4.3. Potencjał adaptacyjny miasta

Potencjał adaptacyjny stanowi ocenę szans wdrażania opracowywanych rozwiązań w realia miasta. W celu określenia potencjału, dokonano wieloaspektowej analizy zasobów zarówno materialnych, jak i niematerialnych, które są dostępne w mieście. Stanowią one potencjalną bazę do działań dostosowawczych do zmian klimatu i ich skutków. Ta zdolność gminy została zinwentaryzowana i oceniona w każdej z następujących kategorii:

- Zasoby formalno-organizacyjne,
- Przygotowanie służb miejskich,
- Zasoby społeczne,
- Zasoby infrastrukturalne,
- Zasoby finansowe.

Zasoby formalno-organizacyjne

W strukturze Urzędu Miasta i Gminy Oleśnica wyodrębniono wyspecjalizowane stanowiska, które odgrywają kluczową rolę w budowaniu potencjału adaptacyjnego miasta. Ze względu na niewielką strukturę organizacyjną część stanowisk łączy w sobie kilka funkcji. Do obowiązków Podinspektora w Referacie Organizacyjnym i Spraw Obywatelskich należy m.in. realizacja zadań z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Z kolei w Referacie Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska działa stanowisko odpowiedzialne m.in. za zarządzanie kryzysowe, które również pełni funkcję Podinspektora.¹⁹

W ramach prowadzenia monitoringu jakości środowiska przyrodniczego miasto posiada przy Urzędzie czujnik. Kontrolowane są najważniejsze parametry powietrza, takie jak stężenie pyłów zawieszonych (PM1, PM 2,5, PM10), ukazując procent normy oraz temperaturę powietrza, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne. Dane są aktualizowane na bieżąco i pochodzą z czujnika SMOG CONTROL.

W Oleśnicy działają nowoczesne, cyfrowe systemy informowania i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu. Na głównej stronie internetowej Gminy i Miasta Oleśnica regularnie publikowane są ostrzeżenia meteorologiczne, które są specjalnie oznaczone i łatwo zauważalne jako komunikaty o wysokim priorytecie. Dodatkowo wszystkie ostrzeżenia są archiwizowane na

¹⁹ <https://gminaolesnica.pl/organizacja-urzedu/>



dedykowanej podstronie, co umożliwia mieszkańcom dostęp do pełnej historii komunikatów. Publikowane przez IMGW-PIB ostrzeżenia zawierają szczegółowe informacje, w tym zasięg terytorialny, opis obszaru objętego zagrożeniem, okres ważności, stopień zagrożenia, przebieg zjawiska oraz prawdopodobieństwo jego wystąpienia.²⁰

Miasto Oleśnica jest świadome konieczności ciągłej aktualizacji systemu powiadomienia mieszkańców i metod rozpowszechniania informacji o zagrożeniach klimatycznych. Gminny System powiadomienia SMS, funkcjonujący od końca lipca 2025 r., umożliwia mieszkańcom otrzymywanie bezpłatnych informacji o istotnych wydarzeniach. Szczególny nacisk położony jest na rozpowszechnianie wiadomości dotyczących przerw w dostawie wody oraz nadchodzących sytuacjach kryzysowych²¹.

Sieć i wyposażenie placówek miejskich w sektorze edukacji w Oleśnicy można określić jako wystarczającą do potrzeb edukacyjnych w mieście. Funkcjonuje Publiczna Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Oleśnicy przy ul. Szkolna 9. W kontekście zmian klimatu ograniczeniem mogą być warunki termiczne w placówkach oświatowych – niewystarczająca ilość zieleni i zacienienie boisk w kompleksie, szczególnie boiska do piłki nożnej z bieżnią lekkoatletyczną, ale również boiska treningowe do piłki nożnej i boiska do koszykówki.

W sektorze ochrony zdrowia przygotowanie placówek miejskich w zakresie adaptacji do zmian klimatu jest określone jako wystarczające. W Samodzielnym Gminnym Ośrodku Zdrowia w Oleśnicy funkcjonują gabinety dostosowane do potrzeb szczególnie wrażliwym grup wiekowych na skutki zmian klimatu. Struktura placówki obejmuje gabinet pielęgniarstwa środowiskowo-rodzinnej, poradnię dla dzieci, poradnię Lekarza POZ. Działa również punkt szczepień, co jest istotne z perspektywy rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych, stanowiącej następstwo zmian klimatu²².

Przygotowanie służb miejskich

Na terenie miasta nie funkcjonują wyspecjalizowane, wydzielone służby miejskie w postaci Państwowej Straży Pożarnej albo Straży Miejskiej lub Gminnej. Z tego względu do zasobów w zakresie służb miejskich zaliczono OSP Oleśnica, która formalnie stanowi organizację pozarządową, ściśle współpracującą z miastem Oleśnica i mającą kluczowe znaczenie w niwelowaniu skutków zmian klimatu.

²⁰ <https://gminaolesnica.pl/category/ostrzezenia-meteorologiczne/>

²¹ <https://gminaolesnica.pl/gminny-system-powiadamiania-sms-w-gminie-olesnica/>

²² <https://placowki.mp.pl/unit/index.html?id=516744>

OSP Oleśnica przynależy do Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, co wiąże się z spełnieniem określonych warunków dotyczących posiadania odpowiedniego sprzętu, wykształcenia ratowników w minimalnej liczbie 12 oraz dysponowania skutecznym systemem łączności powiadomienia i alarmowania²³.

Na poziom potencjału adaptacyjnego wpływa wysoka liczba członków OSP Oleśnica. Skład osobowy jednostki obejmuje 49 członków zwyczajnych oraz 26 druhow, którzy mogą brać udział w akcjach ratowniczo-gaśniczych²⁴.

OSP aktywnie działa w zakresie interwencji szczególnie związanych z pożarami, których ryzyko wystąpienia wzrasta z powodu analizowanego ocieplenia klimatu. Spośród 37 wyjazdów w 2023 r. 17 dotyczyło pożarów, a 20 miejscowych zagrożeń, nie odnotowano alarmów fałszywych²⁵.

Podstawowym dokumentem określającym procedury reagowania w mieście w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych jest w Gminnym Plan Zarządzania Kryzysowego. Miasto prowadzi ścisłą współpracę z podmiotami na poziomie ponadlokalnym, szczególnie służbami powiatowymi – Komendą Powiatową Policji oraz Państwowej Straży Pożarnej w Staszowie w zakresie minimalizowania skutków zmian klimatu. Zapisy Planu uwzględniają aktualnie obowiązujące przepisy prawne oraz kompetencje poszczególnych podmiotów funkcjonujących na terenie miasta i gminy Oleśnica, powiatu oraz województwa.

Dla każdego zidentyfikowanego typu zagrożenia klimatycznego wyznaczono szczegółowe zadania podmiotu wiodącego – na poziomie gminnym lub powiatowym wraz z wyznaczonym podmiotem wspomagającym, dzięki temu miasto jest przygotowane do współpracy w razie wystąpienia zagrożenia. Ponadto opisano działania w każdej fazie wystąpienia poszczególnego zagrożenia, uwzględniając fazę zapobiegania i ograniczenia skutków, przygotowania, reagowania oraz odbudowy po wystąpieniu zjawiska pogodowego. Na tej podstawie w dokumencie określono siatkę bezpieczeństwa reagowania kryzysowego²⁶.

Na przygotowanie miasta w zakresie potencjału adaptacyjnego można zaliczyć również funkcjonowanie Miejsko-Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Oleśnicy. Na stronie publikowane są materiały skierowane do mieszkańców informujące o możliwościach wsparcia grup wrażliwych, takich jak rolnicy, osoby z niepełnosprawnościami oraz

²³ <https://www.gov.pl/web/kgpsp/osp-w-ksrg#:~:text=Warunki%20w%C5%82%C4%85czenia%20do%20ksrg%20Do%20krajowego%20systemu,pozostaj%C4%85ce%20w%20gotowo%C5%9Bci%20do%20podejmowania%20dzia%C5%82a%C5%84%20ratowniczych.>

²⁴ Raport o stanie gminy Oleśnica za 2024 r.

²⁵ <https://strazacki.pl/statystyki-wyjazdow-osp-2023/statystyki-osp-2023-woj-swietokrzyskie/>

²⁶ Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego, Oleśnica 2018



seniorzy. Działania obejmują również niwelowanie problemów spowodowanych zmianami klimatu, takimi jak rosnące ceny energii, przerwy w dostawie i rosnące zagrożenie ubóstwem energetycznym. OPS publikuje informacje o dostępnych formach wsparcia w tym zakresie, np. o dodatku osłonowym²⁷.

Zasoby społeczne

W mieście podejmowane są działania proekologiczne, które mają na celu edukowanie mieszkańców w zakresie podnoszenia świadomości o zmianach klimatu. Działania społeczne koncentrują się przede wszystkim na działaniach ekologicznych wśród uczniów Publicznej Szkoły Podstawowej im. S. Żeromskiego. Dla miasta priorytetem jest nauczanie dzieci w jaki sposób można zapobiegać zanieczyszczeniu środowiska, którego skutki odczuwają wszyscy mieszkańcy w coraz większym stopniu. W tym celu organizowano w ostatnich latach działania takie jak spektakl profilaktyczny o tematyce ekologicznej „Wielka przygoda małej chmurki”.

W ramach zasobów społecznych ważnym elementem kształtowania potencjału adaptacyjnego jest obchodzenie uroczystości Dnia Ziemi, które są organizowane dla dzieci z Publicznej Szkoły Podstawowej im. S. Żeromskiego oraz Gminnego Przedszkola im. św. Jana Pawła II w Oleśnicy. W ramach uroczystości organizowane są inscenizacje, quizy, zabawy oraz gry terenowe o tematyce ekologicznej²⁸.

Bardzo wysoko można ocenić także aktywność działań OSP służących edukacji mieszkańców. Na terenie miasta organizowane są corocznie Miejsko-Gminne Zawody Sportowo-Pożarnicze w Oleśnicy oraz Uroczysty Dzień Strażaka, podczas których podejmowane są działania promocyjno-edukacyjne, mające na celu upowszechnianie wiedzy mieszkańców z zakresu adaptacji do zmian klimatu oraz odpowiedniego reagowania na gwałtowne zjawiska pogodowe.

Istotny zasób społeczny stanowi również aktywna działalność Stowarzyszenia „Wspólnota Oleśnicy” oraz Koła Gospodyń Wiejskich w Oleśnicy, które organizują liczne różnego rodzaju akcje, angażującą społeczność lokalną.

Analiza przeprowadzonej ankiety, w odpowiedzi na pytanie: „Jakie działania mogą podjąć mieszkańcy miasta w celu adaptacji do zmian klimatycznych?” wskazuje na wysoki poziom świadomości społecznej w zakresie potrzeby podejmowania działań proklimatycznych. Najczęściej wskazywane były działania związane ze zrównoważonym zarządzaniem wodą (22,8%) oraz termomodernizacją budynków mieszkalnych (18,4%), co świadczy o tym, że

²⁷ <https://olesnica.naszops.pl/>

²⁸ <https://pspolesnica.edupage.org/news/?eqa=d2lkPW5ld3NfTmV3c18xX3AmbmV3c2FyY2hpdmVmPSZvZmZzZXRfbmV3c190ZXdzXzFfcD0xMjAmbm09bmV3cw%3D%3D>



mieszkańcy dostrzegają znaczenie zarówno ochrony zasobów naturalnych, jak i poprawy efektywności energetycznej.

Znaczny odsetek wskazań dotyczył także zmiany nawyków zakupowych i ograniczenia plastiku (14,6%), zmiany nawyków transportowych oraz montażu instalacji OZE (po 10,1% każda), co pokazuje rosnącą świadomość wpływu codziennych zachowań i wyborów konsumpcyjnych na przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu.

Mniej powszechne były odpowiedzi dotyczące świadomego i zrównoważonego sposobu odżywiania (8,9%) oraz wspierania lokalnych inicjatyw proadaptacyjnych (7,6%), co może wskazywać, że część mieszkańców nie kojarzy jeszcze w pełni tych działań z adaptacją do zmian klimatu lub postrzega je jako działania mniej bezpośrednie.

Minimalny odsetek wskazań w kategoriach „nie widzę potrzeby podejmowania tego typu działań” (1,3%) i „inne” (0,6%) potwierdza, że świadomość społeczna w zakresie potrzeby adaptacji do zmian klimatycznych jest w Oleśnicy wysoka.

Podsumowując, wyniki ankiety pokazują, że mieszkańcy są świadomi znaczenia zarówno codziennych praktyk, jak i inwestycji w środowisko, co stanowi podstawę do dalszego wzmacniania działań proekologicznych w społeczności lokalnej.

Zasoby infrastrukturalne

Szczególnie istotne dla analizowanego zasobu jest fakt, że odsetek mieszkańców korzystających z infrastruktury technicznej przesyłanych sieciowo kształtuje się na wysokim poziomie. Na terenie miasta odsetek ludności korzystających z sieci wodociągowej wynosi 96,6%, a z sieci kanalizacyjnej 94%. Wysoki poziom rozwoju sieci podstawowej infrastruktury technicznej stwarza możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego miasta, z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego, ograniczające niekontrolowane odprowadzanie zanieczyszczeń z gospodarstw domowych i przedsiębiorstw.

Ważnym aspektem wpływającym na ocenę zasobów infrastrukturalnych w kontekście zmian klimatu jest stan sieci. Działania z zakresu dalszego rozwoju infrastruktury powinna obejmować jej projektowanie i modernizowanie w sposób, zapewniający odporność na wysokie temperatury, silne wiatry, oraz wystąpienia gwałtownych opadów deszczu, w tym burz. Miasto systematycznie modernizuje i systematycznie rozwija, nie tylko sieć wodno-kanalizacyjną, ale również przydomowe oczyszczalnie. Przykładem działania w tym zakresie jest realizacja umowy na przedsięwzięcie pn. „Rozbudowa infrastruktury wodno-



kanalizacyjnej poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Oleśnica" dofinansowanego z Europejskiego Instrumentu Odbudowy²⁹.

W skład zasobu infrastrukturalnego miasta Oleśnica wchodzi również wysoki stopień gazyfikacji. Na terenie miasta jest 500 przyłączy gzowych do budynków, głównie mieszkalnych³⁰. Z perspektywy adaptacji miasta do zmian klimatu ma to kluczowe znaczenie, pozwala na redukcję niskiej emisji oraz zapewnienia zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców w ramach stałych dostaw gazu na użytek komunalny.

Ważną inwestycją zwiększającą potencjał adaptacyjny miasta w zakresie infrastruktury jest utworzenie Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych na ulicy Wiejskiej w Oleśnicy³¹. Rozwój gospodarki odpadami przyczyni się do ograniczenia składowania i emisji, a jednocześnie ograniczenia zanieczyszczenia gleby, równie ważne jest budowanie świadomości społecznej w zakresie prowadzenia recyklingu i odzysku surowców.

Zasoby finansowe

Dostępność do zasobów finansowych stanowi jedną z istotniejszych barier rozwojowych dla miasta. Wskazywana jest potrzeba pozyskiwania środków zewnętrznych. Plan dochodów Gminy Oleśnica na rok 2024 wyniósł kwotę 41 735 791,39zł, a wykonanie 31 053 125,47zł, co stanowi 74,40% przyjętego planu z czego:

- dochody bieżące na plan 25 488 778, 54zł, wykonano 25 209 745,95zł
- dochody majątkowe na plan 16 247 012,85zł, wykonano 5 843 379,52zł

W 2024 roku wydatki budżetowe gminy Oleśnica składały się w 87% z wydatków bieżących, a w 13% z wydatków majątkowych.

Wydatki gminy na całokształt działań związanych z gospodarką komunalną i ochroną środowiska zaplanowano w wysokości 15 057 868,57 zł, z czego wykonano 2 082 869,10 zł, co stanowi 13,83% planu. Wydatki bieżące wyniosły 1 767 791,88 zł, natomiast wydatki majątkowe 315 077,22 zł.

Gmina Oleśnica pozyskała różnorodne dofinansowania, w tym dotacje celowe z Powiatu Staszowskiego przeznaczone na realizację dwóch zadań:

- 62 835,78 zł na realizację zadania pn. „Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Przedszkola Gminnego im. Św. Jana Pawła II w Oleśnicy wraz z

²⁹ <https://gminaolesnica.pl/category/rozbudowa-infrastruktury-wodno-kanalizacyjnej-poprzez-budowe-przydomowych-oczyszczalni-sciekow-na-terenie-gminy-olesnica-oraz-rozbudowe-sieci-wodociagowej-w-miejscowosci-strzelce-i-brody/>

³⁰ Raport o stanie gminy Oleśnica za 2024 rok

³¹ <https://gminaolesnica.pl/category/budowa-punktu-selektywnego-zbierania-odpadow-komunalnych-pszok-w-olesnicy/>



magazynem energii”,

- 7 000,00 zł w ramach utrzymania gotowości bojowej na zadanie pn. „Zakup samochodu ratowniczo-pożarniczego” dla OSP Strzelce.

W Gminie Oleśnica realizowany jest przyjęty w 2022 roku program usuwania azbestu z budynków na lata 2021–2032. W ramach tego programu gmina prowadzi prace związane z demontażem i bezpiecznym unieszkodliwianiem materiałów zawierających azbest. W 2024 roku, w ramach zadania pod nazwą „Usuwanie i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest z terenu Gminy Oleśnica”, zutylizowano 9 223,00 m², czyli 138,345 Mg takich wyrobów. Na realizację tego zadania, dzięki współpracy z Powiatem Staszowskim, Gmina Oleśnica otrzymała dotację w wysokości 7 844,16 zł.

W ramach programu „Czyste Powietrze”, od momentu podpisania porozumienia z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach, na terenie Gminy Oleśnica złożono 295 wniosków o dofinansowanie. Dotychczas zrealizowano 115 przedsięwzięć, a łączna kwota wypłaconych dotacji wyniosła 7 899 021,65 zł³².

Gmina Oleśnica bierze udział w krajowych i unijnych programach wsparcia, jednak w kontekście konieczności adaptacji do zmian klimatycznych oraz działań im zapobiegających, niezbędne jest dalsze zwiększanie poziomu pozyskiwania środków zewnętrznych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyznaczono stopień potencjału adaptacyjnego miasta w ramach każdego z zasobów.

Tabela 6. Ocena potencjału adaptacyjnego zasobów miasta Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne)

Zasoby formalno-organizacyjne	Wysoki potencjał adaptacyjny
Przygotowanie służb miejskich	Średni potencjał adaptacyjny
Zasoby społeczne	Średni potencjał adaptacyjny
Zasoby infrastrukturalne	Wysoki potencjał adaptacyjny
Zasoby finansowe	Średni potencjał adaptacyjny

Zasobami o najwyższym poziomie adaptacyjnym w mieście są zasoby formalno-organizacyjne oraz infrastrukturalne. Pozostałe kategorie można ocenić jako średnie.

³² Raport o Stanie Gminy Oleśnica za rok 2024



Potencjał adaptacyjny miasta

Potencjał adaptacyjny sektorów miasta został oceniony w 3-stopniowej skali na podstawie każdego z wyżej scharakteryzowanych zasobów, odnosząc go do każdego z sektora miasta. Wyniki analizy przedstawiono w syntetycznej formie macierzy, według rang – niska, średnia, wysoka w celu określenia łącznego potencjału adaptacyjnego każdego z sektorów miasta. Potencjał adaptacyjny został uśredniony pomiędzy sektorami.

Tabela 7. Ocena potencjału adaptacyjnego miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne)

Zasoby Sektory	Zasoby formalno-organizacyjne	Przygotowanie służb miejskich	Zasoby społeczne	Zasoby infrastrukturalne	Zasoby finansowe	Potencjał adaptacyjny sektora
Gospodarka wodna						
Zdrowie publiczne						
Różnorodność biologiczna						
Transport						
Rolnictwo i hodowla ryb						
Leśnictwo						
Infrastruktura krytyczna						
Energetyka						
Budownictwo						
Planowanie przestrzenne						
Potencjał adaptacyjny zasobu						



Legenda		
Wysoki	Średni	Niski

Tabela 8. Ocena potencjału adaptacyjnego sektorów wrażliwych miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne)

Gospodarka wodna	Średni potencjał adaptacyjny
Zdrowie publiczne	Średni potencjał adaptacyjny
Różnorodność biologiczna	Średni potencjał adaptacyjny
Transport	Wysoki potencjał adaptacyjny
Rolnictwo i hodowla ryb	Niski potencjał adaptacyjny
Leśnictwo	Niski potencjał adaptacyjny
Infrastruktura krytyczna, Energetyka	Średni potencjał adaptacyjny
Budownictwo	Wysoki potencjał adaptacyjny
Planowanie przestrzenne	Średni potencjał adaptacyjny

Potencjał adaptacyjny większości sektorów miasta oceniono jako średni. Niski potencjał adaptacyjny zdiagnozowano w sektorach bezpośrednio powiązanych z warunkami przyrodniczymi, tj. rolnictwo i hodowla ryb oraz leśnictwa, natomiast wysoki w transporcie i budownictwie z uwagi na aktywne działanie miasta w tym zakresie.

4.4. Ryzyko klimatyczne

Zwieńczeniem przeprowadzonej diagnozy jest określenie ryzyka klimatycznego, które zostało określone w sposób jakościowy. Ryzyko klimatyczne uwzględnia zarówno zagrożenia, jak i szanse związane ze zmianami klimatu. Ich identyfikacja jest kluczowa dla funkcjonowania miasta ze względu na konieczność zniwelowania ich negatywnych skutków, do których należą straty środowiskowe, społeczne i finansowe.

Analiza ryzyka klimatycznego prowadzi do wyznaczenia najważniejszych zagrożeń klimatycznych i szans, które zaprezentowano w poniższej tabeli. Należy zaznaczyć, że w niektórych obszarach gospodarowania w mieście, warunki klimatyczne mogą ulec poprawie i stworzyć szanse.



Tabela 9. Najważniejsze zagrożenia i szanse dla miasta Oleśnicy związane ze zmianami klimatycznymi (Źródło: Opracowanie własne)

Sektor	Zagrożenia	Szanse
Gospodarka wodna	• Wystąpienie powodzi, przelania i podtopień • Wystąpienie okresów susz i niedoborów wody • Występowanie awarii urządzeń hydrotechnicznych • Deficyty i przerwy w dostawie wody do celów sanitarnych • Spadek poziomu wód gruntowych i powierzchniowych • Pogorszenie się jakości wody pitnej z ujęć • Nadmierne w stosunku do zasobów zapotrzebowanie na wodę w okresie letnim	• Rozwój działań mających na celu retencję przydomową • Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury • Nowe rozwiązania w zakresie gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi
Zdrowie publiczne	• Wzrost zachorowalności grup szczególnie wrażliwych na choroby, m.in. układu krążenia, układu oddechowego • Wzrost odsetka osób wymagających opieki medycznej w grupach wrażliwych, tj. osób przewlekle chorych i seniorów • Wzrost kosztów opieki medycznej • Pojawienie się nowych chorób tropikalnych poprzez migracje organizmów je przenoszących	• Wzrost działań profilaktycznych i z zakresu opieki nad grupami wrażliwymi • Rozwój medycyny • Popularyzacja zdrowego trybu życia • Poprawa komfortu termicznego mieszkańców • Poprawa jakości środowiska – minimalizacja zanieczyszczeń
Różnorodność biologiczna	• Wymieranie rodzimych gatunków roślin • Przerywanie naturalnych ekosystemów • Pojawianie się gatunków inwazyjnych • Zaburzenie przebiegu korytarzy ekologicznych	• Możliwość uprawy nowych gatunków roślin ciepłolubnych • Tworzenie parków i zieleni urządzonej na terenie miasta



	Wzrost presji antropogenicznej na środowisko	
Transport	- Uszkodzenia nawierzchni dróg, np. pękanie asfaltu - Czasowe ograniczenia dostępności komunikacyjnej - Utrudnienia w ruchu podczas ekstremalnych zjawisk pogodowych - Przewaga indywidulanego ruchu kołowego	- Rozwój transportu zero i niskoemisyjnego – rowerowego, pojazdów napędzanych elektrycznie - Spadek kosztów zimowego utrzymania dróg - Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w półroczu zimowym – mniejsza częstotliwość gołoledzi - Rozwój komunikacji publicznej oraz infrastruktury dla pieszych i rowerzystów
Rolnictwo i hodowla ryb	- Spadek plonów i jakości upraw - Wzrost kosztów i częstotliwości nawadniania upraw - Wzrost wrażliwości upraw na ataki szkodników - Zwiększona erozja gleb	- Uprawa bardziej wymagających termicznie gatunków roślin, np. winorośli - Wydłużenie cyklu wegetacyjnego - Rolnictwo ekologiczne
Leśnictwo	- Uszczuplenie liczby drzewostanu w lasach - Mniejsze bogactwo gatunkowe podszytu - Pożary lasów - Wysychanie ściółki leśnej	- Większa możliwość pochłanianie zanieczyszczeń i CO₂ - Filtracja powietrza - Funkcja retencyjna
Infrastruktura krytyczna Energetyka	- Zrywanie linii energetycznych - Wzrost częstotliwości przerw w dostawie energii elektrycznej - Wzrost częstotliwości i kosztów napraw oraz konserwacji infrastruktury energetycznej, gazociągowej, kanalizacyjnej oraz wodociągowej na skutek wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych - Zwiększone zapotrzebowanie na energię w sezonie letnim na chłodzenie, działanie klimatyzacji	- Spadek zużycia energii do celów grzewczych - Rozwój fotowoltaiki - Termomodernizacja budynków - Dążenie do bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez rozwój OZE i systemów magazynowania



	• Zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną	
Budownictwo	• Uszkodzenia budynków na skutek ekstremalnych zjawisk pogodowych • Stosowanie materiałów budowlanych o niskiej odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe • Budynki o niskich standardach efektywności energetycznej • Niewystarczające działania z zakresu modernizacji starszych zabudowań	• Termomodernizacja budynków • Wzrost efektywności energetycznej budynków • Produkcja na terenie miasta materiałów budowlanych o wysokiej trwałości odpornych na zmiany temperatury i opady atmosferyczne
Planowanie przestrzenne	• Wyłączanie terenów nad ciekami wodnymi i zagrożonych podtopieniami na cele inne pod zabudowę • Zwiększenie powierzchni stref nieużytków ekologicznych	• Uaktualnienie dokumentów planistycznych z uwzględnieniem nowych wyzwań klimatycznych, np. w ramach planu ogólnego

Sektorami, w ramach których prognozuje się występowanie wysokiego ryzyka klimatycznego są:

- Gospodarka wodna,
- Infrastruktura krytyczna i energetyka.

To właśnie w tych sektorach w pierwszej kolejności należy zaplanować działania adaptacyjne mające na celu zmniejszenie skutków danego zjawiska.

Identyfikacja luk wiedzy

Opracowanie oceny ryzyka klimatycznego miasta Oleśnica jest obciążone możliwością wystąpienia błędnych ocen poszczególnych sektorów miasta z uwagi na luki wiedzy w niektórych obszarach. Przeprowadzona ocena ma charakter jakościowy i obejmuje wiedzę ekspercką oraz społeczności lokalnej – uczestników przeprowadzonych badań.

Luki wiedzy obejmują w pierwszej kolejności brak możliwości określenia dokładnych kosztów i zysków po wdrożeniu MPA. Z uwagi na możliwość wystąpienia nowych szans i zagrożeń dla Oleśnicy w przyszłości oraz intensywność zmian klimatu niemożliwe jest

określenie wszystkich aspektów niniejszego Planu. Niwelowaniu zidentyfikowanych luk wiedzy służy regularny monitoring danych klimatycznych oraz częstotliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk pogodowych.

4.5. Podatność miasta na zmiany klimatu

Podatność miasta Oleśnica na zmiany klimatu została wypracowana, zgodnie z procesem przedstawionym na poniższym rysunku.



Rysunek 7. Czynniki wpływające na ocenę podatności sektorów miasta (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)

Podatność na zmiany klimatu określa stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania korzyści związanych z tymi zmianami.

Zatem wysoka podatność miasta jest zjawiskiem negatywnym, miasto o wysokiej podatności nie jest w stanie samodzielnie sobie poradzić z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Wyznaczenie podatności miasta w poszczególnych sektorach jest kluczowe, ponieważ identyfikuje sektory wymagające podjęcia działań adaptacyjnych.

Ocena podatności sektorów miasta została określona na podstawie analiz dokonanych w poprzednich podrozdziałach, tj. wrażliwości miasta na zmiany klimatu oraz potencjału adaptacyjnego miasta, według logiki przedstawionej w poniższej tabeli.



Tabela 10. Sposób oceny stopnia podatności sektorów miasta (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)

	Wysoki potencjał adaptacyjny	Średni potencjał adaptacyjny	Niski potencjał adaptacyjny
Wysoka wrażliwość	Średnia podatność	Wysoka podatność	Wysoka podatność
Średnia wrażliwość	Niska podatność	Średnia podatność	Średnia podatność
Niska wrażliwość	Niska podatność	Niska podatność	Niska podatność

Na podstawie diagnozy można wskazać sektory miasta Oleśnica, które są podatne (w zróżnicowanym stopniu) na zmiany klimatu. Wyniki diagnozy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Ocena podatności sektorów miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Wrażliwość	Potencjał adaptacyjny ³³	Podatność
Gospodarka wodna	Wysoka	Średni	Wysoka
Zdrowie publiczne	Wysoka	Średni	Wysoka
Różnorodność biologiczna	Średnia	Średni	Średnia
Transport	Wysoka	Wysoki	Średnia
Rolnictwo i hodowla ryb	Wysoka	Niski	Wysoka
Leśnictwo	Średnia	Niski	Średnia
Infrastruktura krytyczna Energetyka	Wysoka	Średni	Wysoka
Budownictwo	Wysoka	Wysoki	Średnia

³³ Wysoki potencjał adaptacyjny – jest pożądanym, a wysoka wrażliwość i podatność – to negatywne aspekty (stąd dostosowanie palet barw w tabeli)

Planowanie
przestrzenne

Niska

Średni

Niska

Gospodarka wodna

W Oleśnicy gospodarka wodna jest szczególnie wrażliwa na zmiany klimatyczne, zwłaszcza na okresy suszy oraz gwałtowne, intensywne opady deszczu. Susze prowadzą do obniżenia poziomu wód gruntowych i ograniczenia dostępności wody, co wpływa na zaopatrzenie mieszkańców i funkcjonowanie zieleni miejskiej. Z kolei szybkie, obfite opady powodują zwiększone ryzyko podtopień i lokalnych powodzi, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, gdzie retencja wody jest ograniczona. Te ekstremalne zjawiska mogą prowadzić do przerw w dostawie wody pitnej oraz pogorszenia jej jakości. Konieczne jest wdrożenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, poprawa systemów retencyjnych oraz zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, aby skutecznie przeciwdziałać tym zagrożeniom.

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Średni
Podatność Wysoka	

Zdrowie publiczne

Zmiany klimatyczne wpływają na pogarszające się warunki zdrowotne, szczególnie wśród osób starszych, chorych przewlekle i osób z niepełnosprawnościami. Prognozowany wzrost liczby dni upalnych oraz występowanie fal gorąca i tzw. nocy tropikalnych zwiększają ryzyko przegrzania organizmu i chorób związanych z temperaturą. Sytuację pogarsza starzejąca się struktura demograficzna.

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Średni
Podatność Wysoka	

Różnorodność biologiczna

W przypadku Oleśnicy, gdzie lasy zajmują niewielką część powierzchni, kluczową rolę w utrzymaniu różnorodności biologicznej odgrywa zieleń urządzonej oraz ekosystemy otwarte, takie jak łąki, tereny trawiaste i zadrzewienia śródmiejskie. Tego typu obszary są stosunkowo bardziej odporne na zmiany klimatyczne niż zwarte kompleksy leśne, a ich



przewagą jest możliwość aktywnego zarządzania przez samorząd (np. wprowadzanie nasadzeń, małej retencji, utrzymanie bioróżnorodności). Jednak również i one są narażone na stres wodny, długotrwałe susze czy zubożenie gatunkowe roślin i owadów zapylających. Zachowanie i rozwój zieleni miejskiej pełni zatem ważną funkcję adaptacyjną i łagodzącą skutki zmian klimatu.

Wrażliwość obszaru Średnia	Potencjał adaptacyjny Średni
Podatność Średnia	

Transport

Na ocenę tego sektora wpływa brak zorganizowanej komunikacji zbiorowej na terenie miasta. Układ komunikacyjny miasta jest szczególnie podatny na wystąpienie podtopień dróg, co może prowadzić w konsekwencji do paraliżu komunikacyjnego. Jednak miasto inwestuje w alternatywne sposoby przemieszczania się (np. rowerami).

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Wysoki
Podatność Średnia	

Rolnictwo i hodowla ryb

Rolnictwo jest sektorem silnie zależnym od warunków naturalnych, takich jak żyzność gleby, nasłonecznienie, które są szczególnie podatne na zmiany klimatu. Jednak w obszarze administracyjnym miasta gospodarstwa rolne mają małą powierzchnię i dominuje uprawa roślin na własne potrzeby w ogródkach przydomowych.

Sektorem podatnym na zmiany klimatu jest również gospodarka rybacka. W Oleśnicy bazuje na hodowli karpia, na który popyt ze względu kulturowych przypada na grudzień, a skutki zmiany klimatu są szczególnie odczuwalne w okresie zimowym, co utrudnia przeprowadzenie odpowiednich zabiegów hydrotechnicznych oraz dostarczenia wystarczającej ilości substancji odżywczych.

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Niski
Podatność Wysoka	



Leśnictwo

Choć lasy na terenie Oleśnicy stanowią niewielki procent powierzchni, ich znaczenie w kontekście klimatycznym nie powinno być pomijane. Fragmentaryczne zalesienia, szczególnie w północnej i zachodniej części miasta, mogą pełnić funkcję bufora ekologicznego i łagodzić skutki miejskiej wyspy ciepła, poprawiać jakość powietrza oraz pełnić funkcje retencyjne. Mimo to, ich ograniczona powierzchnia i rozproszenie ograniczają potencjał adaptacyjny sektora leśnego. Dodatkowo, rosnące ryzyko suszy i ekstremalnych temperatur zwiększa podatność drzewostanów na choroby oraz ryzyko pożarowe.

Wrażliwość obszaru Średnia	Potencjał adaptacyjny Niski
Podatność Średnia	

Infrastruktura krytyczna, energetyka

Systemy energetyczne mogą być narażone na przerwy w dostawie energii spowodowane przez silne wiatry i intensywne opady, które prowadzą do uszkodzeń napowietrznych linii przesyłowych. Mimo to, dzięki stosunkowo dobrej infrastrukturze i możliwościom modernizacji, sektor ten posiada wysoki potencjał adaptacyjny.

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Średni
Podatność Wysoka	

Budownictwo

Na zmniejszenie oceny podatności tego sektora, który w znaczącym stopniu jest związany z postępującymi zmianami klimatu wpływają działania z zakresu innowacji technologicznych w największym zakładzie w mieście, należącym do Wienerberger. W zakładzie stosowane są inicjatywy z zakresu przeciwdziałania negatywnym skutkom zmian klimatu, takie jak odzyskiwanie i redukcję strat ciepła z urządzeń, m.in. wózków piecowych w celu chłodzenia cegieł opuszczających strefę wypału oraz podczas samego procesu, aby



odzyskiwać ciepło i w możliwie największym stopniu ograniczać straty.³⁴ W związku z podejmowanymi już na terenie miasta działaniami podatność budownictwa w Oleśnicy należy ocenić jako średnią.

Wrażliwość obszaru Wysoka	Potencjał adaptacyjny Wysoki
Podatność Średnia	

Planowanie przestrzenne

Efektywne planowanie przestrzenne odgrywa kluczową rolę w adaptacji do zmian klimatu. Uwzględnienie zagrożeń klimatycznych, takich jak powodzie, susze czy fale upałów, pozwala na kształtowanie przestrzeni miejskiej i wiejskiej w sposób minimalizujący ryzyko negatywnych skutków tych zjawisk. Wprowadzenie zrównoważonych rozwiązań, takich jak ograniczenie rozlewu zabudowy, ochrona terenów zielonych i retencyjnych, a także tworzenie naturalnych barier przeciwpowodziowych, zwiększa odporność obszarów na ekstremalne zjawiska pogodowe. Kompleksowe i aktualne plany zagospodarowania przestrzennego są podstawą dla długoterminowej strategii adaptacyjnej, pozwalając na harmonijny rozwój oraz ochronę środowiska i bezpieczeństwo mieszkańców.

Wrażliwość obszaru Niska	Potencjał adaptacyjny Średni
Podatność Niski	

W ankiecie dotyczącej oceny narażenia różnych sektorów na skutki zmian klimatycznych, respondenci z Oleśnicy wskazali, że najbardziej zagrożone są rolnictwo oraz gospodarka wodna, każdy z tych sektorów został wskazany przez 39,13% ankietowanych. Wyniki te jednoznacznie sugerują, że to właśnie w tych obszarach miasto powinno skoncentrować swoje priorytetowe działania adaptacyjne.

Rolnictwo zostało uznane za jeden z sektorów najbardziej narażonych na skutki klimatyczne. Zmieniające się warunki pogodowe, takie jak susze, ulewy czy przymrozki, wpływają bezpośrednio na plony i opłacalność produkcji rolnej. W kontekście strategii klimatycznej niezbędne jest więc wsparcie dla lokalnych rolników – m.in. poprzez rozwój

³⁴

<https://www.wienerberger.pl/o-nas/biuro-prasowe/polskie-zaklady-wienerberger-z-innowacjami-dla-zrownowazonego-budownictwa.html>

systemów nawadniania, dostosowanie kalendarzy upraw czy wprowadzanie bardziej odpornych gatunków roślin.

Gospodarka wodna, również wskazana przez 39,13% respondentów, odzwierciedla narastające wyzwania związane z dostępnością wody, suszami oraz ryzykiem powodzi. Działania adaptacyjne powinny obejmować rozwój retencji wodnej, modernizację systemów odprowadzania wód opadowych oraz promowanie rozwiązań opartych na przyrodzie, takich jak zielono-niebieska infrastruktura.

Na trzecim miejscu znalazła się różnorodność biologiczna, wskazana przez 6,52% uczestników ankiety. Zmiany klimatu przyczyniają się do degradacji siedlisk, przesunięć w zasięgach gatunków oraz spadku liczebności populacji zwierząt i roślin. Strategia adaptacji powinna uwzględniać ochronę terenów zielonych, zwiększanie bioróżnorodności w przestrzeni miejskiej oraz tworzenie korytarzy ekologicznych.

Zdrowie publiczne i energetyka zostały wskazane przez po 4,35% ankietowanych. W przypadku zdrowia publicznego, największymi zagrożeniami są fale upałów, choroby wektorowe i pogarszająca się jakość powietrza. Należy zadbać o systemy wczesnego ostrzegania, zacienione przestrzenie miejskie oraz edukację mieszkańców. Energetyka natomiast narażona jest na wzrost zapotrzebowania w okresach ekstremalnych temperatur oraz na uszkodzenia infrastruktury, co wymaga inwestycji w lokalne, odnawialne źródła energii oraz podniesienie efektywności energetycznej budynków.

Transport, planowanie przestrzenne oraz inne sektory uzyskały po 2,17% wskazań. Zmiany klimatu wpływają na infrastrukturę transportową (np. przez upały, opady czy osuwiska), dlatego warto uwzględniać odporność infrastruktury i promować zrównoważoną mobilność. Planowanie przestrzenne odgrywa istotną rolę w adaptacji poprzez kształtowanie miasta odpornego na ekstremalne zjawiska pogodowe – np. przez lokalizowanie nowych inwestycji poza terenami zalewowymi czy zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej.

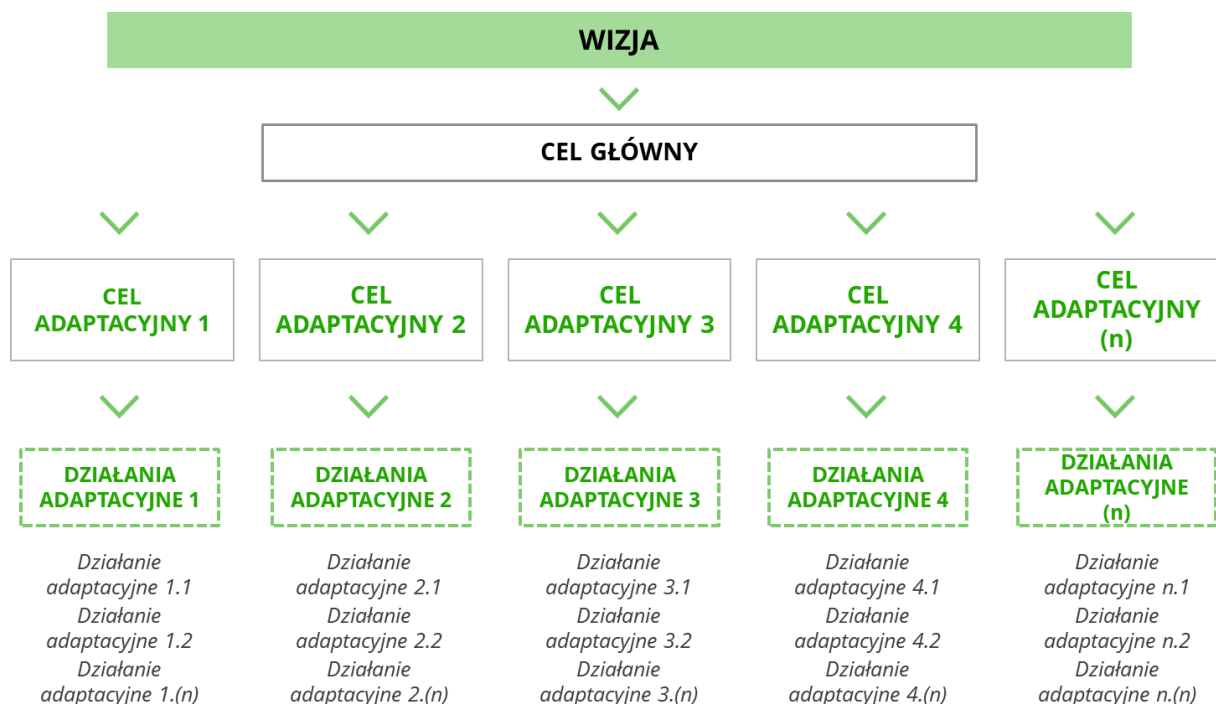
Sektory takie jak turystyka, hodowla ryb, leśnictwo i budownictwo nie zostały wskazane przez żadnego z respondentów jako szczególnie zagrożone. Może to wynikać z ich mniejszego znaczenia w lokalnym kontekście lub z ograniczonej świadomości społecznej w tym zakresie. Warto jednak zauważyć, że np. leśnictwo może odczuwać skutki długotrwałych susz, a budownictwo musi dostosowywać się do nowych warunków termicznych i intensyfikacji zjawisk pogodowych.

Wyniki ankiety pokazują, że mieszkańcy Oleśnicy najbardziej obawiają się skutków zmian klimatu dla rolnictwa i gospodarki wodnej. Wskazuje to na potrzebę skoncentrowania miejskiej strategii adaptacji na tych obszarach. Jednocześnie, mimo mniejszej liczby wskazań, inne sektory, takie jak zdrowie publiczne, różnorodność biologiczna czy

energetyka, również wymagają uwzględnienia w kompleksowym planie działań, aby skutecznie zwiększać odporność miasta na zmieniający się klimat.

5. Cele MPA

Podstawami złożonego procesu adaptacji do zmian klimatu jest ich sprawiedliwość, spójność i kompleksowość. Założenia strategiczne zostały wypracowane na podstawie przeprowadzonej diagnozy oraz pracy warsztatowej.



Rysunek 8. Układ hierarchiczny części strategicznej Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne)

Wizja MPA oznacza pożądany stan miasta Oleśnica. Natomiast cel główny określa, co miasto Oleśnica zamierza osiągnąć w ramach aktualnych i przewidywanych zmian klimatu. Wszystkie zdefiniowane działania adaptacyjne realizują cel główny dokumentu.

Wizja Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica	Miasto odporne na zmiany klimatu, przyjazne środowisku, korzystające z lokalnych zasobów przyrodniczych, społecznych i kulturowych, zapewniające mieszkańcom bezpieczeństwo i wysoką jakość życia oraz rozwijająca się w sposób zrównoważony.
--	---

Cel główny Miejskiego
Planu Adaptacji dla
miasta Oleśnica

Podniesienie odporności miasta Oleśnica na zjawiska ekstremalne związane ze zmianą klimatu poprzez wdrażanie zrównoważonych działań adaptacyjnych, działań informacyjno-edukacyjnych w celu rozwijania świadomości ekologicznej oraz zapewnienie mieszkańcom miasta Oleśnica bezpieczeństwa i wysokiej jakości życia.

Na poniższym rysunku przedstawiono cele adaptacyjne Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Określają kierunki działań, które mają na celu zwiększenie odporności miasta na skutki zmian klimatycznych oraz zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom, funkcjonowania infrastruktury i wykorzystania zasobów środowiska.

CEL ADAPTACYJNY 1.

Wzrost odporności miasta, w tym sektorów wrażliwych i mieszkańców na zmieniające się warunki klimatyczne oraz ekstremalne zjawiska pogodowe

CEL ADAPTACYJNY 2.

Neutralność energetyczna miasta, wysoka efektywność energetyczna, sprawiedliwa transformacja

CEL ADAPTACYJNY 3.

Świadomość i zaangażowanie mieszkańców w działania adaptacyjne - edukacja klimatyczna i lokalne inicjatywy

CEL ADAPTACYJNY 4.

Bezpieczeństwo i sprawność infrastruktury krytycznej w warunkach zmian klimatu

CEL ADAPTACYJNY 5.

Sprawność instytucjonalna miasta w kierunku stałego rozwoju zrównoważonego

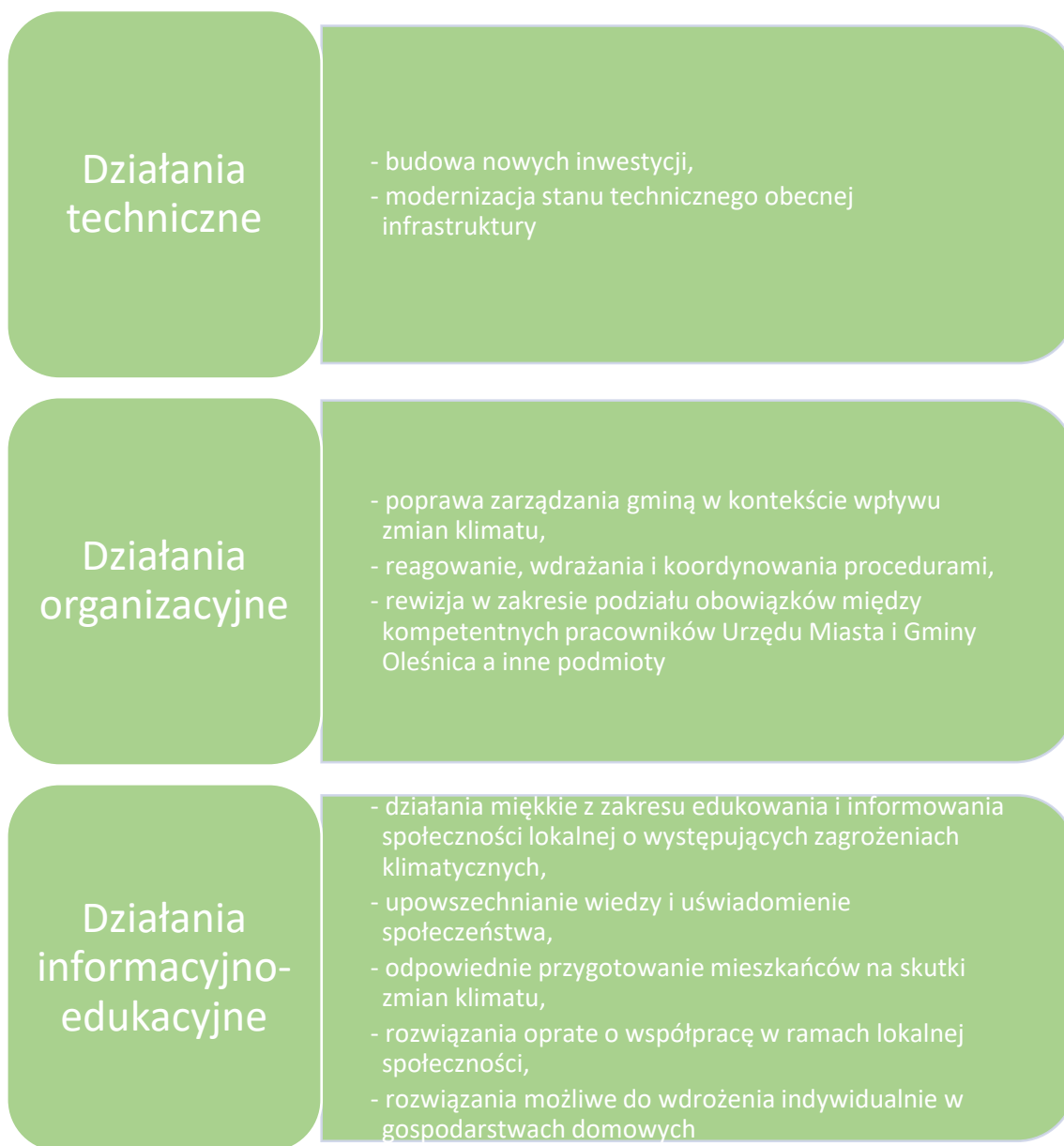
Rysunek 9. Cele adaptacyjne miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne)



6. Działania adaptacyjne

Wyznaczenie działań adaptacyjnych jest procesem wyznaczonym w ramach partycypacji społecznej interesariuszy. Wybór działań adaptacyjnych uwzględnia indywidualną charakterystykę miasta Oleśnica i stanowi propozycję odpowiedzi na zidentyfikowane zagrożenia.

Wybór działań adaptacyjnych został poprzedzony identyfikacją opcji adaptacyjnych. Opcje obejmują typy działań w ramach każdego z wyznaczonych celów adaptacyjnych, służących do ich osiągnięcia. Identyfikacja opcji adaptacyjnych jest niezbędna do wyznaczenia obszarów priorytetowych, wymagających interwencji władz Miasta i Gminy Oleśnicy we współpracy ze społecznością lokalną oraz innymi instytucjami na poziomie gminnych i ponadlokalnych.



Rysunek 10. Rodzaje działań adaptacyjnych (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)

Spośród zidentyfikowanych opcji adaptacji wyznaczono optymalne rozwiązania adaptacyjne, dopasowane do potrzeb miasta i występujących zagrożeń. Analiza opcji adaptacji oparta była na metodyce opisanej w Podręczniku adaptacji do zmian klimatu dla miast, przedstawionej poniżej.

Tabela 12. Metodyka oceny działań adaptacyjnych (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)

Kryterium	Pytanie pomocnicze
Skuteczność	czy opcja adaptacyjna umożliwia redukcję ryzyka klimatycznego?



Zrównoważenie	czy opcja adaptacyjna przyczynia się do zrównoważonego zarządzania zasobami środowiska, nie wpływa negatywnie na środowisko i nie przyczynia się do wzrostu emisji gazów cieplarnianych?
Efektywność	czy osiągnięte rezultaty są optymalne lub wyższe w stosunku do wykorzystywanych zasobów i ponoszonych kosztów?
Niezawodność	czy opcja adaptacyjna będzie niezawodna w obecnych warunkach klimatycznych oraz w innych prawdopodobnych zmienionych warunkach klimatycznych w przyszłości?
Elastyczność	czy opcja adaptacyjna może być modyfikowana, jeśli zmiany warunków klimatycznych będą różnić się od obecnie prognozowanych lub pojawią się nowe zagrożenia?
Operatywność	czy opcja adaptacyjna umożliwi redukcję ryzyka związanego z wieloma zagrożeniami klimatycznymi?
Spójność z innymi celami	czy opcja adaptacyjna przyczynia się do osiągnięcia innych celów polityki rozwoju miasta?
Sprawiedliwość	czy opcja adaptacyjna przyniesie korzyści słabszym grupom społecznymi nie będzie mieć negatywnego wpływu na nie?
Akceptowalność	czy rozwiązanie jest akceptowane przez zainteresowaną społeczność i decydentów?
Pilność	czy opcja adaptacyjna musi zostać pilnie wdrożona?
Okres realizacji	czy opcja adaptacyjna może zostać faktycznie wdrożona i w jakich ramach czasowych?
Koszt	czy opcja adaptacyjna może zostać realnie wdrożona, uwzględniając koszty społeczne, środowiskowe i finansowe?

Wybór działań adaptacyjnych uwzględniał w szczególności sektory o najwyższym ryzyku klimatycznym, które zostały wyznaczone na etapie diagnostycznym. Są nimi:



- Gospodarka wodna,
- Zdrowie publiczne,
- Rolnictwo i hodowla ryb,
- Infrastruktura krytyczna, energetyka.

W ramach tych sektorów w pierwszej kolejności skoncentrowano działania adaptacyjne, realizujące poszczególne cele adaptacyjne. Wypracowano następujące działania dla każdego z celów adaptacyjnych, co ukazano w poniższej tabeli.

Tabela 13. Działania adaptacyjne w ramach MPA w powiązaniu z celami adaptacyjnymi (źródło: Opracowanie własne)

Cel adaptacyjny	Działanie adaptacyjne
CEL ADAPTACYJNY 1. Wzrost odporności miasta, w tym sektorów wrażliwych i mieszkańców na zmieniające się warunki klimatyczne oraz ekstremalne zjawiska pogodowe	1.1. Regulacja gospodarki wodnej na terenie miasta – zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych 1.2. Ochrona przed erozją gleb 1.3. Promowanie zrównoważonych praktyk rolniczych oraz z zakresu użytkowania gruntów niezabudowanych 1.4. Zazielenianie miasta 1.5. Ograniczanie utwardzania nawierzchni 1.6. Zrównoważony rozwój transportu
CEL ADAPTACYJNY 2. Neutralność energetyczna miasta, wysoka efektywność energetyczna, sprawiedliwa transformacja	2.1. Rozwój mocy wytwórczych OZE 2.2. Poprawa efektywności energetycznej i działania termomodernizacyjne 2.3. Rozwój nowoczesnych technologii pozwalających na oszczędzanie energii – oświetlenia 2.4. Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła 2.5. Wdrożenie innowacji dla zrównoważonego budownictwa
CEL ADAPTACYJNY 3. Świadomość i zaangażowanie mieszkańców w działania adaptacyjne - edukacja	3.1. Edukacja społeczeństwa na temat sposobów ochrony przed zagrożeniami 3.2. Informowanie mieszkańców o skutkach zmian klimatu 3.3. Mapowanie potencjału społecznego w zakresie realizacji działań adaptacyjnych



klimatyczna i lokalne inicjatywy	3.4. Miejski szkolny program edukacyjny podnoszący świadomość ekologiczną wśród dzieci i młodzieży
CEL ADAPTACYJNY 4. Bezpieczeństwo i sprawność infrastruktury krytycznej w warunkach zmian klimatu	4.1. Doposażenie OSP z powodu zagrożeń spowodowanych skutkami zmian klimatu 4.2. Planowanie przestrzenne dla zielonej transformacji 4.3. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania o zagrożeniach w przestrzeni publicznej 4.4. Rozwój systemu szybkiego reagowania w przypadku ekstremalnych i katastrofalnych zjawisk pogodowych
CEL ADAPTACYJNY 5. Sprawność instytucjonalna miasta w kierunku stałego rozwoju zrównoważonego	5.1. Aktywna działalność zespołu ds. adaptacji miasta do zmian klimatu w procesie adaptacji 5.2. Inicjowanie i rozszerzanie współpracy międzygminnej 5.3. Pozyskiwanie funduszy na wdrażanie działań adaptacyjnych i mitygacyjnych 5.4. Rozwój kompetencji pracowników administracji publicznej w zakresie zmian klimatu i adaptacji 5.5. Opracowanie i wdrożenie mechanizmów oraz narzędzi wspierających adaptacyjne podejście w Urzędzie Miasta i Gminy Oleśnica 5.6. Dbanie o spójność i kompatybilność gminnych dokumentów strategicznych

Charakterystyka wybranych działań adaptacyjnych

Po wyborze opcji adaptacyjnych dostosowanych dla miasta Oleśnicy, dokonano scharakteryzowania działań adaptacyjnych w zakresie horyzontu czasowego, podmiotów odpowiedzialnych oraz rodzaju działania.

Realizacja wyznaczonych działań adaptacyjnych umożliwia ograniczenie negatywnych skutków zmian klimatu w mieście. Są najkorzystniejsze dla polepszenia jakości życia i bezpieczeństwa mieszkańców, uwzględniając optymalne rozwiązania pod względem kosztów, efektywności i wykorzystania lokalnego potencjału adaptacyjnego.

**CEL ADAPTACYJNY 1.**

Wzrost odporności miasta, w tym sektorów wrażliwych i mieszkańców na zmieniające się warunki klimatyczne oraz ekstremalne zjawiska pogodowe

Nr	Działanie	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj działania
1.1.	Regulacja gospodarki wodnej na terenie miasta – zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica i zarządcy obiektów, Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej	Działanie organizacyjne, Działanie techniczne

Celami działania są przede wszystkim poprawa retencji wody oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom intensywnych opadów deszczu oraz okresom suszy. Inwestycje w ogrody deszczowe oraz systemy retencji wód opadowych mogą poprawić mikroklimat miasta oraz zwiększyć jego odporność na zmiany klimatu.

Priorytetem miasta wpisującym się w działanie adaptacyjne w perspektywie krótko- i średnioterminowej jest opracowanie i wdrożenie systemu zarządzania wodami opadowymi.

Działanie uwzględnia budowę zbiorników retencyjnych z inicjatywy miasta, obejmuje również wspieranie i zachęcanie mieszkańców domów jednorodzinnych w instalowaniu przydomowych zbiorników retencyjnych, np. w ramach programu rządowego „Moja woda”. Formami zagospodarowania wód opadowych i roztopowych są również budowa na posesji systemów rozsączających, filtrów, zbierania deszczówki w celu wykorzystania jej do nawadniania upraw.

Planowana jest również rozbudowa kanalizacji deszczowej w celu odwadniania dróg na terenie miasta, odprowadzających wody opadowe, integrując systemy retencji oraz magazynowania wody dla efektywnego zarządzania.

1.2.	Ochrona przed erozją gleb	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, mieszkańcy domów z ogrodami na posesji oraz	Działanie techniczne, Działanie informacyjno-edukacyjne,
------	---------------------------	---------------------------------------	--	--



			gospodarstwa rolne	
--	--	--	-----------------------	--

Na terenie miasta Oleśnica ochrona stanu gleb będzie podejmowana głównie w celu ochrony przed erozją, ponieważ stanowi zagrożenie dla budownictwa oraz transportu z uwagi na ryzyko wystąpienia osuwisk oraz podmywania dróg i budynków. Działania z zakresu ochrony gleb są ważne z uwagi na niwelowanie strat ekonomicznych związanych z niższą produkcją rolną i koniecznością ponoszenie kosztów rekultywacji.

W krótko- i średnioterminowej perspektywie priorytetowym działaniem dla miasta w celu adaptacji do zmian klimatu i ochroną gleb jest rozbudowa i modernizacja terenów zielonych, w tym tworzenie nowych parków. Działania adaptacyjne obejmują również prowadzenie bieżącego monitoring i badanie stanu gleb.

1.3.	Promowanie zrównoważonych praktyk rolniczych oraz z zakresu użytkowania gruntów niezabudowanych	Długoterminowe (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, mieszkańcy, rolnicy	Działanie techniczne, Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	---	---------------------------	--	--

Wyraźny udział terenów niezabudowanych w granicach administracyjnych miasta powoduje, że sposób użytkowania gruntów wpływa na wrażliwość Oleśnicy na zmiany klimatu. Do działań adaptacyjnych na obszarach użytkowanych rolniczo zalicza się stosowanie płodozmianu oraz prowadzenie zrównoważonej gospodarki zasobami wodnymi poprzez zwiększanie retencji wody, wprowadzanie technologii produkcji rolnej, która ma na celu oszczędzać wodę.

Na terenach rolniczych oraz nieużytkach istotne jest dbanie o zróżnicowanie gatunkowe, zalesienie oraz zadrzewianie terenów. Działanie obejmuje funkcję edukowania mieszkańców w zakresie oszczędności wody i przeciwdziałania degradacji gleby poprzez wymianę wiedzy, doświadczeń i prezentowania dobrych praktyk.

1.4.	Zazielenianie miasta	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, mieszkańcy, Leśnictwo	Działanie techniczne, Działanie organizacyjne
------	----------------------	---------------------------------------	--	---

Rozwiązania będą nakierowane na ochronę zasobów przyrodniczych i terenów zielonych, a także integrację oraz rozwój form przyrodniczych w mieście. Miasto planuje utworzenia nowych terenów zielonych, w szczególności tworzenie nowych parków oraz nasadzeń drzew i krzewów.



Działania związane z podniesieniem atrakcyjności terenów miejskich obejmują również zaplanowanie ogrodów deszczowych. Ich zaletą jest zwiększona przepuszczalność gleby oraz zdolność do zbierania wody deszczowej i stopniowego oddawania jej z powrotem do ekosystemu zieleni miejskiej. Możliwość zaprojektowania ich w pojemnikach oraz wzdłuż dróg stanowi szansę dla zazieleniania miasta wielkości Oleśnicy.

1.5.	Ograniczanie utwardzania nawierzchni	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, mieszkańcy, przedsiębiorcy oraz instytucje	Działanie techniczne, Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--------------------------------------	---------------------------------------	---	--

Ochrona utwardzania nawierzchni uwzględnia działania miasta związane ze zmniejszeniem powierzchni publicznych pokrytych materiałami nieprzepuszczalnymi, szczególnie asfaltowych placów i betonowych ścieżek. Istotnym działaniem adaptacyjnym jest wprowadzanie gruntów nieuszczelnionych i naturalnych. W ramach celu planowana jest zwiększenie powierzchni pokrytej przez nawierzchnie przepuszczalne, do których zalicza się kostkę lub płytę ażurową oraz ścieżki na terenach zielonych z nawierzchni żwirowych.

W mieście Oleśnica problemem są również podjazdy utwardzone do prywatnych posesji, które ograniczają zdolność infiltracji wody opadowej i roztopowej. Prowadzenie działań adaptacyjnych w ramach niniejszego celu obejmuje również działania informacyjne oraz edukacyjne wśród właścicieli domów jednorodzinnych, uświadamiających, że utwardzone podjazdy często powodują spływ wód opadowych do kanalizacji lub bezpośrednio na ulice, co będzie potęgowane przez zmiany klimatu. Działania miasta obejmują wsparcie i zachęcanie mieszkańców do wymiany kostki brukowej płytami ażurowymi lub kruszywem, takim jak żwir lub grys. Możliwym rozwiązaniem jest również wprowadzenie systemu rynn szczelinowych wzdłuż podjazdów w celu zbierania nadmiaru wody, spływającej z podjazdów.

1.6.	Zrównoważony rozwój transportu	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, mieszkańcy, przedsiębiorcy, przewoźnicy	Działanie techniczne, Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--------------------------------	---------------------------------------	--	--

Jednym z możliwych działań z zakresu adaptacji miasta do zmian klimatu jest zrównoważony rozwój transportu. W najbliższych latach priorytetem miasta jest



modernizacja infrastruktury transportowej w kierunku zrównoważonego transportu, co zakłada przede wszystkim budowę ścieżek rowerowych oraz poprawę dostępności transportu publicznego.

Działanie obejmuje promowanie transportu publicznego, rowerowego oraz pieszych ścieżek w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz poprawy jakości powietrza. Realizacja działań umożliwia stworzenie warunków dla mieszkańców do zmiany wykorzystywanego środka transportu z samochodu na alternatywne nisko- lub zeroemisyjne środki.

CEL ADAPTACYJNY 2.

Neutralność energetyczna miasta, wysoka efektywność energetyczna, sprawiedliwa transformacja

Nr	Działanie	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj działania
2.1.	Rozwój mocy wytwórczych OZE	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica i zarządcy budynków użyteczności publicznej, mieszkańcy	Działanie techniczne

Długoterminowym priorytetem miasta jest dostosowanie budynków i infrastruktury miejskiej do zmieniających się warunków klimatycznych. Dążenie to uwzględnia rozwój mocy wytwórczej pochodzącej z OZE w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego miasta w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym.

Realizacja celu obejmuje zarówno inwestycje na budynkach użyteczności publicznej, w szczególności zamontowanie paneli fotowoltaicznych na dachach budynków, takich jak instytucje kultury czy szkoła. Istotne jest podjęcie działań mających na celu wsparcie i pozyskiwanie dofinansowania z programów rządowych, np. „Moje Ciepło” na instalowanie ekologicznych pomp ciepła przy domach jednorodzinnych oraz na instalacje fotowoltaiczne oraz magazyny energii, np. w ramach programu „Mój Prąd”.

2.2.	Poprawa efektywności energetycznej	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica i zarządcy budynków	Działanie techniczne
------	------------------------------------	---------------------------	---	----------------------



	i działania termomodernizacyjne		użyteczności publicznej, mieszkańcy	
--	------------------------------------	--	---	--

Działanie uwzględnia poprawę efektywności energetycznej poprzez ograniczenie zużycia energii oraz modernizację infrastruktury. Priorytetem miasta jest podjęcie działań z zakresu adaptacji budynków do zmian klimatycznych oraz zwiększenia odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe, zarówno fali gorąca, jak i chłodu.

Przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych pozwoli na utrzymanie właściwych warunków termicznych i wilgotnościowych, co zapewnia komfort cieplny mieszkańcom i użytkownikom obiektów. Zakres działań obejmuje również wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizację systemów grzewczych i chłodzących, wdrażanie rozwiązań OZE, rozwój zielonej infrastruktury, wprowadzenie systemów zarządzania energią oraz wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu funduszy.

2.3.	Rozwój nowoczesnych technologii pozwalających na oszczędzanie energii – oświetlenia	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie techniczne, Działanie organizacyjne
------	--	------------------------------	----------------------------------	--

W celu poprawy efektywności energetycznej oraz oszczędności zużycia energii elektrycznej istotnym działaniem jest modernizacja oświetlenia ulicznego. Planowanie zakupu oświetlenia zewnętrznego będzie uwzględniać problematykę zanieczyszczenia świetlnego, a ich odpowiednie użytkowanie (np. dostosowanie czasu dobowego do pory roku i warunków atmosferycznych) umożliwi zminimalizować negatywny wpływ instalacji na środowisko naturalne.

Miasto będzie wdrażać również działania adaptacyjne z zakresu modernizacji i zmniejszenie energochłonności oświetlenia obiektów i terenów publicznych. W budynkach użyteczności publicznej wdrażane będą systemy zarządzania energią elektryczną i ciepłą.

2.4.	Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, właściciele i zarządcy obiektów, w tym budynków mieszkalnych	Działanie techniczne, Działanie informacyjno- edukacyjne
------	--	------------------------------	---	--



Działanie adaptacyjne wpisuje się w długookresowy priorytet miasta, który uwzględnia promocję wykorzystania zielonych technologii w ogrzewaniu i klimatyzowaniu budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Działanie obejmuje redukcję tzw. niskiej emisji w domach jednorodzinnych poprzez wymianę tzw. kopciuchów i pieców węglowych na nowsze ekologiczne piece i kotły. W działanie adaptacyjne wpisują się prowadzenie akcji wśród mieszkańców promujących bardziej ekologiczne systemy ogrzewania i klimatyzacji oraz wspieranie w ich wymianie poprzez informowanie o dostępnych dofinansowaniach, np. w ramach programu Czyste Powietrze. Promowane będzie również wdrażanie systemów odzysku energii, np. w ramach zastosowania rekuperacji.

Zakres działania wpisuje się w priorytet miasta, polegającego na kompleksowym monitoringu jakości powietrza, wymiana nieefektywnych źródeł ciepła pozwoli na poprawę parametrów oraz obniżenia stężenia zanieczyszczeń w powietrzu pochodzących z pieców opalanych węglem.

2.5.	Wdrożenie innowacji dla zrównoważonego budownictwa	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, właściciele i zarządcy obiektów, w tym budynków mieszkalnych,	Działanie techniczne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--	---------------------------	--	---

Podjęcie działań z zakresu zrównoważonego budownictwa ma na celu adaptację budynków i infrastruktury miejskiej do zmieniających się warunków klimatycznych. Działania obejmują promowanie budownictwa z ekologicznych materiałów o niskim śladzie węglowym zarówno na etapie produkcji ceramiki budowlanej oraz składowania materiałów budowlanych w podmiotach zlokalizowanych na etapie miasta, jak i wykorzystania tych materiałów do działań budowlanych i remontowych przy zabudowaniach mieszkalnych. Szczególny nacisk kładziony będzie na wdrożenie systemów inteligentnych zarządzania budynków.

CEL ADAPTACYJNY 3.

Świadomość i zaangażowanie mieszkańców w działania adaptacyjne - edukacja klimatyczna i lokalne inicjatywy

Nr	Działanie	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj działania
3.1.	Edukacja społeczeństwa na temat sposobów	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica,	Działanie informacyjno-edukacyjne



	ochrony przed zagrożeniami		szkoła, mieszkańcy	
--	-------------------------------	--	-----------------------	--

Priorytetem miasta w najbliższych 5 latach jest wdrożenie programów edukacyjnych i informacyjnych dla mieszkańców na temat zmian klimatu oraz działań adaptacyjnych. Podnoszenie świadomości mieszkańców na temat zmian klimatu oraz angażowanie ich w działania adaptacyjne może przyczynić się do skuteczniejszego wdrażania planu adaptacji.

Możliwymi formami edukacji społeczeństwa są organizacja warsztatów, prowadzenie kampanii informacyjnych, szkoleń adresowanych do ogółu społeczności lokalnej. Edukacja będzie prowadzona poprzez wydarzenia adresowane do konkretnych grup wiekowych, w szkole prowadzone będą programy edukacyjne podnoszące świadomość ekologiczną, a miasto organizować będzie pikniki ekologiczne oraz akcje typu sadzenie drzew przeznaczone dla rodzin.

Celem działania jest uświadomienie mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu. Ponadto edukacja służy informowaniu społeczności lokalnej o sposobach ochrony przed zagrożeniami i minimalizowania negatywnym skutkom zmian klimatycznych. Regularne prowadzenie kampanii informacyjnych oraz szkoleń pozwolą na lepsze przygotowanie mieszkańców oraz szybszego reagowania w razie wystąpienia zagrożeń.

3.2.	Informowanie mieszkańców o skutkach zmian klimatu	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, OSP, mieszkańcy	Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno- edukacyjne
------	--	---	--	---

Działanie polega na poprawie skuteczności komunikowania o skutkach zmian klimatu. Informowanie mieszkańców będzie obejmować rozwój obecnie stosowanych elektronicznych sposobów komunikowania. Możliwymi działaniami jest wprowadzenie nowych funkcji systemu powiadomienia o zagrożeniach, wysyłanych przez SMS oraz dodanie kategorii komunikatów takich jak prowadzone w mieście działania adaptacyjne oraz edukacyjne.

Kolejną formą przekazywania informacji mieszkańcom, które miasto będzie rozwijać są powiadomienia o zagrożeniach klimatycznych publikowane przez IMGW oraz ostrzeżenia GIS. Działania miasta obejmuje ich systematyczne publikowanie na stronie internetowej Urzędu Miasta i Gminy Oleśnica oraz w mediach społecznościowych w celu informowania mieszkańców.

Prowadzone będą również działania w formie „analogowej”, do których zalicza się informowanie mieszkańców za pomocą komunikatów, wydawanych przez OSP o prowadzonych akcjach ratunkowych oraz przygotowawczych związanych z wystąpieniem



ekstremalnych zjawisk pogodowych na terenie miasta. W przypadku wystąpienia zagrożeń klimatycznych najwyższego stopnia możliwe jest również wywieszanie plakatów na tablicach ogłoszeń w celu uświadomienia mieszkańców o możliwych skutkach i pokazujących rekomendowane zachowania.

3.3.	Mapowanie potencjału społecznego w zakresie realizacji działań adaptacyjnych	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, instytucje, mieszkańcy	Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--	---------------------------------------	---	--

W ramach działania zostanie zidentyfikowany potencjał społeczny, niezbędny do skuteczności działań adaptacyjnych. Celem działań jest rozpoznanie potencjału lokalnych społeczności w zakresie realizacji inicjatyw adaptacyjnych, w tym opartych na współpracy pomiędzy różnymi podmiotami.

Analiza obejmuje lokalne inicjatywy, poziom zaangażowania mieszkańców, aktywność organizacji pozarządowych oraz udział przedsiębiorców, a także ocenę dostępności zasobów, takich jak wiedza, umiejętności i sieci współpracy. Działanie może być realizowane z wykorzystaniem różnych metod, w szczególności poprzez prowadzenie ankiet, konsultacji społecznych oraz innych form dialogu z interesariuszami.

3.4.	Miejski szkolny program edukacyjny podnoszący świadomość ekologiczną wśród dzieci i młodzieży	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Szkoła	Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	---	---------------------------------------	--------	--

Planowane działanie obejmuje opracowanie miejskiego szkolnego programu edukacyjnego, w ramach którego organizowane zostaną konkursy tematyczne związane z problematyką zmian klimatycznych oraz prowadzone będą akcje promujące ekologię, takie jak Dzień Ziemi czy Sprzątanie Świata. Ponadto prowadzone będą inicjatywy praktyczne, takie jak sadzenie drzew, zakładanie kwietników czy tworzenie ogrodów. Realizacja tych działań pozwoli na zwiększenie świadomości dzieci i młodzieży oraz ogranicza negatywny wpływ zjawisk klimatycznych na uczniów, np. w zakresie oddziaływania fal upałów.

**CEL ADAPTACYJNY 4.****Bezpieczeństwo i sprawność infrastruktury krytycznej w warunkach zmian klimatu**

Nr	Działanie	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj działania
4.1.	Doposażenie OSP z powodu zagrożeń spowodowanych skutkami zmian klimatu	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, OSP	Działanie organizacyjne, Działanie techniczne

Działanie koncentruje się na doposażeniu służb ratowniczych, które mają kluczowe znaczenie dla reagowania, zapobiegania i usuwania zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu. Z uwagi na brak stacjonowania państwowych lub miejskich służb na terenie miasta, istotne z perspektywy skuteczności działań adaptacyjnych jest stałe doposażanie OSP oraz modernizacja infrastruktury. Dla podnoszenia sprawności członków OSP i możliwości odpowiedniego wykorzystania dostępnego sprzętu kluczowa jest realizacja ćwiczeń i szkoleń.

4.2.	Planowanie przestrzenne dla zielonej transformacji	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne
------	--	---------------------------	-------------------------------	-------------------------

Miasto zakłada integrację działań adaptacyjnych z planowaniem przestrzennym, w szczególności ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz nowego dokumentu planistycznego, tj. planu ogólnego gminy.

Planowanie przestrzenne na rzecz zielonej transformacji będzie ukierunkowane na tworzenie rozwiązań wspierających adaptację do zmian klimatu i ograniczanie ich skutków. Dokumenty planistyczne oraz podejmowane działania w przestrzeni będą uwzględniały lokalne potrzeby, wyzwania i potencjały w zakresie zrównoważonego rozwoju. W szczególności wdrażane będą zapisy dotyczące rozwoju odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi oraz ograniczania nadmiernego uszczelniania powierzchni, co sprzyja tworzeniu bardziej odpornej i przyjaznej środowisku przestrzeni.

4.3.	Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania o zagrożeniach w przestrzeni publicznej	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--	---------------------------	-------------------------------	--

Działanie wpisuje się w priorytet miasta związany z implementacją kompleksowego systemu monitoringu jakości powietrza oraz prognozowania zjawisk ekstremalnych.

Działanie zakłada utworzenie lokalnego systemu monitoringu i wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami klimatycznymi, którego celem będzie ograniczanie negatywnych skutków zjawisk ekstremalnych oraz zapewnienie sprawnego reagowania w sytuacjach kryzysowych. System ten będzie projektowany w oparciu o analizę lokalnych uwarunkowań i ryzyk, takich jak fale upałów i chłódów, intensywne opady deszczu czy silne wiatry. Obejmie on zarówno instalację urządzeń pomiarowych i czujników pozwalających na bieżące monitorowanie warunków atmosferycznych, jak i stworzenie mechanizmów skutecznego ostrzegania mieszkańców. Ważnym elementem działania będzie także prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, które mają kształtować świadomość lokalnej społeczności w zakresie właściwego reagowania oraz minimalizowania skutków zdrowotnych i strat materialnych wynikających z ekstremalnych zjawisk pogodowych.

4.4.	Rozwój systemu szybkiego reagowania w przypadku ekstremalnych i katastrofalnych zjawisk pogodowych	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne, Działanie informacyjno-edukacyjne
------	--	---------------------------	-------------------------------	--

Miasto ma możliwość wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) na podstawie analizy danych z systemów monitoringu jakości powietrza oraz ostrzeżeń publikowanych przez instytucje zewnętrzne, w szczególności IMGW. Prognozowanie zjawisk ekstremalnych ze wcześniejszym wyprzedzeniem oraz wdrożenie działań z zakresu zarządzania kryzysowego poprawi reakcję miasta na nadchodzące zmiany klimatyczne.

Rozwój systemu szybkiego reagowania oraz procedur z zakresu zarządzania kryzysowego określonych w Gminnym Planie Zarządzania Kryzysowego stanowi kluczowy element adaptacji i tworzenia odporności miasta. Rozwój systemu stanowi podstawę do zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców oraz minimalizację strat materialnych spowodowanych zmianami klimatu.

**CEL ADAPTACYJNY 5.****Sprawność instytucjonalna miasta w kierunku stałego rozwoju zrównoważonego**

Nr	Działanie	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj działania
5.1.	Aktywna działalność zespołu ds. adaptacji miasta do zmian klimatu w procesie adaptacji	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, szkoła, mieszkańcy	Działanie organizacyjne

Zadanie powołanego w ramach opracowania niniejszego Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica obejmuje wsparcie we wdrażaniu, aktualizacji i monitorowaniu. Działanie organizacyjne uwzględnia aktywną współpracę z organem wykonawczym oraz pozostałymi interesariuszami wdrażającymi zapisy Planu, w tym mieszkańcami.

5.2.	Inicjowanie i rozszerzanie współpracy międzygminnej	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne
------	---	---------------------------	-------------------------------	-------------------------

Zapisy MPA obejmują inicjowanie i rozszerzenie sieci współpracy między Gminą Oleśnica a sąsiednimi jednostkami samorządu terytorialnego. Skuteczność działania adaptacyjnego obejmuje wspólną realizację niektórych inicjatyw i projektów oraz wymianę informacji i dobrych praktyk.

5.3.	Pozyskiwanie funduszy na wdrażanie działań adaptacyjnych i mitygacyjnych	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne
------	--	---------------------------	-------------------------------	-------------------------

Działania adaptacyjne uwzględniają wdrażanie inicjatyw adaptacyjnych oraz mitygacyjnych. Będą realizowane długoterminowo przez cały okres wdrażania i realizacji MPA. W ramach pozyskania funduszy konieczne jest dywersyfikowanie źródeł finansowania poprzez składanie wniosków o dofinansowanie ze środków programów krajowych i unijnych. Przykłady konkretnych funduszy zostały opisane w podrozdziale 7.3. Możliwe źródła finansowania.

5.4.	Rozwój kompetencji pracowników administracji publicznej w zakresie	Krótko- i średnioterminowy (do 5 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie informacyjno-edukacyjne, Działanie organizacyjne
------	--	---------------------------------------	-------------------------------	--



	zmian klimatu i adaptacji			
--	---------------------------	--	--	--

Działania z zakresu rozwoju kompetencji pracowników administracji publicznych związanego ze zrównoważonym zarządzaniem zasobami. Na skuteczność realizacji działań z zakresu Miejskiego Planu Adaptacji wpływa poziom kwalifikacji urzędników Urzędu Miasta i Gminy Oleśnica oraz dostosowanie ich do zakresu pełnionych obowiązków. Wzrastające znaczenie zmian klimatycznych wpływa na konieczność bardziej interdyscyplinarnego podejścia, w tym wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych oraz otwartości na współpracę z innymi podmiotami.

Kompetencje pracowników administracji publicznej związane ze świadomością zmian klimatu i procedur związanych z wdrażaniem działań adaptacyjnych będą podnoszone poprzez uczestnictwo w szkoleniach wewnętrznych, warsztatach, ponadlokalnych inicjatywach. W ramach działania przewidywany jest udział w wizytach studyjnych oraz tworzenie materiałów edukacyjnych.

5.5.	Opracowanie i wdrożenie mechanizmów oraz narzędzi wspierających adaptacyjne podejście w Urzędzie Miasta i Gminy Oleśnica	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne
------	--	---------------------------	-------------------------------	-------------------------

Działanie uwzględnia opracowanie w Urzędzie Miasta i Gminy Oleśnica narzędzi kształtujących ekologiczne nawyki wśród pracowników oraz promowania inicjatyw z zakresu segregacji odpadów i recyklingu. W ramach wspierania wdrażania działań adaptacyjnych, urzędnicy pozyskają wiedzę zawartą w „Poradniku weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021-2027”.

5.6.	Dbanie o spójność i kompatybilność gminnych dokumentów strategicznych	Długoterminowy (5–20 lat)	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica	Działanie organizacyjne
------	---	---------------------------	-------------------------------	-------------------------

Działanie polega na dążeniu do zapewnienia spójności zapisów pomiędzy poszczególnymi gminnymi dokumentami o charakterze strategicznym, które zostały uchwalone lub są w trakcie opracowania. Szczególnie nacisk kładziony będzie na zapisy Strategii Rozwoju



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Finansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

Miasta i Gminy oraz tematyczne dokumenty strategiczne z zakresu ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego. Obejmuje integrację działań adaptacyjnych z innymi dokumentami strategicznymi, kształtującymi politykę rozwoju miasta oraz planami zagospodarowania przestrzennego.



7. Wdrażanie Planu Adaptacji

Niniejszy rozdział opisuje proces wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica. Określono podmioty wdrażające i ich rolę, uwzględniono aspekty finansowe, opisano monitoring wraz ze wskaźnikami, ewaluację oraz przedstawiono harmonogram wdrażania MPA.

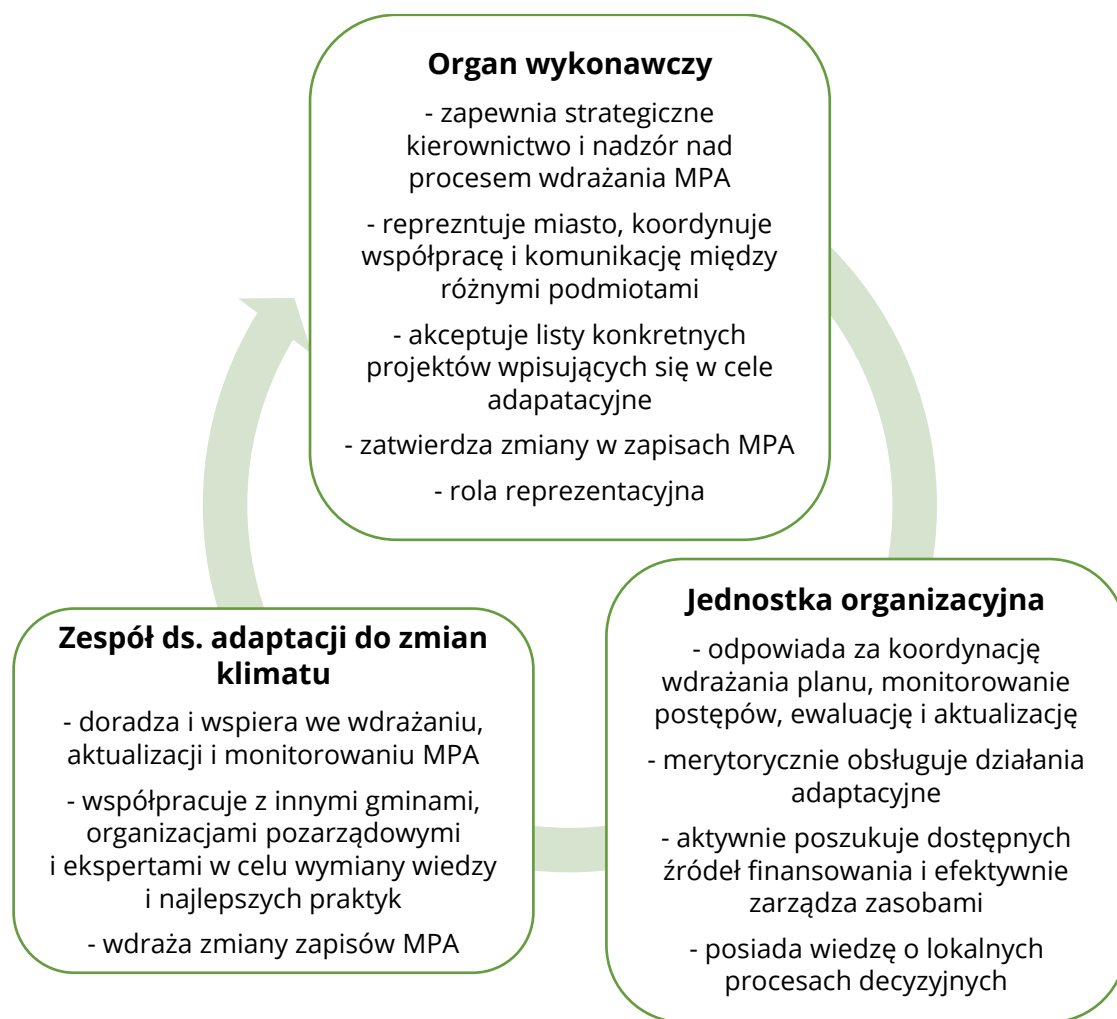
7.1. Podmioty wdrażające

Podstawą prawną realizacji Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica jest uchwała Rady Miasta i Gminy Oleśnica, na mocy której niniejszy dokument zacznie obowiązywać.

Podział odpowiedzialności za realizację założeń MPA został wyznaczony zgodnie z Zarządzeniem nr 81/2024 Burmistrza Miasta i Gminy Oleśnica z dnia 25.07.2024 r. Organem wykonawczym jest Burmistrz Miasta i Gminy Oleśnica, który zapewnia nadzór oraz koordynuje współpracę w celu efektywnego wdrażania niniejszego Planu.

Bezpośrednie zaangażowanie w realizację nad opracowaniem dokumentu MPA przypisano Zespołowi ds. adaptacji miasta do zmian klimatu, składający się z pracowników Urzędu Miasta i Gminy Oleśnica. W skład Zespołu wchodzi Sekretarz Miasta i Gminy Oleśnica, Kierownik Referatu Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska, Podinspektor ds. pozyskiwania funduszy zewnętrznych i zamówień publicznych oraz Referent ds. ochrony środowiska. Zespół jest organem odpowiedzialnym za wdrożenie zapisów niniejszego dokumentu, w szczególności w zakresie działań adaptacyjnych. Do zadań jego członków należą również prowadzenie monitoringu i ewaluacji realizacji MPA przez cały okres założeń.

MPA ma charakter horyzontalny, co oznacza również konieczność podjęcia współpracy między jednostkami organizacyjnymi, sporządzenia w Urzędzie Miasta i Gminy Oleśnica:



Rysunek 11. Struktura organizacyjna wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica wraz z podstawowymi obowiązkami (Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu)

7.2. Koszty wdrożenia MPA

Działania adaptacyjne będą kalkulowane w ramach określania budżetu miasta na każdy rok. Umożliwi to jednoznaczne uwzględnienie optymalnych kosztów i efektywności działań. Brak możliwości przeprowadzenia analizy dokładnych kosztów i zysków wdrożenia MPA stanowi jedną z luk wiedzy.

Kategorie kosztów wdrożenia MPA uwzględniają następujące elementy:

- Opracowanie planu i analizy związane ze zmianami klimatu i warunkami hydrologicznymi,
- Wynagrodzenia pracowników Urzędu Miasta i Gminy Oleśnica oraz podmiotów, z którymi podejmowana jest współpraca oraz koszty zarządzania (operacyjne, roczne),

- Budowa i modernizacji infrastruktura wodno-kanalizacyjnej i technicznej - kontynuacja projektów, na które pozyskano dofinansowania unijne,
- Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury – projekty w ramach PPP, w tym z podmiotami architektonicznymi oraz urbanistycznymi w ramach przetargów publicznych,
- Wdrożenie systemu monitoringu i wczesnego ostrzegania o zagrożeniach – obniżenie kosztów jest możliwe, dzięki rozwojowi obecnego systemu powiadamiania SMS,
- Działania z zakresu edukacji i partycypacji społecznej – podejmowane w ramach współpracy z podmiotami na terenie miasta w celu obniżenia kosztów,
- Zapewnienie rezerwy finansowej na eksploatację oraz utrzymanie obecnej infrastruktury.

7.3. Możliwe źródła finansowania

Realizacja działań z zakresu adaptacji gminy wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, ale stwarza również szanse, które mogą pozytywnie wpłynąć na rozwój gospodarczy gminy.

Możliwymi źródłami finansowania działań adaptacyjnych w zakresie realizacji założeń MPA są w szczególności następujące środki:

1. Środki budżetów jednostek samorządu terytorialnego, w tym środki własne gminy i powiatu oraz budżet Województwa Świętokrzyskiego

2. Fundusze europejskie (m.in. w ramach Funduszy Europejskich dla Świętokrzyskiego 2021-2027, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego)

Przykłady działań w ramach priorytetów w ramach Funduszy Europejskich dla Świętokrzyskiego 2021-2027:

- Priorytet 2: Region przyjazny dla środowiska – wsparcie efektywności energetycznej, OZE, gospodarki wodnej, gospodarki o obiegu zamkniętym, ochrony różnorodności biologicznej,
- Priorytet 3: Mobilność miejska – ograniczanie ruchu samochodów osobowych,
- Priorytet 5: Świętokrzyskie dla mieszkańców – modernizacja infrastruktury kultury, promocja dziedzictwa i turystyki,
- Priorytet 7: Zdrowi i aktywni zawodowo – ukierunkowanie na eliminowanie zdrowotnych czynników ryzyka, profilaktyka zdrowotna,



- Priorytet 8: Edukacja na wszystkich etapach życia – realizacja działań edukacyjnych o tematyce ekologicznej³⁵.

3. Środki z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach (NFOŚiGW i WFOŚiGW)

4. Środki z Funduszu norweskiego i funduszy Europejskiego Obszaru Gospodarczego

5. Środki z Krajowego Planu Odbudowy (KPO)

6. Środki z Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.

7. Kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych

8. Kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin

9. Emisja obligacji

10. Opłaty środowiskowe

11. Wkład prywatny (partnerzy biznesowi, NGO, inwestorzy indywidualni)

7.4. Monitoring realizacji MPA

Monitoring realizacji MPA to kluczowy proces, wpływający na kluczowe elementy skutecznego wdrażania założeń dokumentu. Monitoring postępów realizacji działań polega na przeglądzie stanu realizacji działań adaptacyjnych. Będzie przeprowadzany regularnie i dokumentowany w formie sprawozdań.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie monitoringu jest Referat Budownictwa, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta i Gminy Oleśnicy.

Wnioski z przeprowadzonych działań z zakresu stopnia realizacji założeń MPA będą publicznie dostępne dla mieszkańców i interesariuszy. Po zatwierdzeniu, raporty z monitoringu MPA będą systematycznie udostępniane, m.in. na stronie internetowej miasta. Przekazanie wyników działań z zakresu monitoringu do publicznej wiadomości jest istotne dla zapewnienia przejrzystości realizacji założeń MPA oraz możliwości zapoznania się z raportami z monitoringu przez mieszkańców i interesariuszy.

³⁵ <https://funduszeueswietokrzyskie.pl/>



Wskaźniki służące do monitoringu działań adaptacyjnych dzielą się na:

- Wskaźniki rezultatu – mierzą bezpośredni skutek realizacji działania adaptacyjnego. Rezultat ten powstaje w krótkim czasie po zakończeniu realizacji działania.
- Wskaźniki oddziaływania – pozwalają ocenić długofalowy wpływ planu adaptacji, mierzą stopień poprawy sytuacji w mieście w zakresie odczuwania skutków zmian klimatu. Może być mierzony również w sposób jakościowy (opisowo).
- Wskaźniki zarządzania i wdrażania – monitorują postęp we wdrażaniu i koordynacji planu³⁶.

Poniżej przedstawiano wykaz wskaźników dostosowanych do specyfiki miasta Oleśnica, które uwzględniają czynniki społeczno-ekonomiczne i przyrodnicze. Opracowanie wskaźników na poziomie każdego z celów adaptacji pozwoli na prowadzenie skutecznej, szczegółowej oceny realizacji. Bieżąca ocena wskaźników umożliwi ocenę skuteczności i adekwatności MPA wobec zmieniających się warunków klimatycznych, społecznych i gospodarczych. Wskaźniki zostały opracowane w taki sposób, aby zapewniając skuteczność realizacji MPA i jego elastyczność w zmieniających się warunkach klimatycznych.

Tabela 14. Przykładowe wskaźniki strategiczne realizacji Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne)

Wskaźnik	Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Oczekiwana tendencja lub wartość docelowa po okresie realizacji MPA	Źródło danych
----------	------------------	-----------	---	---------------

CEL ADAPTACYJNY 1.

Wzrost odporności miasta, w tym sektorów wrażliwych i mieszkańców na zmieniające się warunki klimatyczne oraz ekstremalne zjawiska pogodowe

Udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem	Rezultatu	%	Tendencja wzrostowa	Główny Urząd Statystyczny
---	-----------	---	---------------------	---------------------------

³⁶ Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska



Powierzchnia terenów zieleni ogółem na 1 mieszkańca	Rezultatu	m ²	Tendencja niemalejąca	Główny Urząd Statystyczny
Powierzchnia terenów zieleni urządzonej zwiększona w wyniku działań adaptacyjnych	Rezultatu	m ²	Tendencja wzrostowa	Główny Urząd Statystyczny, Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Korzystający z sieci wodociągowej instalacji w % ogółu ludności	Rezultatu	%	Tendencja niemalejąca	Główny Urząd Statystyczny
Korzystający z sieci kanalizacyjnej instalacji w % ogółu ludności	Rezultatu	%	Tendencja niemalejąca	Główny Urząd Statystyczny
Liczba budynków publicznych dostosowanych do zmian klimatu (np. z zielonym dachem, izolacją termiczną)	Rezultatu	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba zrealizowanych inwestycji błękitno-zielonej infrastruktury (np. ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne)	Rezultatu	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 korzystającego	Odziaływania	m ³	Tendencja spadkowa	Główny Urząd Statystyczny
Liczby incydentów podtopień miejskich i ich skutków (straty materialne, przerwy w usługach)	Odziaływania	Szt.	Tendencja spadkowa	Główny Urząd Statystyczny
Liczba dni z przekroczeniem progów	Odziaływania	Szt.	Tendencja spadkowa	Instytut Meteorologii



temperaturowych (np. >30°C) w przestrzeniach publicznych				i Gospodarki Wodnej
Długość dróg dla rowerów	Rezultatu	km	Tendencja wzrostowa	Główny Urząd Statystyczny
Zdolność retencyjna miasta (ilość retencjonowanej wody opadowej na jednostkę powierzchni)	Oddziaływania	m ³ /ha	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

CEL ADAPTACYJNY 2.

Neutralność energetyczna miasta, wysoka efektywność energetyczna, sprawiedliwa transformacja

Udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii	Oddziaływania	%	Tendencja wzrostowa	Dystrybutorzy energii
Liczba budynków w zarządzie gminy objęta działaniami termomodernizacyjnymi	Rezultatu	szt./ rok	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Wartość wskaźników jakości powietrza (PM10, PM2.5) w rejonach objętych adaptacją	Oddziaływania	µg/m ³	Tendencja spadkowa	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

CEL ADAPTACYJNY 3.

Świadomość i zaangażowanie mieszkańców w działania adaptacyjne - edukacja klimatyczna i lokalne inicjatywy

Liczba przeprowadzonych wydarzeń edukacyjnych (szkoleń,	Rezultatu	szt./ rok	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
---	-----------	-----------	---------------------	-------------------------------



pikników, warsztatów, konferencji, itp.)				
Liczba mieszkańców objętych działaniami edukacyjnymi i informacyjnymi	Oddziaływania	os.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba wydarzeń o tematyce ekologicznej zorganizowanych w szkole i przedszkolu	Rezultatu	szt./ rok	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica

CEL ADAPTACYJNY 4.**Bezpieczeństwo i sprawność infrastruktury krytycznej w warunkach zmian klimatu**

Funkcjonujący system monitoringu i ostrzegania o zagrożeniach	Zarządzania i wdrażania	szt.	1	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba prowadzonych akcji ratowniczych i usuwania skutków awarii i katastrof	Oddziaływania	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba sprzętu, którym dysponuje OSP	Rezultat	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica

CEL ADAPTACYJNY 5.**Sprawność instytucjonalna miasta w kierunku stałego rozwoju zrównoważonego**

Liczba pracowników urzędu miasta przeszkolonych w zakresie adaptacji do zmian klimatu	Rezultatu	os./rok	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba organizacji pozarządowych, z którymi nawiązano współpracę	Zarządzania i wdrażania	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica



Odsetek zadań z planu realizowanych zgodnie z harmonogramem	Zarządzania i wdrażania	%	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba projektów adaptacyjnych ujętych w budżecie miasta	Zarządzania i wdrażania	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba projektów i działań adaptacyjnych wykonanych w ramach współpracy z innym podmiotem	Rezultatu	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba wdrożonych rozwiązań adaptacyjnych w MPZP lub innych dokumentach planistycznych	Rezultatu	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Liczba raportów monitoringowych i rewizyjnych opracowanych w cyklu 2-letnim	Zarządzania i wdrażania	szt.	Tendencja wzrostowa	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica
Obowiązujący plan ogólny uwzględniający tematykę związaną z adaptacją do zmian klimatu	Rezultatu	szt.	1	Urząd Miasta i Gminy Oleśnica

7.5. Ewaluacja realizacji MPA

Ewaluacja realizacji MPA służy sprawdzeniu skuteczności podejmowanych działań w ramach Planu oraz stopnia realizacji założonych celów adaptacyjnych. Weryfikacja czy działania podejmowane przez gminę przyniosły spodziewane rezultaty będzie procesem złożonym, rozłożonym w czasie.

W celu efektywnej ewaluacji realizacji MPA badanie skuteczności będzie działań będzie uwzględniać analizę danych, wskazanych w ramach monitoringu (zdefiniowanych w podrozdziale 7.4.). Ponadto proces będzie uwzględniał dodatkowe badania wykonywane

na terenie miasta. Należą do nich analiza wpływu działań na zdrowie mieszkańców, infrastrukturę, jakość życia czy środowisko.

Zaplanowano dwa tryby ewaluacji:

- Ewaluacja on-going – prowadzona w trakcie obowiązywania planu, która będzie przeprowadzona systematycznie co 5 lat,
- Ewaluacja ex-post – realizowana po zakończeniu okresu wdrażania.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowić będą podstawy do aktualizacji dokumentu. Przewidziana po zakończeniu okresu wdrażania aktualizacja będzie miała na celu dostosowanie założeń MPA do zmieniających się warunków oraz zidentyfikowanych nowych wyzwań klimatycznych.

Rewizja dokumentu MPA bazować będzie na wnioskach z monitoringu i ewaluacji. Będzie przeprowadzona co 5 lat, ale częściowe aktualizację mogą być przeprowadzane w razie potrzeby. Może być również inicjowana w przypadku:

- zmian w przepisach prawa i politykach krajowych lub unijnych,
- istotnych zmian w sytuacji społeczno-gospodarczej miasta,
- pojawienia się nowych zagrożeń klimatycznych,
- konieczności włączenia dodatkowych działań adaptacyjnych.

7.6. Harmonogram wdrażania MPA

Efektywna realizacja Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga precyzyjnie określonego harmonogramu działań, uwzględniającego zarówno krótkoterminowe, średnioterminowe, jak i długoterminowe etapy.

Kluczową częścią harmonogramu wdrażania jest bieżący monitoring oparty na wskaźnikach, który umożliwi bieżącą ocenę realizacji i korektę Planu, zapewniając jego skuteczność w zmieniających się warunkach. Wskaźniki będą aktualizowane co najmniej raz na 2 lata.

W przypadku konieczności przeprowadzenia ewentualnej aktualizacji dokumentu, będzie ona dokonywana przez Zespół ds. adaptacji miasta do zmian klimatu w okresie co 5 lat, po uprzedniej pełnej rewizji dokumentu, co jest zbieżne z realizacją krótko- i średnioterminowymi działaniami adaptacyjnymi. Natomiast okres realizacji MPA obejmuje realizację długoterminowych działań w perspektywie 20-letniej.

Tabela 15. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica (Źródło: opracowanie własne)

[illegible]

8. Literatura i wykorzystane materiały

Źródła pisane:

Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego, Oleśnica 2018

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla MOF Staszowa na lata 2022–2030

Podręcznik adaptacji dla miast, wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego 2030

Program Ochrony Powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych

Program Ochrony Środowiska dla Ekologicznego Związku Gospodarki Odpadami Komunalnymi z siedzibą w Rzędowie na lata 2022–2025 z perspektywą do 2029 roku

Raport o stanie gminy Oleśnica za 2024 r.

Strategia dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Staszowa na lata 2022–2030

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Oleśnica do roku 2030

Stan sanitarny powiatu staszowskiego 2024, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Staszowie

Źródła internetowe:

BDOT10k
bdl.stat.gov.pl
busko.com.pl
deon.pl
echodnia.eu
gov.pl
gminaolesnica.pl
funduszeueswietokrzyskie.pl
imgw.pl
klimada2.ios.gov.pl
meteoblue.com
placowki.mp.pl
pspolesnica.edupage.org
radiokielce.pl
radiomaryja.pl
strazacki.pl
tvn24.pl
wody.isok.gov.pl

Spis rysunków i tabel

Rysunek 1. Etapy adaptacji miasta do zmian klimatu (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast, wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska).....	12
Rysunek 2. Schemat mapowy obrazujący zagrożenie powodziami prawdopodobnymi i historycznymi na terenie miasta Oleśnica (Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpWORP).....	18
Rysunek 3. Schemat mapowy obrazujący łączne zagrożenie suszą na terenie miasta Oleśnica (Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpWORP)	20
Rysunek 4. Róża wiatrów – Oleśnica (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/ole%c5%9bnica_polska_763268)	22
Rysunek 5. Średnia krocząca temperatura dla powiatu staszowskiego (Źródło: https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/).....	27
Rysunek 6. Struktura użytkowania gruntów w mieście Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT10k)	31
Rysunek 7. Czynniki wpływające na ocenę podatności sektorów miasta (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)	52
Rysunek 8. Układ hierarchiczny części strategicznej Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnicy (Źródło: Opracowanie własne).....	59
Rysunek 9. Cele adaptacyjne miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne).....	60
Rysunek 10. Rodzaje działań adaptacyjnych (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska).....	62
Rysunek 11. Struktura organizacyjna wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Oleśnica wraz z podstawowymi obowiązkami (Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu).....	80

Tabela 1. Tereny zieleni na terenie miasta Oleśnica – wskaźniki (źródło: BDL GUS, dane za 2023 r.).....	6
Tabela 2. Prognozowane zmiany klimatu dla powiatu staszowskiego według scenariusza RCP 4.5 (Źródło: https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/).....	24
Tabela 3. Prognozowane zmiany klimatu dla powiatu staszowskiego według scenariusza RCP 8.5 (Źródło: https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/).....	25
Tabela 4. Sektory funkcjonowania miasta Oleśnica wrażliwe na zmiany klimatu (Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu).....	32
Tabela 5. Ocena sektorów wrażliwości miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie m.in. badań społecznych i Gminnego Planu Zarządzania Kryzysowego)	33
Tabela 6. Ocena potencjału adaptacyjnego zasobów miasta Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne)	46
Tabela 7. Ocena potencjału adaptacyjnego miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne)	47
Tabela 8. Ocena potencjału adaptacyjnego sektorów wrażliwych miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne).....	48
Tabela 9. Najważniejsze zagrożenia i szanse dla miasta Oleśnicy związane ze zmianami klimatycznymi (Źródło: Opracowanie własne).....	49
Tabela 10. Sposób oceny stopnia podatności sektorów miasta (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska)	53
Tabela 11. Ocena podatności sektorów miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne) .	53
Tabela 12. Metodyka oceny działań adaptacyjnych (Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska).....	62
Tabela 13. Działania adaptacyjne w ramach MPA w powiązaniu z celami adaptacyjnymi (źródło: Opracowanie własne)	64
Tabela 14. Przykładowe wskaźniki strategiczne realizacji Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica (Źródło: Opracowanie własne)	83
Tabela 15. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Oleśnica (Źródło: opracowanie własne).....	89

Spis załączników

Załącznik 1. Słownik pojęć

Wykaz skrótów

Skrót	Rozwinięcie
Bd.	Brak danych
BDL	Bank Danych Lokalnych
GUS	Główny Urząd Statystyczny
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OZE	Odnawialne źródła energii
MPA	Miejski Plan Adaptacji
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska

Słownik pojęć

Skrót	Rozwinięcie
Adaptacja miasta do zmian klimatu	proces dostosowywania miasta do rzeczywistych i oczekiwanych zmian klimatu oraz łagodzenie ich negatywnych skutków, w tym ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz długofalowych zmian warunków klimatycznych
Błękitno-zielona infrastruktura / zielona infrastruktura	wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością lub wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych; pojęcie używane jest zamiennie z pojęciem zielono-niebieska infrastruktura

Działanie adaptacyjne	działanie służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu, może mieć charakter techniczny, organizacyjny, informacyjno-edukacyjny
Ekspozycja na zagrożenia klimatyczne	charakter i stopień, w jakim miasto podlega oddziaływaniu zjawisk klimatycznych i ich pochodnych
Ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne	krótkotrwałe zjawiska klimatyczne, występujące ze stosunkowo niską częstotliwością, o dużej intensywności i przynoszące dotkliwe lub niebezpieczne skutki społeczne, ekonomiczne oraz środowiskowe
Klimat	zespół zjawisk i procesów atmosferycznych charakterystyczny dla danego obszaru, określony na podstawie wyników wieloletnich obserwacji meteorologicznych (jako średni wieloletni stan pogody)
Negatywne skutki zmian klimatu	zmiany w środowisku fizycznym lub biocie, spowodowane zmianami klimatu, które mają znaczący szkodliwy wpływ na skład, odporność lub wydajność naturalnych i zarządzanych ekosystemów, lub na działanie systemów społecznoekonomicznych albo na zdrowie i dobrobyt człowieka (definicja UNCCC)
Zmiany klimatu	zmiany w klimacie spowodowane pośrednio lub bezpośrednio działalnością człowieka, która zmienia skład atmosfery ziemskiej i która jest odróżniana od naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach (definicja UNFCCC)

Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska

Załącznik 2. Raport z przeprowadzonych konsultacji społecznych

Załącznik 3. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu MPA