



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Instytut Ekologii
Terenów Uprzemysłowionych

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz



Katowice, 2026



Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz

Janusz Krupanek – Kierownik Zespołu Ekspertów



Jacek Borgulat

Katarzyna Samborska-Goik

Joachim Bronder

Jakub Słotwiński

Piotr Cofała

Joanna Piasecka

Magdalena Głogowska

Katarzyna Sitko

Wanda Jarosz

Ewa Strzelecka-Jastrząb

Beata Michaliszyn-Gabryś

Karolina Szaton-Orlińska

Patrycja Obłój

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu zostało zlecone przez **Miasto Racibórz** w ramach działania FENX.02.04 „Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom”; priorytetu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu” priorytetu FENX.02 „Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR” programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027”.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy nr FENX.02.04-IW.01-0031/25.



SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	5
SPIS TABEL	5
WYKAZ SKRÓTÓW	6
Część DIAGNOSTYCZNA	9
1 Wprowadzenie	11
2 Charakterystyka Miasta Racibórz	11
2.1. Uwarunkowania geograficzne i klimatyczne	11
2.2. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne.....	14
3 Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	19
3.1. Dokumenty krajowe	19
3.2. Dokumenty regionalne i lokalne	20
4 Proces opracowania poszczególnych elementów MPA	24
4.1. Metodyka	24
4.2. Partycypacja społeczna	33
5 Diagnoza	37
5.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.	37
5.2. Wrażliwość miasta na zmiany klimatu.....	41
5.3. Potencjał adaptacyjny miasta.....	51
5.4. Podatność miasta na zmiany klimatu	57
5.5. Ryzyko klimatyczne.....	65
5.6. Szanse wynikające ze zmian klimatu	77
5.7. Wnioski z części diagnostycznej	78
Część Programowa	81
6 Wizja i cele Planu adaptacji.....	83
7 Działania adaptacyjne	84
8 Wdrażanie Planu adaptacji.....	94
8.1. Podmioty wdrażające	94
8.2. Interesariusze	94
8.3. Koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji	95
8.4. Możliwe źródła finansowania.....	95



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



8.5.	Monitoring realizacji Miejskiego Planu Adaptacji	101
8.6.	Ewaluacja realizacji Miejskiego Planu Adaptacji	102
8.7.	Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji	107
9	Podsumowanie.....	107
	Materiały źródłowe	110
	Załączniki	111



SPIS RYSUNKÓW

<i>Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla miasta Racibórz a) część diagnostyczna b) część programowa c) koncepcje</i>	33
Rys. 2. Główne elementy procesu partycypacji społecznej.....	34
Rys. 3. Stymulowanie zaangażowania i aktywności społeczeństwa i interesariuszy	36

SPIS TABEL

Tab. 1. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w Raciborzu wybranych jako najbardziej podatne	73
Tab. 2. Informacja o przebiegu realizacji Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – przykład	102
Tab. 3. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym	103
Tab. 4. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji	107



WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BZI	Błękitno-Zielona Infrastruktura
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZM	Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW - PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
ISWMR	Instrument Sąsiedztwa oraz Współpracy Międzynarodowej i Rozwojowej
IZD	Wydział Inwestycji i Zarządu Drogami
KPM	Krajowa Polityka Miejska 2023
MDK	Miejski Dom Kultury
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZA	Miejska Zielona Akupunktura
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OPS	Ośrodek Pomocy Społecznej
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
PMS	Państwowy Monitoring Środowiska
PMWC	Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko



PSP	Państwowa Straż Pożarna
PZRP	Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym
RPO WSL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miejski
UNCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz

Diagnoza



CZĘŚĆ
DIAGNOSTYCZNA



1 Wprowadzenie

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz” został przygotowany w ramach umowy nr 28/2025 w rejestrze umów Urzędu miasta Racibórz, zawartej w dniu 6.10.2025 r. pomiędzy Miastem Racibórz a Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach. Opracowanie „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz” sfinansowano w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom priorytetu: Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu priorytetu FENX.02 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027.

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz” (MPA) został przygotowany jako odpowiedź na obserwowane i przewidywane niekorzystne skutki wywołane zmieniającym się klimatem. Efekty zjawisk pogodowych powiązanych ze zmieniającym się klimatem, które w przestrzeni miejskiej mają gwałtowny przebieg, są dodatkowo wzmocnione przez specyficzne cechy tej przestrzeni, takie jak intensywna zabudowa, rozbudowana infrastruktura techniczna czy wysoki stopień uszczelnienia gruntu.

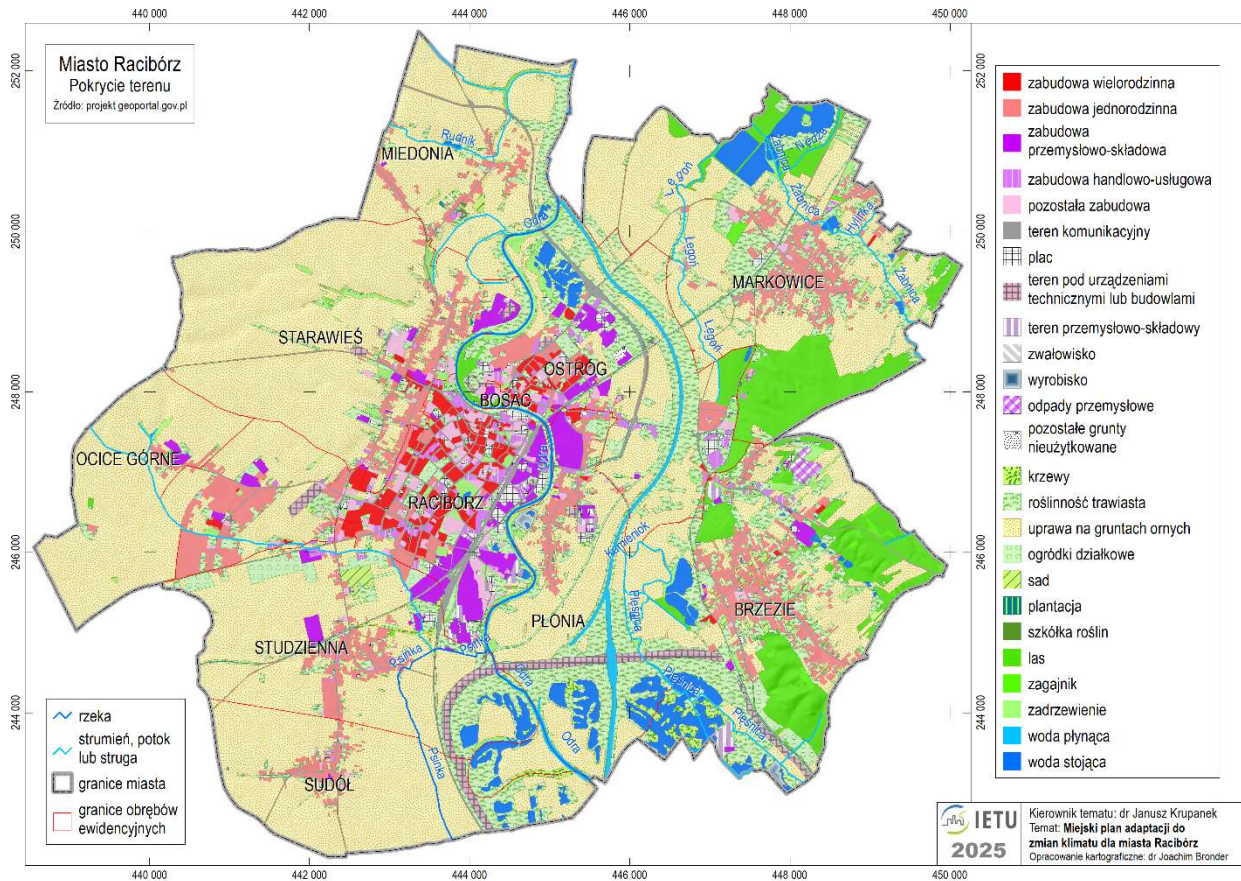
Dużo działań priorytetowych polityki klimatycznej na poziomie europejskim i krajowym ma na celu wzmocnienie i wspieranie działań na szczeblu lokalnym oraz podejmowanie działań adaptacyjnych mających na celu zapewnienie sprzyjających warunków rozwoju społecznego i gospodarczego. Zgodnie z nową Strategią w zakresie przystosowania do zmiany klimatu, wydaną przez Komisję Europejską w 2021 roku, istotne jest wieloaspektowe rozpoznanie zagrożeń, wrażliwości i podatności obszarów na skutki zmian klimatu, budowanie odporności miejskiej, wykorzystywanie dostępnych narzędzi i wiedzy rozwijanej na przykładach miast Unii Europejskiej.

Celem „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz” jest podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne z uwzględnieniem prognoz ich zmienności. W MPA zawarta jest m.in. ekspercka diagnoza oraz program działań adaptacyjnych. MPA został przygotowany przez Zespół Ekspertów ze strony Wykonawcy we współpracy z Zespołem Miejskim składającym się z przedstawicieli kluczowych wydziałów Urzędu Miejskiego oraz przy współudziale interesariuszy.

2 Charakterystyka Miasta Racibórz

2.1. Uwarunkowania geograficzne i klimatyczne

Racibórz jest gminą miejską położoną w zachodniej części województwa śląskiego, na terenie powiatu raciborskiego. Zajmuje obszar o powierzchni 75,00 km² (dane BDL GUS, 2024). Według danych z lat 2001–2007 powierzchnia użytków rolnych w granicach miasta wynosiła ok. 4 970–4 987 ha, co stanowiło około 66% całkowitej powierzchni gminy. Obecnie grunty orne zajmują ok. 50% powierzchni miasta. Tereny zadrzewione i pokryte roślinnością trawiastą stanowią ok. 26% powierzchni, w tym lasy ok. 6%. Tereny zurbanizowane oraz przemysłowe i usługowe zajmują ok. 19% obszaru miasta (Rysunek 1).



Rysunek 1. Pokrycie terenu miasta Racibórz wg bazy danych obiektów topograficznych BDOT10k.

Gmina Racibórz sąsiaduje:

- od południa z gminą Krzyżanowice należącą do powiatu raciborskiego oraz gminą Lubomia należącą dla powiatu wodzisławskiego,
- od południowego zachodu z gminą Krzanowice należącą do powiatu raciborskiego,
- od północy z gminą Rudniki i Nędza należącymi do powiatu raciborskiego,
- od wschodu z gminą Łyski należącą do powiatu rybnickiego oraz gminą Kornowac należącą do powiatu raciborskiego,
- od zachodu z gminą Pietrowice Wielkie należącą do powiatu raciborskiego.

Miasto Racibórz położone jest częściowo na Płaskowyżu Głubczyckim oraz w Kotlinie Raciborskiej, stanowiących mezoregiony Niziny Śląskiej. Miasto leży nad rzeką Odrą, w dolinie górnego biegu Odry. Kotlina Raciborska ograniczona jest od południa przez Pogórze Karpackie, od zachodu przez Góry Opawskie należące do Sudetów Wschodnich, a od północy przez próg Wyżyny Śląskiej. Niewielka część zachodniego obszaru miasta obejmuje również Płaskowyż Rybnicki, będący mezoregionem Wyżyny Śląskiej. Regionalizację fizycznogeograficzną zastosowano zgodnie z opracowaniem J. Kondrackiego (2002). W obrębie Raciborza wydziela się 10 jednostek osadniczych (dzielnic), w tym Centrum, Ostróg, Płonia, Miedonia, Markowice, Brzezie, Studzienna i Sudół, Ocice oraz Stara Wieś.



Dla ochrony zachowanych obszarów leśnych utworzono rezerwat przyrody Łęczczok, Park Krajobrazowy, Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich oraz „Arboretum Bramy Morawskiej”. Utworzenie Arboretum wynikało z niezaprzeczalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych lasu komunalnego „Obora” występującej tam roślinności oraz na występowanie w nim naturalnych zbiorowisk leśnych, zachowanych dzięki prowadzeniu przez kolejnych właścicieli ekstensywnej gospodarki leśnej (brak zrębów całkowitych i utrzymanie naturalnego drzewostanu). Swą bogatą bioróżnorodność Arboretum zawdzięcza również swemu usytuowaniu w sąsiedztwie Bramy Morawskiej, przez którą prowadzi naturalny szlak migracji gatunków roślin (Kojas i in. 2001). Arboretum oprócz zadań dydaktycznych i naukowych, chroni najcenniejsze okazy flory i fauny występujące na jego terenie oraz tworzy bazę do badań naukowych. W 2001 roku Arboretum Bramy Morawskiej uzyskało status obiektu na prawach ogrodu botanicznego, a w 2005 uzyskało pozwolenie na prowadzenie działalności ogrodu botanicznego o łącznej powierzchni 162,7884 ha będącego własnością Miasta Racibórz położonego w Raciborzu w obrębie Ostróg, Brzezie i Markowice.

Obszar miasta Racibórz w całości położony jest w dorzeczu Odry, której długość w granicach administracyjnych miasta wynosi 9,3 km. Rzeka wpływa na teren miasta od strony południowej i rozdziela się na dwie odnogi: Odrę przepływającą przez centrum miasta oraz Kanał Ulgi, wybudowany w celu ochrony przeciwpowodziowej Raciborza. Dolina Odry w rejonie Raciborza ma formę doliny rzecznej, na dnie której występują osady aluwialne (piaski, żwiry, pospółki), powstałe w wyniku procesów rzecznych. W dolinie tej obecne są formy terenu charakterystyczne dla obszarów zalewowych, takie jak starorzecza, łąchy oraz naniesienia holoceni (Wójcicki i in., 2010). Znaczny zasięg doliny rzecznej oraz powiązanych z nią terenów zalewowych nadaje temu obszarowi istotne znaczenie w kontekście naturalnej retencji wód oraz funkcjonowania systemów ochrony przeciwpowodziowej, w tym realizacji inwestycji hydrotechnicznych.

Przykładem jest inwestycja Zbiornik Racibórz Dolny, który jest suchym zbiornikiem przeciwpowodziowym (polderem) zlokalizowanym w dolinie górnej Odry. Jego podstawowym celem jest ochrona przeciwpowodziowa dorzecza Odry, w szczególności miast położonych poniżej Raciborza, w tym aglomeracji opolskiej i wrocławskiej. Obiekt pełni funkcję czasowej retencji wód wezbraniowych poprzez ich kontrolowane magazynowanie w czasie fali powodziowej oraz stopniowe odprowadzanie po jej przejściu. Zbiornik nie posiada stałego piętrzenia wody i pozostaje suchy w warunkach normalnych, pełniąc funkcje ochronne wyłącznie podczas wezbrań (https://www.gov.pl/web/wody-polskie-gliwice/zbiornik-przeciwpowodziowy-raciborz-dolny-na-rzece-odrze-w-województwie-slaskim-polder?utm_source=chatgpt.com). Dopływy Odry posiadają antropogeniczne zaburzenia reżimu hydrologicznego, jednak ich koryta posiadają częściowo naturalny charakter, a doliny rzeczne ze względu na roślinność stanowią korytarze ekologiczne (POŚ, 2020).

Najstarszymi utworami znanymi w podłożu arkusza Racibórz są osady karbonu dolnego wykształcone w facji kulmu. Poza niewielkimi fragmentami w południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części arkusza osady te przykryte są utworami kredy górnej, reprezentowanymi przez skały węglanowe. Na utworach karbonu dolnego i kredy górnej zalegają osady trzeciorzędowe, osady miocenu środkowego – badenu i sarmatu. Najmłodsze osady należą do czwartorzędu i mają miąższość od kilkunastu, do około 100 m w obrębie staroczwartorzędowych dolin kopalnych (Objaśnienia do Mapy geosrodowiskowej Polski, arkusz Racibórz).



Kotlina Raciborska, w której położony jest Racibórz, stanowi fragment zapadliska przedkarpackiego, wypełnionego głównie osadami czwartorzędowymi w postaci piasków i żwirów rzecznych. Pod względem geologicznym na terenie miasta występują przede wszystkim złoża kruszyw naturalnych oraz surowców ilastych wykorzystywanych w przemyśle ceramiki budowlanej. Część obszaru miasta znajduje się w zasięgu terenów zagrożonych występowaniem ruchów masowych. W dolinie Odry występują żyzne gleby aluwialne (mady), natomiast na Płaskowyżu Głubczyckim, będącym wyżynnym obszarem lessowym, wykształciły się gleby czarnoziemne o wysokiej przydatności rolniczej, stanowiące podstawę lokalnej produkcji rolnej.

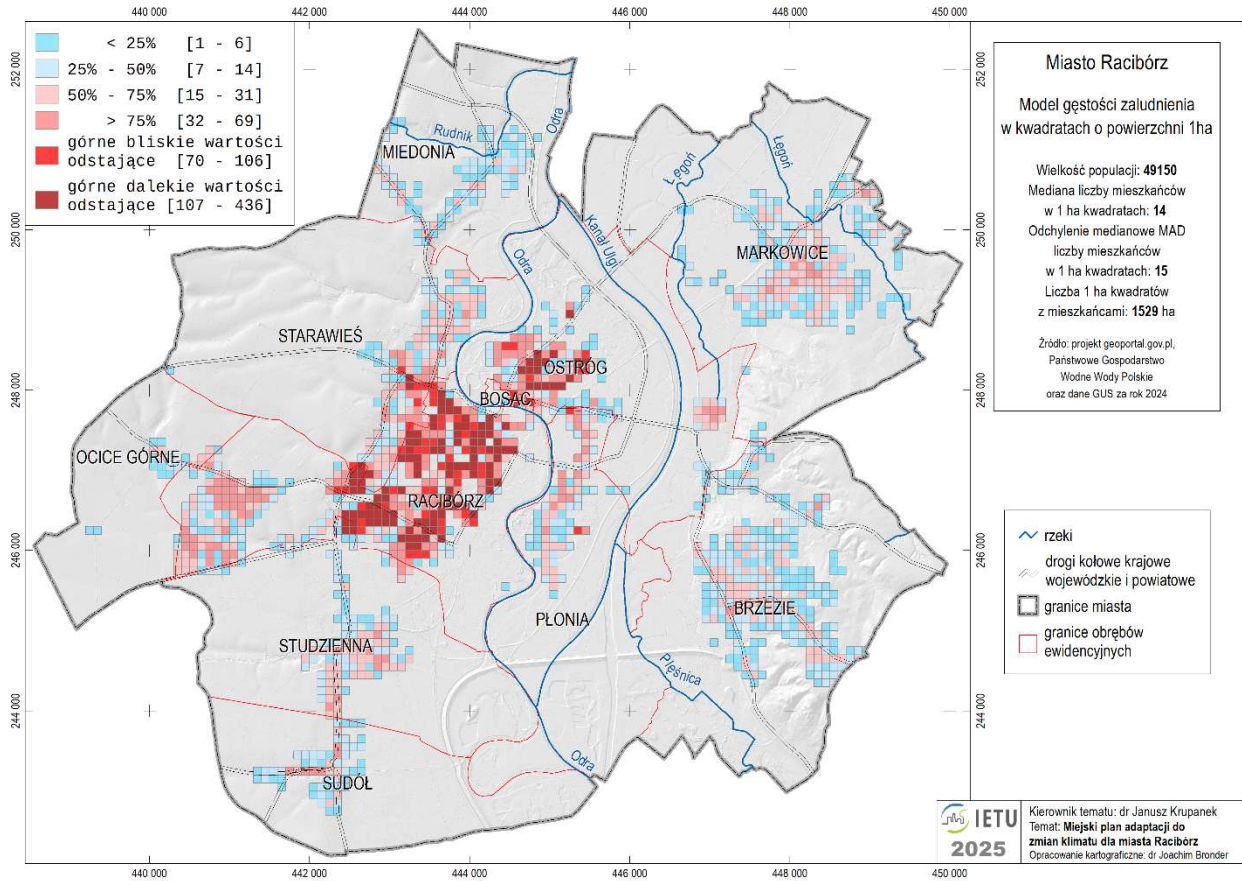
Według podziału klimatycznego Romualda Gumińskiego, Racibórz leży w tzw. „Bramie Morawskiej” — strefie klimatycznej uważanej za jedną z najcieplejszych w Polsce. Dzięki korzystnemu położeniu (dolina Odry, przedpole Sudetów) klimat cechuje się relatywną łagodnością w porównaniu z terenami wyżej położonymi. Klimat Kotliny Raciborskiej kształtuje się pod wpływem ciepłych mas powietrza napływających z południa przez Bramę Morawską i oceanicznych mas powietrza z zachodu. Jest tu cieplej niż w otaczających Kotlinę krainach geograficznych. Średnia roczna temperatura wynosi tu +8°C. Lato jest raczej długie, kres letni trwa około 3,5 miesiąca, a zima jest raczej łagodna, w miesiącach zimowych typowe są temperatury dzienne bliskie 0–2 °C, a nocą często ok. –3 do –5 °C. Opady wynoszą średnio 600–700 mm. Przeważają północno-zachodnie kierunki wiatrów w ciepłej porze roku oraz południowo-zachodnie w chłodnej porze roku, które spowodowane są między innymi wymuszonym przepływem powietrza przez Bramę Morawską przez około 40% roku.

Racibórz leży blisko granicy z Czechami, co wpływa na jego znaczenie jako ośrodka transgranicznego.

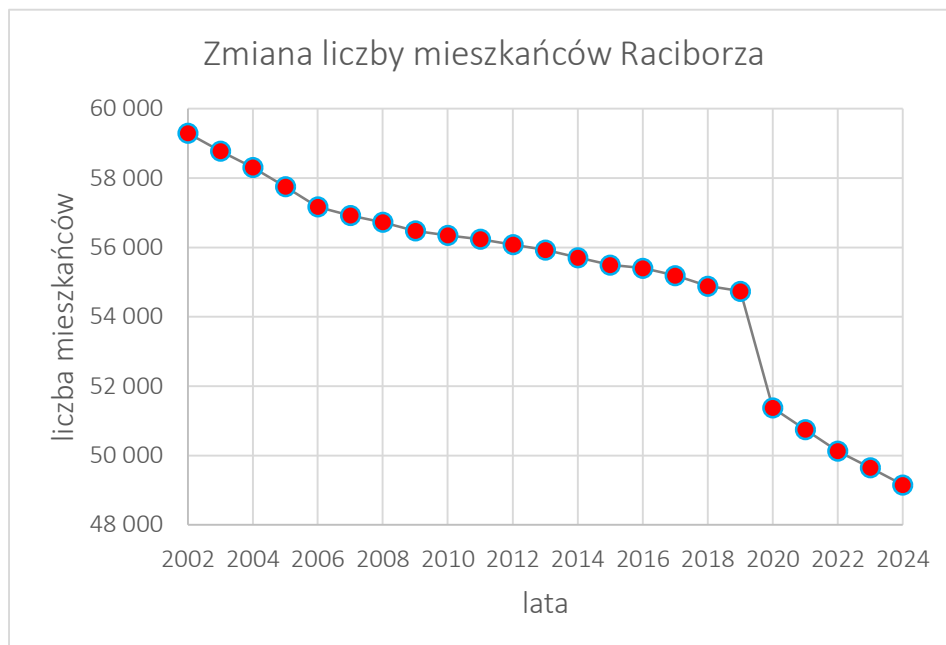
Miasto stanowi także ważny węzeł drogowy i kolejowy, łączący różne regiony: m.in. połączenia w kierunku Katowic, Opola, Ostrawy oraz innych miejscowości.

2.2. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne

Liczba ludności miasta Racibórz na dzień 31 grudnia 2024 r. wynosiła 49 150 mieszkańców, co odpowiada gęstości zaludnienia na poziomie około 655 osób na km². W strukturze ludności przeważały kobiety – 25,89 tys., podczas gdy liczba mężczyzn wynosiła 23,26 tys. W ostatnich latach obserwuje się systematyczny spadek liczby ludności miasta, przy czym tempo tego procesu wykazuje zmienność w poszczególnych latach. Średnia gęstość zaludnienia wynosi ok. 640 osób na km², przy czym największą koncentrację ludności odnotowuje się w rejonie centrum miasta (Rysunek 2), natomiast w dzielnicach peryferyjnych zaludnienie jest wyraźnie niższe. Racibórz charakteryzuje się ujemnym przyrostem naturalnym oraz niekorzystnymi trendami demograficznymi, które władze miasta starają się równoważyć poprzez działania na rzecz rozwoju przedsiębiorczości oraz zwiększania atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej miasta. W ostatnich latach nastąpił również wyraźny spadek liczby ludności, który mógł być częściowo związany z oddziaływaniem pandemii COVID-19 (Rysunek 3).

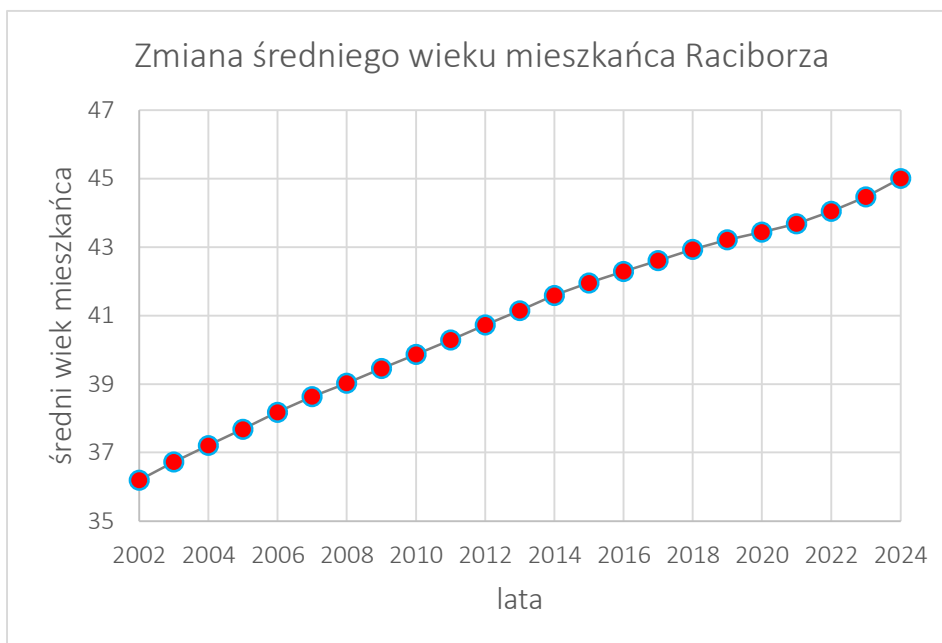


Rysunek 2. Mapa gęstości zaludnienia wg danych przestrzennych, stan na 2024 rok.



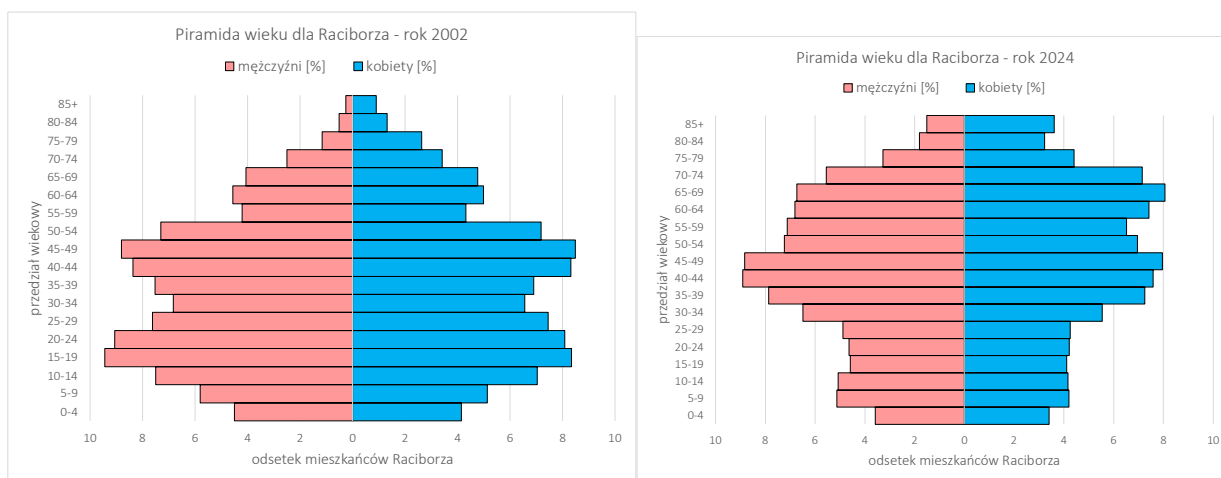
Rysunek 1. Zmiana liczby ludności dla miasta Racibórz.

Jednocześnie przy dynamicznym spadku ludności następuję starzenie się społeczeństwa, średni wiek mieszkańca miasta wynosi obecnie 45 lat, podczas gdy na początku 20 stulecia wynosił 36 (Rysunek 2).



Rysunek 2. Zmiana średniego wieku mieszkańca Raciborza.

W porównaniu z poprzednimi dekadami nastąpiło odwrócenie piramidy wieku, znaczenie zmalał udział ludzi w wieku przedprodukcyjnym, a zwiększył się udział osób starszych (Rysunek 3).



Rysunek 3. Piramidy wieku w podziale na kobiety i mężczyzn zamieszkałych w mieście Racibórz, dane z 2002 roku (lewy wykres) i 2024 (prawy wykres).

W ostatnich latach Racibórz boryka się ze spadkiem społecznego kapitału, co według badaczy nasiliło się w okresie pandemii COVID-19; to z kolei osłabia zaangażowanie obywatelskie i strukturę społeczną (Geisler i Potracki, 2024). Miasto zmaga się z wyzwaniami demograficznymi nie tylko starzeniem się społeczeństwa i ujemnym przyrostem naturalnym, ale także odpływem ludności. W połączeniu z ograniczoną atrakcyjnością inwestycyjną i zatrudnieniową, utrudnia to rozwój lokalny i stabilność społeczną. W kontekście edukacji i rynku pracy, zauważalna jest konieczność dostosowania oferty szkolnej do potrzeb przedsiębiorców, co wymaga reorganizacji szkolnictwa zawodowego i technicznego, by ograniczyć migrację za pracę poza miasto.

Wspomniany spadek demograficzny i migracje mogą prowadzić do degradacji części dzielnic, niższej gęstości zaludnienia, pustostanów, niższej rentowności usług lokalnych.

Rynek pracy w Raciborzu charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą oraz aktywną polityką wspierania przedsiębiorczości prowadzoną przez władze miasta. W powiecie raciborskim odnotowuje się wzrost liczby osób bezrobotnych — w 2024 r. zarejestrowanych było 775 osób bezrobotnych, w tym 370 mężczyzn i 405 kobiet. Jednocześnie liczba osób pracujących według stanu na październik 2024 r. wynosiła 18 250. Problem bezrobocia w mieście jest na bieżąco monitorowany, a działania na rzecz jego ograniczania realizowane są w ramach lokalnej polityki rynku pracy. Władze miasta wdrażają Program Wspierania Przedsiębiorczości Miasta Racibórz do roku 2027+, którego celem jest zwiększenie potencjału gospodarczego, wspieranie rozwoju lokalnych firm oraz dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy. Na terenie miasta funkcjonują także organizacje gospodarcze, w tym Raciborska Izba Gospodarcza, które wspierają rozwój lokalnej przedsiębiorczości oraz integrują środowisko biznesowe.

Wraz ze zmianami na rynku pracy, które cechują się zwiększeniem udziału zatrudnienia tzw. kontraktowego, maleje znaczenie wskaźnika poziomu przedsiębiorczości, obliczanego jako liczba zarejestrowanych w systemie REGON przedsiębiorstw na 1000 mieszkańców. Niemniej warto mieć na uwadze, że na tle porównywanych miast i gmin wskaźnik ten był w Raciborzu w ostatnich latach relatywnie wysoki. Natomiast niski był wskaźnik przyrostu nowych firm, a dość wysoki był odsetek firm wyrejestrowanych.

Najwięcej osób zawodowo związanych jest z firmami z sekcji C, tj. przetwórstwa przemysłowego (5 149 os.) z czego połowa pracuje w podmiotach dużych (zatrudniających powyżej 250 osób). Kolejnymi pracodawcami są podmioty handlowe, edukacyjne, opieki zdrowotnej i pomocy społecznej oraz administracji publicznej. Ponad 30% zatrudnionych w Raciborzu pracuje w firmach średnich, a kolejne niecałe 30% w firmach dużych. W przemyśle dominujące jest zatrudnienie przy produkcji metalowych wyrobów gotowych, w podmiotach dużych i średnich (Strategia). Znaczącymi inwestorami w mieście i jego najbliższym otoczeniu są: Mieszko S.A. – renomowany producent wyrobów cukierniczych, którego główny zakład produkcyjny znajduje się w Raciborzu, Tokai COBEX – światowy lider w produkcji materiałów węglowych i grafitowych dla przemysłu ciężkiego, Sunex S.A. – jedna z najszybciej rozwijających się w Polsce firm z sektora odnawialnych źródeł energii, notowana na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, Eko-Okna S.A. – przedsiębiorstwo formalnie zarejestrowane w sąsiedniej gminie, będące jednak jednym z największych pracodawców w regionie i istotnie kształtujące lokalny rynek pracy.

Położenie geograficzne Raciborza ma wpływ na jego rozwój gospodarczy, bliskość Czech oraz dostęp do autostrad A1 i A4 ułatwia komunikację z innymi miastami regionu, takimi jak Katowice, Ostrawa czy Gliwice. Miasto ma dobre połączenia kolejowe i autobusowe, co jest jego atutem.

Racibórz stawia na aktywny rozwój, skoncentrowany na kilku obszarach:

- **Rozwój turystyki i kultury:** Działania mające na celu przyciągnięcie turystów i ożywienie centrum miasta.
- **Poprawa infrastruktury:** Inwestycje w lepszą komunikację i połączalność z terenami podmiejskimi.
- **Lokalna polityka gospodarcza:** Dalsze wspieranie przedsiębiorczości, dywersyfikacja gospodarki i dopasowywanie edukacji do potrzeb rynku pracy.

Racibórz dysponuje znaczącym zasobem zabytków i obiektów historycznych, które mogą być atutem w polityce kulturalnej, turystycznej i rozwojowej miasta:

Wśród zabytków znajdują się m.in. Zamek książęcy w Raciborzu z kaplicą gotycką, historyczne kościoły (np. farny, św. Jakuba, św. Mikołaja), obiekty dawnych fortyfikacji miejskich, zabytkowe budynki sakralne i świeckie. Na liście zabytków znajdują się też tereny zielone i historyczne założenia przestrzenne: Arboretum Bramy Morawskiej, tereny parkowe (park zamkowy, park im. Roth), a także historyczne struktury urbanistyczne śródmieścia — co stwarza szansę dla rozwoju turystyki i rewitalizacji. Dziedzictwo to podlega ochronie, przykładem jest przyjęty przez radę miasta Gminny Program Opieki nad Zabytkami dla Gminy Racibórz 2021–2024, który określa zasady ochrony, konserwacji i rewitalizacji zabytków i krajobrazu kulturowego (Gminny program ochrony nad zabytkami).

Na terenie Raciborza funkcjonuje 20 placówek przedszkolnych (w tym 4 prywatne), 12 szkół podstawowych (w tym 2 niepubliczne), 1 szkoła podstawowa dla dorosłych, 4 żłobki (2 publiczne i 2 prywatne) oraz 3 placówki opieki dziennej. Działają również dwie szkoły specjalne: Zespół Szkół Specjalnych (ul. Królewska 19) oraz Ośrodek Szkolno-Wychowawczy dla Nieśłyszących i Słabosłyszących im. M. Grzegorzewskiej (ul. K. Miarki 4)¹.

W Raciborzu funkcjonują ponadto licea ogólnokształcące, szkoły sportowe oraz szkoły dla dorosłych. Wykaz „Oferta edukacyjna” obejmuje m.in.: Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1, II Liceum Ogólnokształcące, Zespół Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego, Centrum Kształcenia Ustawicznego i Zawodowego nr 1 i nr 2, Zespół Szkół Ekonomicznych, Zespół Szkół Specjalnych, Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych „Żak”, Zespół Szkół Społecznych RTO „Szkoła” oraz Diecezjalne Liceum Ogólnokształcące.

Zgodnie z „Programem Rozwoju Powiatu Raciborskiego na lata 2022–2030”, absolwenci szkół podstawowych mogą kontynuować naukę w 8 szkołach branżowych i 5 technikach, przy czym wszystkie techniki zlokalizowane są na terenie miasta. W programie wymieniono następujące jednostki: Technikum nr 1 (w Zespole Szkół Ekonomicznych), Technikum nr 2 i nr 3 (w Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1) oraz Technikum nr 4 (w CKZiU nr 2 „Mechanik”).

Na terenie miasta działa rozbudowana sieć instytucji wsparcia społecznego, w tym: Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej (OPS/MOPS), Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie (PCPR), Stowarzyszenie Persona – Ośrodek Wspierania Rodziny i Interwencji Kryzysowej, Środowiskowa Świetlica Samopomocy „Nadzieja” prowadzona przez Caritas Diecezji Opolskiej, Domy Pomocy Społecznej oraz Stowarzyszenie DOM – Środowiskowy Dom Samopomocy.

Miasto posiada rozbudowaną infrastrukturę ochrony zdrowia, w tym publiczny szpital powiatowy z licznymi oddziałami specjalistycznymi oraz placówki prywatne: Centrum Medyczne „Eskulap” (ul. Kolejowa 19A), Centrum Kardiologii „Scanmed” (ul. Gamowska 3A), Ostromed Centrum Medyczne (ul. Kasprowicza 1), NZOZ Neuro-Med oraz Szpital „Bema” – prywatny ośrodek zabiegowy z poradniami specjalistycznymi.

¹ (https://www.raciborz.pl/invest_in_raciborz/oferta_educacyjna).

W Raciborzu funkcjonuje również aktywna sieć klubów sportowych, reprezentujących różne dyscypliny, m.in.: Cyklo-Klub „Ziemia Raciborska”, KKS Rafako MTB Team.

Miasto charakteryzuje się wysoką aktywnością społeczną mieszkańców. Działa tu wiele organizacji pozarządowych angażujących się w inicjatywy lokalne, w działania na rzecz mieszkańców oraz ochronę środowiska, m.in.: Stowarzyszenie Zielony Racibórz, Raciborski Alarm Smogowy (działający przy wsparciu Stowarzyszenia „Nasze Miasto”), Centrum Edukacji Ekologicznej przy Miejskiej Bibliotece Publicznej a także w projekty realizowane w ramach programu Urban Lab – miejskiego laboratorium innowacji.

3 Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

3.1. Dokumenty krajowe

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz jest dokumentem strategicznym i planistycznym, który jest komplementarny i spójny z istniejącymi dokumentami krajowymi i lokalnymi i stanowi ich lokalne uszczegółowienie.

Powiązania z dokumentami strategicznymi wyższego szczebla

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji wynika ze Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), w którym wskazuje się na potrzebę podejmowania działań adaptacyjnych w miastach. SPA 2020 realizuje zapisy „Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania” będącej odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 r. na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”.

W dokumencie SPA 2020 miasta uznaje się za szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, zarówno ze względu na koncentrację ludzi, wagę miast w kształtowaniu sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, ale także z uwagi na potęgowanie skutków zmian klimatu w miastach poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko”. Projekt, w ramach którego opracowano Miejski Plan Adaptacji dla miasta Racibórz, stanowi realizację zapisów tego dokumentu, w szczególności kierunku działań 4.2 – miejskiej polityki przestrzennej uwzględniającej zmiany klimatu. Działanie to obejmuje punkt 4.2.1, który przewiduje opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi, bądź integrację komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych.

Miejski Plan Adaptacji powiązany jest ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) oraz Krajową Polityką Miejską 2030 (KPM). W SOR w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutkom powodzi, ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu”. Miejski Plan Adaptacji zawiera zatem działania pokrywające się z działaniami SOR. Krajowa Polityka Miejska 2030 odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania w niej zawarte realizowane są przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych i wspierania oraz koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. Dokument ten określa pożądane



kierunki działań oraz proponuje rozwiązania mające służyć realizacji wizji rozwojowej polskich miast i obszarów funkcjonalnych oraz przyjętych w tym dokumencie celów. Niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu stanowią jedno z wyzwań strategii. KPM przytacza zapis unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030, zgodnie z którym „(...) plany (adaptacyjne) mają być opracowane dla wszystkich miast liczących co najmniej 20 tys. mieszkańców”, zatem Miejski Plan Adaptacji stanowi również realizację zapisów unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030.

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu stanowi istotny element w realizacji krajowej polityki ekologicznej Polski, szczególnie w kontekście strategii i działań związanych z przeciwdziałaniem skutkom zmian klimatu, ochroną środowiska oraz zrównoważonym rozwojem. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (PEP 2030) to kluczowy dokument strategiczny Polski ukierunkowany na zapewnienie zrównoważonego rozwoju kraju przez integrację polityki środowiskowej z innymi politykami sektorowymi dotyczącymi transportu, energetyki, rolnictwa, przemysłu. W dokumencie tym kwestie adaptacji do zmian klimatu zostały uwzględnione w jednym z celów szczegółowych: „Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych” oraz w dwóch kierunkach interwencji: Przeciwdziałaniu zmianom klimatu oraz Adaptacji do zmian klimatu i zarządzaniu ryzykiem klęsk żywiołowych.

Ważnymi dokumentami w kontekście adaptacji do zmian klimatu są plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy, których celem jest ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, poprzez realizację działań służących minimalizacji zidentyfikowanych zagrożeń. Zostały one przyjęte przez Radę Ministrów w formie rozporządzeń Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy Odry, Wisły oraz Pregoty i są one aktualizowane cyklicznie. Od dnia 23 marca 2023 r. obowiązują zaktualizowane plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów tych dorzeczy. Miasto Racibórz położone jest w obszarze dorzecza Odry, dla którego przyjęto Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na mocy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r.

Docelowo, Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz ma stanowić spójny system z wymienionymi dokumentami, zapewniając kompleksowe podejście do wyzwań związanych ze zmianami klimatu z uwzględnieniem uwarunkowań krajowych i regionalnych.

3.2. Dokumenty regionalne i lokalne

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz jest spójny z dokumentami strategicznymi i operacyjnymi opracowanymi zarówno dla miasta, jak i dla województwa śląskiego, stanowiąc ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji.

Wśród dokumentów samorządu województwa śląskiego, istotnych z punktu widzenia tworzenia Miejskiego Planu Adaptacji, należy wymienić:

- Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” (2020). Zielone Śląskie. Dokument ten koncentruje się na szerszym kontekście zrównoważonego rozwoju i poprawie jakości życia w regionie. W strategii przyjęto założenie, że adaptacja do zmian klimatu jest kluczowym elementem dążenia do



zrównoważonego i odpornego rozwoju województwa, w tym obszarów. Stanowi on podstawę dla wszystkich sektorowych programów w województwie i wyznacza ramy dla działań adaptacyjnych

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 (2015) zawierał elementy, które związane są z adaptacją miast do zmian klimatu, zwłaszcza w obszarach takich jak zarządzanie wodami opadowymi, poprawa jakości powietrza i rozwój zielonej infrastruktury. W ramach programu zaplanowano działania dotyczące budowy i modernizacji systemów odprowadzania wód deszczowych oraz retencjonowania wód, rozwojem terenów zielonych w miastach.
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ (Plan 2020+) (2016) uwzględnia kwestie związane z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem Miejskiego Obszaru funkcjonalnego ośrodka wojewódzkiego (MOFOW), w tym odnoszące się do Raciborza – lokalnego ośrodka rozwoju. Zgodnie z Celem 3. Przestrzeń – zrównoważone wykorzystania zasobów środowiska naturalnego i kulturowego, Kierunek 3.1: Ochrona zasobów środowiska obejmuje działania polegające na ochronie istniejących oraz tworzeniu nowych obszarów i obiektów chronionych, kształtowaniu i ochronie terenów otwartych, które pełnią funkcje środowiskowe oraz rekreacyjne, renaturalizacji dolin rzecznych, zwiększania lesistości oraz przeciwdziałanie skutkom suszy i powodzi poprzez zmniejszanie odpływu wód opadowych ze zlewni oraz wdrażanie różnych form retencji.
- Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego (2020) aktualizacja 2023; Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Śląskiego w 2023 roku uwzględnia zarówno bezpośrednie działania naprawcze mające na celu poprawę jakości powietrza, jak i długofalowe strategie takie jak kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza, w tym tworzenie korytarzy przewietrzania miasta. Kluczowe działania to: redukcja emisji gazów cieplarnianych, wsparcie dla niskoemisyjnego transportu, rozwój zielonej infrastruktury oraz dostosowanie infrastruktury miejskiej do nowych warunków klimatycznych. W dokumencie odniesiono się również do konieczności prowadzenia edukacji społecznej oraz odpowiedniego zarządzania w sytuacjach kryzysowych związanych z jakością powietrza i ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.
 - Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla województwa śląskiego (RPA) (2025) jest pierwszym w Polsce regionalnym planem adaptacji. RPA jest ściśle powiązany ze „Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie” oraz innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi województwa. Dokument ten nawiązuje ponadto do miejskich planów adaptacji do zmian klimatu, które są opracowywane lub zostały przyjęte przez samorządy lokalne. Celem tego dokumentu jest przygotowanie samorządów do podjęcia działań na rzecz przystosowywania regionu do zmian klimatu, zmniejszenia jego podatności na zmiany klimatu oraz zwiększenia jego potencjału do sprostania wyzwaniom związanym ze skutkami zmian klimatu. ”. W dokumencie tym zidentyfikowano priorytety adaptacyjne województwa, którymi są: bezpieczeństwo (w tym między innymi zdrowie środowiskowe, zarządzanie kryzysowe, bezpieczeństwo powodziowe, energetyczne i żywnościowe) błękitno-zielona infrastruktura oraz świadomość klimatyczna i wspólne działania wszystkich zainteresowanych stron w obliczu zmieniającego się klimatu.

Analiza dokumentów strategicznych miasta Racibórz obejmowała dostępne i aktualnie obowiązujące dokumenty. Do najważniejszych z nich należą:



- Strategia Rozwoju Miasta Racibórz do roku 2030 (2021),
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Raciborza (2009),
- Program ochrony środowiska dla Gminy Racibórz na lata 2020-2023 wraz z perspektywą do 2027 (2020),
- Gminny program rewitalizacji dla Miasta Racibórz do roku 2030 (2023).

Dodatkowo analizie poddano inne dokumenty, w których znalazły się zagadnienia powiązane ze zjawiskami badanymi na potrzeby opracowywania miejskiego planu adaptacji. Należą do nich:

- Raport o stanie Miasta Racibórz za 2023 rok,
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji w Mieście Racibórz na lata 2023-2028 (2024),
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Racibórz na lata 2023-2033 (2023),
- Program wspierania Przedsiębiorczości Miasta Racibórz do roku 2027+ (2023),
- Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Miasta Racibórz na lata 2025-2029,
- Program Współpracy Miasta Racibórz z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego na 2025 rok,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Racibórz (2022),
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia miasta Racibórz w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (2019),
- Program Wspierania Rodziny dla Miasta Racibórz na lata 2023-2025 (2023),
- Gminny program opieki nad zabytkami dla Gminy Racibórz na lata 2025-2028,
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na lata 2025-2027 na terenie Miasta Racibórz.

Analiza dokumentów strategicznych wskazuje na następujące problemy miasta:

- złą jakość powietrza, którego głównym źródłem zanieczyszczeń są emisje z domowych pieców (tzw. niska emisja), transport oraz przemysł, natomiast powszechne stosowanie węgla do ogrzewania budynków wciąż stanowi istotne zagrożenie dla jakości powietrza, zwłaszcza w okresie zimowym.
- intensywny ruch samochodowy w centralnej części miasta.
- trudności z przyłączeniem się w pewnych lokalizacjach do sieci gazowniczej, a czasem również wodociągowej i kanalizacyjnej
- brak aktywności mieszkańców, słaba komunikacja społeczna
- brak ekologicznego podejścia do kształtowania przestrzeni publicznych i mobilności miejskiej.
- niekorzystna struktura demograficzna, starzejące się społeczeństwo.

W dokumencie Strategia rozwoju Miasta Racibórz do roku 2030 (2021) w sposób bezpośredni odniesiono się do konieczności podjęcia działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu. Sformułowano Priorytet 3. Racibórz ekologiczny, zgodnie z którym miasto dążyć będzie do: ograniczenia niskiej emisji, wprowadzenia zintegrowanej polityki kształtowania zieleni w mieście i tworzenia warunków do rekreacji zarówno na obszarze centralnym miasta jak i na terenach atrakcyjnych przyrodniczo, pozwalającą na racjonalne gospodarowanie środowiskiem i adaptację miasta do zmian klimatu. Priorytetowi temu przyporządkowano cel strategiczny 3. Aktywność Raciborza wobec wyzwań ekologicznych. Wśród celów operacyjnych odnoszących się dla adaptacji miasta do zmian klimatu na uwagę zasługują:

- poprawa jakości powietrza (w tym między innymi zwiększenie świadomości ekologicznej, wsparcie dla ekologicznych źródeł energii, likwidacja źródeł niskiej emisji)
- zintegrowanie zarządzania terenami zielonymi przez kreowanie przestrzeni publicznych z dużym udziałem zieleni i wody jako obiektów zwiększających adaptacyjność miasta do zmian klimatu.
- świadoma gospodarka wodna (w tym między innymi modernizacja i rozbudowa sieci wodno-kanalizacyjnej,
- utrzymanie drożności systemu rowów melioracyjnych, retencja wody i jej ponowne wykorzystanie w obiegu zamkniętym).

Dokument: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Raciborza został przyjęty Uchwałą nr XXXVIII/575/2009 Rady Miasta Racibórz z dnia 30 grudnia 2009 r. Ostatnia ocena aktualności zarówno dokumentu Studium i planów miejscowych została przeprowadzona w roku 2017 r. Od tej pory dokument nie został zaktualizowany z uwagi na brak przesłanek do podjęcia prac w tym kierunku. Kluczowe ustalenia Studium są zbieżne ze stanem faktycznym oraz kierunkami oczekiwanego rozwoju miasta. Cele rozwojowe dotyczą szybkiego przeprowadzenia pozytywnych zmian w obszarach: społecznym, gospodarczym, środowiskowym, kulturalnym i materialnym. Dla zrealizowania tych celów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest podstawowym strategicznym dokumentem wskazującym planowane działania w obszarach miejskich zarówno zurbanizowanych jak i niezurbanizowanych. W dokumencie tym z uwagi na występowanie lokalnie niekorzystnych warunków przewietrzania miasta zapisano działania polegające na:

- utrzymaniu istniejących i tworzenie ciągów zieleni, szczególnie wzdłuż dolin rzecznych, dolin potoków i wokół zbiorników wodnych,
- wprowadzenia zieleni w terenach zurbanizowanych,
- utrzymania i wprowadzenia zieleni urządzonej oraz ograniczenia wysokości zabudowy w strefach przewietrzania,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń (w tym zanieczyszczeń komunikacyjnych, emisji bytowo-komunalnych i produkcyjnych),
- wprowadzania, poprzez plany miejscowe, założonych wysokości zabudowy, które uwzględniają ochronę podstawowych korytarzy wentylacyjnych oraz zapewniają utrzymanie głównych kierunków przewietrzania miasta,



- ochrony, poprzez plany miejscowe, wyznaczonych w studium obszarów zwartych i rozproszonych terenów zieleni.

W dokumencie Program ochrony środowiska dla Gminy Racibórz na lata 2020-2023 wraz z perspektywą do 2027 (2020) roku wskazano, że każdy obszar interwencji i każdy kierunek przyjętych działań powinien być spójny z czterema zagadnieniami horyzontalnymi, z których adaptacja do zmian klimatu jest jednym z fundamentów. Dokument odnosi się bezpośrednio do prac nad Miejskim Planem Adaptacji do zmian klimatu i wskazuje na potencjalne propozycje działań takich jak między innymi budowa i rozbudowa kanalizacji deszczowej, odwodnienie dróg, rozwój małej retencji, poprawa standardów budynków mieszkalnych, szczególnie na obszarach o intensywnej zabudowie, rozwój energetyki odnawialnej, wzmocnienie służb zarządzania kryzysowego oraz działania edukacyjne i informacyjne.

Kształtowanie przestrzeni publicznych z dużym udziałem zieleni i wody jako obiektów zwiększających adaptacyjność miasta do zmian klimatu w obszarze miasta wyznaczonym do rewitalizacji jest ważnym kierunkiem działań przyjętych w dokumencie: Gminny program rewitalizacji dla Miasta Racibórz do roku 2030 (2023). Dokument ten jest spójny ze Strategią Rozwoju i uwzględnia przyjęte w niej priorytety. Działania na rzecz adaptacji przypisane zostały celowi 3 rewitalizacji jakim jest: Dobrostan środowiskowy.

4 Proces opracowania poszczególnych elementów MPA

4.1. Metodyka

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz został opracowany przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych na podstawie rekomendacji zawartych w „Podręczniku adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Planu adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023”². Podręcznik ten opracowany został przez Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu Klimada 2.0 - „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń”. Opracowanie będzie też opierać się na poradniku dla samorządów dotyczącym planowania rozwoju³ oraz rekomendowanym przez IOŚ-PIB sprawdzonym „Katalogu dobrych praktyk adaptacyjnych”⁴. Metoda opracowania MPA uwzględnia zarówno wytyczne zawarte w podręczniku, jak i uwarunkowania miasta Racibórz wynikające z jego położenia, historii, zasobów naturalnych, a także aspiracji i planów władz miasta oraz jego mieszkańców. Ponadto dokument stosuje się do zapisów ustawy z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska⁵ oraz innych ustaw, takich jak Prawo wodne⁶, Ustawa o

² <https://ios.edu.pl/raporty-i-analizy/zmiany-klimatu/podrecznik-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-miast/>

³ Legutko-Kobus, P., Sobol, A., Hajto, M., & Potapowicz, I. (2024). Zintegrowane planowanie rozwoju w kontekście zmian klimatu. Poradnik dla samorządów.

⁴ <https://ios.edu.pl/aktualnosci/katalog-dobrych-praktyk-adaptacyjnych/>

⁵ Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2004 r, Nr 49, poz. 464./

⁶ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, Dz.U. z 2025 r. poz. 960.

planowaniu przestrzennym⁷, Ustawa o zarządzaniu kryzysowym⁸ czy Ustawa o ochronie przyrody⁹. Metoda opracowania Miejskiego Planu Adaptacji korzysta z przyjętej w zaktualizowanym podręczniku terminologii (*Tabela 1.*).

Założeniem metodycznym przyjętym do opracowania Miejskiego Planu Adaptacji jest podział na dwie zasadnicze części – **diagnostyczną** (analityczną) i **programową**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Miasta, danych meteorologicznych, hydrologicznych, danych statystycznych i przestrzennych oraz ocenach i wynikach przeprowadzonych analiz eksperckich.

Tabela 1. Podstawowe pojęcia zastosowane w Miejskim Planie Adaptacji

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	Zjawiska meteorologiczne, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne (np.: intensywny deszcz, burza), jak i długotrwałe (wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza) oraz wynikające z ich występowania zjawiska przyrodnicze (np.: powódź lub osuwisko)
Wrażliwość na zmiany klimatu	Stopień, w jakim miasto podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech miasta i charakteru populacji
Potencjał adaptacyjny	Zdolność miasta do dostosowywania do skutków zmian klimatu, zależna zasobów: finansowych, ludzkich, instytucjonalnych, infrastrukturalnych, wiedzy
Podatność na zmiany klimatu	Stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania korzyści związanych z tymi zmianami.

Charakterystyka wartości elementów klimatu, zjawisk atmosferycznych oraz ich pochodnych związanych ze zmianami klimatu przeprowadzona zostanie w kontekście ich zmian w latach 1971–2023 (z wyróżnieniem kroczących wieloleci: 1971–1990, 1981–2010 i 1991–2020) oraz spodziewanych przyszłych zmian do roku 2095, tak by w rezultacie dokonać analizy wrażliwości poszczególnych sektorów miasta na poszczególne czynniki klimatyczne i ich pochodne. Celem nie jest więc szczegółowa analiza klimatologiczna każdego zjawiska, lecz zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Analizy uwzględnią również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2100 roku, dla obszaru powiatu bielskiego, wg scenariuszy klimatycznych RCP4.5 oraz RCP 8.5 dostępnych na Portalu Klimada 2.0 IOŚ-PIB. Wyniki tych analiz staną się podstawą do opracowania listy zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta oraz określenia ekspozycji miasta na te zagrożenia. Charakterystyka zagrożeń wynikających ze zmian klimatu dla Raciborza zostanie opracowana na podstawie następujących danych źródłowych: dane pomiarowe z najbliższej stacji synoptycznej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego dla lat 1971–2023; dane pomiarowe z najbliższej stacji klimatologicznej IMGW-PIB dla lat 1971–2023; dane modelowe opracowane dla scenariuszy klimatycznych RCP przez IOŚ-PIB w ramach projektu Klimada 2.0; zdjęcia satelitarne; dane pomiarowe nt. jakości powietrza z najbliższej stacji monitoringu powietrza PMS; dane pomiarowe ze stacji hydrologicznych dla lat 1991–2020 oraz mapy zagrożenia powodziowego PGW Wody Polskie, dostępne

⁷ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz. U. z 2024 r. poz. 1130, 1907, 1940, z 2025 r. poz. 527, 680.

⁸ Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, Dz.U. z 2007r. Nr 89, poz. 590.

⁹ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 880.

poprzez Hydroportal ISOK¹⁰; dane dotyczące ewidencji powodzi miejskich (nagłych) udostępniane przez IMGW-PIB w ramach projektu KLIMAT; informacje prasowe i doniesienia medialne.

Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu. Wrażliwość miasta zostanie określona poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie. W przyjętej metodzie pod pojęciem sektor/obszar rozumie się wydzieloną część funkcjonowania miasta wyróżnioną, zarówno w przestrzeni, jak i ze względu na określony typ aktywności społeczno-gospodarczej lub specyficzne problemy. W kompleksowej ocenie wrażliwości sektorów/obszarów będzie ona uszczegółowiona dla komponentów zapewniających właściwe funkcjonowanie miasta. Na każdy sektor/obszar składać może się kilka tworzących go komponentów, ponadto struktura sektora/obszaru odzwierciedla charakter miasta. Ocenie poddawana jest wrażliwość każdego z sektorów i obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. Określenie poziomu wrażliwości sektorów/obszarów wraz z ich wrażliwymi komponentami pozwala na ustalenie ich priorytetyzacji ze względu na wrażliwość na zmiany klimatu.

Określenie potencjału adaptacyjnego miasta. Potencjał adaptacyjny zostanie oceniony w ośmiu kategoriach zasobów: (1) możliwości finansowe, (2) przygotowanie służb miejskich, (3) kapitał społeczny, (4) mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach, (5) sieć infrastruktury społecznej, (6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego, (7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, (8) zaplecze innowacyjne w mieście. Zasoby te są istotne zarówno w przypadku konieczności radzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu, jak i do wykorzystania szans, jakie mogą powstać w zmieniających się warunkach klimatycznych. Ocena potencjału adaptacyjnego to niezbędny element, konieczny do oceny podatności miasta na zmiany klimatu, jak również do zaprogramowania działań adaptacyjnych.

Ocena podatności miasta na zmiany klimatu. Ocena podatności miasta, jego sektorów oraz ich komponentów zostanie przeprowadzona w oparciu o analizy skutków zmian klimatu w mieście (zjawisk klimatycznych i ich pochodnych), oceny wrażliwości i oceny potencjału adaptacyjnego. Im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.

Analiza ryzyka. Analiza zostanie opracowana w oparciu o ustalenie prawdopodobieństwa wystąpienia określonych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych stanowiących największe zagrożenie dla miasta oraz przewidywanych skutków wystąpienia tych zjawisk. Poziom ryzyka oceniony będzie w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski). Ocenę przeprowadzi się dla sektorów o najwyższym priorytecie wrażliwości na zmiany klimatu, gdyż one najlepiej odzwierciedlają wrażliwość wszystkich składowych środowiska miejskiego.

Wyniki z analizy ryzyka dla sektorów wrażliwych wskazują te komponenty w sektorach, których ryzyko oszacowano na poziomie bardzo wysokim i wysokim oraz dla nich planowane działania adaptacyjne będą miały największy priorytet.

Pierwsza część dokumentu MPA, diagnostyczna będzie zawierała wyniki analiz i ocenę podatności oraz ryzyka dla obszarów miasta na zmiany klimatu w zakresie zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, które mają wpływ na funkcjonowanie miasta. Ocena wrażliwości i analiza potencjału adaptacyjnego pozwala na zdefiniowanie **podatności** na zmiany klimatu. Następnie analiza konsekwencji i prawdopodobieństwa

¹⁰ <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>



określa **ryzyko** dla danych sektorów miasta. Schemat metodyki opracowania MPA *dla* przedstawiono na (Rys. 1).

W części diagnostycznej zostaną wykorzystane dotychczasowe i bieżące opracowania oraz dokumenty strategiczne dotyczące wspomnianych zagadnień. Uwzględnione zostaną wszystkie cechy specyficzne miasta i dane z serwisów oraz instytucji miejskich, a także przeanalizowane będą wszystkie elementy wpływające na kształtowanie jego adaptacyjności.

Jedną z najważniejszych metod wykorzystywanych przy opracowaniu MPA jest technologia Systemów Informacji Geograficznej. W ramach opracowania planu zostaną przygotowane kompozycje mapowe dokumentujące wyniki analiz przestrzennych, co pozwoli wskazać obszary szczególnie podatne na zagrożenia termiczne i hydrologiczne oraz ułatwi dobór właściwych działań adaptacyjnych dla poszczególnych podobszarów. Tak przeprowadzona analiza pozwoli również zidentyfikować problemy i potrzeby miasta związane z koncepcjami zazieleniania oraz gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi. W analizie przestrzennej zostaną wykorzystane oprogramowanie komercyjne jak ArcGis Desktop, Envi Lidar, Microsoft EXCEL, oraz oprogramowanie wolne od opłat (QGIS, SAGA-GIS oraz SNAP). Wykorzystane zostaną narzędzia analityczne wbudowane w/w narzędzia oraz własne rozwiązania IETU. W aspekcie danych przestrzennych zostaną wykorzystane dane projektu geoportal.gov.pl w tym dane Banku Danych Obiektów Topograficznych w skali 1:10000 (BDOT10k) oraz dane LIDAR (CODGiK), dane Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, dane europejskiej agencji środowiska (EEA), dane Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), dane NASA i Amerykańskiej Służby Geologicznej, dane UM Racibórz, dane Powiatowej Straży Pożarnej (PSP) w Raciborzu.

Na podstawie wyników diagnozy opracowane zostaną:

I. **Wizja, cel nadrzędny, cele strategiczne i szczegółowe Planu Adaptacji do zmian klimatu**

Wizja jest to obraz tego, jak miasto ma wyglądać w przyszłości po wdrożeniu działań adaptacyjnych. Cel nadrzędny stanowi o potrzebie stworzenia dokumentu MPA i wyznacza kierunek dla wszystkich działań strategicznych i szczegółowych. Cele strategiczne to główne obszary działań adaptacyjnych, które miasto zamierza realizować w perspektywie średnio- i długoterminowej. Natomiast cele szczegółowe to poszczególne, mierzalne zadania wynikające z każdego celu strategicznego.

II. **Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji**

Działania adaptacyjne zostaną podzielone na trzy grupy: (1) działania techniczne, (2) działania organizacyjne, (3) działania informacyjno-edukacyjne.

Zidentyfikowane działania wiążą się z kluczowymi incjatywami, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, obniżając jego podatność na zagrożenia klimatyczne i pochodne tych zmian. Wariantowe listy działań adaptacyjnych, których celem jest redukcja zidentyfikowanych ryzyk, przygotowane zostaną na podstawie wyników analizy ryzyka.

W oparciu o te wyniki, dla zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, zdefiniowane zostaną listy działań adaptacyjnych, składające się na różne opcje, których wdrożenie przyczyni się do zwiększenia odporności miasta. Opcje adaptacji zostaną poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Dobór działań adaptacyjnych zostanie przeprowadzony w sposób ekspercki tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób z uwzględnieniem kryteriów odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz



synergicznego oddziaływania w ograniczaniu również innych zagrożeń środowiskowych. Dokonanie wyboru listy działań adaptacyjnych z zastosowaniem analizy wielokryterialnej oraz jej optymalizacja przy zastosowaniu analizy kosztów i korzyści pozwoli na przyjęcie ostatecznej opcji działań adaptacyjnych dla miasta.

III. **Koncepcja zazielenienia miasta**

Koncepcja zazieleniania miasta jest jednym z kluczowych elementów miejskich planów adaptacji (MPA) wymaganych ustawowo w Polsce¹¹. Dokument ten powinien zawierać wyniki analizy zarówno istniejącej sieci zieleni miejskiej, jak i innych jej form znajdujących się w mieście oraz wskazywać kierunki jej rozwoju i określać cele i zasady ich realizacji, biorąc pod uwagę przepisy o zagospodarowaniu przestrzennym, terenach zielonych, ochronie przyrody czy też przepisy zarządzania ryzykiem powodziowym. Koncepcja zazieleniania będzie obejmować inwentaryzację i diagnozę terenów zielonych wykonaną przede wszystkim na podstawie badań studialnych oraz analiz przestrzennych, udziału powierzchni biologicznie czynnych i stopnia uszczelnienia terenu w poszczególnych dzielnicach. Analiza ta pozwoli na wyznaczenie terenów deficytowych, gdzie brakuje zieleni i występuje np. zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Na podstawie takiej diagnozy określone zostaną cele, zasady i kierunki działań poprawiających dostęp do zieleni w mieście oraz zwiększenie potencjału retencyjnego w miejscach deficytu zieleni i zwiększonego spływu powierzchniowego. W analizach przestrzennych terenów zieleni miejskiej wykorzystane zostaną następujące dane:

- wielkość powierzchni biologicznie czynnej na obszarze danej jednostki przestrzennej oraz na obszarze przeznaczenia terenu określonego w MPZP [BDOT10, uszczelnienie gleb],
- wielkość powierzchni terenów zielonych na obszarze danej jednostki przestrzennej [BDOT10k],
- identyfikacja wybranych elementów BZI [dane chmury punktów pozyskanych w technologii LIDAR],
- analiza kondycji i wilgotności roślinności na podstawie wskaźników znormalizowanych [dane LANDSAT 8, 9],
- analiza pokrycia terenu, [BDOT10K, MPZP].

Natomiast analiza występowania zjawiska miejskiej wyspy ciepła wymaga zastosowania danych pozwalających ocenić i zwizualizować:

- rozkład przestrzenny terenów o podwyższonej temperaturze powierzchni tworzących miejską wyspę ciepła [dane LANDSAT 8, 9],
- zasięg powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła [dane LANDSAT 8, 9],
- przedstawienie ww. danych w postaci kartograficznej i opisowej [dane LANDSAT 8, 9, dane BDOT10k i dane GUS na temat liczby mieszkańców za rok 2024].

IV. **Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych**

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych jest obowiązkowym elementem Miejskiego Planu Adaptacji. Koncepcja ta będzie miała na celu sprawdzenie aktualnych warunków odwodnienia w mieście, w tym ocenę stanu i pojemności istniejącej kanalizacji deszczowej,

¹¹ Ustawa z 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. 2024 poz. 1940.



kanałów, rowów, urządzeń retencyjnych oraz rzek i cieków, dokonanie podziału na systemy otwarte i zamknięte oraz ocenę ich przepustowości w świetle prognozowanych intensywnych opadów. Dodatkowo na podstawie analiz przestrzennych, w tym geomorfologii miasta i jego uszczelnienia, zostaną zidentyfikowane obszary najbardziej narażone na zalania i podtopienia (np. przy niskiej przepuszczalności gruntu lub wysokim uszczelnieniu powierzchni) i porównane z miejscami wskazanymi przez służby miejskie jako problematyczne (podtopienia).

Koncepcja będzie również wyznaczać cele i kierunki działań zwiększające potencjał retencyjny miasta, poprawę bezpieczeństwa mieszkańców oraz odporność na zmiany klimatu. W poszczególnych punktach koncepcji zagospodarowania wód opadowych i roztopowych zostaną wykorzystane dane dotyczące:

- identyfikacji obszarów niedostatecznego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na podstawie informacji o suszy [Wody Polskie, LANDSAT – termika gleb];
- lokalizacji podtopień spowodowanych przez opady atmosferyczne w okresie ostatnich 5-10 lat [PSP, UM Racibórz, dane satelit Sentinel 1 i Sentinel 2];
- lokalizacji terenów o największym stopniu uszczelnienia powierzchni – zarówno w warunkach obecnych, jak i planowanych w przyszłości [mapy nieprzepuszczalności gleb EEA];
- analizy rzeźby terenu miasta warunkującej kierunek spływu wód opadowych oraz miejsca ich gromadzenia [na podstawie Numerycznego Modelu Wysokości Terenu (NMT) udostępnianego przez geoportal.gov.pl.];
- oceny aktualnych zdolności retencyjnych na terenie miasta, np. poprzez wskazanie maksymalnej ilości wód opadowych, jakie mogą być zgromadzone w istniejących obiektach retencyjnych [na podstawie Numerycznego Modelu Wysokości Terenu (NMT) udostępnianego przez geoportal.gov.pl.].

V. **Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmiany klimatu**

Dla realizacji wybranej opcji adaptacji wybiera się podmioty wdrażające, proponuje potencjalne źródła finansowania, określa się zasady i wskaźniki monitoringu realizacji Miejskiego Planu Adaptacji oraz sposób i wskaźniki ewaluacji MPA. Przygotowany na podstawie powyższych założeń Miejski Plan Adaptacji jako dokument obejmie następujące elementy:

A. Część diagnostyczną, która będzie zawierać:

1. Charakterystykę miasta;
2. Analizę podatności zawierającą analizę i ocenę jego wrażliwości na zjawiska pogodowe oraz analizę potencjału adaptacyjnego miasta, a także wskazanie obszarów i sektorów, bądź ich komponentów najbardziej podatnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu;
3. Analizę ryzyka dla wybranych obszarów / sektorów podatnych na zmiany klimatu, a także szanse będące pochodnymi możliwych skutków zmian klimatu.

B. Wynikającą z części diagnostycznej część programową, która obejmie:

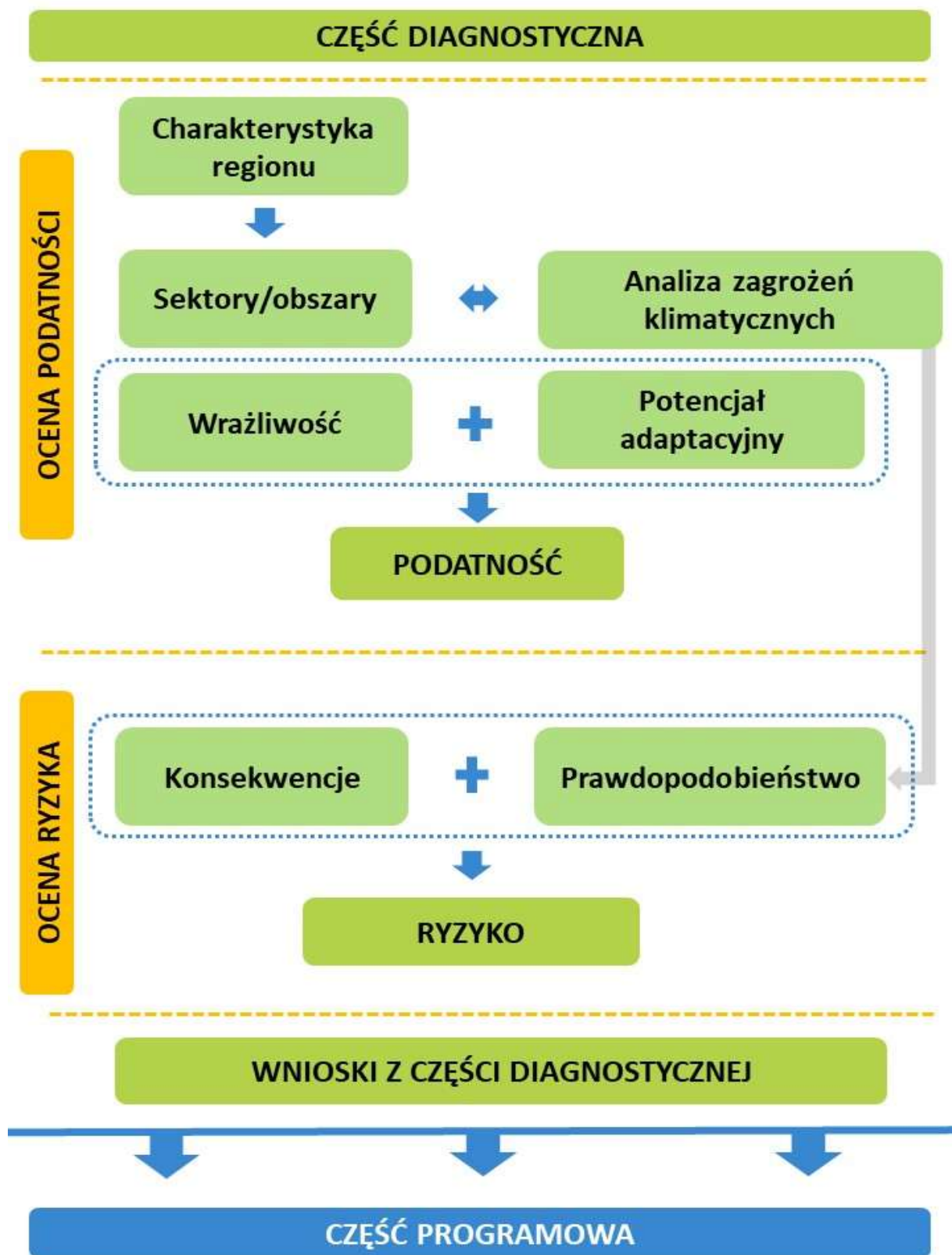
1. Wizję adaptacji miasta do zmian klimatu i cele Miejskiego Planu Adaptacji;
2. Grupy działań ukierunkowane na przeciwdziałanie skutkom zagrożeń klimatycznych, bądź dostosowanie do tych zmian określonych sektorów miasta i jego najbardziej podatnych obszarów;



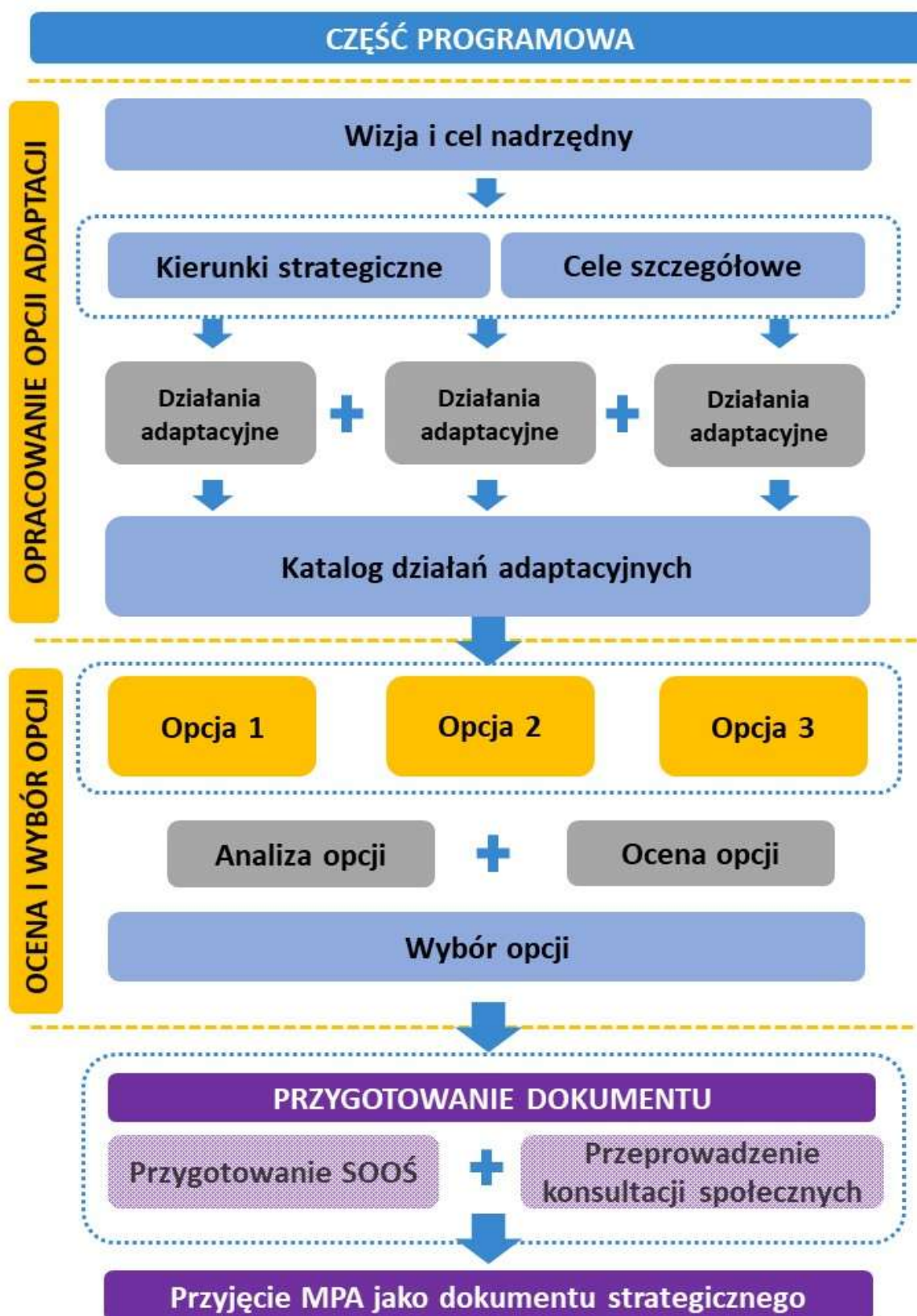
3. Sposób wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, który definiuje zarówno podmioty wdrażające, jak i szacunkowe koszty wdrożenia Planu oraz wskazanie możliwych źródeł finansowania zawartych w nim działań;
 4. Opis procedury monitorowania Miejskiego Planu Adaptacji oraz horyzont czasowy i sposób jego ewaluacji;
 5. Ramowy harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji.
- C. Uzupelnienie części programowej (w formie załączników) obejmujące:**
1. Koncepcję zazieleniania miasta
 2. Koncepcję zagospodarowania wód opadowych



A)



B)



c)



KONCEPCJA ZAZIELENIA MIASTA

KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla miasta Racibórz a) część diagnostyczna b) część programowa c) koncepcje

Wszystkie elementy diagnozy zostaną wykonane w oparciu o dane reprezentatywne dla lokalizacji Raciborza.

4.2. Partycypacja społeczna

Proces opracowania MPA zgodnie z „Podręcznikiem adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”¹² ma charakter partycypacyjny, otwarty i dynamiczny – konieczne jest zaangażowanie społeczności lokalnej w jego opracowanie i wdrażanie oraz umożliwienie wprowadzania zmian i aktualizacji w tym planie wraz z nową wiedzą. Jest więc dokumentem strategicznym bazującym na wiedzy, zarówno na wynikach badań naukowych i rzetelnych danych, jak i na wiedzy, którą mogą dostarczyć mieszkańcy miasta oraz inni interesariusze zaangażowani w działania służące adaptacji do zmiany klimatu. MPA wynika z celów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju i jest z nimi spójny. Dzięki opracowaniu MPA możliwe jest i będzie odpowiedzialne zaplanowanie długofalowych działań adaptacyjnych.

Odpowiedzialna adaptacja do klimatu jest wyzwaniem dla miasta, a kształtowanie miejskiej polityki adaptacyjnej jest zadaniem obejmującym szereg zagadnień związanych z funkcjonowaniem miasta, jego mieszkańcami, infrastrukturą i ekosystemami.

Grupy interesariuszy

Proces partycypacyjny, wymaga zaangażowania: administracji samorządowej, zróżnicowanego grona partnerów publicznych, instytucji naukowych, organizacji społecznych, a przede wszystkim mieszkańców miasta, a szczególnie młodzieży. Identyfikacja podstawowych grup interesariuszy, dla których adaptacja do skutków zmiany klimatu jest istotna, należy do ważnych elementów dialogu społecznego. Podczas wdrażania różnych działań adaptacyjnych stykają się różne interesy społeczne i gospodarcze, co może skutkować konfliktami np. przestrzennymi, lokalnymi protestami i brakiem partycypacji.

Spółeczeństwo ma zapewniony udział w opracowaniu dokumentu zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹³, oraz ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju¹⁴. Organ, który

¹²https://klimada2.ios.gov.pl/wp-content/uploads/2023/09/Podrecznik-adaptacji-dla-miast_aktualizacja-2023_compressed.pdf

¹³ <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20081991227/U/D20081227Lj.pdf>

¹⁴ <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20062271658/U/D20061658Lj.pdf>



opracowuje dokument zobowiązany jest poinformować o podjęciu prac nad dokumentem i przyjąć uwagi i wnioski. Są to formalne procedury, których minimum obejmuje:

- poinformowanie społeczeństwa o przystąpieniu do opracowania dokumentu;
- zapewnienie możliwości składania uwag i wniosków;
- rozpatrzenie uwag i wniosków;
- poinformowanie społeczeństwa o sposobie rozpatrzenia uwag i wniosków wraz z uzasadnieniem.

Budowanie odporności miasta na zmianę klimatu jest wyzwaniem społecznym, a jego zasadą i podstawą jest uczenie się wszystkich interesariuszy oraz aktywna współpraca zarówno między nimi, jak i władzami samorządowymi. Udział wielu interesariuszy wymaga ich rozpoznania za pomocą mapowania interesariuszy, które pozwala wskazać różnych użytkowników miasta i partnerów istotnych w procesie realizacji polityki adaptacyjnej. Bardzo ważne jest dopasowanie kanałów, narzędzi i języka komunikacji do różnych podmiotów czyli umiejętność dostosowania działań partycypacyjnych do potrzeb tych, z którymi realizowany jest proces.



Rys. 2. Główne elementy procesu partycypacji społecznej

Cele działań partycypacyjnych

Główne cele działań partycypacyjnych oraz promocyjno-informacyjnych przy opracowywaniu MPA dla Miasta Racibórz obejmują:

1. zdiagnozowanie w poszczególnych dzielnicach najważniejszych problemów, deficytów oraz możliwości dla lokalizacji działań adaptacyjnych,
2. uwrażliwienie i zwiększenie świadomości na temat potrzeby przystosowania środowiska i warunków życia pod kątem ograniczenia negatywnych skutków zmiany klimatu,
3. rozbudzanie ciekawości poznawczej w zakresie problematyki adaptacji poprzez obserwacje lokalnych zmian środowiska i sposobów ich przystosowania,
4. wykształcenie zrozumienia potrzeby rozwoju nowych podejść, w tym rozwiązań ekologicznych, planistycznych i urbanistycznych, służących ograniczeniu skutków zmiany klimatu,



5. angażowanie społeczności – włączanie mieszkańców w procesy decyzyjne i projektowe, by wspólnie kształtować przestrzeń miejskich,
6. aktywizacja młodzieży do partycypacji społecznej dotyczącej wspólnego rozwiązywania problemów związanych z ograniczaniem skutków zagrożeń klimatycznych,
7. wskazanie na rolę biosfery w ograniczeniu zarówno skutków, jak i postępu zmiany klimatu.

Główne działania w procesie partycypacji społecznej

Społeczność lokalna jest informowana od początku o procesie opracowania dokumentu MPA i może aktywnie uczestniczyć w tych pracach przekazując swoje uwagi, doświadczenia i propozycje, a także na każdym etapie prac zgłaszać uwagi, które są rozpatrywane przez Zespół Ekspertów oraz Zespół Miejski (Rys. 2). Udział społeczeństwa służy jego aktywizacji i wzmocnieniu poczucia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Do informowania wykorzystuje się media społecznościowe, prasę oraz radio lokalne.

W celu informowania społeczeństwa zorganizowane zostanie szkolenie wyjaśniające czym jest MPA i dlaczego działania adaptacyjne są tak ważne, adresowane do interesariuszy oraz młodzieży ze szkół ponadpodstawowych. Kolejne bardzo istotne wydarzenie to warsztaty identyfikowania problemów, deficytów, obszarów zagrożonych, które odbędą się w układzie dzielnicowym. Kolejnym etapem będą konsultacje.

Zostaną również przeprowadzone następujące badania ankietowe:

1. badanie podejścia mieszkańców Raciborza do kwestii adaptacji do zmiany klimatu,
2. badanie wiedzy i zainteresowania kwestiami adaptacji do zmiany klimatu młodzieży szkół ponadpodstawowych,
3. zebranie propozycji działań adaptacyjnych.

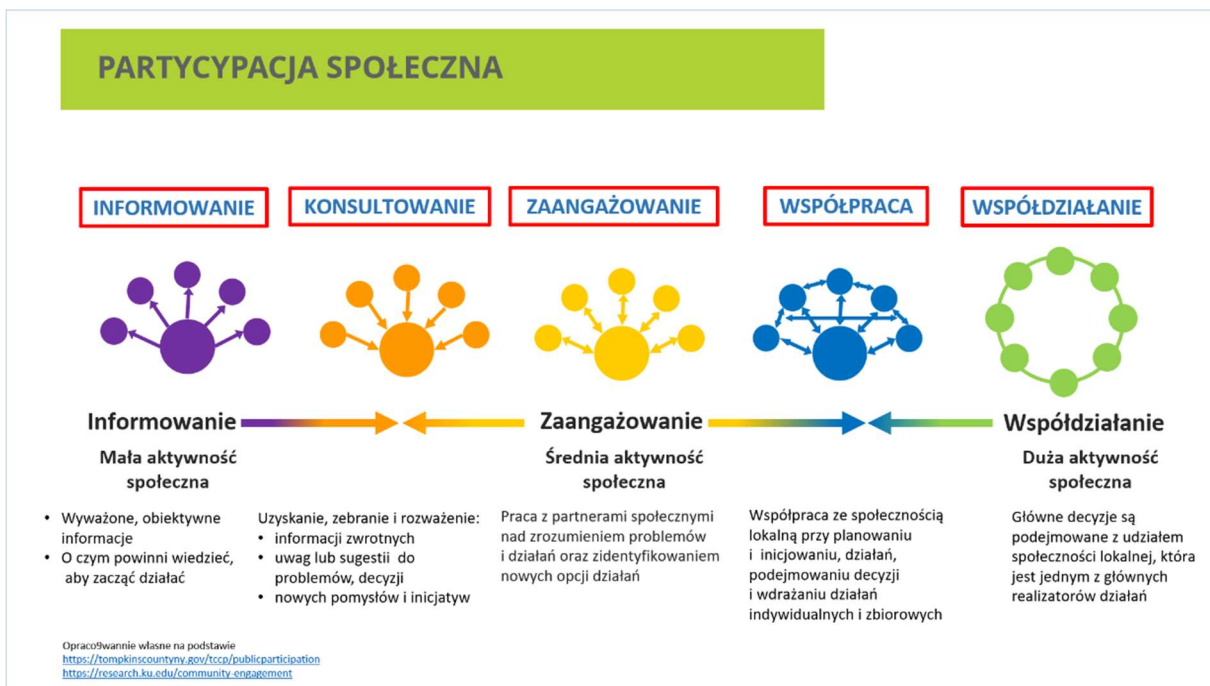
Badania zostaną przeprowadzone metodą CAWI czyli *Computer Assisted Web Interview*. To metoda przeprowadzania badania online, która umożliwi szybkie i efektywne zbieranie danych od respondentów. Dzięki technologii komputerowej, ankiety CAWI umożliwiają personalizację pytań i odpowiedzi, co zwiększa dokładność i wiarygodność wyników. Badania CAWI to także komfort dla respondentów, którzy udzielają odpowiedzi w dogodnym dla siebie czasie i miejscu.

W kwestionariuszu będą pytania zamknięte, wieloitemowe, wielokrotnego i jednokrotnego wyboru oraz 1-3 pytania otwarte.

Badanie mieszkańców – próba podstawowa 18+, próba dodatkowa 55+. Wiek zdefiniowany przez następujące grupy wiekowe: 18-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65+. Wykształcenie: podstawowe, zasadnicze zawodowe, policealne, średnie, wyższe.

Badanie młodzieży szkolnej – klasy 1-2-3 szkoły ponadpodstawowej.

Korzyści z partycypacyjnego podejścia do opracowania MPA



Rys. 3. Stymulowanie zaangażowania i aktywności społeczeństwa i interesariuszy

Wśród korzyści z dwukierunkowej komunikacji i wymiany informacji prowadzonej w trakcie prac nad opracowaniem MPA można wymienić: dostosowanie dokumentu strategicznego do potrzeb i oczekiwań mieszkańców, możliwość pozyskania informacji o terenie, uzyskanie inspiracji do zmian organizacyjnych, zainicjowanie współpracy pomiędzy organizacjami i samorządem, przeciwdziałanie konfliktom samorząd kontra mieszkańcy, edukację społeczeństwa w zakresie adaptacji do skutków zmiany klimatu, wzrost wzajemnego zaufania oraz aktywności i zaangażowania mieszkańców i interesariuszy (Rys. 3). A przede wszystkim decyzje podejmowane przez samorząd zyskują zrozumienie i akceptację mieszkańców.



5 Diagnoza

5.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.

Diagnozę głównych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oparto o publikację „Zastosowanie mieszanych źródeł danych w ocenie zagrożeń związanych ze zmianami klimatu występującymi na obszarach zurbanizowanych”. Charakterystyka wartości elementów klimatu, zjawisk atmosferycznych oraz ich pochodnych związanych ze zmianami klimatu przeprowadzona została w kontekście ich zmian w latach 1971–2024 (z wyróżnieniem kroczących wieloleci: 1971–1990, 1981–2010 i 1991–2020) oraz spodziewanych przyszłych zmian do roku 2095, tak by w rezultacie dokonać analizy wrażliwości poszczególnych sektorów miasta na czynniki klimatyczne i ich pochodne.

Celem nie była więc szczegółowa analiza klimatologiczna każdego zjawiska, lecz zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Charakterystyka zagrożeń wynikających ze zmian klimatu dla miasta Racibórz została opracowana na podstawie następujących danych źródłowych:

- dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW-PIB Racibórz (WMO 12540) dla lat 1971–2024;
- dane modelowe opracowane dla scenariuszy klimatycznych RCP przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) w ramach projektu Klimada 2.0 „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń” [<https://klimada2.ios.gov.pl/>] (powiat raciborski);
- dane pomiarowe ze stacji hydrologicznych IMGW-PIB Racibórz-Miedonia (150180060) oraz Bojanów (150180040) dla lat 1991–2024;
- dane scen satelitarnych satelitów Landsat 8 i Landsat 9 dla lat 2022–2024 (termika i stan zieleni) oraz scen satelitarnych satelitów Sentinel-1 i Sentinel-2 dla września 2024 (powódź 2024);
- dane pomiarowe nt. jakości powietrza ze stacji monitoringu powietrza PMŚ zlokalizowanych w oraz, dane za lata 2009–2023;
- mapy zagrożenia powodziowego PGW Wody Polskie, dostępne poprzez Hydroportal ISOK [<https://isok.gov.pl/hydroportal.html>];
- dane dotyczące ewidencji powodzi miejskich (nagłych) udostępniane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) w ramach 24 projektu KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo dla lat 1971–2012;
- informacje prasowe i doniesienia medialne.

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków termicznych Raciborza dokonano m.in. w oparciu o analizę następujących charakterystyk klimatologicznych oraz ich pochodnych:

– średnich, minimalnych i maksymalnych wartości temperatury powietrza (terminowych, dobowych, miesięcznych oraz rocznych);

– liczby dni klimatologicznie charakterystycznych (tj. m.in. nocy tropikalnych, dni upalnych, dni gorących, dni z przymrozkiem, dni mroźnych, dni bardzo mroźnych);



- długości okresu wegetacyjnego;
- liczby stopniodni grzania i chłodzenia;
- analizy zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła.

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków pluwialnych Raciborza dokonano m.in. w oparciu o analizę następujących charakterystyk klimatologicznych oraz ich pochodnych:

- terminowych, dobowych, miesięcznych oraz rocznych sum opadów atmosferycznych;
- liczby dni w roku bez opadu, z opadem oraz z opadem w wybranych przedziałach ($\geq 0,1$ mm, $\geq 1,0$ mm, $\geq 10,0$ mm, $\geq 20,0$ mm).

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków niwalnych Raciborza dokonano m.in. w oparciu o analizę następujących charakterystyk klimatologicznych i hydrologicznych oraz ich pochodnych:

- liczby dni w roku z pokrywą śnieżną;
- liczby dni w roku z opadem śniegu;
- dobowych wartości grubości pokrywy śnieżnej.

Przeprowadzono także charakterystykę innych elementów klimatu i zjawisk atmosferycznych, wykorzystując m.in. dane dotyczące:

- prędkości i kierunku wiatru;
- liczby dni z burzą;
- liczby dni z gradem;
- liczby dni z gołoledzią.

W pracy scharakteryzowano ponadto obciążenia cieplne organizmu występujące na obszarze miasta. W celu ich oceny wykorzystano wskaźnik UTCI (ang. Universal Thermal Comfort Index, pol. Uniwersalny Wskaźnik Obciążeń Ciepłych).

Dla 2 istotnych dla Raciborza postępujących wodowskazowych przeprowadzono charakterystykę podstawowych warunków hydrologicznych na podstawie:

- średnich dobowych wartości przepływu;
- średnich dobowych wartości stanu wody.

Wykorzystane klimatyczne dane prognozowane (modelowe) opierają się o dwa warianty: scenariusze zmian klimatycznych. Opracowane scenariusze noszą akronim RCP (ang. Representative Concentrations Pathways). Nazwy poszczególnych scenariuszy RCP pochodzą od przypisanych im wartości globalnego wymuszenia radiacyjnego w górnych warstwach atmosfery, prognozowanego na koniec XXI wieku (aktualnie 3 W/m^2). Wielkość ta jest zależna od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze (średnio 410 ppm CO₂ w roku 2020).























- Scenariusz RCP 4,5 – zakłada wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG (ang. greenhouse gases, gazy cieplarniane) w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO₂ na

poziomie około 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4,5 W/m². Scenariusz zakłada, że wzrost średniej temperatury globalnej pod koniec XXI wieku wyniesie około 2,5°C;

– Scenariusz RCP 8,5 – zakłada utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule business as usual. Pod koniec wieku zakładane jest osiągnięcie stężeń CO₂ na poziomie około 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego na poziomie 8,5 W/m². Scenariusz zakłada wzrost średniej temperatury Ziemi o 4,5°C względem epoki przedindustrialnej, co z 95% prawdopodobieństwem oznacza nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi.

Na podstawie danych pomiarowych stacji monitoringu powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska scharakteryzowano także jakość powietrza w mieście. Wszystkie przeprowadzone analizy przedstawiono i omówiono szczegółowo w załączniku nr do niniejszego dokumentu.

Tabela 2. Skala i kierunek zmian czynników klimatycznych i zjawisk pochodnych na obszarze Raciborza (lata 1971–2024).

Czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne		Skala i kierunek zmian	
Warunki termiczne	Średnia roczna temperatura powietrza [°C]		5
	Liczba nocy tropikalnych ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)		3
	Liczba dni upalnych ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)		5
	Liczba dni gorących ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$)		5
	Liczba dni z przymrozkiem ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C} \wedge T_{\max} > 0^{\circ}\text{C}$)		1
	Liczba dni z przymrozkiem wiosennym		3
	Liczba dni mroźnych ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$)		1
	Liczba dni bardzo mroźnych ($T_{\max} < -10^{\circ}\text{C}$)		1
	Liczba stopniodni grzania dla $T_b=17^{\circ}\text{C}$		1
	Liczba stopniodni chłodzenia dla $T_b=24^{\circ}\text{C}$		5
	Długość okresu wegetacyjnego ($TG \geq 5^{\circ}\text{C}$)		5
	Warunki pluwialne	Roczna suma opadów atmosferycznych [mm]	
Liczba dni z opadem			1
Liczba dni bez opadu			3
Maksymalna dobową sumą opadu [mm]			4
Maksymalna dwudniową sumą opadu [mm]			5
Maksymalna pięciodniową sumą opadu [mm]			5
Warunki niwelne i wiatr	Liczba dni z pokrywą śnieżną		3?
	Liczba dni z opadem śniegu		3?
	Średnia miąższość pokrywy śnieżnej w styczniu [cm]		1
	Maksymalna dobową miąższość pokrywy śnieżnej [cm]		3
	Maksymalny dobowy opad śniegu w przeliczeniu na		3



Czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne		Skala i kierunek zmian	
	deszcz [mm]		
	Liczba dni z burzą		5
	Liczba dni z gradem		5
	Liczba dni z gołoledzią		5
	Liczba dni z porywem wiatru ≥ 10 m/s		5
	Liczba dni z porywem wiatru ≥ 15 m/s		5

Źródło: opracowanie własne. Objasnienia:

Trend	Kierunek i nasilenie zmian		Prawdopodobieństwo
		5	
Rosnący, wzmocniony wzrostem częstotliwości występowania zjawiska, istotny statystycznie		5	Bardzo duże
Rosnący, nieistotny statystycznie		4	Duże
Stąły lub duża zmienność wartości parametru opisującego zjawisko		3	Średnie
Malejący, nieistotny statystycznie		2	Okazjonalne
Malejący, istotny statystycznie		1	Małe

Przeprowadzone analizy pozwoliły wskazać następujące główne zagrożenia występujące w Raciborzu, a wynikające częściowo z postępujących zmian klimatu:

- –ciągły, systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza;
- wzrost częstości występowania groźnych zjawisk i zdarzeń termicznych, przejawiający się między innymi rosnącą rocznie dni upalnych, dni gorących im fal upałów;
- występowanie zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (PMWC);
- coraz częstsze występowanie krótkich, lecz intensywnych opadów, które w połączeniu z przekształceniami pokrycia i użytkowania terenu skutkują zagrożeniem w postaci flash floods (pol. powodzi błyskawicznych);
- zagrożenie wezbraniem oraz powodzią od strony cieków'

Szansę mogą stanowić następujące zmiany czynników klimatycznych i ich pochodnych:

- ciągły, systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury minimalnej i związane z nim implikacje: malejąca długość okresu grzewczego oraz zwiększająca się długość okresu wegetacyjnego;
- malejąca ilość opadów śniegu w ciągu roku i krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej.



5.2. Wrażliwość miasta na zmiany klimatu

Wrażliwość miasta została określona poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie i ich komponenty. Wyniki analizy dla poszczególnych sektorów są prezentowane poniżej w układzie hierarchicznym.

Zdrowie publiczne

Populacja osób starszych w Raciborzu stanowi znaczącą część mieszkańców (ok. 23% to osoby 65+). Badania ogólnopolskie pokazują, że około 60–63% osób w wieku senioralnym cierpi na długotrwałe problemy zdrowotne lub choroby przewlekłe¹⁵. Można więc szacować, że w Raciborzu kilku tysiącom seniorów doskwierają choroby przewlekłe, najczęściej nadciśnienie, choroby serca, cukrzyca, choroby reumatyczne, przewlekłe choroby układu oddechowego itp. Taki odsetek wynika m.in. ze starzenia się społeczeństwa i kumulacji schorzeń wraz z wiekiem. Problemy te mogą być intensyfikowane przez zjawiska termiczne takie jak fale upałów lub miejską wyspę ciepła. Wg danych przestrzennych w obrębie powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła mieszkają 14522 osoby, co stanowi 29,55% mieszkańców miasta ogółem (Załącznik 2, mapa 38). W konsekwencji rośnie zapotrzebowanie na opiekę geriatryczną, rehabilitację oraz długoterminową opiekę medyczną nad seniorami. Choroby układu krążenia oraz nowotwory złośliwe od lat pozostają głównymi przyczynami zgonów mieszkańców – odpowiadają łącznie za około 2/3 wszystkich zgonów. W 2024 roku 41,5% zgonów w powiecie raciborskim spowodowanych było chorobami układu krążenia, przyczyną 25,4% zgonów w powiecie raciborskim były nowotwory, a 6,3% zgonów spowodowanych było chorobami układu oddechowego. Na 1000 ludności powiatu raciborskiego przypada 11.46 zgonów (Polska w Liczbach¹⁶ - Stan jakości powietrza w Raciborzu budzi niepokój, zwłaszcza w sezonie grzewczym. Miasto leży w strefie śląskiej charakteryzującej się znacznym zanieczyszczeniem powietrza pyłami i benzo(a)pirenem. Według monitoringu na stacji przy ul. Wojska Polskiego średnie roczne stężenie pyłu PM10 w 2023 r. wyniosło ok. 27 µg/m³, mieściło się więc poniżej normy UE (40 µg/m³ rocznie), ale było niemal dwukrotnie wyższe od wytycznej WHO (15 µg/m³) dla pyłu PM10. Dopuszczalna liczba 35 dni w roku z przekroczeniem dobowego limitu PM10 (50 µg) jest regularnie na granicy lub powyżej normy w zimie (smog epizody). Największym problemem jest benzo(a)piren (BaP) – rakotwórczy składnik smogu pochodzący ze spalania w domowych piecach. Dopuszczalna średnioroczna wartość BaP (1 ng/m³) jest przekraczana kilkukrotnie. W całej strefie śląskiej w 2023 r. stężenia BaP wynosiły 3–4 ng/m³, w tym na południu (aglomeracja rybnicko-jastrzębska, obejmująca Racibórz) około 4 ng/m³. Zanieczyszczenie powietrza (smog) jest istotnym czynnikiem ryzyka – sprzyja zaostrzeniom astmy, POChP, zwiększa ryzyko zawałów i udarów oraz zachorowań na raka płuc. Choroby alergiczne (nieżyt alergiczny, astma) nasilają się m.in. wskutek zanieczyszczeń i wydłużenia sezonu pylenia roślin.

Kolejną grupą wrażliwą są dzieci, ogólnie jednak najczęstsze problemy zdrowotne małych dzieci to nawracające infekcje dróg oddechowych, choroby zakaźne wieku dziecięcego, alergie oraz niekiedy wady wrodzone czy opóźnienia rozwojowe. Zjawiska związane ze zmianami klimatu, takie jak miejska wyspa

¹⁵

(<https://das.mpips.gov.pl/source/2024/Informacja%20o%20sytuacji%20osob%20starszych%20w%20Polsce%20za%202023%20r..pdf#:~:text=,lub>)

¹⁶ https://www.polskawliczbach.pl/powiat_raciborski



ciepła oraz smog mogą być zagrożeniem dla zdrowia i życia małych dzieci poniżej 5 roku życia, w skali Raciborza (populacja 0–4 lata ok. 2,5 tys.). Zaleca się aby w pobliżu miejsc związanych z opieką i rekreacją dzieci dbać o monitoring jakości powietrza i kontrolować jego jakość oraz zachować bezpieczne warunki termiczne.

Wysokie temperatury oraz zjawisko miejskich wysp ciepła, szczególnie nasilone w gęsto zabudowanych częściach miasta, zwiększają ryzyko zdrowotne nie tylko dla osób starszych, ale również dla dzieci. Skutkiem są m.in. odwodnienia, udary cieplne oraz zaostrzenia chorób układu krążenia i oddechowego. W związku z powyższym wrażliwość tego sektora ocenia się jako wysokie.

Zmiany klimatu wpływają również na zdrowie psychiczne mieszkańców. Powtarzające się zdarzenia ekstremalne, takie jak podtopienia i zalania miejsc zamieszkania, prowadzą do przewlekłego stresu, poczucia zagrożenia. Szczególnie narażone są osoby zamieszkujące obszary centralne miasta oraz grupy wrażliwe, w tym dzieci i osoby starsze, co może skutkować zwiększonym zapotrzebowaniem na wsparcie psychologiczne w sytuacjach kryzysowych.

Gospodarka wodna

W sektorze wyodrębniono komponenty: sieć kanalizacji deszczowej (w tym rowy melioracyjne), sieć kanalizacji ogólnospławnej, inne urządzenia infrastruktury wodnej (oraz infrastruktury przeciwpowodziowej), a także błękitno-zielona infrastruktura (w tym wody powierzchniowe i ich funkcje ekologiczne) i obieg wody w mieście.

Zaopatrzeniem mieszkańców wodę przeznaczoną do spożycia zajmują się Wodociągi Raciborskie Sp. z o.o. z siedzibą w Raciborzu przy ul. 1 Maja 8 (dawniej Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Raciborzu), które administrują siecią wodociągową oraz stacją uzdatniania wody. Wodociągi Raciborskie Sp. z o.o. eksploatują trzy ujęcia wód podziemnych zaopatrujące w wodę miasto Racibórz wraz z okolicznymi miejscowościami.

- ujęcie „Bogumińska”, w skład ujęcia „Bogumińska” wchodzi dziewięć studni głębinowych eksploatujących czwartorzędowy poziom wodonośny.
- ujęcie „Gamowska”, w skład ujęcia „Gamowska” wchodzi dwie studnie S-13 i R-15, zlokalizowane w północno- zachodniej części miasta Racibórz, przy ul. Gamowskiej oraz Stacja Uzdatniania Wody Gamowska. Studnie głębinowe pobierają wodę podziemną z utworów czwartorzędowych na potrzeby zaopatrywania w wodę mieszkańców północnej części miasta Racibórz oraz Szpitala Rejonowego w Raciborzu.
- ujęcie „Strzybnik”, które jest głównym ujęciem zaopatrującym w wodę mieszkańców Raciborza. Składa się z dziesięciu studni głębinowych (Za-1, Za-2, Za-3, Z-4, Za-7 oraz Z-1, Z-2, Z-3, Z-4, Z-7) zlokalizowanych w miejscowości Strzybnik oraz Strzybniczek w Gminie Rudnik, w odległości ok. 4,5 km na północny-wschód od miasta Racibórz.

Na terenie gminy zlokalizowane są dwie Stacje Uzdatniania Wody:



- SUW Gamowska - składa się m.in. ze 2 zbiorników reakcji, 4 ciśnieniowych filtrów pośpiesznych ze złożem dwuwarstwowym oraz 3 zbiorników wody uzdatnionej o sumarycznej pojemności 1 500 m³.
- SUW 1 Maja 8 - powstała w latach 1978–82. Aktualnie stacja eksploatowana jest z wydajnością około 8 800 m³/d. Składa się z wieży napowietrzania, pięciu filtrów pospiesznych otwartych, dwóch wypełnionych złożem kwarcowym o granulacji 3–5 mm oraz trzech złożem antracytowo-kwarcowym położonym na podsypce żwirowej o granulacji antracytu 2–4 mm, dwóch pomp do płukania filtrów o wydajności 570–720 m³/h wody i mocy 30 kW, chlorowni, trzech czynnych zbiorników wody uzdatnionej o łącznej pojemności 5800 m³, pompowni II stopnia wyposażonej w zestaw pomp wirowych NR 80-200, zestaw pompowy NB 65 z płynną regulacją silnika, przewodów magistralnych i technologicznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.

Jakość wód przeznaczonych do spożycia jest kontrolowana, a wyniki analiz są na bieżąco udostępniane na stronie Wodociągów Raciborskich sp. z o.o.

Gmina Racibórz jest prawie w całości zwodociągowana (99,9%). Woda dostarczana jest do odbiorców za pomocą magistrali i sieci dystrybucyjnej o długości ok. 235 km, liczba połączeń sieci wodociągowej do budynków mieszkalnych wynosi 4311. W ramach modernizacji sieci sukcesywnie wymieniano stare przewody oraz budowano nowe magistrale m.in. w ulicach Ocicka–Krzanowicka, Zielonej, Piaskowej i Brzozowej

Zużycie wody w gminie z roku na rok sukcesywnie wzrasta i na dzień 31.12.2024 roku wyniosło, ogółem 4,135 tys. m³, w tym eksploatacja sieci wodociągowej wyniosła, 3,283 tys. m³.

Zagospodarowaniem i oczyszczaniem ścieków komunalnych z terenu gminy Racibórz zajmują się Wodociągi Raciborskie Sp. z o. o., które administrują siecią kanalizacji sanitarnej oraz komunalnymi oczyszczalniami ścieków. Gmina jest skanalizowana w 98,99%. Długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi łącznie 179,6 km. Wg stanu na 2023 r, kanalizacja sanitarna grawitacyjna stanowi 140,3 km, sanitarna tłoczna 13,9 km, ogólnospławna grawitacyjna 25,4 km. Liczba połączeń sieci kanalizacyjnej do budynków mieszkalnych wynosi 3406, obszary skanalizowane zamieszkuje 48 868 osób. Ilość ścieków komunalnych z terenu gminy Racibórz zarówno tych dowożonych jak i odprowadzanych kanalizacją sanitarną w ostatnich latach systematycznie wzrasta.

Na terenie gminy Racibórz funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana Raciborzu przy ul. Wodnej 19. Przepustowość oczyszczalni określa się na poziomie 15 000 m³ na dobę. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów. Składa się z trzech głównych ciągów technologicznych:

- części ściekowej – odbywają się tu procesy mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Oczyszczanie mechaniczne polega na cedzeniu przez kraty na których są zatrzymywane skratki, zatrzymywaniu piasku w piaskowniku oraz usuwaniu osadów wstępnego w osadniku wstępnym. Oczyszczalnie biologiczne prowadzone jest w komorach osadu czynnego;



- części osadowej – prowadzona jest tu przeróbka osadów powstających podczas procesu oczyszczalni ścieków. Osad wstępny odprowadzany z osadnika wstępnego jest kierowany bezpośrednio do Zamkniętej Komory Fermentacyjnej. Osad nadmierny jest kierowany do ZKF-u po wcześniejszym zagęszczeniu na zagęszczaczach taśmowych. Ustabilizowany osad jest odwadniany na prasie taśmowo- sitowej i poddawany higienizacji, a następnie zagospodarowywany pod uprawę roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji oraz kompostowany;
- gospodarki biogazem – powstający biogaz jest spalany w agregacie kogeneracyjnym lub w kotłowni.

Oczyszczalnia poza obszarem gminy Racibórz, obsługuje również gminy Rudnik i miejscowość Kobyla w gminie Kornowac. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest Odra.

Na terenach pozbawionych dostępu do sieci kanalizacyjnej lub gdzie budowa sieci kanalizacyjnej jest ekonomicznie niekorzystna, budowane są zbiorniki bezodpływowe lub przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Gmina Racibórz prowadzi ewidencję szamb i przydomowych oczyszczalni ścieków. Wg stanu na dzień 31.12.2024 roku (GUS): 200 nieruchomości posiada zbiornik bezodpływowy, 25 nieruchomości posiada przydomową oczyszczalnię ścieków. Na terenie gminy działa również jedna stacja zlewna na oczyszczalni ścieków, służąca do przyjmowania ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi, w 2024 roku przekazano 2 801,6 m³ bytowych.

Z sieci zbiorczej korzystają na równi zakłady przemysłowe: Auchan BP Odra, Browar Racibórz, Circle K, Evegs, Madag Pszczyńska, MIESZKO S.A. , Myjnia Kornowac, Myjnia Rudzka, OSM Bieruń, PGNiG Termika, PKN Orlen, Shell, VVF Sp. z o.o. , ZZO Racibórz.

Obszar gminy Racibórz należy do aglomeracji Racibórz (UCHWAŁA NR LII/760/2023 RADY MIASTA RACIBÓRZ z dnia 4 stycznia 2023 r. w sprawie zmiany Uchwały Nr XXVI/359/2020 Rady Miasta Racibórz z dnia 16 grudnia 2020r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Racibórz.) W jej obrębie znajdują się gminy: Racibórz, Kornowac, Lubomia, Rudnik. Jest to aglomeracja z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Racibórz przy ul. Wodnej 19.

Wyzwaniem w zakresie gospodarki wodno-ściekowej jest przede wszystkim całkowity rozdział kanalizacji deszczowej od kanalizacji sanitarnej, mający na celu uporządkowanie systemu odprowadzania ścieków oraz zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska, w szczególności w przypadku awarii sieci lub jej przeciążeń występujących podczas podtopień. Istotnym problemem pozostaje również niekontrolowany spływ zanieczyszczeń z terenów rolniczych, a także nielegalne zrzuty ścieków na tych obszarach. W celu poprawy jakości wód powierzchniowych konieczna jest likwidacja niekontrolowanych zrzutów ścieków bytowych do rzek i potoków przepływających przez teren gminy Racibórz, jak również systematyczna kontrola zrzutów ścieków z obiektów przemysłowych, a tam, gdzie jest to możliwe, wdrażanie rozwiązań opartych na zamkniętym obiegu wody. W tym celu niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji punktów zrzutu ścieków, a następnie jej regularna aktualizacja. W zakresie ochrony wód podziemnych jednym z podstawowych działań o charakterze ochrony biernej jest przestrzeganie zasad



obowiązujących na strefach i obszarach ochronnych ujęć wód podziemnych, w których wprowadzono zakazy, nakazy oraz ograniczenia dotyczące korzystania z wód oraz użytkowania gruntów.

Wrażliwość sektora gospodarki wodnej oceniono jako wysokie w związku z czym priorytetowym działaniem będą inwestycje z tego zakresu oraz działania racjonalizujące użytkowanie wody oraz wzrost potencjału retencyjnego, poprzez wprowadzanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury.

Transport

Transport w Raciborzu – bazujący głównie na transporcie drogowym, lokalnym transporcie autobusowym i sieci komunikacyjnej miasta powiązanej z terenami nadrzecznymi – jest szczególnie wrażliwy na wybrane zjawiska klimatyczne. Infrastruktura drogowa w Raciborzu to także sieć dróg krajowych i wojewódzkich: miasto leży przy drogach krajowych i wojewódzkich. Najnowszy raport (2024 r.) o stanie miasta wskazuje, że aż 44,4% gminnych dróg publicznych w Raciborzu znajduje się w stanie „niezadowalającym lub złym”. To sugeruje, że niemal połowa dróg miejskich wymaga napraw lub remontów. Remonty tych dróg oraz ich modernizacja są wykonywane sukcesywnie — co wskazuje, że miasto podejmuje działania, żeby podnieść standard nawierzchni, bezpieczeństwa i funkcjonalności dróg. Transport jest narażony istotnie na powodzie, opady nawalne, zatopienia dróg powodujące zakłócenia komunikacji, podmycia konstrukcji oraz fale upałów powodujące deformacje nawierzchni, przegrzewanie pojazdów a także w średnim stopniu na silny wiatr i burze powodujące blokady dróg, awarie sygnalizacji. Ponadto transport wrażliwy jest na śnieg i lód, które powodują spadek przepustowości, większą liczbę kolizji. Podsumowując, oceniono, że sektor ten charakteryzuje się średnią wrażliwością na skutki zmian klimatu.

Energetyka

Miasto zasilane jest z krajowego systemu elektroenergetycznego. Operatorami elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie miasta Racibórz są następujące podmioty:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Południe S.A. (właściciel i eksploatacja sieci elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym);
- TAURON - Dystrybucja S.A. (w zakresie linii 110 kV, SN, nn oraz stacji GPZ i stacji transformatorowych).

Racibórz leży na obszarze występowania elementów systemu przesyłowego najwyższych napięć, czyli spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE).

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych wysokiego napięcia oraz niskiego i średniego zlokalizowanych na terenie miasta jako dobry. System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całego miasta. Operatorami elementów systemu gazowniczego są następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Ponadto na terenie miasta funkcjonują również stacje redukcyjno-pomiarowe będą własnością innych podmiotów, eksploatujących stacje na własne potrzeby. Stan techniczny gazociągów operatorzy określają jako dobry. Miasto Racibórz zaopatrywane jest w gaz ziemny z krajowego systemu przesyłowego przy pomocy sieci gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia.

Pomimo, że sektor energetyczny nie jest wysoce wrażliwy na zmianę klimatu, będą one miały bezpośredni wpływ, między innymi na dostawy energii oraz popyt na nią. Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą wpłynąć na występowanie awarii w dostawach prądu, np. poprzez uszkodzenia infrastruktury z powodu lokalnych podtopień, oraz okresowy niedobór wody wykorzystywanej do chłodzenia w instalacjach ciepłowniczych i kotłowych. Z tego względu ocenia się, że transport wykazuje średnią wrażliwość na skutki zmian klimatu.

Zabudowa mieszkaniowa, budynki publiczne oraz infrastruktura towarzysząca

W centralnych częściach Raciborza (zwłaszcza w strefach oznaczonych jako „Śródmieście” lub historyczne centrum) dominuje zabudowa tradycyjna — kamienice, historyczne budynki, mieszkania miejskie, starsza struktura ulic i parcelacji. W dzielnicach peryferyjnych i nowszych jednostkach — obserwujemy zabudowę mieszkaniową o luźniejszej strukturze: osiedla wielorodzinne, niską lub średnią gęstość zabudowy, często budynki dopasowane do współczesnych standardów mieszkaniowych. W ostatnich latach w Raciborzu realizowane są nowe inwestycje mieszkaniowe — deweloperskie budynki wielorodzinne, często z balkonami, loggiami, miejscami parkingowymi, garażami.

Wraz ze zwiększaniem się obszaru zabudowy mieszkaniowej wzrośnie ilość terenów uszczelnionych, co uwrażliwia ten sektor na negatywne skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych. Wprowadzane i uprawiane w ogrodach prywatnych gatunki obce mogą niekorzystnie wpłynąć na bioróżnorodność, zaburzając naturalne procesy ekosystemowe. Zabudowa jest średnio wrażliwa na większość zagrożeń, w tym tych związanych z wodą, temperaturą oraz silnymi wiatrami. Historyczne centrum: kamienice o murowanej konstrukcji są odporne strukturalnie, ale narażone na zalanie piwnic. W obszarze zabudowy wielorodzinnej, zwartej i gęstej, w centralnej części miasta (obrębby Bosac, Ostróg, Racibórz) mieszka łącznie 28966 mieszkańców, co stanowi 58,93% populacji miasta. Zwarta zabudowa utrudnia możliwość wprowadzania zieleni, a woda deszczowa odprowadzana z ulic i chodników zbiera liczne zanieczyszczenia. Koncentruje się tutaj również większość innych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu. Osiedla blokowe: względnie bezpieczne, lecz zagrożone są infrastruktura podziemna, parkingi, instalacje techniczne. Zabudowa jednorodzinna na peryferiach jest bardziej wrażliwa, zwłaszcza w rejonach lokalnych zagłębień terenu. Śródmieście i kwartały gęstej zabudowy w Centrum charakteryzują się małymi fragmentami zieleni, duża część zabudowy zwartej narażona jest na miejską wyspę ciepła, podobnie jak obszary z dużymi powierzchniami utwardzonymi: parkingi, place, tereny przemysłowe.

Zasoby przyrodnicze miasta w tym zieleń miejska i różnorodność biologiczna

Na terenie gminy występuje 6 parków spacerowo- wypoczynkowych o łącznej powierzchni 35,58 ha. We wschodniej części gminy znajduje się Arboretum Bramy Morawskiej. Uzyskało ono status obiektu na prawach ogrodu botanicznego, zaś w grudniu 2005 roku uzyskało pozwolenie na prowadzenie działalności ogrodu botanicznego na terenie nieruchomości o łącznej powierzchni 162,788 ha będących własnością Miasta Racibórz położonych w Raciborzu w obrębie Ostróg, Brzezcie i Markowice. Tereny prawnie



chronione zajmują na terenie gminy powierzchnię 1 370 ha, co stanowi około 18% powierzchni całkowitej gminy. Gmina Racibórz leży w granicach Parku Krajobrazowego Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich oraz obejmuje Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Stawy Łęczok PLH 240010 i rezerwat przyrody Łęczok. Przez teren gminy przebiegają korytarze ekologiczne: o zasięgu ponadregionalnym – Dolina Górnej Odry – ptaki, o zasięgu międzynarodowym – Olza- Odra – korytarz spójności obszarów chronionych, o zasięgu lokalnym – tworzone przez doliny rzeczne oraz brzegi cieków wodnych. Ogólna powierzchnia lasów na terenie gminy Racibórz wynosi 233,39 ha co stanowi ok. 3,1 % jej powierzchni. Na obszarze gminy dominuje krajobraz rolniczy wraz z łąkami kośnymi i nieużytkami. Zagrożenia są związane z występowaniem niezgodnego z siedliskiem składu gatunkowego drzewostanów oraz niewłaściwą ich strukturą. Są to ponadto zagrożenia biotyczne (szkodniki), abiotyczne (susze, wiatry) a także zagrożenia antropogeniczne (zła jakość powietrza). Zagrożenia klimatyczne odnoszą się też do bardzo niskiego stopnia zalesienia gminy (obniżona retencja) i zagrożenia pożarami (susza). Interesującym zagadnieniem jest utrzymanie różnorodności biologicznej na terenach zalewowych suchego polderu Odry „Racibórz Dolny”. Zasoby przyrodnicze miasta charakteryzują się średnią wrażliwością na zmiany klimatu w szczególności z uwagi na występowanie wysokich temperatur i długotrwałych okresów bezopadowych.

Dziedzictwo kulturowe

Miasto Racibórz jest bogate w zabytki architektury, w tym średniowieczny Zamek Piastowski z kaplicą św. Tomasza Becketa, perłą gotyku śląskiego. Starówka zachowała średniowieczny układ urbanistyczny, z fragmentami murów obronnych, renesansową basztą i gotyckimi kościołami z XIII i XIV wieku, jak kościoły farny pw. Wniebowzięcia NMP, św. Jakuba i św. Ducha (obecnie muzeum). Na Rynku zlokalizowana jest późnobarokowa Kolumna Maryjna oraz barokowa kaplica z grupą rzeźbiarską Ukrzyżowania autorstwa Jana Melchiora Österreich, W gminnej ewidencji zabytków (GEZ) Raciborza ujęto 599 zabytków nieruchomych. Na uwagę zasługuje również zabytkowa kamienica na starówce. Najstarszym i równocześnie bardzo istotnym w skali kraju elementem zachowanego dziedzictwa kulturowego Raciborza są liczne stanowiska archeologiczne zlokalizowane na terenie miasta. Ważnymi zabytkami Raciborza są również dwa budynki sądu. Według ewidencji zabytków, w mieście znajduje się 617 zabytków nieruchomych, z których między innymi 33 wpisane zostały do rejestru zabytków oraz 449 stanowisk archeologicznych. Zamek Piastowski w Raciborzu nie jest wrażliwy na podtopienia, natomiast może wykazać wrażliwość na wystąpienie powodzi od rzeki w przypadku przerwania wału suchego polderu. Starówka i Rynek wrażliwe są na intensywne opady deszczu. Są one potencjalnie zagrożone powodzią w przypadku przerwania wału suchego polderu. Wrażliwość Starówki na podtopienia można ocenić na poziomie od niskiego do średniego. Zachodnia część terenu Starówki jest wrażliwa na występowanie Miejskiej Wyspy Ciepła. Podsumowując, wrażliwość sektora na deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, powódzie oraz silny wiatr, ocenia się jako średnią.

Turystyka

Ruch turystyczny w Raciborzu jest umiarkowany i skupia się na zabytkach historycznych miasta, atrakcjach przyrodniczych takich jak Arboretum Bramy Morawskiej, Rezerwat Łęczok, tereny zielone, szlaki wodne na Odrze, liczne szlaki piesze i rowerowe) oraz atrakcjach w okolicy gminy. Turystyka w Raciborzu ma charakter jednodniowy lub weekendowy, który nasila się w okresie letnim. Miasto posiada rozwiniętą



bazę noclegową, w tym hotele (z których najważniejsze to Racibor i Zamek Piastowski) oraz pensjonaty, apartamenty i inne obiekty kameralne. Baza noclegowa zlokalizowana jest głównie w centrum miasta. W Raciborzu znajduje się wiele obiektów sportowych służących rekreacji i aktywności fizycznej, w tym dwa stadiony, basen kryty i otwarty basen letni, park wodny H2Ostróg, hala widowiskowo-sportowa, korty tenisowe.

Skutki zmiany klimatu mogą zagrażać rozwojowi turystyki przez zwiększenie częstotliwości i intensywności ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów, susze i gwałtowne ulewy. Tereny zalesione oraz tereny parkowe zlokalizowane na Odrę są wrażliwe na zalanie od rzeki. Przy czym obiekty sportowe oraz park wodny H2Ostróg są potencjalnie narażone na powódź od rzeki tylko w przypadku przerwania wałów suchego zbiornika. Wyjątek stanowi obiekt basenu krytego, który nie wykazuje wrażliwości w tym zakresie. Turystyka w Raciborzu wykazuje średnią wrażliwość na zachodzące zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

Przemysł, usługi oraz infrastruktura towarzysząca

Najważniejsze podmioty gospodarcze zlokalizowane są w centralnych dzielnicach miasta Raciborza. Są wśród nich zakłady przemysłowe, komercyjne i handlowe. Obiekty handlowe usytuowane są również na jego przedmieściach oraz w okolicach Starówki i najważniejszych ulic osiedli mieszkaniowych. Rozwój gospodarczy miasta związany jest z zakładami przemysłowymi i produkcyjnymi, w tym Tokai Cobex Polska Sp. z o.o., Eko Okna S.A., Mieszko S.A., Sunex S.A., Ensol Sp. z o.o. Raciborzu RAFAKO S.A. W roku 2024 w stan upadłości postawiono spółkę RAFAKO S.A., która zgodnie z zapowiedzią polskiego o rządu ma zostać poddana restrukturyzacji. W celu aktywizacji gospodarczej Miasto Racibórz w dniu 22.10.2025 roku podpisało umowę z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną na okres 3 lat.

Potencjalnie wrażliwe na zmiany klimatu są zakłady znajdujące się w części południowej miasta, między rzeką Odrą a linią kolejową oraz położone po prawej stronie Odry między ulicą Piaskowa a Piastowską. Inną strefą stanowią zakłady położone nad linią kolejową między ulicą Rudzką a obwodnicą Raciborza. Obiekty przemysłowe mogą być wrażliwe na zalania, podtopienia oraz powódź od strony rzeki w przypadku przerwania wałów suchego polderu. Na terenie zakładów przemysłowych i obiektów handlowych (place, parkingi) może występować niekorzystne zjawisko jakim jest Miejska Wyspa Ciepła. Wysokie temperatury w okresie letnim mogą oddziaływać na infrastrukturę i powodować awarie. W związku z powyższym ocenia się, że sektor ten jest średnio wrażliwy na skutki zmian klimatu.

Gospodarka przestrzenna

Jest to sektor, który zdefiniowano jako strukturę przestrzenną, funkcje obszarów miasta oraz ład przestrzenny w odniesieniu do rozwoju miasta. Gospodarka przestrzenna to istotnie wrażliwy sektor w Raciborzu. Jego wrażliwość na skutki zmian klimatu została oceniona jako średnia. Miasto narażone jest na występowanie zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Łączna powierzchnia obszaru PMWC wynosi 361,89 ha, co stanowi 4,76% powierzchni miasta. Zjawisko to dotyczy głównie zwartej zabudowy w centrum miasta, a w pozostałej części ma charakter archipelagu rozrzuconych po jego terenie wysp i wysepek.

Przyszłość miasta nie zależy wyłącznie od wpływu narastających negatywnych skutków zmian klimatu, tylko od współczesnego zarządzania przestrzenią miasta i tego, jak na siebie wzajemnie będą oddziaływać



poszczególne obszary miasta. Miasto jest podzielone na liczne jednostki strukturalne — takie jak np. Śródmieście, Ocice, Brzezcie, Miedonia, Markowice, Proszowiec-Stara Wieś, Studzienna–Sudół i inne. Każda z tych jednostek funkcjonuje jako odrębna strefa, z własnym planem zagospodarowania. Zabudowa usługowo-handlowa i komercyjna — zwłaszcza w strefach objętych przygotowanymi terenami inwestycyjnymi — wydaje się jednym z kluczowych kierunków rozwoju (jak przykład z parkiem handlowym w Ocicach) co będzie sprzyjało tworzeniu się lokalnych wysp ciepła oraz generować zagrożenia związane z wodą. Potencjał dla budownictwa mieszkaniowego jest umiarkowany — możliwe są pojedyncze inwestycje, ale raczej niewielka skala; raczej rozwój wsparty popytem lokalnym. Racibórz może ewoluować w stronę miasta zrównoważonego pod względem mieszkaniowym, usługowym i gospodarczym, z lepszą dostępnością dla mieszkańców i inwestorów. Miasto deklaruje, że dysponuje uzbrojonymi terenami inwestycyjnymi — pod działalność produkcyjną, magazynową, usługową czy usługowo-handlową. Wiele z takich gruntów znajduje się w północno-wschodniej i zachodniej części miasta, często w pobliżu głównych tras komunikacyjnych. Wymagania środowiskowe, infrastrukturalne i komunikacyjne — by rozwój zabudowy był zrównoważony i funkcjonalny (np. dostęp do transportu, dróg, infrastruktury). Rozwój terenów mieszkaniowych może być realizowany kosztem terenów otwartych i zielonych, co przyczyni się do fragmentacji terenów naturalnych i zmniejszenia ich ilości. Przewidywany rozwój obszarów zabudowy mieszkaniowej może zwiększyć zależność tych terenów od zewnętrznej infrastruktury, czego efektem jest narażenie na jej awaryjność. Jednocześnie nowa zabudowa będzie przyczyną dodatkowych zanieczyszczeń powietrza związanych ogrzewaniem budynków oraz z koniecznością dojazdów mieszkańców do pracy i usług. konieczność pogodzenia rozwoju nowych inwestycji z ochroną historycznej tkanki — by uniknąć konfliktów przestrzennych; w dzielnicach peryferyjnych — ryzyko rozciągnięcia się miasta, fragmentacji przestrzeni, jeśli rozwój nie będzie dobrze skoordynowany; ograniczona intensywność zabudowy poza centrum — co może ograniczać efektywność wykorzystania przestrzeni i dostępność usług.

Rolnictwo

Rolnictwo w Raciborzu jest uwarunkowane rodzajem gleb występujących na tym terenie. Miasto i jego okolice charakteryzują się różnorodnością gleb, które mają istotny wpływ na rodzaj upraw i działalność rolniczą. Na obszarze Raciborza dominują gleby brunatne i czarne ziemie, które są stosunkowo urodzajne i sprzyjają uprawom rolnym. Gleby brunatne, występujące na niższych terenach, charakteryzują się dobrą strukturą i zawartością próchnicy, co czyni je odpowiednimi do upraw rolnych, takich jak zboża, warzywa czy rośliny pastewne. Z kolei czarne ziemie, szczególnie te występujące w dolinach rzek, mają bardzo wysoką żyzność, co czyni je idealnymi do intensywnego rolnictwa. Ponadto w okolicach Raciborza występują także mady rzeczne, które mają dużą zawartość składników odżywczych, co czyni je wartościowymi dla upraw rolnych. W Raciborzu rolnictwo jest najbardziej rozwinięte na terenach wiejskich i peryferyjnych, szczególnie wzdłuż rzeki Odry oraz na obszarach o korzystnych warunkach glebowych. Największa aktywność rolnicza koncentruje się w dzielnicach takich jak Brzezcie i Markowice. Rolnictwo w Raciborzu i okolicach jest wrażliwe na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak susze, intensywne opady i upały. Prowadzi to do problemów z dostępnością wody, zwiększonego ryzyka chorób i szkodników oraz trudności w przewidywaniu warunków pogodowych, co wpływa na plony i stabilność produkcji. Ekstremalne upały, szczególnie w okresach letnich, stają się coraz bardziej powszechne w wyniku zmian klimatu i mogą mieć poważne konsekwencje dla rolnictwa w



Raciborzu, pojawia się stres cieplny roślin oraz zwiększone zapotrzebowanie na wodę. Susze stanowią jedno z poważniejszych zagrożeń dla rolnictwa w Raciborzu. W takim przypadku gleby mogą stracić swoją wilgotność, co negatywnie wpływa na plony i zdrowie roślin. Gleby w Raciborzu, chociaż stosunkowo żyzne, w okresach przedłużającej się suszy mogą wysychać, co wpływa na dostępność wody dla roślin. Susze mogą ograniczyć wzrost roślin uprawnych, prowadząc do obniżenia plonów, zwłaszcza w przypadku roślin wymagających dużej ilości wody, jak kukurydza, warzywa czy niektóre gatunki owoców. Wrażliwość rolnictwa na zmiany klimatu ocenić można od średniej do wysokiej.

Sektor zarządzania kryzysowego, obejmujący infrastrukturę krytyczną oraz funkcjonowanie służb, został scharakteryzowany powyżej w ramach oceny poszczególnych sektorów. Podstawowym elementem infrastruktury w tym zakresie są suche poldery „Buków” oraz „Racibórz Dolny”. Mogą być one istotnie obciążone w trakcie silnego napływu wód Odry.

Na podstawie przedstawionych uwarunkowań oraz wyniki przeprowadzonych analiz i prognoz stwierdza się, że do wysoko wrażliwych sektorów miasta Racibórz należą:

- Zdrowie publiczne, w szczególności dotyczy to populacji osób starszych w wieku powyżej 65 lat, w tym dotkniętych długotrwałymi problemami zdrowotnymi lub chorobami przewlekłymi oraz dzieci poniżej 5 roku życia.
- Gospodarka wodna z uwagi na zmieniające się warunki pogodowe i wpływ tych zmian na infrastrukturę wodno-ściekową.
- Zabudowa mieszkaniowa, budynki publiczne oraz infrastruktura towarzysząca w z uwagi na uwarunkowania fizjograficzne terenów zabudowy.

Pozostałe sektory wykazują średnią wrażliwość na zmiany klimatu. W szczególności dotyczy to następujących sektorów miasta:

- Transport
- Energetyka
- Zasoby przyrodnicze miasta w tym zieleń miejska i różnorodność biologiczna
- Dziedzictwo kulturowe
- Turystyka
- Przemysł
- Gospodarka przestrzenna miasta
- Rolnictwo.



5.3. Potencjał adaptacyjny miasta

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowaniu się do zmian klimatu. Potencjał stanowi o możliwościach zapobiegania negatywnym oddziaływaniom zmian klimatu, jak również reagowania na ich występowanie, w tym ograniczanie ewentualnych skutków. Potencjał adaptacyjny jest rozpatrywany w 7 kategoriach omówionych poniżej.

Możliwości finansowe – budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych

W budżecie na 2025 rok plan dochodów miasta to około 404,24 mln zł, a plan wydatków — 409,12 mln zł. To oznacza deficyt rzędu ~ 4,9–5 mln zł, który ma zostać pokryty kredytem lub pożyczką. W 2024 roku całkowite dochody miasta wyniosły ~ 323,0 mln zł (co stanowiło ~97,5% planu). Dochody bieżące zostały wykonane w ~100 % planu, natomiast dochody majątkowe osiągnęły ok. 78,96% założeń. Okresowe deficyty (jak w 2023 roku) pokazują, że budżet bywa narażony na wahania — co sprawia, że stabilność finansowa miasta wymaga ostrożnego planowania i optymalizacji wydatków. Racibórz posiada znaczącą bazę podatkową: wpływy m.in. z podatków PIT i lokalnych danin stanowią kluczowy element dochodów. Miasto aktywnie działa na rzecz przyciągania inwestorów. Miasto korzysta z zewnętrznych źródeł finansowania — m.in. funduszy krajowych i unijnych do realizacji inwestycji (infrastrukturalnych, drogowych, rewitalizacyjnych). Racibórz stosuje różnego rodzaju ulgi i zachęty dla przedsiębiorców (w tym na terenach stref inwestycyjnych), co może przyciągać inwestycje i przyczyniać się do wzrostu wpływów do budżetu. Racibórz ma realny potencjał do przyciągania inwestorów i firm, w tym atrakcyjne tereny inwestycyjne. Miasto może realizować plany rozwoju. Opinie na temat potencjału finansowego miasta są sprzeczne wśród interesariuszy i obejmują oceny od wysokiego do niskiego. Można przyjąć, że potencjał jest raczej solidny, ale umiarkowany — z dobrym potencjałem rozwoju.

Kapitał społeczny – funkcjonowanie organizacji społecznych, poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do zaangażowania się w działania miasta.

W Raciborzu działa duża liczba organizacji pozarządowych, stowarzyszeń, fundacji i inicjatyw społecznych — od działań kulturalnych, sportowych, integracyjnych, po pomoc społeczną, osoby z niepełnosprawnościami, aktywność senioralną, społeczną itp. Istnieje instytucjonalny mechanizm współpracy — np. Raciborska Rada Działalności Pożytku Publicznego (lub wcześniejsze jej edycje) — co pokazuje, że samorząd lokalny formalnie współpracuje z organizacjami pozarządowymi i uznaje ich rolę w życiu miasta. Obecność rozmaitych organizacji (kulturalnych, sportowych, społecznych, integracyjnych) to sygnał istnienia silnych sieci społecznych i relacji, co sprzyja budowaniu zaufania, solidarności, identyfikacji z miejscem. Mieszkańcy Raciborza mają potencjał do współpracy lokalnej, inicjowania projektów społecznych, kulturalnych i środowiskowych, co jest kluczowe dla rozwoju kapitału społecznego — bo



kapitał ten „rósłby” przy aktywności, uczestnictwie i współdziałaniu. Kapitał społeczny w Raciborzu — umiarkowany, z dobrym fundamentem, ale wymagający aktywnego rozwijania. Należy bowiem mieć na uwadze opinie interesariuszy MPA, które odnoszą się do niskiego poziomu świadomości i zainteresowania społecznego sprawami adaptacji do zmian klimatu a nawet postaw negatywnych oraz niewystarczających kompetencji osób decyzyjnych. Wzrost świadomości społecznej w temacie adaptacji do zmian klimatu następuje stopniowo, a w mieście pojawiają się nowe możliwości do działania w tym zakresie.

Zasoby instytucjonalne

Przygotowanie służb miejskich, przeszkolenie służb inżynieryjnych, medycznych

W Raciborzu działa Biuro Zarządzania Kryzysowego (BZK) — odpowiedzialne za zadania z zakresu obrony cywilnej, ochrony przeciwpowodziowej, przeciwpożarowej, zarządzania kryzysowego i ochrony infrastruktury krytycznej. Istnieje też Gminny Zespół Zarządzania Kryzysowego — organ powołany do oceny zagrożeń, prognozowania ryzyk, planowania działań prewencyjnych i reagowania kryzysowego, opiniowania planów ochrony infrastruktury, komunikowania zagrożeń mieszkańcom i koordynowania działań służb. W sytuacjach poważnych zagrożeń (np. intensywnych opadów, podtopień) służby komunalne, miejska administracja, przedsiębiorstwa komunalne, służby zajmujące się gospodarką wodno-ściekową, drogowcy i inne jednostki miejskie — zgodnie z informacjami urzędu — wchodzą w stan podwyższonej gotowości. Ważnym działaniem służb jest zdaniem interesariuszy jest ciągłe monitorowanie suchego zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny. Mocną stroną jest stałe zwiększanie kompetencji służb i szybkość działania służb miejskich takich jak Wodociągi Raciborskie Sp. z o.o. i Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. o.o.. Służby posiadają sprzęt, który jest sukcesywnie uzupełniany i doinwestowywany. Racibórz jest przygotowany do reagowania kryzysowego niemniej jednak potrzebne jest w mieście ciągłe utrzymanie gotowości i modernizacji. Potencjał oceniono na poziomie od średniego do wysokiego.

Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu

Racibórz korzysta z zestawu narzędzi przewidzianych przez prawo krajowe oraz lokalne procedury zarządzania kryzysowego. Mechanizmy te obejmują powiadamianie natychmiastowe, monitoring, komunikację publiczną oraz automatyczne systemy ostrzegania. Wśród nich znajdują się: Alert RCB (Rządowe Centrum Bezpieczeństwa), aplikacje mobilne wykorzystywane w Polsce, regionalne i lokalne komunikatory (np. BLISKO, e-Powiadomienia, Info Powiat), syreny alarmowe (System Alarmowania Ludności), a także komunikaty internetowe oraz media lokalne. Media miejskie obejmują oficjalną stronę Urzędu Miasta (zakładka „Zarządzanie Kryzysowe”). Istotną rolę informacyjną pełnią również serwisy lokalne, takie jak: naszraciborz.pl, terazraciborz.pl oraz radio90.pl, które często relacjonują sytuacje kryzysowe. Ważnym kanałem komunikacji są także media społecznościowe miasta, Straży Miejskiej oraz instytucji komunalnych. Racibórz korzysta z monitoringu hydrologicznego i meteorologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem monitoringu rzeki Odry oraz jej dopływów. Wykorzystywane są również aplikacje hydrologiczne, np. IMGW. Służby miejskie oraz instytucje lokalne pełnią funkcję informacyjną i ostrzegawczą, realizując jednocześnie mechanizmy prewencyjne i edukacyjne. Działania w tym zakresie stanowią mocną stronę funkcjonowania miasta, co potwierdzają interesariusze MPA, niemniej jednak



zdarzają się przypadki wysyłania informacji opóźnionych w czasie, system wymaga zatem ciągłego doskonalenia. W tym kontekście ocena potencjału kształtuje na poziomie średnim do wysokiego.

Sieć infrastruktury społecznej

W mieście funkcjonują przedszkola i żłobki, w tym kilkanaście przedszkoli publicznych i niepublicznych, kilka szkół podstawowych o zróżnicowanych profilach i zaplecze sportowym. Infrastrukturę uzupełniają boiska typu Orlik oraz sale sportowe. Wśród szkół średnich należy wymienić: licea ogólnokształcące (w tym znane I LO im. Kasprowicza), szkoły średnie o profilu technicznym i szkoły branżowe prowadzone przez powiat. Rozwinięta jest edukacja specjalna obejmując placówki kształcenia specjalnego i integracyjnego dla dzieci z niepełnosprawnościami. W Szpitalu Rejonowym w Raciborzu są oddziały: internistyczny, chirurgii, pediatrii, ginekologii, rehabilitacji i inne. W mieście zlokalizowanych jest kilka miejskich i prywatnych przychodni lekarskich oraz poradni specjalistycznych, stomatologicznych i rehabilitacyjnych. Pomoc długoterminową zapewniają domy opieki, zakłady pielęgnacyjno-opiekuńcze, hospicjum. Sieć placówek medycznych jest szeroka, choć – jak w całym regionie – problemem jest dostępność specjalistów i obciążenie kadrowe. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej (MOPS) zapewnia wsparcie kryzysowe i senioralne. Domy pomocy i instytucje opiekuńcze DPS-y nie są wystarczające dla zapewnienia opieki rosnącej liczbie seniorów, w tym osób niepełnosprawnych. W Raciborzu działa Środowiskowy Dom Samopomocy (SDS) oraz rozwinięta jest infrastruktura dla seniorów, w tym kluby seniora, Uniwersytet Trzeciego Wieku i Lokalna Rada Seniorów, Infrastruktura edukacyjna jest dość gęsta i odpowiada na potrzeby miasta tej wielkości. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę opinie interesariuszy MPA, z uwagi na niewystarczający system opieki nad osobami starszymi niespełniający potrzeb starzejącego się społeczeństwa oraz niewystarczający system opieki nad dziećmi dotyczący dostępności pediatrów i likwidację przedszkoli, potencjał ocenić można jako średni.

Sieć infrastruktury technicznej

O potencjale adaptacyjnym miasta świadczy ponadto infrastruktura techniczna. System wodno-kanalizacyjny jest modernizowany w ramach dużych projektów inwestycyjnych obejmujących oczyszczalnię ścieków, sieci kanalizacyjne, sieci wodociągowe i ujęcia wody. Miasto posiada zorganizowany system gospodarki odpadami oraz infrastrukturę zasilania w energię i ciepło. Kluczowym zasobem hydrotechnicznym jest suchy zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny – największy polski zbiornik przeciwpowodziowy, zabezpieczający dolinę Odry aż po Wrocław – który stanowi o wysokim potencjale adaptacji miasta do potencjalnych powodzi i ograniczania ich negatywnych skutków. Miasto realizuje modernizację infrastruktury komunalnej oraz inwestycje poprawiające jakość życia i bezpieczeństwo mieszkańców.

Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego

W Raciborzu współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego funkcjonuje w oparciu o system powiatowy, koordynowany przez Starostwo Powiatowe i Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, które integruje działania gmin, służb i inspekcji. Współpraca ta polega na wymianie

informacji, wdrażaniu wspólnych procedur reagowania, współdziałania służb, wzajemne wsparcie logistyczne i sprzętowe, a także wspólne ćwiczenia i planowanie w ramach powiatowego planu zarządzania kryzysowego, szczególnie w odniesieniu do zagrożeń powodziowych i pogodowych charakterystycznych dla regionu. Skuteczność jej wymaga dalszego wzmacniania w obszarze koordynacji międzygminnej, komunikacji operacyjnej i dostosowania do przewidywanych zagrożeń klimatycznych.

Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej)

Infrastruktura błękitno-zielona Raciborza tworzy dziś układ o częściowo systemowym charakterze, jest oparta na naturalnych i zurbanizowanych elementach środowiska. Fundamentem są dolina Odry, bulwary nadodrzańskie, parki miejskie oraz duży system przeciwpowodziowy obejmujący m.in. zbiornik Racibórz Dolny. Elementy te pełnią funkcje ekologiczne, hydrologiczne i rekreacyjne, stanowiąc podstawę ciągów przyrodniczych, poprawy retencji i adaptacji miasta do zmian klimatu. Jednocześnie system ten jest w fazie rozwoju – brakuje pełnej sieci korytarzy zielonych łączących osiedla, centrum i tereny nadrzeczne, a funkcje retencyjne w przestrzeni miejskiej wciąż opierają się głównie na dużych obiektach hydrotechnicznych, przy ograniczonej skali rozwiązań opartych na mikroretencji czy rozwiązań opartych o naturę (NBS - Nature-Based Solutions). Mocną stroną miasta stanowi podejmowanie inwestycji, realizowanie projektów (Śląskie. Przywracamy błękit) i programów na rzecz rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury oraz edukacja przyrodnicza prowadzona przez ogród botaniczny Arboretum Bramy Morawskiej a także działalność Centrum Edukacji Ekologicznej prowadzone przy Bibliotece w Raciborzu. Przykładem inicjatyw w tym zakresie jest ponadto tworzenie ogrodów deszczowych oraz budowa zbiorników retencyjnych. Niemniej jednak interesariusze MPA wskazują na słabą stronę, jaką jest brak wspólnej, realnej strategii różnych instytucji, które realizują działania w tym zakresie. Potencjał jest raczej stabilny, ale wymagający koordynacji, oceniony został jako średni.

Zasoby wiedzy i innowacyjność

W Raciborzu działa ponad 5 200 firm (a w całym powiecie około 8 500). Miasto posiada ugruntowaną tradycję przemysłową, co oznacza dostęp do know-how, kompetencji oraz doświadczenia w produkcji, sprzyjających modernizacji i transformacji przemysłowej. Istotnym atutem jest także dostępność wykwalifikowanej kadry oraz względnie stabilny rynek pracy, co stanowi ważny czynnik dla firm planujących rozwój w sektorach wymagających specjalistycznych umiejętności. Miasto współpracuje z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną (KSSE). Funkcjonuje tu również szkolnictwo wyższe — Akademia Nauk Stosowanych w Raciborzu (dawniej PWSZ), oferująca kierunki pedagogiczne, medyczne, artystyczne oraz techniczne, w tym architekturę. W mieście działa placówka Strefy Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności, która oferuje interaktywne wystawy i doświadczenia z zakresu nauki i przyrody, w tym warsztaty i eksperymenty dla dzieci i młodzieży. Śląskie Obserwatorium Geofizyczne w Raciborzu Polskiej Akademii Nauk, które pełni rolę zarówno badawczą jak i dydaktyczną. Ponadto o innowacyjności miasta świadczy umożliwienie przez Urząd Miasta w Raciborzu korzystania z aplikacji mapowych: Elektronicznego Systemu Informacji Miejskiej (ESIM) zawierającego dane przestrzenne z terenu miasta oraz aplikacji interaktywnej ZGLOS24.PL służącej do dokonywania zgłoszeń publicznych. Na portalu ESIM



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



udostępniono informacje przestrzenne i opisowe, przeznaczone dla mieszkańców miasta, turystów oraz przedsiębiorców. Innowacyjność miasta ocenić należy na poziomie średnim.



Podsumowując, miasto Racibórz ma **wysoki potencjał adaptacyjny** w zakresie:

- Przygotowania służb miejskich,
- Mechanizmu informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu.
- Sieci infrastruktury technicznej z uwagi na inwestycję jaką jest suchy zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny.

W pozostałych analizowanych zakresach **potencjał adaptacyjny oceniony został na poziomie średnim**. Dotyczy to w szczególności:

- Możliwości finansowych – budżet miasta jest niewystarczający do realizacji celów jego rozwoju pomimo sprawnego pozyskiwania środków zewnętrznych.
- Kapitału społecznego – inicjatywy i podejmowane w mieście działania o charakterze edukacyjnym dotyczące sposobów i możliwości przygotowania społeczeństwa do zmian klimatu cieszą się zmiennym zainteresowaniem mieszkańców.
- Sieci infrastruktury społecznej – dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom, w szczególności należącym do grup wrażliwych czyli seniorom i dzieciom, sieć infrastruktury społecznej jest niewystarczająca i wymaga rozwoju.
- Organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego – wzmocnienia wymaga koordynacja, wspólne planowanie i zapobieganie skutkom zmian klimatu.
- Systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej) – pomimo szeregu inicjatyw i działań miasta polegających na ochronie i kształtowaniu przyrody w mieście brakuje koordynacji działań między instytucjami w tym zakresie.
- Innowacyjności – miasto oferuje dostęp do know-how, wykwalifikowanej kadry, edukacji wyższej, innowacyjnych narzędzi, co stanowi podstawę do dalszego rozwoju w tym kierunku.

5.4. Podatność miasta na zmiany klimatu

Zdrowie publiczne

System ochrony zdrowia oraz opieki długoterminowej charakteryzuje się wysoką podatnością na skutki zmian klimatu, co wynika zarówno z wrażliwości infrastruktury, jak i struktury demograficznej mieszkańców. Obsada lekarska i pielęgniarska w regionie jest niewystarczająca wobec potrzeb. Powiat raciborski należy do obszarów o najniższej w woj. śląskim dostępności lekarzy, według danych Urzędu Wojewódzkiego był on notowany w grupie powiatów z najmniejszą liczbą lekarzy na 10 tys. mieszkańców (Zasoby ochrony zdrowia w województwie śląskim, cz. 3 Personel medyczny). Deficyt kadry potwierdzają lokalne informacje: np. na oddziale wewnętrznym raciborskiego szpitala pracuje tylko 11 lekarzy i 27 pielęgniarek, co stanowi obciążenie przy 45 łózkach tego oddziału, czy czasowe zamykanie oddziałów.

Placówki medyczne, w tym szpitale oraz domy pomocy społecznej, są szczególnie narażone na przerwy w dostawach energii elektrycznej i wody, które mogą występować w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów, burze czy silne wiatry. Zakłócenia w dostawach energii stanowią zagrożenie dla pracy aparatury medycznej, systemów podtrzymywania życia, przechowywania leków i materiałów medycznych, a także funkcjonowania systemów informatycznych. Dodatkowym czynnikiem ryzyka jest narażenie placówek medycznych oraz ich zaplecza technicznego na lokalne zalania i podtopienia wywołane intensywnymi opadami deszczu, szpital w Raciborzu znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc interwencji zalanych dróg i posesji. Zjawiska te mogą prowadzić do czasowego wyłączenia części obiektów z użytkowania oraz utrudniać lub opóźniać dojazd zespołów ratownictwa medycznego do miejsc interwencji. W mieście opracowano procedury kryzysowe, które mają za zadanie zapewnienie bezpieczeństwa osobom użytkującym w warunkach domowych urządzenia medyczne podtrzymujące oraz wspomagające funkcje życiowe takie jak na przykład koncentrator tlenu, respirator tlenu. Szpital im. Dr J. Rostka ma zabezpieczenie awaryjne w postaci agregatu prądotwórczego medycznego.

Podatność systemu ochrony zdrowia jest dodatkowo wzmocniana przez postępujące starzenie się społeczeństwa. Osoby starsze są bardziej narażone na negatywne skutki ekstremalnych temperatur, zwłaszcza fal upałów, oraz częściej cierpią na choroby przewlekłe wymagające stałej opieki medycznej. W związku z tym placówki opieki długoterminowej oraz domy pomocy społecznej w przyszłości będą stanowiły o zwiększaniu podatności poszczególnych elementów infrastruktury zdrowotnej w kontekście zmian klimatu.

Gospodarka wodna

Podatność Raciborza na zmiany klimatu w kontekście gospodarki wodno-ściekowej jest wysoka i wynika z kilku czynników. W zakresie zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną miasto korzysta z zasobów wód podziemnych w utworach czwartorzędowych. Choć obecnie ryzyko suszy hydrogeologicznej nie jest jeszcze oceniane jako bardzo wysokie, trend spadkowy opadów śniegu i czasu zalegania pokrywy śnieżnej, występowanie długich okresów bezopadowych, a także rosnące prawdopodobieństwo opadów o dużej intensywności (które szybciej spływają powierzchniowo) może w przyszłości ograniczać zasilanie poziomu wodonośnego. Dodatkowym czynnikiem ryzyka jest fakt, że poziom wodonośny jest niezolowany od



powierzchni terenu, przez co może ulegać zanieczyszczeniu ze źródeł punktowych, liniowych i obszarowych (np. z rolnictwa).

Woda przeznaczona do spożycia jest uzdatniana w dwóch stacjach uzdatniania wody; w przypadku przerwy w dostawie energii (np. na skutek zerwania sieci energetycznej w wyniku silnych wiatrów lub przeciążenia) może dojść do zakłóceń w uzdatnianiu i dystrybucji.

W gospodarce ściekowej podatność na zmiany klimatu również jest duża, szczególnie ze względu na zjawiska ekstremalne (deszcze nawalne, podtopienia). Istotne jest, że część kanalizacji w Raciborzu ma charakter ogólnospławny, co przy podtopieniach i przeciążeniu sieci może zwiększać ryzyko zanieczyszczeń (np. poprzez cofki lub przelewy burzowe). Jednocześnie brakuje jednoznacznych danych, czy interwencje podczas ulew (w 2024 było ich 215) skutkują wylewami ze studzienek kanalizacyjnych, czy są to przede wszystkim lokalne rozlewiska wynikające z niedrożności odwodnienia lub wysokiego uszczelnienia powierzchni.

Na funkcjonowanie gospodarki wodno-ściekowej wpływają również inne zjawiska klimatyczne, takie jak fale upałów, epizody silnych mrozów oraz gwałtowne zjawiska wiatrowe. Fale upałów prowadzą do wzrostu zapotrzebowania na wodę i jednoczesnego obniżenia dostępności zasobów wód podziemnych, a także mogą negatywnie wpływać na jakość wody i procesy oczyszczania ścieków. Epizody mrozów zwiększają ryzyko awarii sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, szczególnie w starszej infrastrukturze.

Dla obniżenia podatności istotne jest rozpoznanie zagrożeń związanych z nieckami bezodpływowymi. Ich łączna powierzchnia w Raciborzu wynosi 243,5 ha (Załącznik 2, mapa5). Duża część obszarów bezodpływowych znajduje się w centrum miasta, gdzie mieszka i pracuje duża część populacji. Lokalizacja tych niecek pokrywa się w większości przypadków z miejscami interwencji Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej związanych z podtopieniami i powodzią (Zał.).

Miasto charakteryzuje się niskim stopniem retencjonowania wody na obszarach zabudowanych, znajdujących się na niżej położonym terenie (zwłaszcza centrum), co również wpływa na nasilanie się zjawiska powodzi nagłych skutkujących podtopieniami w miejscach o ograniczonym odpływie wód.

Transport

Podatność sektora transportu w Raciborzu na zmiany klimatu jest średnia i wynika z ryzyka występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak powódzie i intensywne opady deszczu, oraz potrzeby przystosowania infrastruktury do zmieniających się warunków. Podatność sektora wynika również z gospodarowania w sektorze rolniczym, co jest spowodowane zmianą struktury upraw (uprawy bez okrywy roślinnej) skutkującą zwiększeniem spływu powierzchniowego z pól uprawnych. Tereny komunikacyjne stanowią około 3% powierzchni miasta. W efekcie występowania silnych opadów i powodzi, drogi i mosty mogą ulegać uszkodzeniom, a niektóre przepusty i mosty mogą nie być wystarczająco przygotowane na zmiany hydrologiczne, co prowadzi do ich zamknięcia lub kosztownych napraw. Podatność infrastruktury transportowej jest pochodną jej stanu technicznego. Według raportu o stanie infrastruktury miejskiej z 2025 r., znaczna część dróg w Raciborzu wymaga modernizacji. Ocenia się, że około 44 % gminnych dróg publicznych jest w stanie niezadowolającym lub złym. Tylko 13 % jest w dobrym stanie, a 42 % w stanie zadowolającym. Zwiększona częstotliwość opadów, jak miało to miejsce na przykład w 2021 roku, powoduje także zalanie torów kolejowych, co zakłóca transport. Intensywne deszcze mogą również utrudniać transport publiczny, zalewając ulice. Jakość taboru była przez lata obciążona starzejącymi się

autobusami (głównie ok. 2010 r.), ale obecnie rośnie dzięki wejściu niskopodłogowych, lepiej wyposażonych pojazdów wyposażonych w klimatyzację. W okresie zimowym gdy temperatura spada poniżej zera, a wilgotność jest wysoka. Takie warunki powodują niebezpieczne sytuacje na drogach i torach, szczególnie w okresach silniejszych mrozów i opadów. W tym względzie IMGW wydaje ostrzeżenia dla mieszkańców miasta związane z prognozowanym oblodzeniem lokalnych nawierzchni dróg i chodników. Według komunikatów miasta zużywane są duże ilości soli oraz utrudnienia występujące przy ciągłym opadzie (pogarszanie stanu jezdni szybciej, niż prowadzone są prace).

Energetyka

System energetyczny Raciborza jest średnio podatny na zmiany klimatu, przy jednoczesnej wysokiej wrażliwości kluczowych odbiorców. Najważniejsze zagrożenia to fale upałów, silne wiatry i burze oraz lokalne podtopienia związane z intensywnymi opadami. Wysokie temperatury powodują wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną (chłodzenie, praca pomp ciepła) i zwiększają ryzyko przeciążenia sieci. Gwałtowne zjawiska pogodowe – w szczególności burze i silne wiatry – mogą prowadzić do awarii linii napowietrznych oraz przerw w dostawach energii. Z kolei podtopienia stwarzają ryzyko zalania stacji transformatorowych, węzłów cieplnych i infrastruktury sterowania, co w sposób punktowy zagraża ciągłości dostaw ciepła i prądu. Głównym dostawcą energii elektrycznej jest Tauron, na którym spoczywa obowiązek likwidowania potencjalnych awarii. Ponadto w mieście sprawnie działają służby w przypadku zdarzeń prowadzących do uszkodzeń infrastruktury technicznej. Ocena stanu (wg właściciela w dokumencie): sieci i urządzenia WN „dobry” (z wyjątkiem odcinków przewidzianych do modernizacji); linie SN/nN i stacje SN/nN określono jako „dobry”.

Rosnący udział instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła wzmacnia odporność miasta na kryzysy energetyczne, ale równocześnie zwiększa znaczenie stabilności lokalnej sieci elektroenergetycznej, szczególnie w czasie ekstremów pogodowych. System ciepłowniczy wykazuje stosunkowo niską podatność fizyczną na zmiany klimatu, jednak zmienność sezonów grzewczych oraz ryzyko podtopień mogą wpływać na jego funkcjonowanie i ekonomiczną stabilność. Źródło ciepła dla sieciowego ogrzewania w Raciborzu jest wskazane jako ciepłownia przy ul. Studziennej 3. Moc zainstalowana kotłów: ok. 75,4 MW, przy mocy zamówionej w 2018 r. ok. 64,2 MW. Łączna długość ciepłociągów ok. 44,4 km, udział sieci preizolowanej ok. 55,1%. Straty przesyłowe w 2018 r. podano na 17% (spadek vs 2014, ale nadal „wysoki”). Wysoką podatność wykazują odbiorcy infrastruktury krytycznej – zwłaszcza szpital, placówki opiekuńcze oraz systemy wodno-kanalizacyjne – dla których nawet krótkotrwałe przerwy w dostawach energii mogą mieć znaczące konsekwencje społeczne. W rezultacie odporność energetyki staje się kluczowym elementem adaptacji Raciborza do zmian klimatu.

Zabudowa mieszkaniowa, budynki publiczne oraz infrastruktura towarzysząca

Zabudowa mieszkaniowa Raciborza, obejmująca zarówno zwarte śródmieście, osiedla wielorodzinne, jak i rozproszone jednorodzinne dzielnice mieszkaniowe, jest narażona przede wszystkim na fale upałów, intensywne opady deszczu oraz lokalne podtopienia. Zabudowa jedno i wielorodzinna stanowi około 9% powierzchni miasta, z tego większość stanowi zabudowa jednorodzinna około 7,4% (Załącznik 2, mapa 21).

Ekstremalne temperatury sprzyjają przegrzewaniu mieszkań, głównie w starszych, słabo ocieplonych budynkach Centrum) oraz na terenach o małym udziale zieleni i dużym uszczelnieniu, co nasila efekt



miejskiej wyspy ciepła. Z kolei nawalne deszcze i przeciążenie systemu kanalizacji deszczowej zwiększają ryzyko zalewania piwnic, parterów, garaży podziemnych oraz dróg dojazdowych, zwłaszcza w obszarach położonych niżej i w pobliżu cieków, gdzie już dziś wskazuje się na wrażliwość infrastruktury miejskiej na powódzie i gwałtowne zjawiska pogodowe. Podatność zabudowy zależy w dużym stopniu od stanu zasobów mieszkaniowych. W celu obniżenia podatności miasto podejmuje sukcesywne działania. Dla mieszkań i budynków wielorodzinnych w Raciborzu działa miejski nabór w ramach programu „Ciepłe Mieszkanie”. W województwie oraz w kraju są dostępne programy EKO WSPÓLNOTA” (dotacji/pożyczki i limity), rządowy Program TERMO. Miasto pozyskiwało środki i prowadziło przedsięwzięcia typu termomodernizacje kamienic/budynków komunalnych (np. opisywane jako pakiet 9 miejskich kamienic). Realizowane były konkretne zadania modernizacyjne i termomodernizacyjne często wraz ze zmianą ogrzewania z pieców węglowych na gaz/PEC i modernizacją instalacji. W zasobie miejskim jest 2 718 lokali o łącznej powierzchni 138 291 m² oraz 150 budynków administrowanych przez MZB. Prowadzone są modernizacje 25 budynków komunalnych w Ocicach (ul. Nowy Zamek, Litewska, Włoska) w latach 2024–2025.

Budynki użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, obiekty kultury, administracja, placówki ochrony zdrowia) oraz infrastruktura towarzysząca – układ drogowy, place, parkingi, sieci techniczne – wykazują w niektórych wypadkach wysoką podatność na zakłócenia związane z klimatem. Fale upałów pogarszają warunki użytkowania obiektów i komfort przebywania użytkowników, szczególnie dzieci, osób starszych oraz pacjentów, co wymaga poprawy standardu termicznego, zacienienia i możliwości chłodzenia. Zrealizowano (Szpital Rejonowy dr Rostka), są realizowane (DPS) lub planowane działania w zakresie termomodernizacji. Gwałtowne opady, powódzie i burze zwiększają ryzyko uszkodzeń dróg, nawierzchni, małej architektury oraz elementów sieci technicznych, co może okresowo ograniczać dostępność budynków publicznych i usług kluczowych dla mieszkańców. Można przyjąć, że zabudowa mieszkaniowa i publiczna Raciborza, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, wykazuje średnią do wysokiej podatności na zjawiska klimatyczne z uwagi na zalania i wysokie temperatury.

Zasoby przyrodnicze miasta w tym zieleń miejska i różnorodność biologiczna

Tereny zieleni miejskiej w Raciborzu narażone są na takie zjawiska jak intensywne opady deszczu, susze, wyższe temperatury i zmniejszenie bioróżnorodności. Obecnie tereny zajęte przez las, zagajniki oraz tereny zakrzewione stanowią 7% powierzchni miasta. Średni poziom uszczelnienia gleb aktywnych biologicznie czynnych wynosi 2,2%. Powierzchnia gleb aktywnych biologicznie wynosi 92,2 (patrz załącznik). Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego powierzchnia terenów zielonych w mieście zmniejszy się o ponad 13%. Adaptacja terenów zieleni miejskiej do zmieniających się warunków wymaga odpowiednich działań, takich jak inwestowanie w zrównoważoną gospodarkę wodną, ochronę bioróżnorodności oraz stosowanie odpornych na zmiany klimatu roślin. Przykładem jest uregulowanie stosunków wodnych na terenie Rezerwatu Łęczczok¹⁷, który będąc ekosystemem wodno-błotnym, jest potencjalnie narażony na skutki suszy. Dzięki temu działaniu Rezerwat Łęczczok został zabezpieczony przed

¹⁷ Działanie zrealizowano w ramach projektu: Odtworzenie prawidłowych stosunków wodnych na terenie rezerwatu Łęczczok, dofinansowanego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, Priorytet V– Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych, Działanie 5.1. – Wspieranie kompleksowych projektów z zakresu ochrony siedlisk przyrodniczych (ekosystemów) na obszarach chronionych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej. Konkurs 5.1.1 (nr ref. Konkursu 5/2009) – Ochrona gatunków i siedlisk in situ.



skutkami zmian klimatu. Duża aktywność miasta Racibórz w podejmowaniu działań na rzecz ochrony i kształtowania zasobów zieleni zmniejsza podatność w tym zakresie. Niemniej jednak zmiany klimatu mogą wymagać nasilenia działań podejmowanych przy kształtowaniu i utrzymaniu zieleni miejskiej. Podatność sektora można tym samym ocenić jako niską do średniej, przy czym podatność średnia dotyczy takich zjawisk klimatycznych jak temperatura maksymalna, powierzchniowa miejska wyspa ciepła, długotrwałe okresy bezopadowe oraz silny wiatr.

Dziedzictwo kulturowe

Podatność zabytków kultury w Raciborzu na zmiany klimatu staje się coraz bardziej istotna, zwłaszcza w obliczu przewidywanych ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak powódzie, susze, intensywne opady deszczu czy zmiany temperatury. Zabytki zbudowane z kamienia, cegły i drewna, szczególnie te liczące kilka wieków, są wrażliwe na takie zmiany i wymagają odpowiedniej konserwacji oraz ochrony przed powodzią. Szacunkowo około 14% (około 82) obiektów w Głównej Ewidencji Zabytków (GEZ) miasta Racibórz jest w stanie złym, wymagającym remontu i konserwacji. Wśród nich wskazano m.in. opuszczone budynki mieszkalne, przemysłowe, gospodarskie i kolejowe, dawny szpital miejski, dawną winiarnię, budynek koszar oraz średniowieczne mury miejskie. Kluczowe jest monitorowanie ich stanu technicznego, aby minimalizować ryzyko związane z tymi zagrożeniami. Konserwacja zabytków wymaga z reguły znacznych nakładów finansowych. Ich dostępność jest ograniczona w mieście co sprzyja zwiększeniu podatności. Miasto podejmuje prace w tym zakresie zgodnie z Gminnym Programem opieki nad zabytkami dla Gminy Racibórz na lata 20025-2028, zgodnie z którym efektywne zarządzanie dziedzictwem kulturowym powinno dążyć również do poprawy mikroklimatu wokół zabytków przez dbałość o zieleń, nasadzenia drzew i odpowiednio zaprojektowaną małą architekturę. W tym kontekście podatność dziedzictwa kulturowego, a konkretnie materialnego, ocenia się jako średnią.

Turystyka

Choć zjawiska takie jak wzrost temperatur i fale upałów mogą stać się bardziej powszechne, nie muszą prowadzić do spadku atrakcyjności dotychczas popularnych miejsc w Raciborzu, które przyciągają turystów w sezonie letnim. Wysokie temperatury nie będą stanowiły czynnika, który zniechęci odwiedzających do spędzania czasu w tych miejscach, gdyż na przykład obszary o charakterze zielonym, sprzyjają wypoczynkowi i zapewniają naturalne warunki do obniżenia odczuwalnej temperatury. Dzięki temu miejsca te nadal mogą pełnić istotną rolę jako przestrzeń rekreacyjną. Istotnym czynnikiem podatności na zmiany klimatyczne jest szeroki dostęp do serwisów pogodowych ogólnopolskich, regionalnych oraz informacji miejskiej. W przypadku ekstremalnych zagrożeń istotny jest system ostrzegania. Ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak burze, powódzie, huragany mogą zniszczyć lub uszkodzić infrastrukturę turystyczną, w tym obiekty noclegowe. Susza z kolei ma wpływ na walory przyrodnicze. Podatność turystyki na zmiany klimatu można ocenić jako niską w kierunku średniej, przy czym podatność średnia odnosi się do występowania deszczy nawalnych i powodzi nagłych i powodzi miejskich.



Przemysł, usługi oraz infrastruktura towarzysząca

Podmioty gospodarcze w dużej części są potencjalnie podatne na powódzie od rzeki Odry. Budowa suchego polderu „Buków” i „Racibórz Dolny” w istotnym stopniu ograniczyła to zagrożenie. Ponadto zakłady przemysłowe są w dużym stopniu dobrze przygotowane w zakresie reagowania kryzysowego. Można tym samym uznać podatność tego sektora w tym względzie za niską. W raporcie o stanie miasta Racibórz jest opisany jako ośrodek przemysłowy, z przykładami firm (m.in. Tokai Cobex, Eko-Okna, Mieszko). Jednocześnie struktura przemysłowa jest w przebudowie. Powierzchnia pod zabudowę przemysłowo-składową wynosi 2,5 % powierzchni miasta ogółem (Załącznik 2, mapa 21). Miasto i KSSE uruchamiają nową strefę przemysłu – porozumienie ma udostępnić blisko 40 ha nowych terenów (ok. 36,1 ha z KOWR + 3,4 ha miejskie). Łącznie ma to dać ponad 53 ha terenów o specjalnym statusie dla inwestorów. Będzie to wymagało stosownego planowania działalności gospodarczej z uwzględnieniem zagrożeń. Istotne zagrożenia mogą być związane z lokalnymi podtopieniami oraz problemami z odprowadzaniem wód deszczowych, stanem kanalizacji deszczowej i możliwościami odbiorników (cieki, rowy i kanalizacja deszczowa). W tym względzie podatność jest na średnim, a w wybranych punktach na wysokim poziomie. Występowanie dużych firm w dobrze wyznaczonych strefach sprzyja wprowadzaniu rozwiązań systemowych w zakresie np. gospodarki wodnej. Jako średnią/wysoką można uznać podatność sektora na tworzenie lokalnej wyspy ciepła w przypadku dużych przedsiębiorstw, stref przemysłu oraz obiektów usługowych związane z wysokimi temperaturami. W dużej części przedsiębiorstwa są zmodernizowane z uwzględnieniem aspektów środowiskowych i bezpieczeństwa, co wymusza między innymi polityka UE oraz krajowa. W zakładach przemysłowych wdrożone są wewnętrzne procedury bezpieczeństwa związane z sytuacjami zagrożenia.

W przypadku obiektów handlowych należy zauważyć, że rozwój wielkopowierzchniowych obiektów usługowych może stanowić zagrożenie dla otaczającej zabudowy mieszkaniowej. Duże powierzchnie dachów i parkingów powodują uszczelnienie terenu, co ogranicza naturalną infiltrację wód opadowych i prowadzi do gwałtownego spływu powierzchniowego. Przykładem takiego problemu jest centrum handlowe przy ul. Opawskiej, którego odpływ wód opadowych może zagrażać posesjom indywidualnym sąsiadującym z tym obiektem. Odwodnienie tych obiektów może stanowić problem i w konsekwencji skutkować przeciążeniem kanalizacji deszczowej, lokalnymi podtopieniami, zalewaniem piwnic i posesji sąsiednich. zabudowa przemysłowo-składowa.

Gospodarka przestrzenna

Gospodarka przestrzenna Raciborza jest w wysokim stopniu uwarunkowana położeniem miasta w dolinie Odry oraz istniejącą strukturą zagospodarowania, obejmującą zwarte śródmieście, osiedla mieszkaniowe, tereny przemysłowe oraz strefy otwarte. Istotnym czynnikiem podatności jest występowanie obszarów zagrożonych powodzią i podtopieniami, w kontekście dalszego rozwoju zabudowy, mimo znaczącej poprawy bezpieczeństwa dzięki suchym zbiornikom „Buków” i „Racibórz Dolny”. Plany dalszego rozwoju przestrzennego miasta dotyczą zarówno terenów położonych na terenach zalewowych jak również na terenach wyżej położonych. Zmiany klimatu, przejawiające się nasileniem fal upałów, nawalnych opadów i okresów suszy, powodują wzrost ryzyka konfliktów przestrzennych między zabudową, infrastrukturą techniczną a obszarami wymagającymi zwiększonej retencji oraz ochrony przyrodniczej. Wysoki stopień

uszczelnienia powierzchni w części śródmiejskiej i w korytarzu doliny Odry sprzyja lokalnym podtopieniom i pogłębia efekt miejskiej wyspy ciepła, co staje się jednym z kluczowych wyzwań dla polityki przestrzennej miasta.

Dokumenty planistyczne miasta (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz przygotowywany plan ogólny) mają być kluczowym narzędziem ograniczania podatności na zmiany klimatu, jednak wymagają systematycznego uwzględniania nowych uwarunkowań hydrologicznych i klimatycznych oraz aktualnych danych o zagrożeniach. W szczególności dotyczy to ograniczania zabudowy na terenach zagrożonych powodzią i zalaniem, zwiększania udziału zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury, poprawy retencji wód opadowych oraz kształtowania przewietrzania miasta. Wysoką podatność gospodarki przestrzennej Raciborza determinują z jednej strony istniejące przekształcenia przestrzeni (inwestycje w dolinie Odry, uszczelnienie powierzchni, presja na tereny otwarte), z drugiej zaś – rosnące znaczenie adaptacji do zmian klimatu jako kryterium kształtowania ładu przestrzennego i kierunków rozwoju miasta. Wyzwaniem może też być dalszy planowany rozwój stref przemysłowych w mieście (ponad 50 ha). Biorąc pod uwagę powyższe argumenty można przyjąć, że podatność dla tego sektora jest na poziomie od średniego do wysokiego.

W Raciborzu obserwowane są dynamiczne zmiany w gospodarowaniu przestrzenią, w tym zmniejszanie się powierzchni pod rolnictwo i zieleń na terenie miasta, przy jednoczesnym wzroście powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej, usługowej, komunikacyjnej oraz aktywności gospodarczej, łącznie o około 26%, co wymaga skutecznego zarządzania przestrzenią.

Rolnictwo

Uprawy na gruntach rolnych stanowią 50% powierzchni całego miasta. Ponadto roślinność trawiasta stanowi 15,8%. Gleby w powiecie raciborskim należą do dobrej klasy, obejmując kategorie od 1 do 3. Uprawy dominujące to produkcja polowa, zboża: pszenica, rzepak, kukurydza oraz buraki cukrowe. Zgodnie z miejskim planem zagospodarowania przestrzennego zakłada się zmniejszenie powierzchni terenów użytkowanych rolniczo do około 13% powierzchni miasta ogółem.

Konieczność dostosowania upraw, technologii melioracyjnych i systemów nawadniających do zmieniającego się klimatu jest kluczowa dla zapewnienia stabilności rolnictwa w Raciborzu w przyszłości. Ważną rolę w kontekście podatności miasta na skutki zmian klimatu, szczególnie w obliczu coraz częściej występujących zjawisk ekstremalnych, takich jak intensywne opady deszczu, susze oraz powodzie pełnią rowy melioracyjne. Stanowią one niezbędny element zarządzania wodami gruntowymi i powierzchniowymi, a ich prawidłowe funkcjonowanie ma kluczowe znaczenie dla ochrony środowiska i rolnictwa w regionie. Pełnią one funkcję regulacji wód gruntowych i powierzchniowych, ochrony przed powodzią i zwiększenia retencji wód. Problemy z melioracjami mogą bowiem powodować szereg negatywnych skutków w rolnictwie, wpływając na efektywność upraw oraz kondycję gleby. Niewłaściwe lub zaniedbane systemy melioracyjne mogą prowadzić w szczególności do degradacji i erozji gleby, niedoboru wody oraz zalewania gruntów w wyniku intensywnych opadów deszczu. Podatność tego sektora na intensywne opady, ekstremalnie wysokie temperatury i susze można określić jako średnią.

Sektor zarządzania kryzysowego, obejmujący infrastrukturę krytyczną oraz funkcjonowanie służb, został scharakteryzowany powyżej w ramach oceny poszczególnych sektorów. Istotnym elementem zarządzania kryzysowego są suche poldery „Buków” oraz „Racibórz Dolny” zarządzane przez Państwowe



Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie”. Funkcjonowanie tych urządzeń jest oceniane jako dobre. Zgłaszane są uwagi dotyczące szczelności wałów, Sposobu gospodarowania w obrębie polderów oraz usuwania nanoszonych w trakcie silnych przyborów wód gałęzi i drzew.

Biorąc pod uwagę przeprowadzone badania i analizę wysoką podatnością charakteryzują się dwa poniższe sektory:

- Zdrowie publiczne, w szczególności system opieki zdrowotnej i opieki długoterminowej.
- Gospodarka wodna.

Pozostałe sektory wykazują niską lub średnią oraz w niektórych przypadkach wysoką podatność na zmiany klimatu. W szczególności dotyczy to następujących sektorów :

- Transport – podatność średnia.
- Energetyka – podatność średnia.
- Zabudowa mieszkaniowa, budynki publiczne oraz infrastruktura towarzysząca – podatność średnia w kierunku wysokiej .
- Zasoby przyrodnicze miasta w tym zieleń miejska i różnorodność biologiczna – podatność niska w kierunku średniej.
- Dziedzictwo kulturowe – podatność średnia.
- Turystyka – podatność niska w kierunku średniej.
- Przemysł, usługi oraz infrastruktura towarzysząca – podatność średnia do wysokiej.
- Gospodarka przestrzenna - podatność średnia w kierunku wysokiej.
- Rolnictwo – podatność średnia.



5.5. Ryzyko klimatyczne

Zdrowie publiczne

Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla zdrowia mieszkańców dotyczy różnych zjawisk oraz potencjalnych skutków. Deszcze nawalne mogą powodować zniszczenia mienia oraz infrastruktury drogowej i mieszkaniowej, co skutkuje pogorszeniem warunków zamieszkania, utrudnieniami w ruchu oraz ograniczoną dostępnością służb ratunkowych. Zjawiska te mogą również prowadzić do bezpośrednich skutków zdrowotnych, takich jak infekcje (np. w wyniku zalania szamb) czy zwiększony poziom stresu u mieszkańców.

Z analiz przestrzennych – zarówno modelowych, jak i opartych na danych obserwacyjnych – wynika, że w Raciborzu część mieszkańców może być narażona zarówno na powodzie rzeczne, jak i na powodzie błyskawiczne oraz podtopienia związane z intensywnymi opadami deszczu. Wynika to zarówno z uwarunkowań naturalnych, ponieważ znaczna część miasta położona jest w dolinie, jak i z czynników antropogenicznych, takich jak duże zagęszczenie zabudowy i ludności w dzielnicach centralnych oraz wysoki stopień uszczelnienia powierzchni.

Racibórz leży w obniżeniu Kotliny Raciborskiej nad Odrą. Miasto i jego okolice były wielokrotnie zalewane – od średniowiecza notowano wylewy rzeki, które niszczyły wsie, uprawy i zabudowania. Od końca XIX wieku odnotowano co najmniej osiem dużych powodzi, w latach: 1880, 1902, 1939, 1960, 1977, 1985, 1997 oraz 2010. Podczas powodzi w 1997 roku około 60% powierzchni miasta znalazło się pod wodą. Zalanych zostało około 4,5 tys. hektarów, a powódź dotknęła 1 450 rodzin, w tym 800 mieszkań w budynkach wielorodzinnych oraz 650 domów jednorodzinnych. Woda wdarła się do 23 placówek oświatowych i 16 instytucji publicznych; zniszczeniu uległy fragmenty kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz nowo uruchomiona oczyszczalnia ścieków. Obecnie ryzyko zalania jest w znacznym stopniu ograniczane dzięki funkcjonowaniu suchych polderów Buków oraz Racibórz Dolny.

W przypadku deszczy nawalnych, od 2015 roku odnotowano łącznie 711 interwencji Państwowej Straży Pożarnej związanych z intensywnymi opadami oraz podtopieniami ulic i posesji, przy wyraźnym trendzie wzrostowym w ostatnich latach. Ryzyko to będzie się zwiększać w związku z rosnącym prawdopodobieństwem występowania opadów nawalnych oraz dalszym utwardzaniem powierzchni miejskich. Jego ograniczanie jest możliwe poprzez działania odszczelniające, właściwą konserwację i modernizację sieci kanalizacji deszczowej oraz wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury, która dodatkowo przyczynia się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców poprzez działanie terapeutyczne, redukcję stresu oraz poprawę jakości powietrza.

Ryzyko o tym charakterze jest związane również z burzami oraz silnym wiatrem. Jest ono powiązane ze stanem zieleni wysokiej, stanem technicznym budynków oraz elementów małej architektury. Ryzyko to można ocenić jako umiarkowane, z uwagi na fakt, że od 2015 roku odnotowano około 700 interwencji służb ratunkowych związanych ze skutkami silnego wiatru, w tym z nadłamanymi i powalonymi drzewami (tab. ...). W ostatnich latach, w szczególności w 2021 oraz 2025 roku, przez okolice Raciborza przechodziły bardzo silne fronty burzowe. W czerwcu 2025 roku odnotowano 63 interwencje, co stanowiło najwyższą liczbę zdarzeń w skali całego województwa w tym okresie.



Należy podkreślić, że ryzyko zdrowotne związane z burzami nie wynika wyłącznie z bezpośrednich urazów mechanicznych, takich jak obrażenia spowodowane upadkiem konarów drzew czy niezabezpieczonych elementów infrastruktury. Istotnym zagrożeniem są również przerwy w dostawach energii elektrycznej, które mogą wpływać na funkcjonowanie placówek opiekuńczych i leczniczych, a tym samym na bezpieczeństwo osób wymagających stałej opieki lub wsparcia medycznego.

Istotne ryzyko dla populacji miasta wiąże się z prognozowanym wzrostem częstości oraz intensywności niekorzystnych zjawisk termicznych, takich jak fale upałów oraz zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Nasilenie występowania okresów wysokich temperatur, potwierdzone w analizach klimatycznych prowadzi do podwyższenia ryzyka zdrowotnego dla całej populacji miasta, ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych, w tym: osób starszych, dzieci do 5. roku życia, osób z przewlekłymi chorobami układu oddechowego i sercowo-naczyniowego, osób z niepełnosprawnościami (zwłaszcza dotyczącymi układu ruchu) oraz kobiet w ciąży.

Konsekwencją występowania wysokich temperatur są problemy zdrowotne, obejmujące w szczególności omdlenia cieplne, udary cieplne oraz zaostrzenie chorób przewlekłych. Podwyższone ryzyko dotyczy przede wszystkim obszaru śródmiejskiego, jednak strefa zwiększonego zagrożenia obejmuje łącznie około 267 ha i jest zamieszkała przez około 30% populacji Raciborza. Zarówno w przypadku zabudowy mieszkaniowej, jak i obiektów usługowo-użytkowych, szacowane maksymalne temperatury powierzchni i powietrza mogą osiągać wartości od 30 do nawet 40°C, przy średnich temperaturach rzędu 32°C.

Dodatkowym zagrożeniem dla zdrowia mieszkańców miasta jest możliwość występowania wtórnej emisji pyłów, zarówno z terenów rolnych, jak i z powierzchni zabudowanych. Emisje te są nasilane przez długotrwałe okresy wysokich temperatur, a także przez zmiany w reżimie opadowym, w tym krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej oraz częstsze i dłuższe okresy bezopadowe (Załącznik 1.

W kontekście zmian klimatu i obserwowanego wzrostu temperatury powietrza należy również zwrócić uwagę na zwiększone ryzyko związane z występowaniem patogenów oraz wektorów chorób, a także na wydłużenie okresu ich aktywności. Przykładem są kleszcze, których sezon aktywności ulega wydłużeniu w wyniku łagodniejszych zim oraz wcześniejszego rozpoczęcia okresu wegetacyjnego. Zjawisko to zwiększa prawdopodobieństwo transmisji chorób odkleszczowych, takich jak borelioza czy kleszczowe zapalenie mózgu, również na obszarach zurbanizowanych, w tym w parkach, na terenach zieleni osiedlowej oraz w strefach rekreacyjnych. Podwyższone temperatury oraz zmiany wilgotności sprzyjają także rozszerzaniu zasięgu występowania wektorów i wydłużeniu okresu ekspozycji mieszkańców na patogeny, co może prowadzić do wzrostu liczby zachorowań oraz obciążenia systemu ochrony zdrowia. Ryzyko to dotyczy w szczególności dzieci, osób starszych. W 2024 roku powiat raciborski zmagał się z wyraźnym wzrostem zachorowań na grypę i RSV – dwie choroby wirusowe, które szczególnie w okresie jesienno-zimowym stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia publicznego. W całym 2024 roku w powiecie raciborskim odnotowano 365 przypadków grypy wywołanej zidentyfikowanym wirusem. Wskaźnik zachorowalności wyniósł 368,9 na 100 tysięcy mieszkańców. W 9 przypadkach konieczna była hospitalizacja. Równolegle potwierdzono 63 przypadki zakażenia wirusem RSV. Dla porównania, dane z lat 2020–2023 przedstawiają się znacznie mniej dramatycznie. W 2020 roku zgłoszono zaledwie 4 przypadki grypy (3,71/100 tys.), w 2021 – brak danych, a w 2022 – 2 przypadki (1,99/100 tys.). W 2023 roku odnotowano 46 przypadków grypy.



Gospodarka wodna

W Raciborzu ryzyko związane z powodzią występuje głównie w centralnej części miasta i wynika przede wszystkim z zagrożeń od strony rzek, szczególnie Odry, oraz lokalnych cieków i zlewni miejskich. Skutki powodzi dotyczą przede wszystkim ludności zamieszkującej strefę ryzyka, zabudowy mieszkaniowej oraz podstawowej infrastruktury transportowej, usługowej i miejskiej. Według dostępnych analiz zagrożenia powodziowego, powierzchnia miasta dotknięta powodzią w przypadku scenariusza przepływu charakterystycznego występującego raz na 100 lat wynosi około 599 ha (co stanowi znaczącą część zabudowanej części miasta) – dane przestrzenne takich scenariuszy można sprawdzić na mapach zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego udostępnionych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” i portal ISOK (Hydroportal) na podstawie modelowania dla scenariuszy 1 % (raz na 100 lat) i 0,2 % (raz na 500 lat).

W przypadku scenariusza przepływu charakterystycznego występującego raz na 500 lat powierzchnia miasta znajdującego się pod wodą wynosi około 642 ha, co obejmuje dalsze fragmenty terenów miejskich oraz tereny położone w bezpośredniej bliskości koryta rzeki.

We wrześniu 2024 r. podczas fali powodziowej związanej z ekstremalnymi opadami oraz intensyfikacją zjawisk meteorologicznych, która objęła południowo-zachodnią Polskę, 22 września około 526 ha obszarów wokół Raciborza znalazło się pod wodą z powodu napełniania się suchego zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny oraz wysokich stanów Odry. Zbiornik ten, będący największym takim obiektem hydrotechnicznym w Polsce, ma pojemność około 185 mln m³ i powierzchnię około 26,3 km² i jego głównym zadaniem jest pochłanianie nadmiaru wody w okresach wezbrań, co skutecznie zmniejsza kulminację fali powodziowej oraz redukuje ryzyko zalania terenów zamieszkałych i infrastruktury poniżej. W czasie tej fali zbiornik przyjął około 147 mln m³ wody, co odpowiada około 80 % jego całkowitej pojemności, a wraz z sąsiednim polderem Buków zgromadził łącznie około 200 mln m³ wody, znacząco minimalizując zagrożenie powodziowe dla Raciborza i innych części regionu

Podczas powodzi w 2010 r., mimo że wody Odry nie przerwały wałów i nie doszło do bezpośredniego zalania centrum Raciborza, miasto poniosło znaczące straty materialne, oszacowane łącznie na około 7 mln zł. Najpoważniejsze szkody dotyczyły infrastruktury drogowej, w tym dróg rolniczych, których uszkodzenia wyceniono na około 3,5 mln zł. Kolejne 2,3 mln zł stanowiły straty w obiektach użyteczności publicznej, m.in. na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji, natomiast koszty działań podejmowanych przez miasto w związku z zagrożeniem powodziowym wyniosły około 560 tys. zł. Powódź dotknęła również mieszkańców – woda zalała ponad 50 piwnic, a w kilku przypadkach także pomieszczenia mieszkalne na parterach budynków.

Miasto Racibórz charakteryzuje się również wysokim ryzykiem powodzi opadowej, związanej z występowaniem intensywnych, krótkotrwałych opadów deszczu oraz wzmożonym spływem powierzchniowym w silnie zurbanizowanych zlewniach. Analiza liczby interwencji związanych z lokalnymi zalaniem w ostatnich latach wskazuje na ich systematyczny wzrost, przy zauważalnej cykliczności występowania epizodów szczególnie nasilonych podtopień, pojawiających się średnio co około dwa lata. W 2024 r., podczas wystąpienia niżu genueńskiego, którego intensywność mogła być wzmacniana przez postępujące ocieplenie się klimatu, w tym wzrost temperatury wód Morza Śródziemnego, odnotowano ponad 200 interwencji związanych z zalaniem i podtopieniami na terenie miasta. Zjawiska te potwierdzają



rosnącą podatność Raciborza na ekstremalne opady atmosferyczne i wskazują na konieczność dalszej adaptacji systemu odwodnienia oraz zarządzania wodami opadowymi.

Transport

Źródłem zagrożeń dla tego sektora, wynikających ze zmian klimatu, są przede wszystkim zjawiska związane z długotrwałymi i intensywnymi opadami deszczu, nagłymi roztopami oraz bardzo silnymi mrozami. Wystąpienie powodzi opadowych i roztopowych, zwłaszcza w okresie wiosennym, może prowadzić do uszkodzeń i zniszczeń infrastruktury komunikacyjnej. Z kolei silne mrozy oraz intensywne opady śniegu mogą powodować dalsze uszkodzenia sieci komunikacyjnej oraz znaczące utrudnienia w funkcjonowaniu transportu zbiorowego. W przypadku wymienionych zagrożeń, poziom ryzyka dla infrastruktury komunikacyjnej oceniany jest jako średni. Choć infrastruktura w mieście jest obecnie coraz bardziej odporna na takie zjawiska, ich częstsze występowanie oraz intensywność wymaga ciągłej modernizacji i utrzymania systemów komunikacyjnych, co powoduje wzrost ponoszonych przez miasto kosztów. W szczególności chodzi o budowę bardziej odpornych dróg, mostów, jak i skuteczne zarządzanie kryzysowe w zakresie transportu zbiorowego, aby zminimalizować skutki ekstremalnych warunków atmosferycznych. W przypadku wymienionych zagrożeń poziom ryzyka dla infrastruktury komunikacyjnej oceniany jest jako średni.

Energetyka

W ostatnich latach w Raciborzu coraz częściej obserwuje się zakłócenia w dostawach energii elektrycznej związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, przede wszystkim burzami, silnym wiatrem oraz intensywnymi opadami. Operator systemu dystrybucyjnego wskazuje, że awarie sieci energetycznej w regionie są najczęściej skutkiem niekorzystnych warunków atmosferycznych – burz, silnych wiatrów, oblodzenia i intensywnych opadów – co znajduje odzwierciedlenie w komunikatach o przerwach w dostawach energii oraz prowadzeniu bieżących napraw i modernizacji sieci. W Raciborzu i okolicznych miejscowościach regularnie publikowane są informacje o planowanych i awaryjnych wyłączeniach prądu, co z jednej strony świadczy o intensyfikacji prac modernizacyjnych, z drugiej zaś pokazuje wrażliwość lokalnej infrastruktury energetycznej na zjawiska pogodowe, których częstość i intensywność rośnie w związku ze zmianą klimatu.

Jednocześnie coraz częstsze fale upałów przekładają się na wyraźny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie letnim (klimatyzacja, chłodzenie budynków, praca urządzeń wentylacyjnych), co zwiększa obciążenie sieci dystrybucyjnej i podnosi ryzyko lokalnych przeciążeń oraz przerw w dostawach energii. Obserwowane w Raciborzu częstsze komunikaty o przerwach w dostawach energii spowodowanych warunkami pogodowymi, a także rosnące potrzeby chłodzenia w okresach upałów, stanowią już dziś widoczny przejaw wpływu zmian klimatu na funkcjonowanie lokalnego systemu energetycznego. Nie obserwuje się znaczących strat materialnych ani zdarzeń powodujących narażenie życia społeczeństwa. Z uwagi na wagę sektora w systemie miejskim oraz prognozowane nasilenie się zjawisk stanowiących skutki zmian klimatu, ryzyko można uznać za średnie.

Zabudowa mieszkaniowa, budynki publiczne oraz infrastruktura towarzysząca

W kolejnych latach coraz częściej odnotowywane są epizody intensywnych ulew powodujących lokalne podtopienia – zalewanie ulic, podwórek, piwnic i parterów budynków, również w miejscach, gdzie wcześniej podobne zjawiska nie występowały, co potwierdzają raporty straży pożarnej o dziesiątkach interwencji po nawałnicach oraz doniesienia medialne o zalanych posesjach i osiedlach mieszkaniowych. W trakcie warsztatów z interesariuszami zidentyfikowano 15 obszarów, w których występują zagrożenia podtopieniami. W latach 2015-2025 zarejestrowano 497 zdarzeń interwencji w budynkach oraz 30 interwencji na posesjach Powiatowej Straży Pożarnej w Raciborzu w związku z zagrożeniem powodziowym (podtopienia), (Załącznik 2, mapa 9). Zagrożonymi zalaniem terenami są budynki wzdłuż ul. Brzeskiej w których zamieszkuje około 20 osób. W razie wystąpienia zagrożenia mieszkańcy tych budynków zostaną ewakuowani do budynku remizy OSP Brzezina przy ul. Bitwy Olziańskiej. Jednocześnie mieszkańcy coraz częściej doświadczają skutków fal upałów, szczególnie w zabudowie mieszkaniowej. W związku z tym Miasto regularnie publikuje ostrzeżenia oraz zalecenia na okres wysokich temperatur, zwracając uwagę na zwiększone zużycie energii elektrycznej związane z klimatyzacją oraz ryzyko przerw w dostawie prądu wynikające z dużego obciążenia sieci. Zebrane doświadczenia licznych podtopień w ostatnich latach oraz narastających fal upałów wskazują, że zabudowa mieszkaniowa Raciborza już dziś ponosi wymierne skutki zmian klimatu – w postaci strat materialnych, wzrostu kosztów eksploatacji budynków i obniżenia jakości zamieszkania, szczególnie na terenach nisko położonych i silnie zurbanizowanych. Nie są one jednak znaczące stąd też ryzyko można określić na niskim lub średnim poziomie w zależności od rodzaju, położenia danego obiektu.

Zasoby przyrodnicze miasta w tym zielen miejska i różnorodność biologiczna

W przeszłości realne zagrożenia związane z intensywnymi opadami deszczu oraz ryzykiem podtopień i powodzi zagrażały zieleni miejskiej Raciborza. Obecnie, z uwagi zmniejszenie podatności tego sektora na powódź od rzeki przez wybudowanie suchego polderu w Raciborzu Dolnym, ryzyko zagrożenia zalaniem terenów w pobliżu rzeki Odry jest niskie, natomiast ryzyko wystąpienia powodzi opadowej i powodzi roztopowej w okresie wiosny ocenia się jako średnie. Innym czynnikiem wpływającym na stan zieleni są długotrwałe susze w okresie wiosenno-letnim, które obniżają poziom wód gruntowych oraz wpływają na stres hydrologiczny roślin a także mogą zmieniać warunki siedliskowe w lasach i mokradłach. Przykładem był okres suszy w roku 2018, która ograniczyła wzrost roślin i doprowadziła do wysychania gleby. Zjawiska niedoboru opadów deszczu lub śniegu występują i będą występować w przyszłości w związku z tym ryzyko w tym zakresie można ocenić jako średnie.

Stan zieleni w mieście ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa mienia i mieszkańców. W ciągu ostatnich 10 lat odnotowano 362 interwencje związane z powaleniem drzew oraz 146 przypadków złamanych konarów i gałęzi na terenach zabudowanych, co podkreśla konieczność regularnej pielęgnacji i monitorowania drzewostanu.

W przypadku zieleni miejskiej stwierdza się występowanie lokalnego stresu wodnego (Załącznik 2, mapa 27). W szczególności, w okresach letnich, zwłaszcza w sierpniu, wysoki poziom stresu wodnego jest notowany zarówno na terenach zabudowanych, jak i w obszarach rolniczych, co wskazuje na konieczność monitorowania i zarządzania zasobami wodnymi w mieście.



Biorąc pod uwagę wskaźniki NDVI, które odzwierciedlają kondycję roślin, wyraźnie widoczne są niedobory w zakresie wegetacji na terenach zabudowanych.

Dziedzictwo kulturowe (obiekty i strefy objęte ochroną, obiekty kultury, dziedzictwo niematerialne

Zabytkowe budynki i obiekty kultury, w miarę upływu czasu, poddawane są oddziaływaniu zmian temperatury, wilgotności lub intensywnych opadów, nie ma jednak udokumentowanych, konkretnych przypadków w Raciborzu, gdzie zabytki historyczne straciły swoją strukturę, zostały bezpośrednio uszkodzone lub zniszczone przez skutki zmian klimatu takie jak powodzie, susze czy fale upałów. Ryzyko negatywnego oddziaływania zmian klimatycznych na dziedzictwo materialne w mieście Racibórz jest niskie. Postępujące pogorszenie stanu przez brak użytkowania ilustrują przykłady tak jak miedzy innymi koszary przy ul. Zamkowej i winiarnia przy ul. Zborowej (pogarszający się stan techniczny), a także zdarzenia typu przewrócenie się wieży secesyjnej willi (ul. Brzeska 28) w 2024 r. oraz ryzyko degradacji przez przeciekanie dachu w dawnym Gimnazjum nr 5 (ul. Opawska 81).

Turystyka

Skutki zmian klimatu w sektorze turystyki przejawiają się występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, które oddziałują na przestrzeń rekreacyjną i infrastrukturę turystyczną miasta. Historycznie, najbardziej dotkliwą katastrofą powodziową była ta z 1997 roku, która spowodowała zalanie znacznej części miasta, w tym obszarów śródmiejskich oraz terenów nadodrzańskich. Powódź ta wyrządziła poważne zniszczenia w zabytkowej zabudowie, przestrzeni publicznej oraz infrastrukturze rekreacyjnej, co miało długofalowy wpływ na ograniczenie możliwości rozwoju funkcji turystycznych.

W ostatnich latach coraz częściej dochodzi natomiast do wystąpień gwałtownych burz oraz nawalnych opadów deszczu, które utrudniają dostęp do atrakcji turystycznych. Przykładem takiej sytuacji były zalania Bulwarów Nadodrzańskich oraz miejskiej plaży przez wodę z Odry, które miały miejsce podczas podwyższonego stanu rzeki w 2024 roku. Równocześnie coraz częstsze fale upałów wpływają na sposób korzystania z oferty turystyczno-rekreacyjnej Raciborza. Wysokie temperatury mogą ograniczać atrakcyjność części aktywności na otwartym terenie zwiększając jednocześnie zainteresowanie infrastrukturą wodną i zadaszoną, taką jak park wodny H2Ostróg czy obiekty krytej rekreacji.

Negatywnym skutkiem wystąpienia incydentów pogodowych mogą być zwiększone koszty utrzymania i adaptacji infrastruktury turystycznej np. budowy bardziej odpornych na ekstremalne warunki obiektów, czy zmiany w zarządzaniu przestrzenią turystyczną ukierunkowane na ochronę i zachowanie zasobów środowiskowych, kulturowych i społecznych. Istotne ryzyko może odnosić się głównie do niekorzystnych zjawisk pogodowych związanych z opadami, jednakże skalę skutków można określić jako niską.

Przemysł, usługi oraz infrastruktura towarzysząca Zmiany klimatu w Raciborzu – w szczególności częstsze fale upałów, intensywne opady, lokalne podtopienia oraz okresy suszy – mogą prowadzić do istotnych zakłóceń w funkcjonowaniu sektora przemysłowego i usługowego miasta. Potencjalne skutki to m.in. przerwy w produkcji i logistyce (zalanie hal, magazynów, dróg dojazdowych), wzrost awaryjności infrastruktury technicznej oraz ryzyko strat majątkowych w strefach narażonych na powódź i podtopienia w dolinie Odry. Dodatkowo upały mogą zwiększać obciążenie energetyczne zakładów (zapotrzebowanie na chłodzenie, klimatyzację, stabilne dostawy energii i wody), pogarszać warunki pracy i mogą prowadzić do obniżenia wydajności oraz wzrostu kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych, szczególnie w przedsiębiorstwach o wysokiej wodo- i energochłonności. W przypadku



uszkodzenia wału suchego polderu może wystąpić ryzyko powodzi od strony rzeki, niemniej jednak ryzyko to można oszacować jako niskie. Może pojawić się natomiast średnie ryzyko wystąpienia lokalnych podtopień oraz problemów z odprowadzaniem wód deszczowych, które punktowo może osiągnąć poziom wysoki.

W sektorze usług skutki zmian klimatu przejawiają się przede wszystkim w zakłóceniach ciągłości świadczenia usług i zmianach popytu. Nawalne opady i podtopienia mogą okresowo ograniczać dostępność obiektów usługowych i przestrzeni publicznych (zalane pomieszczenia, piwnice, parkingi i ciągi komunikacyjne), a fale upałów mogą obniżać komfort korzystania z usług i zwiększać zapotrzebowanie na infrastrukturę chłodzenia, zacienienia i zieleni. W dłuższej perspektywie zmiany klimatu generują dla przedsiębiorstw dodatkowe koszty adaptacji (modernizacja budynków, systemów chłodzenia, zabezpieczenia przeciwpowodziowe) oraz ryzyko utraty konkurencyjności podmiotów, które nie podejmą odpowiednich działań przystosowawczych. Niekorzystne zjawiska klimatyczne nie wpływają znacząco na funkcjonowanie przedsiębiorstw stąd też skalę ryzyka można przyjąć na niskim poziomie.

Gospodarka przestrzenna

Zmiany klimatu w Raciborzu – w szczególności częstsze fale upałów, intensywne i nawalne opady oraz powódzie i lokalne podtopienia – będą pogłębiać istniejące uwarunkowania wynikające z położenia miasta w dolinie Odry i dotychczasowego sposobu zagospodarowania przestrzeni. Skutkuje to wzrostem ryzyka konfliktów pomiędzy zabudową, infrastrukturą techniczną a obszarami wymagającymi zachowania lub odtworzenia funkcji retencyjnych oraz przyrodniczych. Mimo znaczącej poprawy bezpieczeństwa powodziowego dzięki polderom „Buków” i „Racibórz Dolny”, nadal występuje zagrożenie dla terenów położonych w strefach zalewowych oraz obszarów o wysokim stopniu uszczelnienia, gdzie coraz częściej dochodzi do lokalnych podtopień i przeciążeń systemu odwodnienia.

W gospodarce przestrzennej skutkiem zmian klimatu jest konieczność rewizji dotychczasowych kierunków rozwoju przestrzennego miasta, w tym ograniczania zabudowy na obszarach zagrożonych powodzią, zwiększania udziału zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury oraz kształtowania struktur przestrzennych sprzyjających przewietrzaniu i łagodzeniu efektu miejskiej wyspy ciepła. Wymaga to wykorzystania nowych narzędzi planistycznych – takich jak plan ogólny gminy i aktualizowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego – oraz systematycznego uwzględniania w dokumentach planistycznych analiz klimatycznych i hydrologicznych, w tym wniosków z prac nad Miejskim Planem Adaptacji do zmian klimatu. Niewystarczająca integracja aspektów klimatycznych w planowaniu przestrzennym zwiększa ryzyko narastania strat materialnych i społecznych oraz kosztów adaptacji w przyszłości.

Rolnictwo

Zmiany klimatu powodują szereg zagrożeń dla rolnictwa w Raciborzu. Ryzyko ich wystąpienia jest średnie do wysokiego i związane jest z wieloma czynnikami, które mogą wpływać na produkcję rolną, zarówno pod względem plonów, jak i kosztów związanych z zarządzaniem wodami, ochroną upraw oraz adaptacją do nowych warunków atmosferycznych. Kluczowymi zagrożeniami, które wiążą się z ryzykiem zmian klimatu dla rolnictwa w Raciborzu są intensywne opady deszczu, susze, wzrost temperatur i zwiększone zapotrzebowanie na wodę w okresach wysokich temperatur. Zmiany te mogą wpłynąć na różne aspekty produkcji rolniczej, zarówno pod kątem plonów, jak i kosztów związanych z prowadzeniem gospodarstw.



Gospodarstwa rolne położone wzdłuż rzeki Odry były w przeszłości narażone na powódź od strony rzeki Odry. Budowa systemu ochrony przed powodzią, którego podstawą jest Zbiornik Racibórz Dolny zmniejszyła ryzyko wystąpienia tego zagrożenia dla upraw rolnych w tej części miasta. Natomiast są one nadal narażone pozostałe czynniki klimatyczne, takie jak na przykład długotrwałe okresy suszy, które zwiększają zapotrzebowanie na sztuczne nawadnianie, co wiąże się z dodatkowymi kosztami dla rolników. W okresach letnich na terenach rolniczych notowany jest wysoki stres wodny co wskazuje na konieczność monitorowania i zarządzania zasobami wodnymi w mieście (Załącznik 2, mapa 28).

Sektor zarządzania kryzysowego, obejmujący infrastrukturę krytyczną oraz funkcjonowanie służb, został scharakteryzowany powyżej w ramach oceny poszczególnych sektorów. Podstawowym elementem infrastruktury w tym zakresie są suche poldery „Buków” oraz „Racibórz Dolny”. Ryzyka związane z ich funkcjonowaniem można ocenić jako niskie. Nie mniej jednak ryzyko to powinno być stale kontrolowane wraz odpowiednim zabezpieczeniem funkcji tej infrastruktury. Dotyczy to również użytkowania terenów polderów.

Tab. 1. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w Raciborzu wybranych jako najbardziej podatne

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne												
			Termika					Opady					Wiatr		
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25 st.	Fale zimna liczba dni < 0 st.	MWC	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Powódź od rzeki	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze		
1	Zdrowie Publiczne	Populacja miasta	Orange		Red	Orange	Yellow								
		Osoby > 65 roku życia	Red		Red	Orange	Orange								
		Dzieci < 5 roku życia	Red		Red	Orange	Orange		Yellow						
		Osoby przewlekle chore	Red		Red	Red	Orange								
2	Gospodarka Wodna	Sieć kanalizacji deszczowej				Yellow	Yellow	Red	Yellow		Red				
		Sieć kanalizacji ogólnospławnej				Yellow	Yellow	Red		Red	Orange				
		Inne urządzenia infrastruktury wodnej				Yellow		Orange		Orange	Yellow			Yellow	
		Błękitno-zielona infrastruktura													
		Obieg wody w mieście			Orange		Orange	Orange	Red	Red	Yellow				
3	Transport (sieci - długość/rozplaniowanie, obiekty -	Podsystem szynowy													
		Podsystem drogowy							Yellow			Yellow			

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne															
			Termika					Opady					Wiatr					
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25 st.	Fale zimna liczba dni < 0 st.	MWC	Deszcze nawałne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Powódź od rzeki	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze					
	rodzaje/lokalizacja, tabot, intensywność ruchu)	Podsystem - transport publiczny miejski																
4	Energetyka (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty/urządzenia - rodzaje/lokalizacja, wielkość dostaw/wielkość konsumpcji)	Podsystem elektroenergetyczny																
		Podsystem ciepłowniczy																
		Podsystem zaopatrzenia w gaz																
5	Zabudowa Mieszkaniowa, obiekty publiczne i infrastruktura towarzysząca	Zwarta zabudowa śródmiejska																
		Osiedla mieszkaniowe - zabudowa blokowa																
		Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej																
		Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej																



L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne												
			Termika					Opady					Wiatr		
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25 st.	Fale zimna liczba dni < 0 st.	MWC	Deszcze nawałne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Powódź od rzeki	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze		
		Obiekty publiczne													
6	Zasoby przyrodnicze miasta	Różnorodność biologiczna (osnowa przyrodnicza miasta)													
		Zieleń miejska													
		Chronione obszary i obiekty przyrodnicze													
7	Dziedzictwo kulturowe	Obiekty i strefy objęte ochroną konserwatorską i cenne kulturowo													
8	Turystyka (pobytowa/krajoznawcza) (jako element bazy ekonomicznej miasta)	Atrakcje turystyczne (obiekty krajoznawcze i wypoczynkowe)													
		Baza noclegowa													
		Ruch turystyczny													
9	Przemysł, usługi oraz	Gałęzie przemysłu/usług													

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne												
			Termika					Opady					Wiatr		
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25 st.	Fale zimna liczba dni < 0 st.	MWC	Deszcze nawałne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Powódź od rzeki	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze		
	infrastruktura towarzysząca	Infrastruktura przemysłowa (obiekty przemysłowe)													
		Obiekty usługowe													
10	Gospodarka Przestrzenna Miasta	Ład przestrzenny													
		Struktura osadnicza miejska													
		Struktura osadnicza wiejska													
		Struktura i funkcje przyrodnicze													
		Sieć komunikacyjna													
		Przestrzeń gospodarcza miasta													
		Infrastruktura													
11	Rolnictwo (jako element bazy ekonomicznej miasta)	Kierunki produkcji rolniczej													
		Infrastruktura rolnicza													

Ryzyko średnie Ryzyko wysokie Ryzyko bardzo wysokie



5.6. Szanse wynikające ze zmian klimatu

Szanse wynikające ze zmian klimatu dla Raciborza odnoszą się do różnych czynników klimatycznych, ale w szczególności dotyczą zmian termicznych.

Wzrost temperatury (w tym wzrost średniej temperatury w ciągu roku oraz wzrost temperatur ekstremalnych) umożliwia zajście w przyszłości następujących konsekwencji:

- Mniejsze zużycie materiałów i paliw na energię cieplną (grzewczą) obiektów, tym samym zachowanie zasobów ziemi do zużycia w dłuższej perspektywie czasu, a także zmniejszenie wydzielania niskiej emisji przez zabudowę i lepsza jakość powietrza. Efektem może być poprawa stanu zdrowia mieszkańców, szczególnie pod względem częstotliwości występowania chorób dróg oddechowych;
- Zmniejszenie ilości przeziębień mieszkańców w okresie jesienno-zimowym;
- Zmniejszenie kosztów utrzymania infrastruktury drogowej i szynowej (w tym zmniejszenie kosztów odśnieżania i utrzymania nawierzchni), zieleni miejskiej oraz ogrzewania budynków. Przewidywane wyższe temperatury ograniczą warunki do tworzenia się oblodzenia oraz zmniejszą liczbę dni w roku z pokrywą śnieżną i większą ilością opadów. Wraz ze spadkiem konieczności odśnieżania infrastruktury drogowej, zmniejszy się także poziom zasolenia gruntu w okresie zimowym;
- Możliwość szybszego realizowania inwestycji i budowy obiektów, ze względu na krótszy okres zimowy;
- Wydłużenie sezonu letniego z coraz bardziej suchym i gorącym latem sprzyjające rozbudowie zaplecza infrastruktury rekreacyjno-sportowej;
- Wydłużenie sezonu sportowo-rekreacyjnego w ciągu roku, sprzyjające większej aktywności mieszkańców miasta, którzy częściej mogą korzystać z usług rekreacyjnych;
- Wydłużenie sezonu letniego dla różnych usług, np. gastronomicznych;
- Możliwość organizowania większej ilości imprez plenerowych;
- Lepsze warunki rozwojowe dla roślin oraz możliwość uprawy nowych gatunków roślin np. kukurydzy spożywczej, winogron, moreli, ziół (m.in. liść laurowy) i innych,

Ilość nasłonecznienia w ciągu roku umożliwia także pozyskanie większej ilości energii z farm fotowoltaicznych niż obecnie jest to możliwe ze względu na ilość dni pochmurnych w roku oraz polepszenie samopoczucia mieszkańców wynikające z większej ilości dni słonecznych (witamina D).

Wśród prognozowanych zmian pogodowych znajduje się również silny i bardzo silny wiatr. Wiąże się to z szansą na:

- Obniżenie temperatury powietrza w obszarze zabudowanym, dzięki wzmożonemu przewietrzaniu i intensywnym ruchom mas powietrza. Równocześnie umożliwia to poprawę jakości powietrza w mieście, dzięki szybszemu przemieszczeniu zanieczyszczeń powietrza. Potencjał wykorzystania przewietrzania w mieście jest zależne od odpowiednio zaprojektowanych korytarzy powietrznych (tworzonych przed układ budynków i zieleni) wymuszających ruch powietrza w danych kierunkach,
- Możliwość szybszego osuszania podtopionych gruntów,



- Rozwój wykorzystania alternatywnych źródeł energii z elektrowni wiatrowych,
- Możliwość stymulowania rozwoju terenów rekreacyjnych związanych ze sportami wodnymi.

Prognozowane intensywne deszcze to m.in. burze charakteryzujące się statystycznie istotnym trendem rosnącym wielkości opadu dobowego oraz trendami rosnącymi występowania deszczy nawalnych i maksymalnych opadów w ciągu dwudniowym. Stanowi to szansę rozwoju miasta przez:

- Naturalne oczyszczanie powietrza;
- Nawodnienie gruntów i roślinności;
- Stymulowanie rozwoju gospodarowania wód opadowych w mieście, retencjonowania i wykorzystania wody deszczowej w różnych celach;
- Perspektywiczne planowanie infrastruktury miejskiej;
- Potencjał kreowania nowej jakości przestrzeni publicznych – odpornych na ekstremalne zjawiska pogodowe;
- Stymulowanie rolnictwa.

Zmienne warunki pogodowe i nieregularne występowanie intensywnych opadów determinują powstawanie i wykorzystanie błękitno-zielonej infrastruktury, co w efekcie rozwija inne funkcje miejskie oraz usługi ekosystemowe (społeczne, kulturowe) mające bezpośredni wpływ na samopoczucie, zdrowie i aktywność mieszkańców.

Ponadto, przewidywana jest możliwość wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców dzięki zauważalnej zmianie pogody na przestrzeni lat. W efekcie istnieje szansa na większe wykorzystanie rozwiązań OZE (paneli fotowoltaicznych, przydomowych elektrowni wiatrowych) oraz rozwój energetyki prosumenckiej w mieście.

Poprawa jakości powietrza, wynikająca z różnych powyższych czynników, umożliwi zmniejszenie ilości zachorowań w mieście, zwiększenie aktywności rekreacyjno-sportowej mieszkańców, częstsze poruszanie się pieszo (lub alternatywnymi środkami transportu – rowerem, hulajnogą, rolkami i innymi), a w konsekwencji poprawę zdrowia fizycznego i psychicznego mieszkańców.

5.7. Wnioski z części diagnostycznej

Skutki zmian klimatu w Raciborzu w coraz większym stopniu zwiększają ryzyko dla zdrowia mieszkańców, gospodarki wodnej oraz sprawnego funkcjonowania miasta. Wynika to zarówno z położenia miasta w dolinie Odry, jak i z wysokiego stopnia urbanizacji, zagęszczenia zabudowy oraz znacznego uszczelnienia powierzchni miasta. Do najpoważniejszych wyzwań należą coraz częstsze i intensywniejsze deszcze nawalne, powodzie rzeczne i opadowe, gwałtowne burze z silnym wiatrem, fale upałów i zjawisko miejskiej wyspy ciepła, a także wydłużające się okresy bezopadowe.

Najistotniejsze skutki zdrowotne wynikają z podtopień i powodzi (urazy, infekcje, stres, utrudniony dostęp do służb), burz i silnego wiatru (urazy oraz przerwy w dostawach prądu zagrażające osobom wymagającym opieki), a także fal upałów (omdlenia, udary cieplne, zaostrzenie chorób przewlekłych). Szczególnie



narażone są grupy wrażliwe (seniorzy, małe dzieci, osoby przewlekle chore, osoby z niepełnosprawnościami, kobiety w ciąży). Dodatkowe ryzyko stanowią wtórne emisje pyłów podczas upałów i susz oraz wydłużenie aktywności chorób wektorowych.

Ryzyko powodziowe w Raciborzu koncentruje się przede wszystkim w centralnej części miasta i obejmuje zarówno zagrożenia związane z wezbrzeniami Odry, jak i z lokalnymi ciekami oraz zlewniami miejskimi. Funkcjonowanie polderów „Buków” i „Racibórz Dolny” w istotnym stopniu ogranicza ryzyko powodzi rzecznej, co potwierdziła m.in. ich skuteczna rola podczas fali powodziowej we wrześniu 2024 r. Jednocześnie obserwuje się narastanie zagrożeń związanych z powodziami opadowymi i lokalnymi podtopieniami, wynikających z intensywnych opadów, przyspieszonego spływu powierzchniowego w silnie zurbanizowanych zlewniach oraz lokalnego przeciążenia systemów odwodnienia. Rosnąca liczba interwencji wskazuje na trend wzrostowy oraz na cykliczne występowanie epizodów szczególnie nasilonych podtopień. Coraz częstsze lokalne podtopienia ulic, piwnic, kondygnacji parterowych domów i mieszkań oraz fale upałów obniżają komfort życia mieszkańców miasta, generują koszty i okresowe zagrożenia. Skutki są już zauważalne, choć w wielu miejscach oceniane jako niskie lub średnie.

Ryzyko dla funkcjonowania komunikacji oraz transportu wynikające ze zmian klimatu jest średnie i wynika z długotrwałych i intensywnych opadów deszczu, roztopów oraz silnych mrozów. Z kolei ryzyko przeciążeń i przerw w dostawach energii w mieście wiąże się z występowaniem gwałtownych burz, silnego wiatru, oblodzeni i intensywnych opadów.

Zieleń miejska jest narażona na zjawiska susz i stresu wodnego (spadek kondycji roślin), a także na szkody w czasie silnego wiatru (liczne interwencje związane z drzewami i konarami). Jednocześnie rozwój zieleni miejskiej i błękitno-zielonej infrastruktury wskazywany jest jako istotny kierunek działań adaptacyjnych. Ryzyko negatywnego wpływu zmian klimatu na dziedzictwo materialne miasta, w tym zabytkowe budynki i obiekty kultury, jest średnie, natomiast większym problemem pozostaje postępująca degradacja obiektów wynikająca z braku użytkowania i niedostatecznego utrzymania.

O ryzyku dla rozwoju turystyki, ocenianym jako średnie decydują potencjalne skutki ekstremalnych opadów oraz podwyższonych stanów wód, prowadzących do okresowego zalewania terenów rekreacyjnych, a także fale upałów, które wpływają na sposób korzystania z oferty turystycznej. Średnie ryzyko jest również wskazywane w przypadku działalności gospodarczej. Występowanie lokalnych podtopień oraz problemów z odprowadzaniem wód deszczowych mogą spowodować zakłócenia działalności zakładów przemysłowych i obiektów usługowych. Ryzyko dla rolnictwa jest średnie i stanowi efekt narażenia upraw na susze, wahania opadów i wzrost temperatur.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie zagospodarowania przestrzeni, intensywne plany rozwojowe miasta, ryzyka pojawiające się w poszczególnych sektorach oraz trendy zmian klimatycznych należy uznać, że gospodarowanie przestrzenne będzie w przyszłości istotnym wyzwaniem dla miasta. Konieczne są w tym względzie działania wzmacniające zarówno sam proces planowania jak również zapewnienia skutecznego egzekwowania i korygowania planów stosownie do pojawiających się konfliktów przestrzennych i zagrożeń.



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz



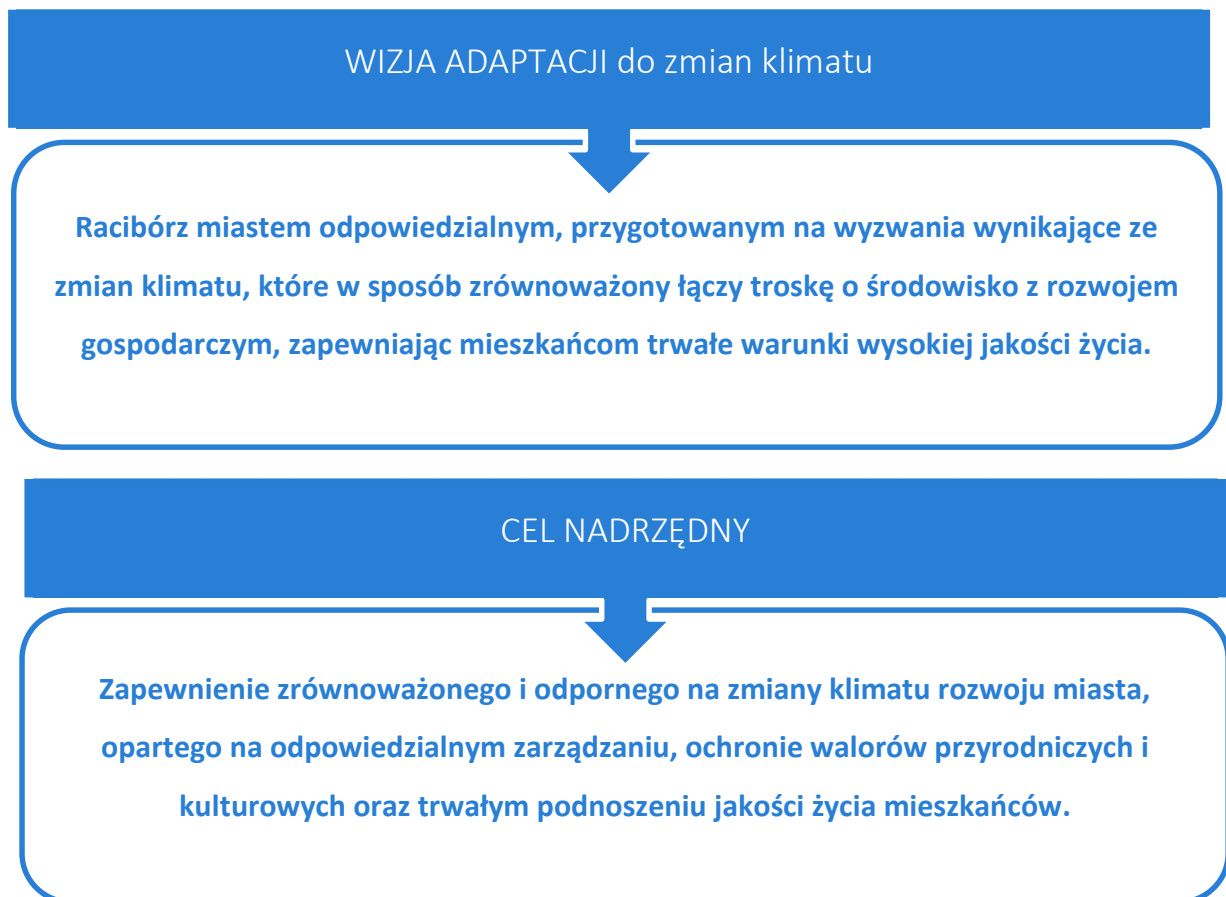
CZĘŚĆ

PROGRAMOWA



6 Wizja i cele Planu adaptacji

Podejmowane w Raciborzu działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu powinny być spójne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Istotą jest zachowanie harmonii między rozwojem ekonomicznym a ochroną przyrody z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń. W kontekście zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, zasady te nabierają dodatkowego znaczenia i znajdują odzwierciedlenie w wizji miasta odpornego na negatywne skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Miejski Plan Adaptacji Raciborza do zmian klimatu opracowany został w celu przygotowania władz i mieszkańców do świadomego i odpowiedzialnego reagowania na zmiany klimatu oraz wynikające z nich zagrożenia. Ma on charakter kompleksowy definiując wizję, cel nadrzędny, cele szczegółowe, kierunki adaptacji oraz wynikające z celów działania.



KIERUNKI STRATEGICZNE

- K1.** Zwiększanie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne
- K2.** Zwiększanie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne
- K3.** Zwiększanie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz
- K4** Zwiększanie odporności miasta na niekorzystne zjawiska powodujące pogorszenie jakości powietrza



CELE SZCZEGÓŁOWE

- C1:** Zrównoważone gospodarowanie wodą Zmniejszenie ryzyka powodzi i lokalnych podtopień zabudowy i infrastruktury wynikających z ekstremalnych zjawisk hydrologicznych
- C2:** Zwiększenie komfortu życia mieszkańców w warunkach występowania ekstremalnych zjawisk termicznych (Miejska Wyspa Ciepła)
- C3** Zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców i odporności tkanki miejskiej na występowanie silnego wiatru i burz
- C4:** Poprawa warunków zdrowotnych mieszkańców związanych z jakością powietrza
- C5:** Wzmocnienie potencjału zarządzania miastem w zakresie adaptacji do zmian klimatu

7 Działania adaptacyjne

Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane poprzez wizję Miasta, cel nadrzędny Miejskiego Planu Adaptacji, kierunki strategiczne i cele szczegółowe, wymaga wdrożenia działań w różnych obszarach funkcjonowania miasta – jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta.

Głównym celem Miejskiego Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywane w perspektywie 2037 roku wzrost częstości i intensywności występowania fal upałów, wyższych temperatur maksymalnych, wzrost częstości i intensywności występowania intensywnych deszczy nawalnych skutkujących podtopieniami, powodzi rzecznych, nagłych powodzi miejskich, a także występowania fal zimna w ciągu roku przez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii.

Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmiany klimatu, redukując podatność sektorów miasta: gospodarki przestrzennej, gospodarki wodnej, zdrowia publicznego (w tym populacji miasta ogółem oraz grup wrażliwych), a także zabudowy mieszkaniowej oraz obszaru zabudowy w centrum miasta. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający m.in., kryteria zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu innych zagrożeń. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Raciborza zawiera działania organizacyjne, informacyjno-edukacyjne i działania techniczne. Działania te zapewnią zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu opisane przez cele szczegółowe. Działania organizacyjne dotyczą zmian w prawie miejscowym w zakresie np. planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami. Działania informacyjno-edukacyjne są to działania wspierające, podnoszące społeczną świadomość klimatyczną oraz motywację i zaangażowanie do działania, a także propagujące dobre praktyki adaptacyjne. Pozwalają one uodpornić miasto i jego mieszkańców przez odpowiednie programy edukacyjne i zintensyfikowane działania informacyjne. Działania techniczne są to działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmiany klimatu.

PROPOZYCJE DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH DLA MIASTA RACIBÓRZ

CEL 1: Zmniejszenie ryzyka powodzi i lokalnych podtopień zabudowy i infrastruktury wynikających z ekstremalnych zjawisk hydrologicznych

Nr	Pakiet zadaniowy	Działanie	Kategoria działania	Priorytet	Czas realizacji	Podmiot odpowiedzialny / partnerzy
1	1. Zwiększanie zdolności retencyjnej wód opadowych i roztopowych.	Budowa zbiorników retencyjnych.	T	P1	2027–2030	UMR
2						
3		Program miejskich dotacji dla mieszkańców na instalację zbiorników retencyjnych naziemnych i podziemnych.	O	P1	2027–2030	UM
4		Rozszczelnianie powierzchni i kierowanie spływu wód opadowych na powierzchnie biologicznie czynne między innymi poprzez obniżenie krawężników przy drogach.	T	P1	Systematycznie	UMR (Urząd Miasta Racibórz)
5		Współpraca UM z właścicielami terenów prywatnych w zakresie zwiększania retencji wód opadowych.	O	P1	Systematycznie	UM
6		Dofinansowanie budowy zbiorników na wodę deszczową dla indywidualnych posesji.	T	P1	Systematycznie	WFOŚ
7		Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego zaleceń dotyczących retencji wód opadowych, np. stosowanie systemów rozsączających w nowych inwestycjach.	O	P1	Do 2027	UM



8		Kampanie i projekty dla deweloperów, właścicieli nieruchomości i przedsiębiorców nt. zwiększania retencji (nawierzchnie przepuszczalne, ogrody deszczowe, systemy rozsączające, zbiorniki na deszczówkę).	O	P1	Systematycznie	UM, organizacje pozarządowe
9	2. Usprawnienie systemu odprowadzania wód opadowych.	Opracowanie założeń systemu rowów melioracyjnych zintegrowanego z obiektami małej retencji.	O	P2	Do 2030	Urząd Miasta (UM)
10		Zwiększenie nakładów na utrzymanie systemu melioracyjnego.	O	P1	Od zaraz	UM, PK (Przedsiębiorstwo Komunalne)
11		Rozbudowa i modernizacja sieci kanalizacji deszczowej, w tym rozdział kanalizacji ogólnospławnej. Modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego i monitoring.	T	P1	Na bieżąco	UMR, Wodociągi Raciborskie +2
12		Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej (ew. ogólnospławnej) w celu określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych, nowych przyłączy oraz wpływu obiektów retencji (zbiorników, BZI).	O/T	P1	Do 2030	PWiK, UM
13		Aktualizacja inwentaryzacji sieci kanalizacyjnej oraz utworzenie zintegrowanej bazy danych o jej elementach.	O/T	P1	Do 2030	PWiK
14		Inwentaryzacja punktów w sieci kanalizacyjnej, w których występują awarie wskutek nawalnych deszczy.	O/T	P1	2030	PWiK
15		Systematyczne monitorowanie funkcjonowania kanalizacji deszczowej.	T	P1	Systematycznie	PWiK
16		Stworzenie i implementacja modelu hydrologiczno-dynamicznego dla istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej.	O/T	P1	2030	UM/PWiK

17		Prowadzenie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie.	O/T	P1	2030	UM
18		Aktualizacja inwentaryzacji wszystkich podmiotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe na podstawie obowiązujących pozwoleń wodnoprawnych oraz przeprowadzenie audytów istniejących zbiorników retencyjnych i przeciwpożarowych.	O	P1	2030	UM
19	3 Zapewnienie bezpieczeństwa związanego z zagrożeniami powodzią od rzek.	Monitoring powodziowy oparty na danych o opadach i odpływie z istniejącej oraz planowanej sieci IMGW.	O/T	P1	stale	UM
20		System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom, osobom przebywającym w mieście szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania.	O	P2	Do 2030	UM, Sztab Zarządzania Kryzysowego
21		Doposażenie drużyn ratowniczych w specjalistyczny sprzęt niezbędny do efektywnego prowadzenia akcji przeciwpowodziowej, w tym wyposażenie magazynu ochrony przeciwpowodziowej.	T	P2	Do 2030	UM, Sztab Zarządzania Kryzysowego
22		Zachowanie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych.	O/T	P3	Do 2037	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie
23		Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków.	T	P1	stale	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie
24		Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ	T	P2	stale	Państwowe Gospodarstwo



						Wodne - Wody Polskie
25		Kampanie informacyjne o powodziach i zagrożeniach z nimi związanych.	O	P2	systematycznie	UM we współpracy ze Sztabem Zarządzania Kryzysowego

Legenda: T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, I-E- działanie informacyjno-edukacyjne, P1 – priorytet bardzo wysoki, P2 – priorytet wysoki, P3 – priorytet średni, P4 – priorytet niski

CEL 2: Zwiększenie komfortu życia mieszkańców w warunkach występowania ekstremalnych zjawisk termicznych (Miejska Wyspa Ciepła)

Nr	Pakiet zadaniowy	Działanie	Kategoria działania	Priorytet	Czas realizacji	Podmiot odpowiedzialny / partnerzy
26	4. Rozwój błękitno- zielonej infrastruktury.	Zazielenianie miasta (tworzenie parków, skwerów, zielonych przystanków, podwórek i terenów zielonych z wieloletnim drzewostanem).	T	P1	Od zaraz Do 2030	UM, Arboretum, PK
27		Inwentaryzacja, ochrona i właściwa pielęgnacja dużych drzew. Ochrona w ramach możliwości prawnych starodrzewu w parkach i starych drzew w pasach drogowych.	O/T	P2	2027–2032	UM, Dendrolodzy
28		Wprowadzenie standardów ochrony i pielęgnacji drzew w procesach inwestycyjnych.	O	P1	Od zaraz	UM
29		Aktualizacja zasad pielęgnacji zieleni. Wprowadzenie „Standardów zieleni” jako kluczowego narzędzia planowania i zarządzania terenami zielonymi w mieście.	O	P1	Od zaraz	UM



30		Analiza miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi lub przekształconych w zbiorniki retencyjne lub poldery oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury.	O	P1	Od zaraz	UM
31		Instalowanie obiektów błękitno-zielonej infrastruktury.	T	P1	systematycznie	UM, podmioty prywatne
32		Inwentaryzacja obiektów BZI (lokalizacja, powierzchnia, rodzaj).	O	P1	Do 2030	UM
33	5. Zapewnienie komfortu życia mieszkańców.	Prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla mieszkańców w zakresie adaptacji do upałów.	I-E	P3	2026–2027	UM, Media
34		Zacienianie przestrzeni publicznych i tworzenie komfortu termicznego (pergole, ściany zielone, jasny beton, „białe dachy”).	T	P3	Systematycznie	UM, Inwestorzy
35		Rozwój infrastruktury chłodzącej w przestrzeni publicznej.	T	P1	Na bieżąco	UM
36		Rozwój kompleksowej infrastruktury rekreacyjno-wypoczynkowej z uwzględnieniem potrzeb różnych grup wiekowych w tym realizacja pilotażowego programu rewitalizacji podwórek we współpracy z MZB.	T	P2	Na bieżąco	UM
37	6. Planowanie i wykorzystanie przestrzeni transportowej zwiększającej	Budowa infrastruktury parkingowej w celu zwiększenia dostępności miejsc postojowych oraz ograniczenia parkowania w miejscach do tego nieprzeznaczonych. Uregulowanie i zapewnienie miejsc parkingowych dla mieszkańców.	T	P2	Do 2036	UM
38		Budowa garażu wielopoziomowego z zielonym dachem na Placu Długosza.	T	P3		

39	adaptację do zmiany klimatu.	Wykonanie ażurowych nawierzchni parkingów w celu zwiększenia powierzchni biologicznie czynnej.	T	P2	Systematycznie	UM, Partnerzy
----	------------------------------	--	---	----	----------------	---------------

Legenda: T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, I-E- działanie informacyjno-edukacyjne, P1 – priorytet bardzo wysoki, P2 – priorytet wysoki, P3 – priorytet średni, P4 – priorytet niski

CEL 3: Zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców i odporności tkanki miejskiej na występowanie silnego wiatru i burz

Nr	Pakiet zadaniowy	Działanie	Kategoria działania	Priorytet	Czas realizacji	Podmiot odpowiedzialny/partnerzy
40	7. Zapewnienie dobrego stanu zdrowotnego zieleni.	Wykonywanie ekspertyz dendrologicznych drzew zagrażających bezpieczeństwu publicznemu. Monitorowanie stanu zdrowotnego i statycznej wytrzymałości drzew rosnących przy drogach – realizacja zadania przez specjalistyczne usługi. Ocena dendrologiczna drzew weteranów prowadzona etapowo, w zależności od potrzeb z możliwością rozpoczęcia od obszarów, na których odnotowuje się najwięcej interwencji PSP w okresie silnego wiatru).	O	P2	Na bieżąco / Do 2035	UM, PK
41			O	P1	Od zaraz	UM, Zarządcy dróg
41	8. Zwiększenie potencjału reagowania na zagrożenia.	Doposażenie służb ratunkowych (OSP) w specjalistyczny sprzęt.	T	P2	Do 2030	UM, OSP
42		Ćwiczenia i szkolenia dla służb ratowniczych oraz mieszkańców np. ustalenie punktów zbiórki/ewakuacji.	O	P1	systematycznie	UM we współpracy ze Sztabem Zarządzania Kryzysowego
43	9. Zwiększenie bezpieczeństwa infrastruktury.	Uregulowanie zasad dotyczących nośników reklamowych (poprawa bezpieczeństwa podczas wichur)	O	P3	Do 2035	UM



Legenda: T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, I-E- działanie informacyjno-edukacyjne, P1 – priorytet bardzo wysoki, P2 – priorytet wysoki, P3 – priorytet średni, P4 – priorytet niski

CEL 4: Poprawa warunków zdrowotnych mieszkańców związanych z jakością powietrza

Nr	Pakiet zadaniowy	Działanie	Kategoria działania	Priorytet	Czas realizacji	Podmiot odpowiedzialny / partnerzy
44	10. Poprawa efektywności systemów grzewczych.	Systematyczna modernizacja źródeł ciepła poprzez likwidację starych pieców i kotłów niskiej emisji („kopciuchów”).	T	P2	Do 2030	UM, NFOŚiGW
45		Kontynuacja wsparcia dla mieszkańców stosujących rozwiązania proekologiczne.	O	P2	Do 2030	UM
46	11. Rozwój OZE.	Rozwój infrastruktury OZE mającej na celu poprawę jakości powietrza, w tym budowa i montaż instalacji.	T	P2	Do 2036	UM, podmioty prywatne
47	12. Poprawa jakości i sprawności systemów transportowych.	Optimalizacja i modernizacja systemu transportowego/zarządzania ruchem w tym promowanie budowy obwodnicy Raciborza (wyprowadzenie ruchu tranzytowego).	T	P3	Do 2036	UM, przedsiębiorstwa transportowe
48		Rozwój ekologicznego transportu zbiorowego i wspieranie transportu alternatywnego (rowery).	T / O	P3	Do 2035	UM, PK

Legenda: T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, I-E- działanie informacyjno-edukacyjne, P1 – priorytet bardzo wysoki, P2 – priorytet wysoki, P3 – priorytet średni, P4 – priorytet niski



CEL 5: Wzmocnienie potencjału zarządzania miastem w zakresie adaptacji do zmian klimatu

Nr	Pakiet zadaniowy	Działanie	Kategoria działania	Priorytet	Czas realizacji	Podmiot odpowiedzialny / partnerzy
49	13. Wzmocnienie procesów zarządzania zielenią.	Wprowadzenie do MPZP zapisów zabezpieczających tereny niezabudowane, tzw. nieużytki przeznaczone do przekształcenia na tereny zieleni.	O	P2	Do 2030	UM
50		Współpraca z ODR promująca kształtowanie i gospodarowanie przestrzenią rolniczą w kierunku zmniejszenia erozji gleb w tym zagadnienia monokultury upraw rolniczych – głównie dotyczy to uprawy kukurydzy.	O	P2	Systematycznie	UM
51	14. Rozwój potencjału zarządzania miastem opartego o techniki cyfrowe.	Rozwój kompetencji UM w zakresie wykorzystania systemów informacji przestrzennej w zarządzaniu miastem.	O/E	P3	Systematycznie	UM
52		Rozwój potencjału UM w zakresie cyfrowych analiz przestrzennych.	O	P3	Systematycznie	UM
53	15. Usprawnienia procesów inwestycyjnych	Wzmocnienie zdolności miasta w przygotowaniu i prowadzeniu procesów inwestycyjnych - większość działań technicznych wymaga wcześniejszego przygotowania dokumentacji projektowej i analiz (np. modelowanie sieci kanalizacyjnej).	O	P2	Systematycznie	UM
54	16. Poprawa współpracy z interesariuszami	Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków oraz przygotowanie propozycji uchwały określającej dopuszczalne działania adaptacyjne na terenie miasta w ramach ochrony konserwatorskiej.	O	P3	Systematycznie	UM



55		Wzmocnienie współpracy UM ze Starostwem Powiatowym, spółdzielniami mieszkaniowymi oraz Wodami Polskimi.	O	P2	Systematycznie	UM
56		Stworzenie platformy współpracy interesariuszy wspierającej zwiększenie odporności miasta do zmian klimatu. Podjęcie współpracy z sąsiednimi gminami w ramach inwestycji mających na celu minimalizowanie ryzyka powodziowego oraz zwiększenie retencji.	O	P2	Systematycznie	UM
57	17. Zwiększenie wiedzy, umiejętności i świadomości społeczeństwa.	Organizacja szkoleń dla Straży Miejskiej i urzędników UM dotyczące upowszechniania wiedzy i MPA.	I-E	P2	Systematycznie	UM
58		Zaplanowanie, w działaniach edukacyjnych, upowszechniania informacji o zagrożeniach będących skutkami anomalii pogodowych.	O/I-E	P2	Systematycznie	UM
59		Kampanie edukacyjne dla dzieci, młodzieży, seniorów dotyczące adaptacji do zmian klimatu, wzrostu retencji w najbliższym otoczeniu.	I-E	P2	Systematycznie	UM, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe

Legenda: T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, I-E- działanie informacyjno-edukacyjne, P1 – priorytet bardzo wysoki, P2 – priorytet wysoki, P3 – priorytet średni, P4 – priorytet niski



8 Wdrażanie Planu adaptacji

8.1. Podmioty wdrażające

Skuteczna realizacja Miejskiego Planu Adaptacji w Raciborzu wymaga szerokiej współpracy oraz zaangażowania wielu podmiotów działających na terenie miasta. Kluczową rolę odgrywają instytucje odpowiedzialne za prowadzenie polityki miejskiej, które uczestniczą w procesie wdrażania działań adaptacyjnych. Funkcję koordynacyjną pełni Prezydent Raciborza, odpowiadający za spójność i efektywność podejmowanych inicjatyw.

Ze względu na przekrojowy charakter zagadnień związanych z adaptacją do zmian klimatu, realizacja Planu opiera się na skutecznej komunikacji oraz ścisłej współpracy pomiędzy wszystkimi interesariuszami. W proces przygotowania dokumentu aktywnie włączyli się przedstawiciele różnych instytucji i organizacji, uczestnicząc w warsztatach, spotkaniach roboczych oraz konsultacjach.

Istotnym elementem wdrażania Planu jest również zaangażowanie mieszkańców Raciborza oraz organizacji społecznych, których udział zwiększa skuteczność i akceptację podejmowanych działań. Ważną rolę odgrywa także środowisko naukowe oraz sektor biznesowy. Uwzględnianie ryzyk klimatycznych w badaniach naukowych, a także w strategiach rozwoju i planowaniu finansowym przedsiębiorstw, może przyczynić się do powstawania innowacyjnych rozwiązań adaptacyjnych. W efekcie sprzyja to nie tylko lepszemu wdrażaniu Miejskiego Planu Adaptacji, ale również zwiększa odporność miasta na skutki zmian klimatu.

8.2. Interesariusze

Interesariuszami Miejskiego Planu Adaptacji są zróżnicowane grupy podmiotów funkcjonujących na terenie Raciborza, których działalność, kompetencje lub interesy pozostają w bezpośrednim lub pośrednim związku z problematyką adaptacji do zmian klimatu. Do kluczowych interesariuszy należą przedstawiciele Urzędu Miejskiego, odpowiedzialni za poszczególne sektory zarządzania miastem, w tym m.in. gospodarkę przestrzenną, infrastrukturę, ochronę środowiska czy zarządzanie kryzysowe. Ważną rolę odgrywają również jednostki administracji publicznej, organizacje pozarządowe oraz mieszkańcy Raciborza, którzy są zarówno odbiorcami, jak i współtwórcami działań adaptacyjnych.

Istotną grupą interesariuszy są także przedsiębiorcy i przedstawiciele sektora gospodarczego. Ich działalność może być szczególnie wrażliwa na skutki zmian klimatu, takie jak ekstremalne zjawiska pogodowe czy zmiany warunków środowiskowych. Jednocześnie sektor biznesowy posiada potencjał do wdrażania innowacyjnych rozwiązań oraz inwestowania w technologie zwiększające odporność miasta. Wśród interesariuszy znajdują się również podmioty, które poprzez swoją działalność mogą przyczynić się do powstawania lub intensyfikacji zagrożeń klimatycznych, co dodatkowo podkreśla potrzebę ich włączenia w proces planowania i wdrażania działań adaptacyjnych.



Proces opracowania Miejskiego Planu Adaptacji opierał się na szerokim udziale interesariuszy zaangażowanych w planowanie rozwoju Raciborza. Zarówno etap diagnozy, obejmujący identyfikację zagrożeń i podatności miasta, jak i etap programowania działań adaptacyjnych, były realizowane przy uwzględnieniu opinii i potrzeb różnych grup społecznych. Kluczowym elementem tego procesu były konsultacje społeczne, prowadzone w formie otwartych spotkań konsultacyjnych, warsztatów oraz bezpośrednich kontaktów z interesariuszami.

Dzięki zastosowaniu partycypacyjnego podejścia możliwe było zebranie szerokiego spektrum perspektyw, co przyczyniło się do lepszego dopasowania działań adaptacyjnych do realnych potrzeb miasta. Włączenie interesariuszy na wczesnym etapie prac nad dokumentem sprzyja również budowaniu poczucia współodpowiedzialności za jego wdrażanie oraz zwiększa akceptację społeczną dla proponowanych rozwiązań. Takie podejście wzmacnia efektywność realizacji Miejskiego Planu Adaptacji i przyczynia się do zwiększenia odporności Raciborza na skutki zmian klimatu.

8.3. Koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji

Miejski Plan Adaptacji wyznacza ogólne kierunki polityki adaptacyjnej miasta, jednak całkowite koszty realizacji jego głównego celu, jakim jest zwiększenie odporności na zmiany klimatu, są trudne do jednoznacznego określenia. Wynika to z różnego stopnia szczegółowości zaplanowanych działań – część z nich została opisana na tyle precyzyjnie, że możliwe jest przybliżone oszacowanie kosztów ich wdrożenia, natomiast w przypadku innych będzie to możliwe dopiero po doprecyzowaniu zakresu i sposobu realizacji.

Największy wpływ na łączny poziom wydatków mają działania o charakterze technicznym i inwestycyjnym, które wymagają szczegółowych analiz projektowych. W odniesieniu do działań planistycznych wskazać można jedynie koszty związane z przygotowaniem odpowiedniej dokumentacji, w której dopiero zostaną określone pełne nakłady finansowe na ich realizację.

Ograniczona wiedza dotycząca projektów znajdujących się jeszcze na etapie koncepcyjnym, a także długoterminowy charakter działań adaptacyjnych, powodują istotną niepewność zarówno w zakresie przyszłych kosztów, jak i dostępności źródeł finansowania. W związku z tym na obecnym etapie możliwe jest jedynie przedstawienie przybliżonych, orientacyjnych kosztów wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji.

8.4. Możliwe źródła finansowania

W dalszej części przedstawiono dostępne mechanizmy finansowania działań związanych z adaptacją do zmian klimatu. Obejmują one zarówno przedsięwzięcia inwestycyjne, takie jak rozwój infrastruktury odpornej na skutki zmian klimatu czy rozbudowa zielonej infrastruktury miejskiej, jak i inicjatywy o charakterze miękkim. Do tych ostatnich należą m.in. programy edukacyjne i informacyjne, a także działania naukowo-badawcze wspierające rozwój innowacyjnych rozwiązań w obszarze adaptacji.

Fundusze krajowe i lokalne

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Program **Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnKS)** na lata 2021-2027 stanowi następstwo Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Środki z tego programu

przeznaczone są na kluczowe projekty środowiskowe, energetyczne oraz transportowe, a także na wsparcie w obszarze kultury i ochrony zdrowia.

Program skupia się na następujących obszarach tematycznych: adaptacja do zmiany klimatu, rozwój odnawialnych źródeł energii, ochrona środowiska, rozwój transportu. Inwestycje środowiskowe mają wpłynąć na zwiększenie odporności na skutki zmiany klimatu (w tym na susze i powodzie) oraz zapewnić ochronę dziedzictwa przyrodniczego (wzrost zdolności retencyjnych oraz poprawę systemów monitorowania i zarządzania kryzysowego). Realizacja inwestycji dąży również do poprawy gospodarowania wodą do picia oraz ściekami komunalnymi, a także odpadami komunalnymi.

Budżet programu przeznaczony na inwestycje i przedsięwzięcia wynosi ok. 29,3 mld EUR, w tym z Funduszy Unii Europejskiej na realizację całego programu przewidziano kwotę ok. 24,2 mld EUR (ok. 11,3 mld EUR z FS i 12,9 mld EUR z EFRR). Dofinansowanie programu jest w formie dotacji, instrumentów finansowych oraz instrumentów łączących finansowanie zwrotne i dotacyjne.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Celem generalnym NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku oraz działania na rzecz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych na ochronę środowiska oraz gospodarkę wodną. Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. NFOŚiGW jest równocześnie partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. Kierunki finansowania w ramach funduszu to m.in. poprawa gospodarki wodno-ściekowej, adaptacja do zmian klimatu poprzez podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu oraz zagrożeń naturalnych (np. wskutek małej retencji i zwiększanie obszarów zielonych). W ramach nowej strategii na lata 2025-2028, NFOŚiGW uruchomił programy priorytetowe, obejmujące nabory na dofinansowanie projektów w kluczowych obszarach, takich jak: Adaptacja do zmiany klimatu, Transformacja niskoemisyjna, Gospodarka wodno-ściekowa, Ciepłownictwo oraz Sieci elektroenergetyczne i magazyny energii.

Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027

Program regionalny **Fundusze Europejskie dla Śląskiego** na lata 2021-2027 stanowi następstwo Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Podobnie jak RPO WSL 2014-2020, nowy program jest zarządzany przez Zarząd Województwa Śląskiego. Województwo Śląskie jest największym beneficjentem Funduszy Europejskich spośród wszystkich polskich regionów, ponieważ otrzyma ok. 5,14 mld EUR (co stanowi ok. 15% całej alokacji przyznanej na programy regionalne). Na tę sumę składają się środki z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS+) oraz Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (FST), stanowiący 41% całości dofinansowania. Wśród priorytetów programu znalazły się m.in.: (P1) Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój, (P2) Fundusze Europejskie na zielony rozwój, (P6) Fundusze Europejskie dla edukacji, (P9) Fundusze Europejskie na rozwój terytorialny, (P10) Fundusze Europejskie na transformację.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Celem generalnym **WFOŚiGW** jest zapewnienie systematycznej i trwałej poprawy stanu środowiska w województwie śląskim oraz zachowanie i przywracanie na jego obszarze terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Do celów strategicznych funduszu należy m.in.: racjonalizacja wykorzystania wody, poprawa gospodarki wodno-ściekowej, adaptacja do zmian klimatu, wspieranie gospodarki o obiegu zamkniętym, przekształcenie terenów przemysłowych i zdegradowanych zgodnie z wymaganiami ekologicznymi oraz uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi, poprawa jakości powietrza oraz ograniczanie zużycia energii i wzrost wykorzystania OZE, działania na rzecz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej. Ponadto Fundusz wspiera działania zmierzające do ograniczenia awarii i zagrożeń naturalnych, a także podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców. Aktualnie Fundusz prowadzi nabór do następujących programów:

- 1) Program priorytetowy „Czyste Powietrze”, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz na termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami domów jednorodzinnych lub wydzielonych lokali mieszkalnych. Program przewiduje ponadto dodatkowe dofinansowanie dla Beneficjentów, którzy zdecydują się na przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynku. Dofinansowanie z programu przyznawane jest w formie dotacji, dotacji z prefinansowaniem oraz dotacji na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego. Realizacja programu przewidywana jest na lata 2018-2032.

Program przewiduje (po zmianach w programie w marcu 2025) dofinansowanie na:

- źródło ciepła – wymianę, zakup, montaż,
 - instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
 - wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
 - ocieplenie przegród budowlanych,
 - stolarkę drzwiową i okienną,
 - dokumentację (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa)
- 2) Program Mój Prąd na lata 2024-2027, finansowany jest w ramach Projektu Grantowego pn. Program priorytetowy „Mój Prąd” w ramach działania 2.2 Rozwój OZE priorytet II Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Cel szczegółowy: 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą UE 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027.

O wsparcie mogą starać się Prosumenci, którzy ponieśli koszty związane z instalacją systemów fotowoltaicznych po 1 stycznia 2021 r. Warunkiem dofinansowania jest rozliczanie się Prosumenta w systemie net-billing. Dla instalacji fotowoltaicznych zgłoszonych do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej od 1 sierpnia 2024 roku, wymagane jest uwzględnienie inwestycji w magazyn energii elektrycznej i/lub magazyn ciepła. Moc takiej instalacji fotowoltaicznej może wynieść od 2 kW do 20 kW. Dla instalacji zgłoszonych do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej do 31 lipca 2024 r obowiązują przedział mocy jak w naborach poprzednich: od 2 kW do 10 kW.



Dofinansowanie obejmuje: instalacje fotowoltaiczne (PV), magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej o pojemności co najmniej 2 kWh, a także systemy zarządzania energią w gospodarstwie domowym – tzw. HEMS (ang. Home Energy Management System) lub EMS (ang. Energy Management System).

- 3) Program priorytetowy „Agroenergia”, którego celem jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Jest to program NFOSiGW Program Agroenergia składa się z dwóch części:

Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym także instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej.

GW 1.2. Inwestycje w zakresie dostosowania do zmian klimatu, przeciwdziałania suszy, ograniczenia zużycia wody oraz ochrony przeciwpowodziowej, w tym dotyczące wykorzystania technologii monitoringu i zarządzania.

GW 1.3. Inwestycje z zakresu gospodarki wodnej, dofinansowane ze środków zagranicznych

OA 1.7. Inwestycje z zakresu ochrony atmosfery, dofinansowane ze środków zagranicznych

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności – Instrument Zielonej Transformacji Miast

Celem inwestycji jest wsparcie zielonej i energetycznej transformacji miast poprzez zapewnienie środków na finansowanie określonych typów inwestycji wpływających na „zazielenienie” terenów miejskich, łagodzenie zmian klimatu i adaptację do nich, bardziej efektywne wykorzystanie zasobów, zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń, przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej czy rewitalizację budynków i przestrzeni miejskich. Inwestycja wdrażana jest w okresie II kwartał 2024 – III kwartał 2026. Budżet inwestycji to 8,9 mld euro.

Inwestycje mogą mieć zakres:

- Tereny zielone, drzewa, parki,
- Ścieżki rowerowe i chodniki,
- Zeroemisyjny transport zbiorowy,
- Ochrona przed hałasem,
- Poprawa jakości powietrza,
- Smart city,
- Gospodarowanie wodami,
- Efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej,
- Odnawialne źródła energii,
- Rewitalizacja budynków i przestrzeni miejskich,

Nabór ma charakter otwarty i ciągły do momentu wyczerpania alokacji.

Fundusze europejskie

LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu



W perspektywie 2021-2027 Program **LIFE** wspiera działania związane z: przyczynieniem się do przejścia na czystą, energooszczędną, niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym, w tym poprzez przejście na czystą energię, ochronę i poprawę jakości środowiska oraz zatrzymaniem utraty i odzyskaniem bioróżnorodności. Budżet programu to 5,432 mld EUR, z czego na obszar „Klimat” w podprogramie „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej” 0,997 mld EUR, w podprogramie „Przejście na czystą energię” 0,997 mld EUR, natomiast w obszarze „Środowisko” w podprogramie „Przyroda i różnorodność biologicznie przeznaczone jest 2,143 mld EUR, a w podprogramie „Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia 1,345 mld EUR. Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym do 75%. Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych NFOŚiGW uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 95% kosztów kwalifikowanych.

Horyzont Europa

Program **Horyzont Europa** (2021-2027) mieści się w zakresie badań naukowych i innowacji. Jego budżet wynosi ok. 95,5 mld EUR. Program wspiera m.in. badania i innowacje w dziedzinach związanych z klimatem w ramach klastra nr 5 „**Klimat, energetyka i mobilność**”. Główne cele działań tego klastra to walka ze zmianami klimatu, poprawa konkurencyjności branży energetycznej i transportowej oraz jakości usług. W ramach klastra finansowane są dziedziny i innowacje dotyczące przede wszystkim:

- Nauki o klimacie i adaptacjach do zmian klimatu;
- Odnawialnych źródeł energii,
- Systemów energetycznych, sieci i magazynowania energii,
- Efektywności energetycznej i neutralności klimatycznej budynków,
- Transformacji energetycznej przemysłu,
- Bezemisyjnego transportu lądowego, powietrznego i wodnego,
- Bezpieczeństwa transportu, jego wpływu na zdrowie i środowisko,
- Transportu autonomicznego,
- Multimodalnych systemów transportu osób i towarów.

20 marca 2024 roku Komisja Europejska opublikowała nowy strategiczny plan na ostatnie lata funkcjonowania Horyzontu Europa, czyli na lata 2025-2027. W planie określono 3 kierunki strategiczne inwestycji w badania i innowacje:

- Zielona transformacja,
- Transformacja cyfrowa,
- Bardziej odporna, konkurencyjna, integracyjna i demokratyczna Europa.

Interreg Europa Środkowa

Dotychczasowy program **Interreg Europa Środkowa** (2021-2027) wspiera głównie działania o charakterze miękkim, które mają znaczenie ponadnarodowe i tworzą trwałe rezultaty. Ostatni (czwarty) nabór w programie będzie trwał od 29 września do 27 listopada 2025. Szczególnie istotne z punktu adaptacji do zmian klimatu i działań z nią związanych można wymienić następujące priorytety:



- (P2) Współpraca na rzecz bardziej zielonej Europy Środkowej, w ramach którego realizowane są cele szczegółowe: **(C2.1)** Wspieranie transformacji energetycznej dla neutralności klimatycznej, **(C2.2)** Zwiększenie odporności na zmiany klimatu, **(C2.3)** Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym, **(C2.4)** Ochrona środowiska oraz **(C2.5)** Zielona mobilność miejska,
- (P3) Współpraca na rzecz lepiej połączonych Europy Środkowej, a celem w obrębie tego priorytetu jest **(C3.1)** Poprawa połączeń transportowych obszarów wiejskich i peryferyjnych.

Budżet programu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wynosi ponad 224 mln EUR. Dotychczas w projektach mogą wziąć udział władze i instytucje publiczne, dostawcy i odbiorcy usług, ośrodki transferu technologii, agencje regionalne, stowarzyszenia osób prawnych, Europejskie Ugrupowania Współpracy Terytorialnej, instytucje doradcze, wyższe uczelnie, organizacje badawcze, organizacje pozarządowe i przedsiębiorstwa. W projekcie można uczestniczyć jako partner finansujący z prawem do refundacji wydatków kwalifikowalnych (do 85% dla polskich instytucji) lub jako partner stowarzyszony – bez prawa do refundacji i bez obowiązków.

Program „Błękitno-zielona Infrastruktura” wspiera inwestycje poprawiające gospodarowanie wodami opadowymi oraz zwiększające odporność miast na zmiany klimatu. Dofinansowanie mogą otrzymać projekty takie jak systemy retencji i wykorzystania deszczówki, zielone dachy i ściany, ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne czy likwidacja powierzchni nieprzepuszczalnych.

O wsparcie mogą ubiegać się samorządy, podmioty posiadające tytuł prawny do nieruchomości oraz gminy realizujące programy dla mieszkańców.

Program obejmuje lata 2026–2028 i oferuje finansowanie do 100% kosztów kwalifikowanych w formie dotacji (do 300 tys. zł) oraz pożyczki. Minimalna wartość projektu to 50 tys. zł, a inwestycje muszą zostać zakończone do 31 października 2028 r. W ramach programu możliwe jest dofinansowanie do 50% kosztów kwalifikowanych – do 2500 zł na zbiorniki naziemne oraz do 3500 zł na zbiorniki podziemne.

Celem programu jest zatrzymywanie wody, ograniczanie skutków suszy i upałów oraz poprawa jakości życia w miastach poprzez rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury.

Instrument Sąsiedztwa oraz Współpracy Międzynarodowej i Rozwojowej

W kontekście ram finansowych na lata 2021-2027 działa **Instrument Sąsiedztwa oraz Współpracy Międzynarodowej i Rozwojowej (ISWMR)**, który jest finansowany w okresie od 1 stycznia 2021 roku do 31 grudnia 2027 roku (tj. w okresie trwania WRF). Jednym z jego filarów jest komponent szybkiego reagowania o wartości alokacji 3 182 mln EUR przeznaczony na finansowanie m.in. **szybkiego reagowania w ramach zarządzania kryzysowego**. Jednocześnie, ISWMR został pomyślany w taki sposób, by był on bardziej elastyczny i umożliwił reagowanie na pojawiające się nowe priorytety i wyzwania w szybko zmieniającym się świecie, na co zarezerwowano 9 534 mln EUR. **Drugim filarem jest geografia**, który ma na celu promowanie partnerstwa poprzez współpracę z państwami partnerskimi, na którą przeznaczono 60 388 mln EUR. Współpraca geograficzna skupi się m.in. na następujących zagadnieniach przekrojowych: dobre rządy, wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu, cele klimatyczne i środowiskowe, eliminacja ubóstwa, zwalczanie nierówności, odporność, zapobieganie konfliktom i rozwój społeczny.

„Po Dotację! – Pożyczka dla JST”

Środki z pożyczki „Po Dotację! – Pożyczka dla JST” są przeznaczone na pokrycie wkładu własnego do projektów realizowanych w ramach FE SL 2021-2027 i/lub innych wydatków inwestycyjnych związanych z dofinansowywanym projektem w obszarze „zielonych inwestycji”, w szczególności:

- efektywności energetycznej,
- odnawialnych źródeł energii,
- zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej.

Wnioski mogą składać gminy i powiaty województwa śląskiego, których projekty znajdują się na liście do dofinansowania w ramach FE SL 2021-2027. Wartość pożyczki wynosi do 10% wartości projektu, jednak nie więcej niż 10 milionów złotych.

Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego - IV edycja Funduszy norweskich i Funduszy EOG

Fundusze Norweskie i EOG to dwa instrumenty finansowe ustanowione przez Państwa Darczyńców (tj. Norwegię, Islandię i Liechtenstein) w zamian za dostęp do wspólnego rynku UE. Głównym celem Funduszy jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami zaangażowanymi w realizację celów tych mechanizmów. W 2025 roku startuje 4 edycja, w którym Polska dostanie prawie 925 mln EUR. Jednym z trzech głównych celów, na które trafią fundusze z nowego rozdania to zielona transformacja Europy.

8.5. Monitoring realizacji Miejskiego Planu Adaptacji

Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji stanowi kluczowy element zarządzania wdrażaniem Planu i będzie dostarczać rzetelnych oraz aktualnych informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych przedsięwzięć.

Miejski Plan Adaptacji podlega przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Prezydentowi Raciborza, który może wykonywać to zadanie przy wsparciu właściwych komórek organizacyjnych Urzędu Miasta oraz jednostek podległych. W proces monitorowania mogą być również zaangażowane inne podmioty, w tym instytucje publiczne, organizacje pozarządowe oraz partnerzy lokalni, w zakresie odpowiadającym ich kompetencjom i realizowanym zadaniom.. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co trzy lata na podstawie zebranych informacji zestawionych w poniższej tabeli (Tab. 2.).

Tab. 2. Informacja o przebiegu realizacji Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – przykład

Kategoria działań	Liczba działań			Łączny koszt prowadzonych działań [PLN]	Koszty poniesione z własnego budżetu [PLN]	Źródła pozyskanych zewnętrznych środków finansowych [PLN]
	zaplanowanych	realizowanych	zrealizowanych			
Działania edukacyjne i informacyjne						
Działania organizacyjne						
Działania techniczne						

Wyniki oceny będą zestawiane w formie tabelarycznej oraz opisowej, co umożliwi przejrzyste przedstawienie stopnia realizacji poszczególnych działań, osiągniętych rezultatów oraz ewentualnych rekomendacji dotyczących dalszych działań. W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych, raz na trzy lata przygotowujący będzie raport z wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji. Raport ten zawierał będzie podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Raciborza będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

8.6. Ewaluacja realizacji Miejskiego Planu Adaptacji

Ewaluacja MPA ma za zadanie monitorowanie wyników realizowanych działań i ich rezultatów. Ponadto, sprawdzenie czy przekładają się one na wypełnienie celu nadrzędnego MPA. W tym celu zaproponowano 3 grupy wskaźników: **wskaźniki produktu** – odnoszące się do realizacji działań; **wskaźniki rezultatu** – odnoszące się do realizacji celów szczegółowych; **wskaźniki oddziaływania** – odnoszące się do realizacji celu nadrzędnego. Dla każdego wskaźnika zaproponowano miary, oczekiwaną wartość oraz instytucję odpowiedzialną za ich pomiar oraz raportowanie (Tab. 3.). Osiągnięcie zakładanych wartości wskaźników będzie wymagało zaangażowania w realizację działań MPA zarówno miasta, jednostek podległych, jak i podmiotów zewnętrznych oraz mieszkańców. Dlatego ważna jest współpraca tych jednostek i upowszechnianie raportów ewaluacji wdrażania MPA dla miasta.

Założeniem ewaluacji MPA jest wykorzystanie, o ile to możliwe, danych już przez miasta zbieranych na potrzebę raportowania do innych dokumentów strategicznych. Wszędzie tam, gdzie nie będzie to możliwe, zaproponowano dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe. Proponuje się monitorowanie ewaluacji w trakcie realizacji MPA tzw. *on-going*, co pozwoli na ewentualne korekty założeń i weryfikację budżetu wdrażania działań w MPA, jak również po zakończeniu wdrażania tj. *ex-post*

– jako podsumowanie efektu realizacji działań i podstawę do aktualizacji MPA na kolejny okres programowania działań. Decyzje o aktualizacji MPA podejmuje Prezydent Raciborza na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

Tab. 3. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
WSKAŹNIKI PRODUKTU			
Przyjęcie Programu Redukcji Ryzyka Powodziowego	TAK/NIE	TAK	PGW
Realizacja działań zgodnie z Programem Redukcji Ryzyka Powodziowego	TAK/NIE	TAK	PGW
Powierzchnia błękitno-zielonej infrastruktury	m ²	wzrost	MIASTO
Liczba nowopowstałych obiektów błękitno-zielonej infrastruktury	szt.	wzrost	MIASTO
Powierzchnia/liczba nasadzeń zieleni wysokiej	ar/szt.	wzrost	MIASTO
Roczne nakłady na zakładanie i urządzenie nowych terenów zieleni miejskiej	PLN	wzrost	MIASTO
Powierzchnia nowych obszarów zieleni publicznej zrealizowana na terenach mieszkaniowych	ar	wzrost	MIASTO
Liczba filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych na temat zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, ich skutkami, ochroną przed nimi i przeciwdziałaniu im	szt.	wzrost	MIASTO/MDK
Liczba filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych w zakresie wykorzystania BZI na terenach prywatnych	szt.	wzrost	MIASTO/MDK
Liczba filmów instruktażowych i promocyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych dotyczących wykorzystania systemów monitorowania i ostrzegania	szt.	wzrost	MIASTO/MDK
Liczba istniejących planów zarządzania kryzysowego poddanych przeglądowi i korekcie	szt.	wzrost	MIASTO/PCZK w Raciborzu
Uchwalenie miejskich standardów dostępności infrastruktury społecznej obejmującej obszary zieleni w Planie Ogólnym	TAK/NIE	TAK	MIASTO
Koncepcja standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy, uwzględniających m.in. określanie	TAK/NIE	TAK	MIASTO



Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
powierzchni biologicznie czynnej i kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI			
Liczba uchwalonych MPZP wprowadzających nowe standardy w zakresie kształtowania powierzchni biologicznie czynnej	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba budynków prywatnych objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	MIASTO/Właściciele
Liczba budynków wspólnot mieszkaniowych objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	MIASTO/Zarządcy budynków
Liczba budynków publicznych lub komunalnego zasobu mieszkaniowego objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	MIASTO/Zarządcy budynków
Liczba wdrożonych nowych funkcjonalności związanych z ryzykiem i zagrożeniem w miejskim systemie informacji	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba budynków z zainstalowanymi OZE na skutek dotacji	szt.	wzrost	MIASTO/Zarządcy budynków/Właściciele
Katalog działań dla mieszkańców w zakresie metod rozszczelniania nawierzchni	TAK/NIE	wzrost	MIASTO
Długość powstałych ścieżek rowerowych łączących tereny zieleni i tereny rekreacyjne	km	wzrost	MIASTO
Powierzchnia nowo wyznaczonych w aktach planowania przestrzennego terenów zielonych wpisujących się w sieć korytarzy ekologicznych miasta	ha	wzrost	MIASTO
Długość elementów sieci melioracyjnej, dla których nadano trwałą funkcję odprowadzania wód deszczowych na obszarach porolnych	km	wzrost	MIASTO
Liczba partnerstw publiczno-prywatnych na rzecz kreowania nowych terenów zielonych	ilość	wzrost	MIASTO
Liczba aktów planowania przestrzennego, do których wprowadzono zapisy dotyczące obowiązku zagospodarowania wody deszczowej w granicach nieruchomości	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	szt.	wzrost	MIASTO/IZD/PGW
Długość zinwentaryzowanej sieci kanalizacji deszczowej	km	wzrost	MIASTO (IZD)



Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Długość zmodernizowanej sieci kanalizacji deszczowej	km	wzrost	MIASTO (IZD)
Długość zrenaturalizowanych cieków	km	wzrost	MIASTO/PGW
Powierzchnia przebudowanych parkingów z wykorzystaniem nawierzchni przepuszczalnych	m ²	wzrost	MIASTO
Liczba zinwentaryzowanych elementów zasobu BZI miasta	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba nowo powstałych ogrodów deszczowych	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba wprowadzonych systemów zarządzania przestrzenią opartych na cyfrowych modelach lub wykorzystujących Big Data i sztuczną inteligencję	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba wprowadzonych narzędzi informatycznych integrujących działania planistyczne lub związane z gospodarką zasobami, pomiędzy jednostkami organizacyjnymi, wydziałami i gminami	szt.	wzrost	MIASTO/Starostwo Powiatowe
Powierzchnia zielonych dachów i ścian na budynkach usługowo-handlowych	m ²	wzrost	MIASTO/Właściciele
Liczba aktów planowania przestrzennego poddanych korekcie w kierunku ochrony terenów przed niekontrolowaną zabudową oraz na terenach osuwisk	szt.	wzrost	MIASTO
Liczba dokumentów miejskich (strategicznych i planistycznych, miejskich planów zarządzania kryzysowego), w których uwzględniono prognozowane zmiany klimatu	szt.	wzrost	MIASTO
WSKAŹNIKI REZULTATU			
Liczba budynków zagrożonych powodzią od rzek (wg scenariuszy ryzyka i danych faktycznych)	Liczba b.	spadek	PGW
Liczba mieszkańców zagrożonych powodzią od rzek (wg scenariuszy ryzyka/danych faktycznych)	Liczba os.	spadek	PGW
Wielkość wypłat odszkodowań z tytułu powodzi	PLN	spadek	MIASTO
Ilość interwencji straży pożarnej związanych z zalaniem i podtopieniami budynków i posesji	Szt.	spadek	MIASTO
Liczba użytkowników mieszkań z podniesionym komfortem i poziomem bezpieczeństwa	Liczba os.	wzrost	MIASTO
Liczba budynków poddanych termomodernizacji lub z zainstalowanymi OZE	szt.	wzrost	MIASTO



Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Powierzchnia terenów mieszkaniowych objętych miejską powierzchnią wyspą ciepła	ha	spadek	MIASTO
Długość zmodernizowanej infrastruktury zapewniającej właściwe stosunki wodne, retencjonowanie wód i ochronę przeciwpowodziową (przeciwpodtopieniową)	km	wzrost	MIASTO, PGW, użytkownicy urządzeń wodnych i gruntów
Powierzchnia rozszczelnionej nawierzchni w mieście	km ²	wzrost	MIASTO
Liczba wdrożonych narzędzi informatycznych wykorzystujących otwarte dane do zarządzania miastem	szt.	wzrost	MIASTO
Powierzchnia elementów błękitno-zielonej infrastruktury w terenach zabudowy mieszkaniowej	m ²	Wzrost/stabilny poziom	MIASTO
Powierzchnia terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców	km ²	wzrost	MIASTO
Wzrost liczby wniosków obejmujących przedsięwzięcia związane z zielono-błękitną infrastrukturą w ramach Budżetu Obywatelskiego/form wsparcia mieszkańców	%	wzrost	MIASTO
Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych (retencja kanałowa, zbiorniki itp.)	m ³	wzrost	MIASTO
WSKAŹNIKI ODDZIAŁYWANIA			
Powierzchnia terenów w mieście zagrożonych powodzią	%	spadek	MIASTO/PGW
Powierzchnia terenów uszczelnionych w mieście	%	spadek	MIASTO
Względna zmiana powierzchni błękitno-zielonej infrastruktury w mieście	%	wzrost	MIASTO
Powierzchnia obszarów zielonych przypadających na mieszkańca	m ² /os.	wzrost	MIASTO
Liczba zdarzeń związanych ze zjawiskami klimatycznymi	liczba	spadek	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej/ MIASTO
Zużycie energii pochodzące z energii nieodnawialnej <i>per capita</i>	m ³	spadek	GUS
Pojemność wody deszczowej przechwytywanej przez elementy BZI	%	wzrost	MIASTO
Poziom świadomości klimatycznej urzędników i pracowników spółek miejskich (badania ankietowe)	%	wzrost	MIASTO
Poziom świadomości klimatycznej mieszkańców (badania ankietowe)	%	wzrost	MIASTO



8.7. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji

W tabeli poniżej (Tab. 4.) przedstawiono cykl życia Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

Tab. 4. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Opracowanie Planu												
2...	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta												
3.	Realizacja Planu												
4.	Bieżący monitoring realizacji działań												
5.	Raport do Instytutu Ochrony Środowiska												
6.	Ewaluacja realizacji działań												
7.	Korekty												
8.	Aktualizacja Planu												

Miejski Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań. Ze względu na charakter działań planistycznych/koncepcyjnych, zakłada się bieżącą korektę zakresu działań i budżetów. Pierwsza ewaluacja nastąpi w 2029 roku i będzie kontynuowana w cyklach 2-letnich wraz z raportowaniem do Instytutu Ochrony Środowiska. Natomiast pierwsza aktualizacja zostanie wykonana w 2032 roku a następna w 2037 roku.

9 Podsumowanie

W ostatnich latach obserwuje się coraz wyraźniejsze i częstsze negatywne skutki zmian klimatu, które dodatkowo ulegają nasileniu w wyniku rozwoju obszarów miejskich. Postępująca urbanizacja, intensyfikacja zabudowy, a także rosnąca liczba pojazdów przypadających na jedno gospodarstwo domowe, przy jednoczesnym ograniczaniu powierzchni biologicznie czynnych i zasobów wodnych, prowadzą do narastania licznych problemów i wyzwań dla funkcjonowania miast.

Ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak nawalne opady deszczu powodujące podtopienia, a także długotrwałe okresy suszy i wysokich temperatur, przyczyniają się do coraz większych strat materialnych i ekonomicznych. Zjawiska te mogą również ograniczać możliwości dalszego rozwoju miast, stanowiąc jednocześnie istotne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców oraz pogarszając jakość i komfort ich codziennego funkcjonowania.

Wyniki badań naukowych, analiz eksperckich oraz stanowiska rządów i organizacji międzynarodowych jednoznacznie wskazują, że opisane procesy będą się nasilać. W konsekwencji stanowią one poważne wyzwanie nie tylko dla jakości życia mieszkańców, lecz także dla stabilności rozwoju społecznego i gospodarczego miast, regionów oraz państw, w tym Polski i miasta Racibórz.

Ze względu na ograniczone możliwości bezpośredniego wpływu na skalę oraz częstotliwość występowania zjawisk klimatycznych, kluczowe znaczenie dla budowania odporności miasta ma ograniczanie podatności najbardziej wrażliwych sektorów i obszarów oraz wzmacnianie zdolności adaptacyjnych w różnych sferach jego funkcjonowania.

Dokument ten stanowi solidną podstawę do podejmowania działań mających na celu dostosowanie miasta do skutków zmian klimatu. Miejski Plan Adaptacji jest zgodny z wcześniej przyjętymi strategiami, planami oraz dokumentami operacyjnymi miasta Racibórz, które określały kierunki jego rozwoju i zawierały wstępne koncepcje działań adaptacyjnych. Taka spójność przekłada się na wiarygodność założeń oraz realność ich wdrożenia. Niezwykle istotne jest przy tym, aby realizowane działania były zgodne z obowiązującym prawem oraz uwzględniały aspekty ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.

Plan skupia się na kluczowych zagrożeniach oraz tych obszarach i sektorach miasta, które są na nie szczególnie narażone, a jednocześnie mają strategiczne znaczenie w perspektywie do 2036 roku. Równocześnie wyznacza kierunki dalszego rozwijania działań adaptacyjnych w dłuższej perspektywie czasowej, odpowiadając na potrzeby i aspiracje rozwojowe miasta.

Realizacja Planu ma na celu zapewnienie, że Racibórz będzie rozwijał się w sposób zrównoważony, z zachowaniem ładu przestrzennego, a także zwiększy swoją odporność na skutki zmian klimatu i zdolność do reagowania na nowe wyzwania. Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta ma zostać osiągnięte poprzez efektywne zarządzanie zasobami oraz ścisłą współpracę samorządu z mieszkańcami i innymi interesariuszami.

Największe zagrożenia dla miasta wynikają z warunków hydrologicznych występujących na terenie Raciborza oraz gminy. Warunki te sprzyjają występowaniu powodzi związanych z rzeką Odrą w centralnej części miasta. Ryzyko powodziowe zostało w znaczącym stopniu ograniczone w wyniku strategicznych inwestycji obejmujących budowę zbiornika suchego „Dolny Racibórz i. W mieście istotne jest zagrożenie związane z intensywnymi i krótkotrwałymi opadami, które mogą prowadzić do powodzi miejskich powodując podtopienia i zalania posesji. Jest to związane z ukształtowaniem terenu – położenie Raciborza w dolinie rzecznej, stanem kanalizacji deszczowej i systemem melioracji, uszczelnianiem powierzchni zabudowanej oraz rozwojem zabudowy, szczególnie dużych obiektów usługowych.

Ważnym czynnikiem jest również przewidywany wzrost średnich temperatur rocznych i maksymalnych, a także zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Miejski Plan Adaptacji uwzględnia w tym kontekście zagrożenia zdrowotne związane z falami upałów, szczególnie dla mieszkańców gęsto zabudowanych obszarów, zabudowy zarówno wielorodzinnej, jak i jednorodzinnej. W kontekście zachodzących zmian demograficznych, zagrożenie to staje się jeszcze bardziej znaczące. Kluczowym zagadnieniem pozostaje gospodarka przestrzenna miasta, która determinuje jego dalszy rozwój, biorąc pod uwagę ryzyko związane z nasilającymi się opadami i miejską wyspą ciepła.

W celu realizacji celów Miejskiego Planu Adaptacji opracowano 59 działań w 17 pakietach zadaniowych, które zawierają zarówno inwestycje w infrastrukturę, jak i działania planistyczne, organizacyjne,

edukacyjne, informacyjne oraz promocyjne. Działania inwestycyjne skupiają się przede wszystkim na rozbudowie systemu zarządzania wodami opadowymi oraz zwiększaniu udziału terenów zielonych w przestrzeni miasta. Istotną rolę odgrywają także działania planistyczne, ukierunkowane na dostosowanie przyszłego rozwoju miasta do prognozowanych zmian klimatu. Obejmują one w szczególności miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz dokumenty strategiczne, które wspierają ograniczanie zidentyfikowanych zagrożeń.

Miejski Plan Adaptacji przewiduje również aktywne włączenie interesariuszy w proces jego wdrażania. Ma to być realizowane poprzez szerokie działania edukacyjne, rozwój systemów informowania o zagrożeniach oraz angażowanie mieszkańców i innych podmiotów w procesy planistyczne.

W tym kontekście kluczowe znaczenie będzie miał aktywny udział podmiotów gospodarczych oraz instytucji odpowiedzialnych za gospodarowanie wodami, w szczególności w zakresie planowania, utrzymania oraz rozwoju infrastruktury wodnej i przeciwpowodziowej. Ich zaangażowanie jest niezbędne dla zapewnienia skutecznego zarządzania zasobami wodnymi, zwłaszcza w obliczu nasilających się zjawisk ekstremalnych, takich jak powódzie czy okresy suszy. Współpraca tych podmiotów z administracją samorządową pozwoli na lepszą koordynację działań oraz optymalne wykorzystanie dostępnych środków i rozwiązań technicznych.

Istotnym elementem skutecznej adaptacji będzie również rozwijanie współpracy na poziomie regionalnym, wykraczającej poza granice administracyjne miasta. Zjawiska hydrologiczne, w tym ryzyko powodziowe, mają charakter ponadlokalny, dlatego ich ograniczanie wymaga skoordynowanych działań podejmowanych w skali całych zlewni rzecznych. Współpraca między jednostkami samorządu terytorialnego, administracją rządową oraz instytucjami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną umożliwi wdrażanie spójnych i efektywnych rozwiązań, minimalizujących ryzyko wystąpienia powodzi oraz jej negatywnych skutków.

Realizacja tego typu działań wymaga stworzenia odpowiednich ram systemowych przez administrację państwową, w tym zapewnienia stabilnych i przejrzystych regulacji prawnych oraz adekwatnych mechanizmów finansowania.

Miasto Racibórz powinno pełnić rolę aktywnego interesariusza zarówno na etapie opracowywania założeń i dokumentów planistycznych, jak i w procesie wdrażania Programu Redukcji Ryzyka Powodziowego. Oznacza to konieczność uczestnictwa w konsultacjach, zgłaszania potrzeb i postulatów wynikających z lokalnych uwarunkowań, a także współpracę przy realizacji konkretnych inwestycji i działań. Takie podejście pozwoli na lepsze dostosowanie podejmowanych inicjatyw do specyfiki miasta oraz zwiększy ich skuteczność.

Bardzo ważnym elementem działań adaptacyjnych będzie również edukacja społeczeństwa oraz systematyczne angażowanie mieszkańców w realizację konkretnych przedsięwzięć. Podnoszenie świadomości w zakresie zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, w tym ryzyka powodziowego, sprzyja kształtowaniu odpowiedzialnych postaw oraz zwiększa gotowość do podejmowania działań prewencyjnych. Włączenie mieszkańców w inicjatywy lokalne, takie jak działania na rzecz retencji wody, ochrona terenów zielonych czy reagowanie w sytuacjach kryzysowych, przyczynia się do budowania odporności społecznej oraz wzmacnia efektywność wdrażanych rozwiązań adaptacyjnych. Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz pełni rolę nie tylko dokumentu strategicznego wyznaczającego kierunki działań w zakresie przystosowania miasta do skutków zmian klimatu, ale również stanowi istotne



narzędzie edukacyjne i informacyjne. Jego celem jest poszerzenie wiedzy oraz zwiększenie świadomości wszystkich podmiotów zaangażowanych w jego realizację, w tym pracowników administracji samorządowej, lokalnych instytucji, organizacji pozarządowych, przedsiębiorców, a także mieszkańców miasta.

Skuteczna adaptacja do zmian klimatu nie ogranicza się wyłącznie do realizacji działań wskazanych w dokumencie. Równie istotne jest uwzględnianie zasad adaptacji w ramach już prowadzonych inwestycji, programów oraz projektów miejskich, a także w codziennych decyzjach i zachowaniach mieszkańców. Oznacza to konieczność promowania postaw sprzyjających zwiększaniu odporności miasta, takich jak racjonalne gospodarowanie wodą, zwiększanie powierzchni zieleni, ograniczanie emisji zanieczyszczeń czy dostosowywanie sposobu użytkowania przestrzeni do zmieniających się warunków klimatycznych.

Aby zapewnić skuteczność oraz szeroką akceptację społeczną Planu, szczególny nacisk położono na włączenie kluczowych interesariuszy w proces jego opracowania. W proces ten zaangażowano przedstawicieli różnych grup, w tym jednostek organizacyjnych miasta, instytucji publicznych, środowisk naukowych, organizacji społecznych oraz sektora prywatnego. Pozwoliło to na uwzględnienie różnorodnych perspektyw, potrzeb oraz doświadczeń, a także na wypracowanie rozwiązań odpowiadających rzeczywistym wyzwaniom lokalnym.

Jednocześnie zapewniono możliwość aktywnego udziału mieszkańców w procesie tworzenia dokumentu poprzez przeprowadzenie konsultacji społecznych. Konsultacje te stanowiły ważny element dialogu z lokalną społecznością, umożliwiając zgłaszanie uwag, opinii oraz propozycji działań. Uzyskane w ten sposób informacje przyczyniły się do lepszego dopasowania zapisów Planu do oczekiwań i potrzeb mieszkańców, a także do zwiększenia poziomu ich identyfikacji z przyjętymi rozwiązaniami oraz gotowości do współuczestnictwa w ich realizacji.

Materiały źródłowe



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Racibórz



ZAŁĄCZNIKI



Załączniki

Załącznik nr 1. Analizy klimatyczne

Załącznik nr 2. Kompozycje mapowe

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu zostało zleczone przez **Miasto Racibórz** w ramach działania FENX.02.04 „Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom”; priorytetu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu” priorytetu FENX.02 „Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR” programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027”.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy nr FENX.02.04-IW.01-0031/25.