Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Katowice, czerwiec 2025

Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Janusz Krupanek – Kierownik Zespołu Ekspertów

Jacek Borgulat	Joanna Piasecka
Joachim Bronder	Katarzyna Sitko
Magdalena Głogowska	Ewa Strzelecka-Jastrząb
Beata Michaliszyn-Gabryś	Karolina Szaton-Orlińska
Wanda Jarosz	Agata Chaberska
Patrycja Obłój	Piotr Cofałka
Jakub Słotwiński	Katarzyna Samborska-Goik

Plan został opracowany na zlecenie Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach w ramach projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu".

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW 4
SPIS TABEL 4
WYKAZ SKRÓTÓW 5
1. Wprowadzenie 9
1.1 Metoda opracowania miejskiego planu adaptacji 9
2. Charakterystyka miasta Czechowice-Dziedzice 17
3. Powiązanie miejskiego planu adaptacji z aktami planowania przestrzennego 19
3.1 Dokumenty krajowe 19
3.2 Dokumenty regionalne i lokalne 20
4. Diagnoza 23
4.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu 23
4.2 Wrażliwość miasta Czechowice-Dziedzice na zmiany klimatu 27
4.3 Potencjał adaptacyjny miasta Czechowice-Dziedzice 36
4.4 Podatność miasta Czechowice-Dziedzice na zmiany klimatu 41
4.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu 45
4.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu 52
4.7 Wnioski z części diagnostycznej 53
5. Wizja adaptacji i cele Miejskiego Planu Adaptacji 59
6. Działania adaptacyjne 61
7. Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji 81
7.1 Podmioty wdrażające 81
7.2 Interesariusze 81
7.3 Koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji 82
7.4 Możliwe źródła finansowania 82
7.5 Monitoring realizacji Miejskiego Planu Adaptacji 88
7.6 Ewaluacja realizacji Miejskiego Planu Adaptacji 88
7.7 Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji 94
8. Podsumowanie 95
9. Materiały źródłowe 97
10. Załączniki 101

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla Czechowic-Dziedzic obejmujący część diagnostyczną część programową, opracowanie koncepcji 16

Rys. 2 Zmiana liczby mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice w latach 2002-2023 wg BDL GUS. Trendy, migracje 17

Rys. 3. Zmiana średniego wieku mieszkańca miasta Czechowic-Dziedzic w latach 2002-2023 według BDL GUS 18

Rys. 4 Zmiana liczby mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice w zakresie grup wrażliwych w latach 2002-2023 wg BDL GUS. 30

Rys. 5 Piramida wieku mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice, stan na koniec 2023 wg BDL GUS. 31

Rys. 6. Kierunki strategiczne i cele szczegółowe Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Czechowice-Dziedzice - rysunek poglądowy 60

SPIS TABEL

Tab. 1. Podstawowe pojęcia zastosowane w Miejskim Planie Adaptacji 10

Tab. 2 Skala i kierunek zmian czynników klimatycznych i zjawisk pochodnych na obszarze Czechowic-Dziedzic (lata 1971–2023) 26

Tab. 3. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w mieście Czechowice-Dziedzice wybranych jako najbardziej podatne 50

Tab. 4. Działania adaptacyjne do zmian klimatu dla miasta Czechowice-Dziedzice 62

Tab. 5. Informacja o przebiegu realizacji Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – przykład 88

Tab. 6. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym 89

Tab. 7. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji 94

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
PCZK	Powiatowe Centrum Zarządzania w Bielsku Białej
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
PMŚ	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
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 Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

CZĘŚĆ DIAGNOSTYCZNA

1. WPROWADZENIE

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu został przygotowany w ramach umowy nr ZP.272.43.2024 w rejestrze umów Urzędu Gminy Czechowice-Dziedzice, zawartej 31.10.2024 r. pomiędzy gminą Czechowice-Dziedzice a Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach. Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu sfinansowano ze środków projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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 został przygotowany jako odpowiedź na obserwowane i przewidywane niekorzystne skutki wywołane zmieniającym się klimatem. Efekty zjawisk pogodowych, które w przestrzeni miejskiej mają często gwałtowny przebieg, nieraz są wzmocnione przez specyficzne cechy tej przestrzeni, takie jak intensywna zabudowa, rozbudowana infrastruktura techniczna czy wysoki stopień uszczelnienia gruntu.

Zarówno w polityce Unii Europejskiej jak i krajowej jednym z priorytetów jest wzmacnianie znaczenia polityki klimatycznej na poziomie 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 jest podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne z uwzględnieniem prognozowanej 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.

1.1 METODA OPRACOWANIA MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu opracowano na podstawie rekomendacji zawartych w „Podręczniku adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Planu adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023". Aktualizację tę opracował 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 zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń". Metoda opracowania MPA uwzględnia zarówno wytyczne zawarte w podręczniku, jak i uwarunkowania miasta Czechowice-Dziedzice 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

środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2024 poz. 1940). Metoda opracowania Miejskiego Planu Adaptacji korzysta z przyjętej w zaktualizowanym podręczniku terminologii (Tab. 1).

Zgodnie z tym, podstawowymi pojęciami, którymi się posłużono są:

Tab. 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 się do skutków zmian klimatu, zależna od 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.

Założeniem metodycznym przyjętym do opracowania Miejskiego Planu Adaptacji był podział dokumentu na dwie zasadnicze części – **diagnostyczną** (analityczną) **i programową**. Część diagnostyczna opracowana została 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 prezentowanych poniżej.

1) **Analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.** W analizie uwzględnione zostały wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą stanowić zagrożenie dla miasta, np. upały, występowanie zjawiska MWC, mrozy, intensywne opady, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze, osuwiska i ruchy masowe ziemi oraz jakość powietrza atmosferycznego. Charakterystykę zmian klimatu opracowano na podstawie danych pomiarowych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1971-2023 dostępnych w opracowaniu „Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem" (Raport IETU, 2025) oraz danych na temat jakości powietrza dla stacji monitoringowej PMŚ w Bielsku-Białej z lat 2009-2023. Analizy uwzględniały również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2100 roku, dla obszaru powiatu bielskiego, wg scenariuszy klimatycznych RCP4.5 oraz RCP8.5 dostępnych na Portalu Klimada 2.0 IOŚ-PIB. Wyniki tych analiz stały się podstawą do opracowania listy zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta, oraz określenia ekspozycji miasta na te zagrożenia.

2) **Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu.** Wrażliwość miasta została 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. Do pełnej oceny wrażliwości sektorów/obszarów dokonano ich uszczegółowienia na komponenty zapewniające właściwe

funkcjonowanie miasta. Na każdy sektor/obszar składać może się kilka tworzących go komponentów. Struktura sektora/obszaru odzwierciedla charakter miasta. Ocenie poddano wrażliwość każdego z sektorów i obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. Określenie poziomu wrażliwości sektorów/obszarów wraz z ich wrażliwymi komponentami pozwoliło na ich priorytetyzację ze względu na wrażliwość na zmiany klimatu.

3) **Określenie potencjału adaptacyjnego miasta**. Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów: (1) możliwości finansowe, (2) kapitał społeczny, (3) przygotowanie służb miejskich, (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.

4) **Ocena podatności miasta na zmiany klimatu**. Ocena podatności miasta, jego sektorów oraz ich komponentów została 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.

5) **Analiza ryzyka**. Analizy dokonano 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 oceniono w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski). Ocenę przeprowadzono dla sektorów o najwyższym priorytecie wrażliwości na zmiany klimatu, gdyż one najlepiej definiują wrażliwość wszystkich składowych środowiska miejskiego.

Wyniki z oceny analizy ryzyka dla sektorów uznanych za wrażliwe na podstawie oceny, wskazują jednocześnie na komponenty w tych sektorach, których ryzyko oszacowano na poziomie bardzo wysokim i wysokim. Dla tych komponentów planowane działania adaptacyjne mają najwyższy priorytet.

Pierwsza część dokumentu – diagnostyczna – zawiera analizę 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 pozwoliły na zdefiniowanie **podatności** na zmiany klimatu. Następnie analiza konsekwencji i prawdopodobieństwa dała wyniki, jakie jest **ryzyko** dla danych sektorów miasta. Schemat metodyki opracowania MPA dla Czechowic-Dziedzic przedstawiono poniżej.

W części diagnostycznej wykorzystano wcześniejsze i bieżące prace związane z wyżej wymienionymi zagadnieniami oraz uwzględniono wszystkie cechy specyficzne miasta i zagadnienia mające wpływ na kształtowanie jego adaptacyjności.

Jednym z istotnych elementów metody opracowania MPA było zastosowanie technologii systemów informacji geograficznej GIS. Załącznik nr 3 zawiera kompozycje mapowe dokumentujące wyniki wykonanych analiz przestrzennych. Wyniki analiz przestrzennych pozwoliły z jednej strony wskazać tereny szczególnie podatne na zagrożenia termiczne i hydrologiczne a z drugiej strony ułatwiły dobór odpowiednich dla danego podobszaru działań adaptacyjnych. Ponadto przeprowadzona w ten sposób analiza pozwala na identyfikację problemów i potrzeb miasta związanych z koncepcjami: zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.

Na podstawie diagnozy opracowano:

1) Wizję, cel nadrzędny, kierunki strategiczne i cele szczegółowe Planu Adaptacji do zmian klimatu;
2) Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji. Działania adaptacyjne zostały podzielone na trzy grupy (1) działania techniczne, (2) działania organizacyjne, (3) działania informacyjno-edukacyjne;
3) Zidentyfikowane działania wiążą się z kluczowymi projektami, 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, przygotowano na podstawie wyników analizy ryzyka. W oparciu o te wyniki, dla zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, zdefiniowano listy działań adaptacyjnych, składające się na różne opcję, które przyczyniają się do zwiększenia odporności miasta. Opcje adaptacji zostały poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano 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 efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń środowiskowych. Dokonanie wyboru listy działań adaptacyjnych z zastosowaniem analizy wielokryterialnej oraz jej optymalizacja przy zastosowaniu analizy kosztów i korzyści pozwoliło na przyjęcie ostatecznej opcji działań adaptacyjnych dla miasta;
4) Koncepcję zazielenia miasta;
5) Koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych;
6) Wdrażanie Planu Adaptacji. Dla realizacji wybranej opcji adaptacji wskazano podmioty wdrażające, zaproponowano potencjalne źródła finansowania, określono zasady i wskaźniki monitoringu realizacji Planu Adaptacji oraz określono sposób i wskaźniki ewaluacji Planu Adaptacji.

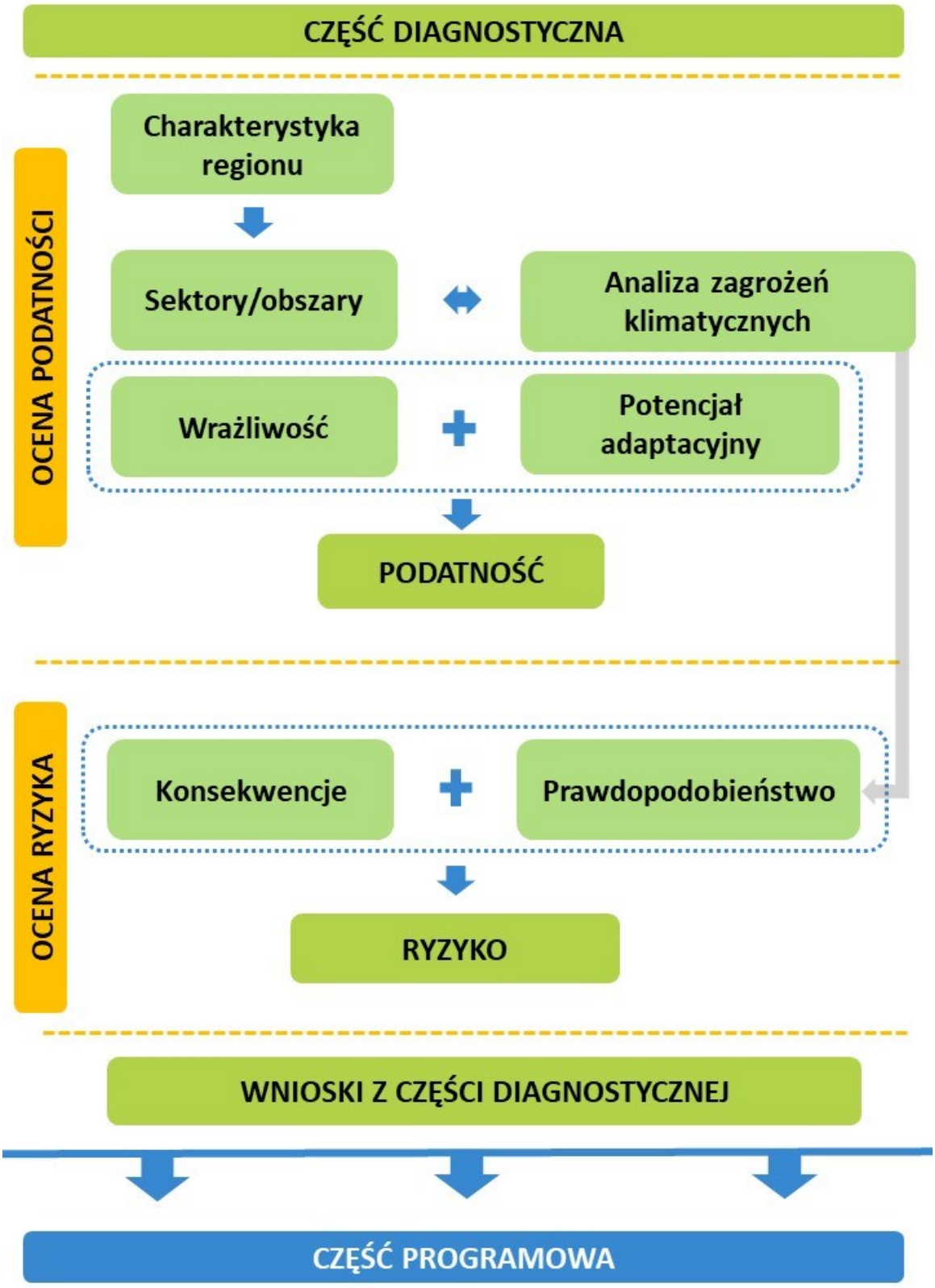
Przygotowany na podstawie powyższych założeń Miejski Plan Adaptacji obejmuje następujące elementy:

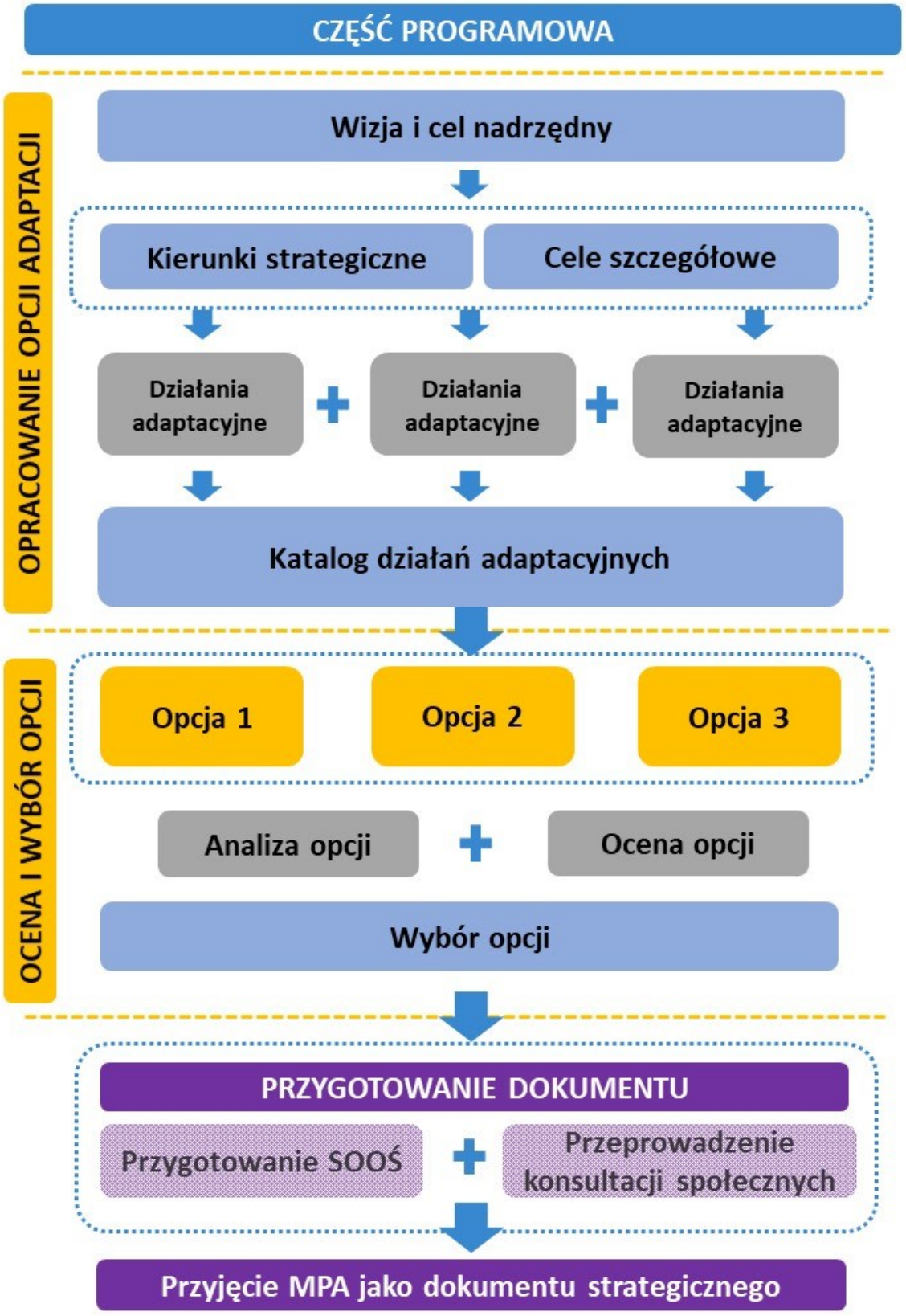
1) Charakterystykę miasta;
2) Analizę podatności zawierającą analizę i ocenę jego wrażliwości na zjawiska pogodowe oraz analizę potencjału adaptacyjnego miasta, a także wskazanie obszarów i sektorów, bądź ich komponentów najbardziej podatnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu;

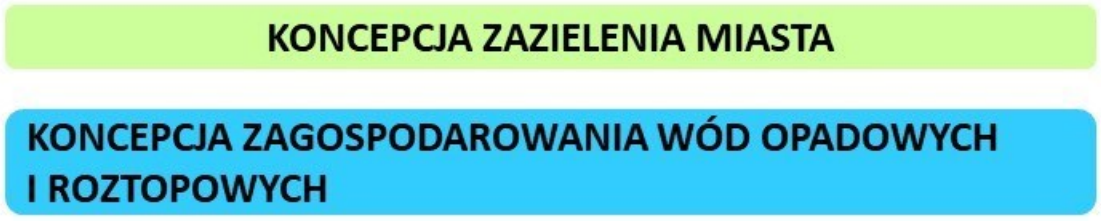
3) Analizę ryzyka dla wybranych obszarów/sektorów podatnych na zmiany klimatu, a także szanse będące pochodnymi możliwych skutków zmian klimatu.

Wynikająca z części diagnostycznej **część programowa** obejmuje:

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.


CZĘŚĆ DIAGNOSTYCZNA
OCENA PODATNOŚCI
Charakterystyka regionu
Sektory/obszary
Analiza zagrożeń klimatycznych
Wrażliwość
Potencjał adaptacyjny
PODATNOŚĆ
OCENA RYZYKA
Konsekwencje
Prawdopodobieństwo
RYZYKO
WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ
CZĘŚĆ PROGRAMOWA


CZĘŚĆ PROGRAMOWA
OPRACOWANIE OPCJI ADAPTACJI
Wizja i cel nadrzędny
Kierunki strategiczne
Cele szczegółowe
Działania adaptacyjne
Działania adaptacyjne
Działania adaptacyjne
Katalog działań adaptacyjnych
OCENA I WYBÓR OPCJI
Opcja 1
Opcja 2
Opcja 3
Analiza opcji
Ocena opcji
Wybór opcji
PRZYGOTOWANIE DOKUMENTU
Przygotowanie SOOŚ
Przeprowadzenie konsultacji społecznych
Przyjęcie MPA jako dokumentu strategicznego



Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla Czechowic-Dziedzic obejmujący część diagnostyczną część programową, opracowanie koncepcji

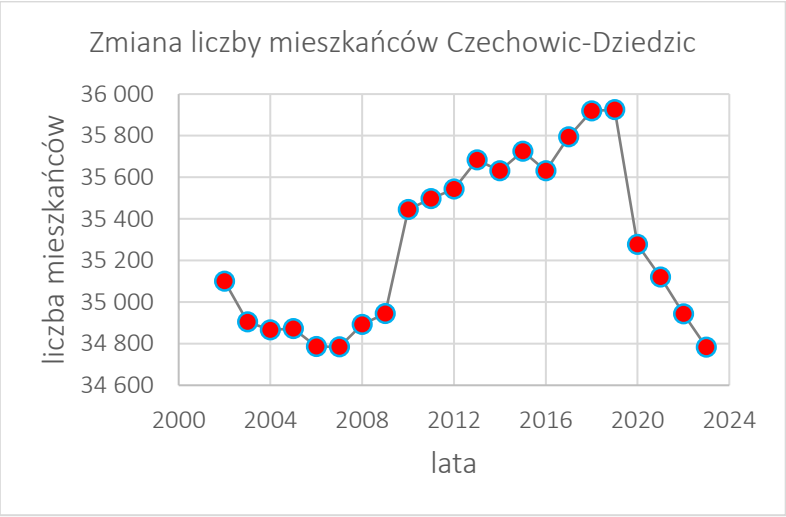
2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA CZECHOWICE-DZIEDZICE

Czechowice-Dziedzice są miastem położonym w południowej części województwa śląskiego, w północnej części powiatu bielskiego. Miasto jest siedzibą gminy miejsko-wiejskiej Czechowice-Dziedzice. Powierzchnia miasta wynosi 32,9 km^2 a gminy 33,1 km^2. Miasto oddalone jest od Katowic o około 50 km. Do gminy należą trzy sołectwa: Bronów, Ligota i Zabrzeg.

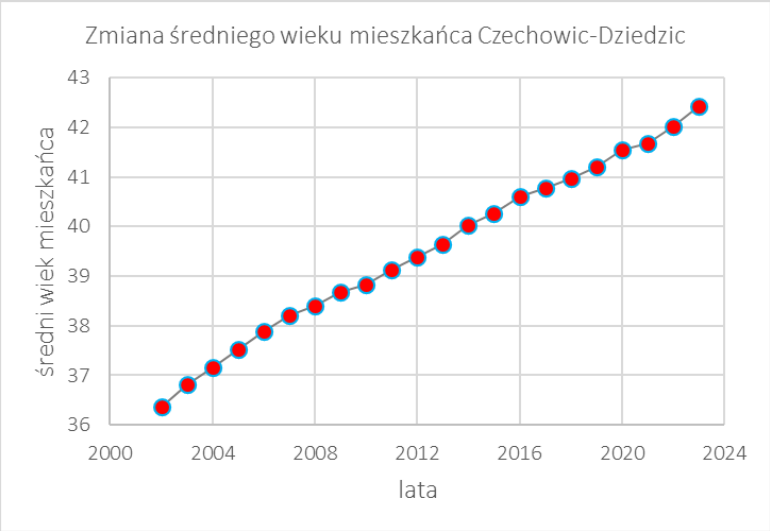
Opracowany dokument odnosi się w szczególności do miasta Czechowice-Dziedzice. W mieście Czechowice-Dziedzice wyodrębniono dziewięć osiedli: Barbara, Centrum, Czechowice Górne, Dziedzice, Lesisko, Południe, Północ, Renardowice i Tomaszówka.

Gmina Czechowice-Dziedzice położona jest w Kotlinie Oświęcimskiej, w obrębie zapadliska przedkarpackiego, na styku Doliny Górnej Wisły i Pogórza Śląskiego. Naturalne granice gminy stanowią głównie rzeki i zbiorniki wodne: Wisła od strony północnej, Biała od wschodu a od północnego-zachodu Jezioro Goczałkowickie. W granicach miasta znajdują się zasoby wód powierzchniowych w tym rzeka Wisła oraz Biała. Przepływające przez miasto mniejsze rzeki i potoki to Iłownica, Wapienica i Jasienica. Na terenie gminy występują również stawy, w tym stawy Błaskowiec, Dębina, Kopalniok. W miejscach nieuregulowanych koryt rzecznych tworzą się starorzecza pokryte roślinnością cenną przyrodniczo. Gmina Czechowice-Dziedzice graniczy od południa z gminą Jasienica i miastem Bielsko-Biała, od północy z gminą Goczałkowice-Zdrój i gminą Pszczyna, od wschodu z gminą Bestwina, od zachodu z gminą Chybie.

Zgodnie z danymi GUS w gminie Czechowice-Dziedzice na koniec 2023 roku liczba ludności wynosiła 34 783 osób, w tym liczba kobiet wynosiła 18 046, mężczyzn 16 737. Gęstość zaludnienia miasta wynosiła 1 057,6 mieszkańców na 1 km^2. Liczba ludności ulega spadkowi, szczególnie jest to widoczne po roku 2020. Tendencja ta jest efektem zarówno przyrostu naturalnego jak i migracji. Tendencję spadkową liczby ludności w mieście Czechowice-Dziedzice przedstawia rysunek (Rys. 2). Zmianę średniego wieku mieszkańców miasta prezentuje kolejny rysunek (Rys. 3).



Rys. 2 Zmiana liczby mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice w latach 2002-2023 wg BDL GUS. Trendy, migracje



Rys. 3. Zmiana średniego wieku mieszkańca miasta Czechowic-Dziedzic w latach 2002-2023 według BDL GUS

W Czechowicach-Dziedzicach znajdują się budynki zabytkowe, pełniące funkcje mieszkaniowe, społeczne, techniczne, przemysłowe i inne. Dużą część z nich stanowią zabytkowe kościoły w różnych częściach miasta: kościół parafialny pw. św. Katarzyny, kościół pw. Najświętszej Marii Panny Wspomożenia Wiernych. Ponadto istotnym zabytkiem jest Pałac Kotulińskich. Ciekawą architektonicznie i cenną historycznie przestrzenią miasta jest kolonia górnicza osiedle jednopiętrowych domów robotniczych. Do cennych budynków należą ponadto: Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1, dworzec kolejowy i lokomotywownia.

Lokalizacja miasta jest atrakcyjna nie tylko ze względu na małą odległość do najbardziej rozwiniętych miast województwa i możliwości pracy w nich, ale także dzięki licznym, średnim i dużym przedsiębiorstwom działającym i stale rozwijającym się na terenie miasta. W mieście Czechowice-Dziedzice działa Przedsiębiorstwo Górnicze „Silesia" Sp. Z o.o.[1] oraz funkcjonują firmy reprezentujące przemysł samochodowy, elektroenergetyczny, metalurgii miedzi, wyrobów elektrotechnicznych, organiczny, ceramiki budowlanej, betonów, odzieży i bielizny osobistej, mięsny i piekarniczy.

Na terenie Czechowic-Dziedzic jest 7 szkół podstawowych, 8 przedszkoli, 3 Zespoły Szkolno-Przedszkolne, miejska biblioteka publiczna, zespół szkół specjalnych dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną, 3 szkoły kształcące na poziomie ponadgimnazjalnym i ponadpodstawowym a także ośrodek wsparcia dzieci i rodzin, poradnia psychologiczna i ognisko pracy pozaszkolnej. W mieście działa Ośrodek Pomocy Społecznej. Placówki medyczne to w większości ośrodki niepubliczne. Są wśród nich przychodnie, centrum medyczne i poradnie oraz ośrodek terapeutyczny uzależnień. Ponadto w Czechowicach-Dziedzicach znajduje się kilkanaście klubów sportowych związanych z różnymi sportami, m.in.: kluby piłki nożnej, lekkiej atletyki, judo, kickboxingu, kajakarstwa, siatkówki i koszykówki oraz szachów. W Czechowicach-Dziedzicach rozwija się aktywność lokalna mieszkańców. W mieście działa szereg organizacji pozarządowych, które angażują się w różne miejskie aktywności, rozwiązywanie problemów, a także w ochronę środowiska.

[1] Stan na rok 2025.

3. POWIĄZANIE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI Z AKTAMI PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

3.1 DOKUMENTY KRAJOWE

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 adaptacji w miastach. SPA 2020 realizuje zapisy „Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania" będącej odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 roku 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 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 powstał Miejski Plan Adaptacji stanowi formę realizacji, przez Ministra Klimatu i Środowiska, zapisów SPA 2020 - kierunku działań 4.2. - miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu, działania 4.2.1 Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych).

Miejski Plan Adaptacji powiązany jest w szczególności ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2030 z perspektywą do 2030 r. (SOR) oraz Krajową Polityką Miejską 2030 (KPM 2030). 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.

KPM 2030 odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych i wspierania oraz koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. KPM 2030 przytacza zapis unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030, który głosi, że „(…) 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 jest ważnym narzędziem polityki ochrony środowiska obok wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska. Zgodnie z ustawą z dnia 27 listopada 2024 o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, dokument ten jest wymagany dla miast o liczbie mieszkańców równej 20 tysięcy lub większej. Burmistrz lub prezydent miasta, po podjęciu przez radę gminy uchwały, sporządza projekt miejskiego planu adaptacji w celu realizacji polityki ochrony środowiska, w szczególności wdrażania działań adaptacyjnych do zmian

klimatu, oraz realizacji celów zawartych w strategiach rozwoju, programach i dokumentach programowych.

Obowiązek sporządzenia planów wynika ponadto z Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, zwanej Dyrektywą Powodziową. Głównym celem PZRP jest ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, poprzez realizację działań służących minimalizacji zidentyfikowanych zagrożeń. Działania te prowadzić będą m.in. do obniżenia strat powodziowych. Plany zarządzania ryzykiem powodziowym są wykonywane w cyklach planistycznych, pierwszy cykl wynikał z rozporządzeń Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy Odry, Wisły oraz Pregoły. Plany te obowiązywały do 2022 roku. Obecnie na podstawie art. 173 ust. 16 ustawy Prawo wodne (Dz. U. z 2021 poz. 2233 z późn. zm.) w dniu 18 października 2022 roku Minister Infrastruktury podpisał rozporządzenie w sprawie przyjęcia planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy Wisły, Pregoły, Niemna i Dunaju, natomiast 27 października 2022 roku podpisał rozporządzenia w sprawie przyjęcia planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy Odry i Łaby. Rozporządzenia te zostały opublikowane w Dzienniku Ustaw Rzeczpospolitej Polskiej. Rozporządzenia weszły w życie 23 grudnia 2022 lub 23 marca 2022 roku w zależności od obszaru dorzecza. Rozporządzenie w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, na którym położone są Czechowice-Dziedzice, weszło w życie w dniu 23 marca 2023 roku.

3.2 DOKUMENTY REGIONALNE I LOKALNE

Realizacja Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga zapewnienia spójności Planu z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w aktach planowania przestrzennego i dokumentach strategicznych. Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu 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);
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego (2024);
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ (Plan 2020+);
- Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego (2020) – Aktualizacja w roku 2023.

Analiza obejmowała dostępne i aktualnie obowiązujące dokumenty:

- Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022);
- Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2017);
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023);
- Program rewitalizacji gminy Czechowice-Dziedzice, 2019.

Dodatkowo analizie poddano inne dokumenty istotne dla miasta, w których znalazły się zagadnienia powiązane ze zjawiskami badanymi na potrzeby MPA:

- Raport o stanie Gminy Czechowice-Dziedzice za 2023 rok;
- Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2020-2021 (2019);
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych w Gminie Czechowice-Dziedzice na lata 2020-2025;
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych na lata 2021-2023 w Gminie Czechowice-Dziedzice dla Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z o.o. (2020);
- Plan Zarządzania Kryzysowego Gminy Czechowice-Dziedzice,
- Program poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału Odnawialnych Źródeł Energii w wytwarzaniu energii na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice (2018);
- Program opieki nad zabytkami Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2012-2016 (2012).

Analiza powyższych dokumentów wskazuje na następujące problemy miasta:

- zanieczyszczenie powietrza, w szczególności występowanie niskiej emisji;
- brak ciągłości terenów biologicznie czynnych;
- ukształtowanie terenu sprzyjające zagrożeniu powodziowemu oraz występowanie miejscowego zagrożenia powodziowego;
- koncentracja zabudowy miejskiej w centralnej i północnej części miasta;
- występowanie zdegradowanych obszarów wymagających przekształceń, rehabilitacji lub rekultywacji;
- niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy;
- niska efektywność energetyczna części budynków.

Polityka w zakresie adaptacji miasta do zmian klimatu została określona w kluczowych dokumentach strategicznych. W dokumencie Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022) odniesiono się w sposób bezpośredni do konieczności planowania działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu. W ramach celu strategicznego 3. Atrakcyjne środowisko, w tym celu operacyjnego 3.3. Przystosowanie do zmian klimatu i zwiększenie odporności na klęski żywiołowe, wskazano na profilaktykę przeciwpowodziową przez tworzenie rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury (cel 3.3.2) oraz zwiększanie powierzchni terenów zielonych w przestrzeni publicznej przez tworzenie zielonych ścian i dachów budynków, zielonych przystanków (cel 3.3.3.). Ponadto wskazano na konieczność specjalistycznego wyposażenia jednostek ratowniczych (cel 3.3.4.). Jednocześnie wskazano na kierunki działań odnoszących się do ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej i zielonej infrastruktury w ramach celu operacyjnego 3.2., które mają zapewnić wzmocnienie kondycji środowiska naturalnego.

Ochrona istniejących terenów przyrodniczych i krajobrazowych, jak również działania na rzecz wzmocnienia ich wartości i potencjału przyrodniczego w planowanej strukturze funkcjonalno-przestrzennej zostały również wskazane w dokumencie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czechowice-Dziedzice (2017) jako istotny aspekt kształtowania zrównoważonego rozwoju gminy oraz podniesienia standardu i atrakcyjności planowanych form zagospodarowania przestrzeni.

Zachowanie bioróżnorodności oraz poprawa stanu terenów zielonych w wybranych podobszarach rewitalizacji zostało również przyjęte jako jeden z kierunków działań dokumentu: Program Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice (kierunek II). Dzięki podjętym działaniom w tym zakresie strategia zakłada nie tylko poprawę estetyki przestrzeni, lecz również ich funkcjonalności w kontekście jakości życia mieszkańców miasta.

Program ochrony środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 bezpośrednio nawiązuje do działań z zakresu adaptacji do zmian klimatu uwzględniając cele adaptacyjne w kierunkach interwencji.

Wprowadzając zapisy zawarte w kluczowych dokumentach strategicznych, samorząd Czechowic-Dziedzic realizuje projekty z zakresu adaptacji do zmian klimatu oraz przystępuje do inicjatyw związanych z tym procesem. Przykładem jest podpisanie karty Misji Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu, której celem jest wsparcie regionów i społeczności unijnej w przyśpieszeniu ich transformacji w kierunku uzyskania odporności na zmiany klimatu.

4. DIAGNOZA

4.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Diagnozę głównych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oparto o publikację pt. *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, będącą projektem finansowanym z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, dostępnym w Bibliotece Cyfrowej IETU (Głogowska i in., 2025).

Charakterystyka wartości elementów klimatu, zjawisk atmosferycznych oraz ich pochodnych związanych ze zmianami klimatu przeprowadzona została 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 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 Czechowic-Dziedzic została opracowana na podstawie następujących danych źródłowych:

1. dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW-PIB Bielsko-Biała (WMO 12600) dla lat 1971–2023;
2. dane pomiarowe ze stacji klimatologicznej IMGW-PIB Pszczyna (IMGW-PIB 5409) dla lat 1971–2023;
3. 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/];
4. 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);
5. dane pomiarowe nt. jakości powietrza ze stacji monitoringu powietrza PMŚ zlokalizowanych w Bielsku-Białej: przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 (SlBielKossak) oraz przy ul. Sterniczej 4 (SlBielSterni), dane za lata 2009–2023;
6. dane pomiarowe ze stacji hydrologicznych IMGW-PIB Czechowice-Bestwina (149190010), Czechowice-Dziedzice (149180250), Goczałkowice (149180240) oraz Podkępie (149180230) dla lat 1991–2020 oraz mapy zagrożenia powodziowego PGW Wody Polskie, dostępne poprzez Hydroportal ISOK [https://isok.gov.pl/hydroportal.html];
7. dane dotyczące ewidencji powodzi miejskich (nagłych) udostępniane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) w ramach

projektu KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo dla lat 1971–2012;

8. informacje prasowe i doniesienia medialne.

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków termicznych Czechowic-Dziedzic 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 Czechowic-Dziedzic 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 ($\geqslant$ 0,1 mm, $\geqslant$ 1,0 mm, $\geqslant$ 10,0 mm, $\geqslant$ 20,0 mm).

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków niwalnych Czechowic-Dziedzic 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 Cieplnych).

Dla czterech wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic posterunków 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/m²). Wielkość ta jest zależna od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze (średnio 410 ppm CO_2 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 CO_2 na poziomie około 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4,5 W/m^2. 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 osiągniecie stężeń CO_2 na poziomie około 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego na poziomie 8,5 W/m^2. 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 2 do niniejszego dokumentu.

Przeprowadzone analizy pozwoliły wskazać następujące główne zagrożenia występujące w Czechowicach-Dziedzicach, 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 roczną liczbą nocy tropikalnych, dni upalnych, oraz dni gorących;
- 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);
- stosunkowo duża zmienność oraz gwałtowność przepływów na obszarze miasta.

Szansę mogą stanowić następujące zmiany czynników klimatycznych i ich pochodnych:

- poprawiająca się w mieście sytuacja aerosanitarna;
- 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;
- malejąca liczba dni z gołoledzią.

W Tab. 2 przedstawiono skalę i kierunek zmian w wartościach czynników klimatycznych i ich pochodnych na obszarze Czechowic-Dziedzic. Przyjęta w tabeli ocena zmian czynników klimatycznych bazuje na trendach wyznaczonych dla historycznych danych pomiarowych.

Tab. 2 Skala i kierunek zmian czynników klimatycznych i zjawisk pochodnych na obszarze Czechowic-Dziedzic (lata 1971–2023)

Czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne		Skala i kierunek zmian	
Warunki termiczne	Średnia roczna temperatura powietrza [°C]	↗	5
	Liczba nocy tropikalnych ($T_{min} \geqslant 20°C$)	↗	5
	Liczba dni upalnych ($T_{max} > 30°C$)	↗	5
	Liczba dni gorących ($T_{max} > 25°C$)	↗	5
	Liczba dni z przymrozkiem ($T_{min} < 0°C \wedge T_{max} > 0°C$)	↘	1
	Liczba dni z przymrozkiem wiosennym	↘	2
	Liczba dni mroźnych ($T_{max} < 0°C$)	↘	2
	Liczba dni bardzo mroźnych ($T_{max} < -10°C$)	↕	3
	Liczba stopniodni grzania dla Tb=17°C	↘	1
	Liczba stopniodni chłodzenia dla Tb=24°C	↗	5
	Długość okresu wegetacyjnego* ($TG \geqslant 5°C$)	↗	5
Warunki pluwialne	Roczna suma opadów atmosferycznych [mm]	↗	4
	Liczba dni z opadem	↗	5
	Liczba dni bez opadu	↘	1
	Maksymalna dobowa suma opadu [mm]	↗	4
	Maksymalna dwudniowa suma opadu [mm]	↗	5
	Maksymalna pięciodniowa suma opadu [mm]	↗	5
Warunki niwalne	Liczba dni z pokrywą śnieżną	↘	1
	Liczba dni z opadem śniegu	↘	1
	Średnia miąższość pokrywy śnieżnej w styczniu [cm]	↕	3

	Czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne	Skala i kierunek zmian	
	Maksymalna dobowa miąższość pokrywy śnieżnej [cm]	↕	3
	Maksymalny dobowy opad śniegu w przeliczeniu na deszcz [mm]	↕	3
Inne elementy klimatu i zjawiska atmosferyczne	Liczba dni z burzą	↗	5
	Liczba dni z gradem	↘	2
	Liczba dni z gołoledzią	↕	3
	Liczba dni z porywem wiatru ⩾ 10 m/s	↘	1
	Liczba dni z porywem wiatru ⩾ 15 m/s	↘	1

Źródło: opracowanie własne. Objaśnienia:

Trend	Skala i kierunek zmian		Prawdopodobieństwo
Rosnący, wzmocniony wzrostem częstotliwości występowania zjawiska, istotny statystycznie	↗	5	Bardzo duże
Rosnący, nieistotny statystycznie	↗	4	Duże
Stały lub duża zmienność wartości parametru opisującego zjawisko	↕	3	Średnie
Malejący, nieistotny statystycznie	↘	2	Okazjonalne
Malejący, istotny statystycznie	↘	1	Małe

4.2 Wrażliwość miasta Czechowice-Dziedzice 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. Sektory i obszary miasta wrażliwe to te, które są potencjalnie oraz realnie zagrożone niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi. W ich przypadku występują bądź mogą wystąpić znaczące problemy związane z infrastrukturą, zapewnieniem funkcjonalności, zagrożeniem zdrowia i życia mieszkańców bądź obniżeniem komfortu w pracy i w miejscu zamieszkania.

Gospodarka wodna

Miasto oraz gmina Czechowice-Dziedzice są wrażliwe na zagrożenia związane z wodą z uwagi na czynniki meteorologiczno-hydrologiczne kształtowane przez charakter regionu, ukształtowanie dolin rzecznych, występowanie niecek bezodpływowych oraz stan osłony przeciwpowodziowej. W świetle informacji zawartych w dokumentach poświęconych gminie Czechowice-Dziedzice tereny te są

zagrożone powodziami, których źródłem są wezbrania na rzekach: Wisła, Iłownica, Wapienica i Biała oraz mniejsze cieki. Na terenie gminy dodatkowo płynie rzeka Jasienica uchodząca do Iłownicy. W północno-zachodniej części miasta rzeka Wapienica uchodząca do Iłownicy, która z kolei uchodzi do Wisły tworzą kompleksowy układ hydrologiczny. Rzeki te mają charakter podgórski i występują na nich nagłe wezbrania związane z wysokim opadem. Utrzymywanie się wysokich stanów na rzekach uchodzących do Wisły wynika przede wszystkim z wysokich przepływów, ale może wynikać również z efektu cofki, szczególnie na Iłownicy i Wapienicy. Cofka może w znaczącym stopniu wpływać na piętrzenie się ich wód. Są to jednocześnie tereny płytkiego zalegania wód gruntowych ograniczających infiltrację wód.

Przy wysokich stanach wód na rzekach i jednoczesnym wystąpieniu dużego opadu na obszarze gminy wody opadowe nie mogąc spłynąć do odbiorników tworzą rozlewiska w obniżeniach terenu.

W ostatnich kilkudziesięciu latach w Czechowicach-Dziedzicach wystąpiły udokumentowane powodzie: lipiec 1997 roku, czerwiec 1998 roku, maj 2010 roku oraz wrzesień 2024 roku. Powódź w 1997 roku objęła doliny wszystkich rzek na terenie gminy. W roku 1998 powódź wystąpiła głównie w dolinie Jasienicy, niemniej jednak objęła również część doliny Iłownicy. W 2010 roku. zalana została część północna gminy Czechowice-Dziedzice. W przypadku Wisły na wysokości Czechowic-Dziedzic przyczyną dużych wezbrań mogą być przede wszystkim intensywne, kilkudniowe deszcze występujące najczęściej między czerwcem a wrześniem. Ponadto duże wezbrania na mniejszych rzekach i potokach często są skutkiem wystąpienia krótkotrwałych, bardzo intensywnych opadów. Zjawiska powodziowe są związane albo z zagrożeniem przelania lub uszkodzenia wałów w przypadku wezbrań głównych rzek bądź też gromadzenia się spływających wód na obszarach bezodpływowych.

Zagrożenia związane z intensywnymi opadami są potęgowane przez występowanie niecek bezodpływowych i ukształtowanie powierzchni terenu sprzyjające ich okresowemu zalewaniu oraz utrudnieniom w odprowadzaniu wód. Dotyczy to w szczególności północno-zachodniej części miasta najbardziej narażonej na występowanie powodzi rzecznej. Niecki bezodpływowe znajdują się w obrębie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Czynnikami sprzyjającymi powodziom są również komponenty infrastruktury komunikacyjnej, w tym wiadukty kolejowe ograniczające przepływ spiętrzonych wód rzek.

Mniejsze niecki występują również w centralnej części miasta, gdzie obserwowane jest występowanie podtopień budynków i infrastruktury związanych z jednej strony z warunkami odprowadzania wód a z drugiej z charakterem samej zabudowy. Woda może się gromadzić w lokalnych obniżeniach, przyczynia się do tego obecność obszarów narażonych na osiadania w związku z prowadzoną w przeszłości i obecnie działalnością górniczą.

Jednocześnie zasoby wód powierzchniowych w mieście są relatywnie duże. Powierzchnia pod wodami w całym mieście stanowi 1,24% w przypadku wód stojących i 0,9 % w przypadku wód płynących.

Gospodarka wodna jest kluczowym sektorem determinującym wrażliwość pozostałych sektorów w mieście, w tym: populacji miasta, transportu, zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, rolnictwa, infrastruktury miejskiej i usług publicznych i komercyjnych.

Gospodarka przestrzenna

Kształtowanie przestrzeni jest istotne dla przyszłego rozwoju miasta jak również rozwiązywania bieżących problemów związanych ze zjawiskami pogodowymi. Czynnikami je warunkującymi są m.in. stosunki wodne i ukształtowanie powierzchni terenu. Dotyczy to zwłaszcza występowania powodzi i intensywnych deszczy powodujących lokalne podtopienia. W skali całej gminy zasięg wody 100-letniej obejmuje 901,78 ha, wody 500-letniej 1262,04 ha (Zał. 3, mapa nr 11). Na terenie miasta jest to 252,66 ha (7,69%) i 311,06 ha (9,47%). Obszar zagrożony zalaniem w przypadku uszkodzenia wałów stanowi 10,69% powierzchni miasta a w przypadku katastrofy na zaporach aż 21,7% (Zał. 3, mapa nr 34). Dane te oraz zasięgi powodzi, które miały miejsce w latach 2010 i 2024 wskazują na potencjalne zagrożenia dla znaczącej powierzchni obszaru miasta i dotyczą zarówno ludzi jak i nieruchomości (Zał.3, mapy nr 23 i 24). Dodatkowym czynnikiem są ponadto niecki bezodpływowe obejmujące 634,06 ha w skali gminy. Na terenie samego miasta powierzchnia potencjalnych zalewisk związanych z występowaniem niecek bezodpływowych wynosi 239,96 ha (Zał. 3, mapa nr 10).

Gospodarka przestrzenna będzie w przyszłości również warunkowana przez narastanie zagrożeń termicznych powodujących występowanie powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (PMWC). Zjawisko to związane jest z obserwowanymi trendami klimatycznymi (Tab. 2) oraz przyrostem uszczelnionej powierzchni gruntu.

Wskaźnik retencji dla miasta wynosi 55% a powierzchnia uszczelniona 45% (Zał. 3, mapa nr 42). W chwili obecnej miasto jest średnio wrażliwe na te zjawiska z uwagi na istniejącą strukturę przestrzenną oraz relatywnie duży udział Błękitno-Zielonej Infrastruktury (BZI), terenów pod wodami oraz terenów rolnych i leśnych w tkance miasta.

Miasto ma opracowane Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego[2] obejmujące 53,3% jego powierzchni (Zał. 3, mapa nr 32). Obejmują one głównie tereny zainwestowane z wyłączeniem terenów przemysłowych[3]. Dla części terenów zabudowy mieszkaniowej w południowej i północnej części miasta plany nie zostały jeszcze sporządzone. Istotne jest, że plany obejmują tereny sołectw, gdyż ma to znaczenie z punktu widzenia kształtowania warunków hydrologicznych na rzece Wapienicy i Iłownicy (Zał. 3, mapa nr 1).

Potencjalny dalszy rozwój miasta będzie zależeć od uwarunkowań przestrzennych, które determinują ich wrażliwość na zmiany klimatu przejawiające się powiększaniem zasięgu miejskiej wyspy ciepła i obszaru zagrożonego powodzią od rzeki oraz podtopieniami wskutek nagłych opadów. Jednocześnie

[2] Stan na rok 2025.

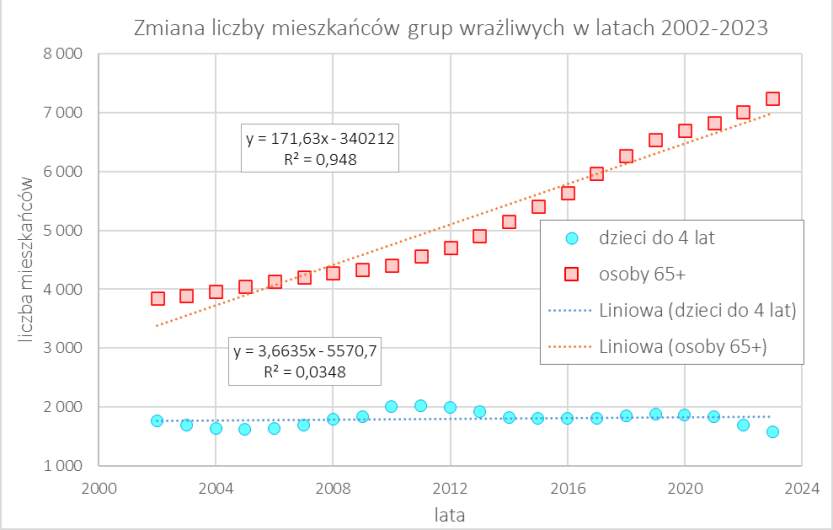
[3]MPZP_GÓRNE, MPZP_KAMIONKA, MPZP_RUMANA_GÓRNICZA MPZP_ZACHÓD MPZP_WAPIENICKA_WOLEŃSKA_DWORSKA MPZP_ŚWIERKOWICKA_ZAWIŁA_LEGIONÓW MPZP_BESTWIŃSKA_CHŁODNA MPZP_CENTRUM I etap 1 MPZP_TRAUGUTTA_ASNYKA_SZKOLNA_NARUTOWICZA MPZP_MIARKI_PIASTA_TRASA_DK-1_ORAZ_ISTNIEJĄCA_LINIA_KOLEJOWA MPZP_JUNACKA_KOMOROWICKA MPZP_JUNACKA MPZP_ŚWIERKOWICKA MPZP_PASIEKI_KOPERNIKA MPZP_DRZYMAŁY MPZP_PAWIA_SOKOLA_ŻURAWIA_LIPOWSKA MPZP_LIPOWSKA_OLIWNA MPZP_CENTRUM II MPZP - CENTRUM MPZP - CENTRUM I etap 2 MPZP_OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW MPZP_KOTULIŃSKIEGO_CICHA_DK1 MPZP_GÓRNE PO ZACHODNIEJ STRONIE DK1_ ETAP 2 MPZP_KOPALNIAK MPZP_CZECHOWICE GÓRNE PO ZACHODNIEJ STRONIE DK1 - ETAP 1 MPZP Centrum II - zmiana Stawowa_DK1

gospodarka przestrzenna determinuje w bardzo istotnym stopniu wrażliwość pozostałych sektorów miasta.

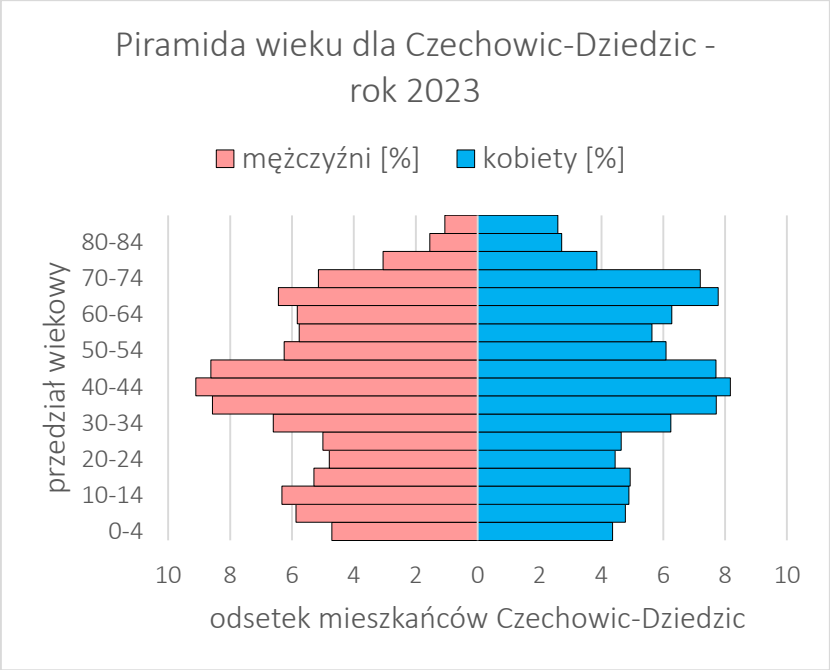
Zdrowie publiczne

Problemy miasta wynikające z zagrożeń związanych ze zmianami klimatu dotyczą przede wszystkim populacji wrażliwych. Populacja miasta jest potencjalnie narażona na wiele czynników klimatycznych, w tym: temperaturę maksymalną, fale upałów, MWC, deszcze o wysokiej intensywności, ekstremalne opady śniegu, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, koncentrację zanieczyszczeń powietrza oraz burze. Wysokie temperatury oraz zjawisko MWC, jak również koncentracja zanieczyszczeń powietrza powodują problemy zdrowotne.

Struktura wiekowa i trendy demograficzne Czechowic-Dziedzic wskazują na zwiększanie się grupy osób starszych. W latach 2002-2023 liczba osób powyżej 65 roku życia wzrosła znacząco. Liczba dzieci w wieku do 4 lat kształtuje się na wyrównanym poziomie. Największą grupę wiekową miasta stanowią mieszkańcy w wieku produkcyjnym w przedziale wiekowym 35-49 lat. Zmiana liczby mieszkańców grup wrażliwych (dzieci do lat 4 oraz osób powyżej 65+) w ostatnich dwudziestu latach przedstawia Rys. 4. Piramida wieku mieszkańców Czechowic-Dziedzic została przedstawiona na Rys. 5.



Rys. 4 Zmiana liczby mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice w zakresie grup wrażliwych w latach 2002-2023 wg BDL GUS



Rys. 5 Piramida wieku mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice, stan na koniec 2023 wg BDL GUS

Do grupy wrażliwej należą ponadto osoby dotknięte ciężką chorobą, przewlekle chorzy, w tym osoby wymagające stałego podtrzymywania życia, osoby dotknięte niepełnosprawnością oraz ubóstwem. Zgodnie z informacją Ośrodka Pomocy Społecznej w Czechowicach-Dziedzicach systemem pomocy społecznej w mieście objętych zostało 309 seniorów, 267 osób dotkniętych długotrwałą chorobą, 207 osób dotkniętych niepełnosprawnością oraz 100 osób dotkniętych ubóstwem[4]. Zgodnie informacją Wydziału Zarządzania Kryzysowego, Ochrony Ludności i Spraw Obronnych Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach na terenie Gminy mieszka 9 osób użytkujących w warunkach domowych urządzenia medyczne podtrzymujące oraz wspomagające funkcje życiowe[5].

Grupy wrażliwe narażone są w szczególności na zagrożenia związane z wysokimi wskaźnikami temperatury tj. temperaturą maksymalną i falami upałów. Dotyczy to osób starszych, małych dzieci, kobiet w ciąży, osób przewlekle chorych, które mają ograniczone możliwości regulowania temperatury ciała. Również osoby, które nie mają dostępu do klimatyzowanych pomieszczeń, w tym dotknięte ubóstwem, są podatne na wysokie temperatury. Zagrożenia dla zdrowia populacji wrażliwej wynikają ponadto z uciążliwości powodowanej przez zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Zasięg powierzchniowej wyspy ciepła w obrębie miasta Czechowice-Dziedzice stanowi 272,61 ha i obejmuje w większej części obszary zamieszkiwania bądź czasowego przebywania ludzi (Zał. 3, mapa nr 28).

Skutki zmian klimatu przejawiają się również występowaniem intensywnych opadów deszczu i ekstremalnych opadów śniegu, które powodują utrudnienia w codziennym życiu i pracy, zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług. Populacja miasta jest również narażona na burze z gradem, które powodują straty ekonomiczne oraz zagrażają zdrowiu a nawet życiu. Występowanie powodzi w mieście powoduje szereg konsekwencji, w tym wystąpienia silnego

[4] Stan na dzień 14.04.2025 roku.

[5] Stan na dzień 13.03.2025 roku.

stresu, pogorszenia warunków życia i strat materialnych. Część populacji miasta może być wrażliwa również na niekorzystne zjawiska obniżonej jakości powietrza. Z punktu widzenia zdrowia mieszkańców istotne są również zjawiska o charakterze incydentalnym – gołoledź, niska temperatura zimą. Niska temperatura zimą stanowi zagrożenie dla osób borykających się z ubóstwem energetycznym. W takich warunkach wiele osób ma problem z ogrzaniem swoich domów, co może prowadzić nie tylko do dyskomfortu, ale także poważnych zagrożeń dla zdrowia. Zgodnie z informacją Ośrodka Pomocy Społecznej w Czechowicach-Dziedzicach w mieście 70 gospodarstw domowych wśród osób korzystających z systemu pomocy społecznej dotkniętych jest ubóstwem energetycznym[6].

Rodziny, których głównym źródłem ogrzewania budynku (mieszkania) był piec zasilany węglem mogły w 2022 roku skorzystać ze wsparcia pieniężnego. Według informacji Wydziału Świadczeń Społecznych UM w Czechowicach-Dziedzicach wydano wówczas 4345 decyzji przyznających prawo do dodatku węglowego dla gospodarstw domowych. Ponadto wypłacono dodatki dla 519 gospodarstw domowych, których głównym źródłem ciepła był kocioł na paliwo stałe, kominek, koza, ogrzewacz powietrza, trzon kuchenny, piecokuchnia albo piec kaflowy, zasilane drewnem kawałkowym. Inną formą wsparcia gospodarstw był dodatek osłonowy, który uwzględniał kryterium dochodowe[7]. Wydano wówczas 3187 decyzji przyznających. W 2024 złożono o 26% mniej wniosków, z czego prawo do świadczenia otrzymało 840 rodzin. W 2024 roku wprowadzono bon energetyczny. Wydano 1220 decyzji przyznających świadczenie, którego podstawą było spełnienie kryterium dochodowego[8].

Wrażliwość miasta na zjawiska o charakterze incydentalnym pozostaje na niezmienionym poziomie albo maleje (Tab. 2).

Zabudowa mieszkaniowa

Zabudowa mieszkaniowa obejmuje budynki jednorodzinne, wielorodzinne, zabudowę zwartą oraz rezydencjalną. W mieście dominuje zabudowa jednorodzinna stanowiąca 22,5%, natomiast zabudowa wielorodzinna stanowi zaledwie 2,06% (Zał. 3, mapa nr 41). Północno-wschodnią część charakteryzuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz tereny przemysłowe a południową i południowo-wschodnią część miasta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Zagrożenia dla zabudowy związane są głównie z powodzią od rzeki i powodzią nagłą powodującą podtopienia lokalne. Zabudowa jednorodzinna dominuje na obrzeżach miasta w dzielnicy Dziedzice i sołectwie Ligota. Zabudowa jednorodzinna położona w obrębie niecek bezodpływowych oraz w zasięgu wody 100- i 500-letniej jest bardzo wrażliwa na podtopienia oraz występowanie powodzi. Potencjalnym zagrożeniem mogą być również silne wiatry w trakcie burz. Zabudowa wielorodzinna obejmuje głównie osiedla mieszkaniowe, jak również kamienice. Jest ona w szczególności wrażliwa na zjawiska termiczne, przy czym wrażliwość ta jest na relatywnie niskim poziomie z uwagi na obecny stan struktury przestrzennej i dość dobrze

[6] Stan na dzień 14.04.2025 roku.

[7] świadczenie przysługiwało gospodarstwu domowemu, którego przeciętne miesięczne dochody nie przekraczały 2.100,00 zł. w gospodarstwie jednoosobowym lub 1.500,00 zł. na osobę w gospodarstwie wieloosobowym.

[8] Z bonu energetycznego mogły skorzystać osoby, które prowadziły jednoosobowe gospodarstwo domowe i ich dochód miesięczny nie przekraczał 2.500,00 zł. oraz członkowie wieloosobowego gospodarstwa domowego, których miesięczny dochód nie przekraczał 1.700,00 zł na 1 osobę.

rozwinięty system BZI. Szczególne zagrożenie występuje głównie w śródmieściu. W Strategii Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku wskazuje się na konieczność poprawy stanu energetycznego budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej.

Energetyka

Na obszarze gminy Czechowice-Dziedzice znajdują się cztery przedsiębiorstwa zajmujące się sieciami ciepłowniczymi. Dominującym źródłem ogrzewania jest węgiel kamienny. Analiza obecnego systemu ciepłowniczego pozwala stwierdzić, iż obecność na obszarze gminy Czechowice-Dziedzice czterech przedsiębiorstw zajmujących się dostawą ciepła jest wystarczająca. Każde z przedsiębiorstw posiada pewne rezerwy ciepła w źródłach mocy, przez co możliwe są nowe podłączenia. Pomimo przestarzałej infrastruktury wytwórczej i niskiej sprawności otrzymywania ciepła podejmowane są analizy pozwalające na określenie takiego stanu, a także działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej wraz z obniżeniem strat wytwarzania i przesyłu[9]. Należy zauważyć, że zmiany klimatu powodujące obniżenie zapotrzebowania na ciepło stanowią wyzwanie w długim horyzoncie czasu zarówno dla użytkowników jak i producentów ciepła z uwagi na uwarunkowania techniczne i ekonomiczne.

W zakresie zaopatrzenia w gaz miasto posiada wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego zarówno dla obecnego, jak i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe.

Analiza istniejącego systemu elektroenergetycznego wskazuje na wysoki poziom bezpieczeństwa. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) działa w układzie zamkniętym. Tym samym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji wysokiego i niskiego napięcia. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci. Ze względu na znaczący udział napowietrznych linii elektroenergetycznych należy wziąć pod uwagę potencjalną awaryjność wynikającą z sił natury. Z uwagi na rosnącą rolę energii elektrycznej w polityce klimatycznej UE oraz uwarunkowań dostawy tej energii w mieście a ponadto zagrożenie związane głównie z wiatrem i burzami, istotne jest zwiększenie możliwości zapewnienia dostaw tej energii. Należy dążyć – zwłaszcza w przypadku obiektów o strategicznym znaczeniu – do zapewnienia rezerwowych źródeł zasilania, a także wspierania energetyki rozproszonej i alternatywnych źródeł energii.

Przemysł i usługi

Zabudowa przemysłowo-składowa stanowi 7,54% powierzchni miasta (Zał. 3, mapa nr 41). Zagrożenia dla przemysłu związane są z występowaniem wyspy ciepła, w mniejszym stopniu z zagrożeniami powodziowymi. Zakłady przemysłowe są usytuowane poza terenami prognozowanej wody 100- i 500-letniej oraz leżą poza obszarem niecek bezodpływowych. Ponadto dotychczas nie dochodziło do ich podtopień w trakcie kolejnych powodzi. Dotyczy to zarówno zakładów produkcyjnych jak i bazy paliw. Zagrożenie podtopieniami dotyczy natomiast mniejszych zakładów zwłaszcza usługowych oraz

[9] Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czechowice-Dziedzice (2016).

terenów usług komercyjnych. Powierzchniowa wyspa ciepła została zidentyfikowana na terenach przemysłowych i usługowych w rozproszonych lokalizacjach w południowej i północnej części miasta.

Transport

Miasto Czechowice-Dziedzice stanowi ważny węzeł komunikacji kolejowej. Przewozy pasażerskie w obrębie gminy, połączenia z sąsiednimi gminami, jak również połączenia międzymiastowe, krajowe oraz międzynarodowe zapewniają następujące przedsiębiorstwa: Koleje Śląskie Sp. z o.o., PKP Przewozy regionalne Sp. z o.o , PKP Intercity S.A. Ciągi transportu kolejowego historycznie były sytuowane poza terenem zalewowym, bądź na wysokich nasypach i nie są narażone na podtopienia.

Transport drogowy Czechowic-Dziedzic obejmuje drogi publiczne (258 km), w tym drogę krajową nr1 (DK-1), drogi powiatowe, drogi gminne. Droga krajowa nr 1 (DK– 1), która łączy Katowice z Bielskiem-Białą znajduje się pod zarządem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Drogi powiatowe przebiegające przez obszar gminy Czechowice-Dziedzice umożliwiają miastu połączenia między sąsiadującymi miastami i gminami. Zarządza nimi Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej. Łączna długość dróg powiatowych w obrębie gminy Czechowice-Dziedzice wynosi około 74 km.

Układ drogowy w mieście jest zagrożony powodzią. Dotyczy to wybranych odcinków ciągów komunikacyjnych. W trakcie powodzi we wrześniu 2024 roku nastąpiło zalanie DK-1, która była zamknięta dla ruchu oraz ul. Waryńskiego, ul. Słowackiego w rejonie hipermarketu, a także rondo przy „Starej Gminie"[10].

Występowanie gołoledzi może stanowić pewne zagrożenie w przypadku transportu drogowego z uwagi na liczne tereny pod wodą, cieki oraz tereny wilgotne. Skala tego zjawiska ma charakter typowy dla miast regionu. Ponadto nie przewiduje się nasilenia zagrożeń klimatycznych w tym względzie. Prowadzone są inwestycje związane z zapewnieniem płynnego ruchu.

W mieście Czechowice-Dziedzice funkcjonuje komunikacja miejska, którą zapewnia Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. (PKM) [11]. Poza PKM na terenie miasta i gminy działają prywatni przewoźnicy, Miejski Zakład Komunikacyjny Bielsko-Biała oraz PKS Bielsko-Biała. Realizowane są działania służące poprawie komfortu podróżnych. PKM wprowadza inwestycje z zakresu BZI na przystankach autobusowych, w tym jeden przystanek zielony i zielone ściany na 10 przystankach.

[10] Źródło: https://www.czecho.pl. Zapoznaj się z pełną treścią artykułu: https://www.czecho.pl/wiadomosci/44374-komunikacyjny-paraliz-w-gminie-czechowice-dziedzice-wiele-drog-bylo-nieprzejezdnych-bronow-czechowice-dziedzice-ligota-zabrzeg

[11] Komunikacja miejska obejmuje 10 linii autobusowych zwykłych, które obejmują miasto i sołectwa gminy Czechowice-Dziedzice, a także zapewnia dojazd do miasta Bielsko-Biała. PKM posiada tabor autobusowy, obejmujący 21 pojazdów, w tym jeden autobus zabytkowy. Średni wiek taboru około 10 lat. PKM posiada 2 autobusy elektryczne i planuje zakup kolejnych. Na terenie zajezdni autobusowej założono instalację fotowoltaiczną o mocy 49,56 kW.

Różnorodność biologiczna i zieleń miejska

Gmina Czechowice-Dziedzice charakteryzuje się dużą różnorodnością biologiczną i bogactwem form ukształtowania powierzchni. Leży na terenie dwóch obszarów Natura 2000: Zbiornik Goczałkowicki – Ujście Wisły i Bajerki oraz Dolina Górnej Wisły, rezerwatu przyrody Rotuz oraz obszaru chronionego krajobrazu Podkępie[12]. Na terenie gminy znajdują się miejsca bardzo cenne przyrodniczo oraz pomniki przyrody.

W części należącej do miasta różnorodność biologiczna ma dużo mniejsze znaczenie. Obszar miasta jest urozmaicony terenami zielonymi, które pełnią ważną rolę zarówno pod względem ekologicznym jak i estetycznym. Na terenie miasta występuje fragment obszaru Natura 2000 – Doliny Górnej Wisły, którego powierzchnia wynosi 148,62 ha, co stanowi 4,5% powierzchni miasta.

Roślinność skutecznie obniża temperaturę i poprawia jakość powietrza w mieście, co ma szczególne znaczenie w zabudowanych przestrzeniach. Zieleń miejska zajmuje 6% powierzchni całej gminy. Są to parki, zieleńce i skwery, zieleń osiedlowa, ogrody. Są wśród nich Park Szwajcarska Dolina (8 ha) stanowiący duży kompleks rekreacyjno-wypoczynkowy, Park Północny (3.6 ha), Park miejski „Lasek" (3,5 ha), Park Św. Barbary (1,5 ha) oraz Park „Zieleźnika". Na terenie miasta znajduje się 16 pomników przyrody. Tereny zieleni miejskiej były w ostatnich latach rozwijane i uporządkowywane. Miasto charakteryzuje się wysokim udziałem upraw na gruntach ornych (21% powierzchni ogółem) oraz roślinności trawiastej (13% powierzchni ogółem). Lasy zajmują 6,26%, zadrzewienia 5,11%, krzewy 1,34% (Zał.3, mapa nr 41). Należy podkreślić związki funkcjonalne między elementami przyrodniczymi miasta a cennymi obszarami gminy. W tym względzie stanowi to potencjał dla rozwoju, również w mieście, usług ekosystemowych. Utrzymanie zieleni w mieście jest warunkowane szeregiem czynników meteorologicznych, w szczególności termiką oraz dostępnością wody. Na terenie miasta łączne zagrożenie suszą jest klasyfikowane jako umiarkowane, przy czym wysokie zagrożenie jest określone dla suszy hydrologicznej i atmosferycznej. Susza atmosferyczna ma istotne znaczenie dla utrzymania zieleni miejskiej. Tereny zielone są mniej narażone z uwagi na niskie zagrożenie suszą rolniczą i hydrogeologiczną.

Pozostałe sektory

Pozostałe sektory miasta uznano za mało wrażliwe bądź mające marginalne znaczenie dla miasta (rolnictwo). Należy też dodać, że wiele aspektów wrażliwości jest wspólnych dla różnych sektorów bądź też są one ze sobą powiązane.

[12] Ze zbiornikiem wiąże się niezwykłe bogactwo przyrody – ok. 520 gatunków roślin, głównie planktonowych, 600 gatunków zwierząt, w tym pond 200 gatunków ptactwa wodnego, najczęściej prawnie chronionych. Gmina Czechowice-Dziedzice posiada zasoby przyrodnicze o znaczeniu ponadregionalnym.

Podsumowując uwarunkowania wszystkich sektorów oraz wyniki wykonanych analiz i prognoz, wśród najbardziej wrażliwych sektorów Czechowic-Dziedzic wyznaczono:

- **Gospodarkę wodną**
- **Zdrowie publiczne**
- **Gospodarkę przestrzenną miasta**
- **Energetykę**

4.3 Potencjał adaptacyjny miasta Czechowice-Dziedzice

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać dla celów dostosowania się do zmian klimatu. Potencjał stanowi o możliwościach zapobiegania negatywnym oddziaływaniom zmian klimatu, jak również reagowania na ich występowanie, w tym ograniczanie ewentualnych skutków.

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

Czechowice-Dziedzice, podobnie jak inne jednostki samorządu terytorialnego, mają ograniczone środki finansowe. Zgodnie z rankingiem wydatków *per capita* przeprowadzonym w latach 2021-2023 przez pismo samorządu terytorialnego „Wspólnota" w kategorii wydatków inwestycyjnych, Czechowice-Dziedzice zajęły 596 pozycję wśród 646 miasteczek, co stanowi pozycję odległą.

Aktywność Zarządu miasta w kierunku pozyskiwania nowych zasobów finansowych jest wysoka, a dodatkowo skutkuje wysoką skutecznością. Pozyskane środki zewnętrzne, w tym z funduszy Unii Europejskiej oraz ze środków własnych przedsiębiorstw lokalnych, przeznacza się na inwestycje miejskie związane z rozwojem OZE, gospodarką wodno-ściekową oraz tworzeniem rozwiązań BZI. Miasto przewiduje w swoim budżecie środki rezerwy kryzysowej, które są wykorzystywane na łagodzenie lub usuwanie niekorzystnych skutków zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Pomimo słabej kondycji finansowej miasta można przyjąć, że posiada ono umiarkowany, średni potencjał w zakresie pozyskiwania funduszy na cele adaptacji do zmian klimatu, uwzględniając kolejne planowane inicjatywy w tym zakresie.

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

Współpracą z organizacjami pozarządowymi zajmuje się Wydział Strategii i Rozwoju. Natomiast Centrum Ekologii i Zieleni realizuje szereg inicjatyw, takich jak zajęcia edukacyjne i przyrodnicze, w tym terenowe, z dziećmi, młodzieżą, osobami dorosłymi oraz rodzinami. Tematyka prowadzonych zajęć obejmuje ekologię, zagadnienia hydrologiczne i zmiany klimatu.

W mieście prowadzone były kampanie podnoszące świadomość o zagrożeniach związanych ze skutkami zmian klimatu w ramach projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu" współfinansowanym z funduszy norweskich. Przykładem jest upowszechnienie cieszącego się dużym zainteresowaniem i popularnością filmu „Nie lej wody! Działaj", który powstał w ramach projektu sfinansowanego z funduszy norweskich. Akcja sprzątania gminy skupiła dużą część społeczności lokalnej. Zainteresowanie społeczeństwa innymi formami edukacji oraz angażowanie się w akcje na rzecz miasta jest umiarkowane, ocenione zostało na poziomie średnim.

Przygotowanie służb miejskich (przeszkolenie służb inżynieryjnych, medycznych)

Miasto Czechowice-Dziedzice ma dobrze opracowane procedury w zakresie kierowania bezpieczeństwem w sytuacjach kryzysowych. Miasto posiada Plan Zarządzania Kryzysowego oraz inne dokumenty odnoszące się do bezpieczeństwa. Służby posiadają sprzęt specjalistyczny, personel został przeszkolony, a środki finansowe zostały zabezpieczone. Zasoby Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP) służb ratowniczych są wystarczające do szybkiego reagowania na nagłe zagrożenia pogodowe. W tym celu utworzono aplikację alertową.

W mieście działa ponadto Posterunek Zamiejscowy Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Nr 2 w Czechowicach-Dziedzicach przy Komendzie Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Bielsku-Białej. Miasto posiada plan działań ratowniczych, dotyczący sposobów ewakuacji ludności w przypadku powodzi. Gminny magazyn przeciwpowodziowy wyposażony jest w podstawowy sprzęt. OSP w Czechowicach-Dziedzicach posiada również sprzęt na potrzeby prowadzenia akcji ratunkowej.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do roku 2023 roku, wśród kierunków działania zakłada się dalsze wyposażenie jednostek ratowniczych w wysokospecjalistyczny sprzęt. Służby medyczne mogą okazać się niewystarczające w nagłych przypadkach reagowania na zagrożenia związane ze zmianami klimatu, takimi jak wysokie temperatury stanowiące zagrożenie dla grup populacji wrażliwej. Powodem jest brak szpitala na terenie miasta w związku z czym w razie pilnej konieczności ratowania życia, pacjenci przewożeni są do sąsiednich gmin.

Miasto jest zarządzane w sposób efektywny i przejrzysty. Wydziały Urzędu Miejskiego działają kompetentnie a ich współpraca jest dobra. Dystrybucja wody i ciepła oraz przesyłanie, dystrybucja i handel energią elektryczną w mieście są realizowane przez spółki miejskie. Biorąc powyższe pod uwagę potencjał adaptacyjny w zakresie przygotowania służb miejskich ocenia się na poziomie średnim.

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

Miasto, aby przekazać informacje o możliwym wystąpieniu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu wykorzystuje kilka kanałów informacyjnych. Są wśród nich: oficjalna strona internetowa Urzędu Miejskiego, lokalny portal informacyjny, ulotki, serwis Facebook. Na różnych poziomach edukacji prowadzone są działania o charakterze edukacyjnym i informacyjnym dotyczące sposobów postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Organizowane są konkursy o tematyce bezpieczeństwa dla dzieci i młodzieży. Na szczególną uwagę zasługują inicjatywy podejmowane przez CEiZ niemniej jednak zainteresowanie dzieci i młodzieży prowadzonymi

działaniami jest umiarkowane. Podsumowując, potencjał adaptacyjny w zakresie informowania i podnoszenia świadomości o zagrożeniach związanych ze zmianą klimatu oceniony został jako średni.

Sieć infrastruktury społecznej

W Czechowicach-Dziedzicach funkcjonuje dobrze rozwinięte zaplecze edukacyjne. Miasto ma sprawny systemem oświatowy. Z punktu widzenia zapewnienia wsparcia osobom starszym i chorym, gmina ma do dyspozycji Ośrodek Pomocy Społecznej, do którego należy m.in. Dom Pomocy Społecznej, Ośrodek Dziennego Pobytu oraz noclegownia dla bezdomnych.

Mieszkańcy miasta i gminy Czechowice-Dziedzice korzystają z placówek medycznych, z których większość to ośrodki niepubliczne. Słabą stroną jest brak szpitala w mieście. Infrastruktura społeczna wymaga modernizacji i rozwoju. Z uwagi na ochronę grup populacji wrażliwej przed skutkami powodzi oraz występowaniem wysokich temperatur, w szczególności dotyczy to budynku Domu Pomocy Społecznej.

Wybrane, istniejące obiekty usług publicznych są stopniowo modernizowane i przystosowywane do obniżenia emisyjności. W niektórych placówkach stosowane są rozwiązania energooszczędne i oparte na źródłach energii odnawialnej. Obiekty te położone są poza wyznaczonym, w ramach przeprowadzonych analiz, zasięgiem powodzi rzecznej oraz istotnego wpływu powodzi miejskiej. Potencjał w zakresie jakości sieci infrastruktury społecznej oceniono jako średni.

Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)

Miasto współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie rozwiązywania nagłych sytuacji kryzysowych takich jak powodzie, pożary itp. Na podstawie dotychczasowej praktyki zarządzania kryzysowego akcje ratownicze prowadzone wspólnie z jednostkami z sąsiednich gmin były dobrze skoordynowane.

Niemniej jednak długoterminowa współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie reagowania i przygotowania Miasta do skutków zmian klimatu jest bardzo ograniczona, w związku z czym potencjał w tym zakresie można ocenić jako średni.

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

Potencjał systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich jest wysoki. W latach 2021-2024 zrealizowano szereg inwestycji z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury. Utworzono zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe, zielone wyspy filtracyjne, zielone wiaty przystankowe oraz ścieżkę pieszo-rowerową. Wprowadzono nowe tereny zielone, poddano modernizacji i rewitalizacji parki miejskie. Powstały nowe atrakcyjne miejsca, takie jak Park Szwajcarska Dolina i Park Świętej Barbary. Przeprowadzono częściową rewitalizację Doliny Potoku Czechowickiego.

Usytuowanie wprowadzonej infrastruktury uwzględnia zidentyfikowane i poddane diagnozie problemy oraz potrzeby społeczności lokalnej związane ze skutkami wynikającymi ze zmian klimatu. Celem zrealizowanych inwestycji jest zwiększenie zdolności do przechwytywania i zagospodarowania wód opadowych w miejscach ich powstania lub w niedalekiej odległości oraz łagodzenie skutków związanych z miejską wyspą ciepła. Zarząd Czechowic-Dziedzic planuje pozyskać środki finansowe na

kolejne inwestycje BZI. Jako uzupełnienie podjętych inwestycji zrealizowano działania edukacyjno-informacyjne w zakresie ochrony przyrody, takie jak warsztaty ekologiczne, pikniki i rajdy rowerowe oraz konkursy ekologiczne dla dzieci.

Innowacyjność

Czechowice-Dziedzice wspierają i realizują innowacyjne projekty i działania w tematyce adaptacji do zmian klimatu. W roku 2023 powołano Klaster Zielonej Energii Czechowice-Dziedzice, którego celem jest prowadzenie skoordynowanej polityki energetycznej, rozwój energetyki rozproszonej i nowoczesnych technologii jej pozyskiwania, w tym OZE co ma kluczowe znaczenie w procesie adaptacji do zmian klimatu.

Korzystając z zagranicznych przykładów dobrej praktyki skutecznie wprowadzanych w europejskich miastach wdrażane są rozwiązania BZI, które stanowią nowość w przestrzeni publicznej Czechowic-Dziedzic. Korzystając z doświadczeń innych jednostek oraz uwzględniając potrzeby mieszkańców zbudowano roślinne wyspy filtracyjne, ogrody deszczowe i inne mikro-rozwiązania w zakresie małej retencji na terenie miasta. Pod względem innowacyjności Czechowice-Dziedzice charakteryzują się potencjałem wysokim.

Podsumowując, miasto Czechowice-Dziedzice ma **wysoki potencjał adaptacyjny** w zakresie:

- Systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej)
- Innowacyjności
- Zdolności miasta do dostosowywania się do zmian klimatu

W pozostałych analizowanych zakresach potencjał adaptacyjny oceniony został **na poziomie średnim** i wymaga wzmocnienia w zakresie:

- **Możliwości finansowych miasta Czechowice-Dziedzice** – budżet miasta jest niewystarczający do realizacji celów jego rozwoju pomimo sprawnego pozyskiwania środków zewnętrznych
- **Kapitału społecznego** – szeroko zakrojone inicjatywy i podejmowane w mieście działania dotyczące sposobów i możliwości przygotowania społeczeństwa do zmian klimatu cieszą się zmiennym zainteresowaniem mieszkańców miasta
- **Przygotowania służb miejskich** – potencjał jest wystarczający do szybkiego reagowania na nagłe zagrożenia związane z powodzią, niemniej jednak możliwości służb medycznych ratujących zdrowie i życie populacji ludzi są niewystarczające dla zapewnienia bezpieczeństwa populacji miasta
- **Mechanizmu informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu** – pomimo podejmowania działań informacyjnych i edukacyjnych zainteresowanie mieszkańców prowadzonymi akcjami jest ograniczone
- **Sieci infrastruktury społecznej** – dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom, w szczególności należącym do grup wrażliwych, sieć infrastruktury społecznej wymaga modernizacji i rozwoju. Słabą stroną jest brak szpitala w mieście
- **Organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego** – wzmocnienia wymaga wspólne planowanie i zapobieganie skutkom zmian klimatu

4.4 PODATNOŚĆ MIASTA CZECHOWICE-DZIEDZICE NA ZMIANY KLIMATU

Podatność miasta na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości, a więc charakteru oraz stanu sektorów i obszarów, determinujących reagowanie miasta na zjawiska klimatyczne oraz od potencjału adaptacyjnego, który może być wykorzystany przez miasto w radzeniu sobie z tymi zagrożeniami.

Gospodarka wodna

Podatność na zmiany klimatu w tym sektorze jest wysoka. Na terenie gminy złożona sieć hydrologiczna stwarza warunki do występowania powodzi. **Skomplikowany układ hydrologiczny zlewni Wisły obejmuje Wisłę wraz ze zbiornikiem Goczałkowickim, rzeki: Wapienicę i Iłownicę oraz pozostałe cieki w obrębie zlewni tych rzek. I**stnieje tym samym realne zagrożenie przelania lub zniszczenia wałów ochronnych i zalania w szczególności północno-zachodniej części miasta (ulica Waryńskiego, Wierzbowa, Legionów). Zasięg powodzi we wrześniu 2024 objął w mieście powierzchnię 330,85 ha (Zał. 3., mapa nr36) co stanowi około 10% powierzchni miasta. Jednocześnie obszar zalanych niecek bezodpływowych wyniósł 167,85 ha (Zał. 3, mapa nr 36). Miasto ma ograniczone możliwości przeciwdziałania występowaniu powodzi rzecznych. Wymaga to podejmowania wspólnych działań przez podmioty zarządzające gospodarką wodną. Czynnikiem warunkującym podatność w tym względzie jest niewystarczająca współpraca z gminami ościennymi oraz zarządcami cieków (Wody Polskie) i zapór w układzie hydrologicznym Wisły (Goczałkowice). Dotyczy to zarówno planowania, jak również bieżącego zarządzania wodami w warunkach ekstremalnych zjawisk pogodowych. PGW, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach na terenie gminy Czechowice-Dziedzice administruje łącznie 42,3 km potoków i cieków wodnych. Ważną rolę pełni zbiornik Goczałkowicki, czego przykładem jest powódź z 2010 roku, kiedy po zapełnieniu Zbiornika Goczałkowickiego wody Wisły przedostały się przez wały przeciwpowodziowe. Ponadto kształtowanie warunków hydrologicznych
w ościennych gminach będzie determinowało podatność Czechowic-Dziedzic. Planowana jest modernizacja większości obwałowań i doprowadzenie ich stanu do spełnienia parametrów odpowiadających II klasie. Brakuje długofalowego zintegrowanego planowania ze strony odpowiednich instytucji, które powinny zajmować się rozwiązywaniem problemów miasta. Ważne w tym względzie jest rozpoznanie zachowania się systemu hydrologicznego w warunkach intensywnych opadów jako podstawy do podejmowania działań i realizacji kompleksowych rozwiązań o charakterze regionalnym. Po powodzi, która wystąpiła we wrześniu 2024 roku planowane jest podniesienie parametrów wałów ochronnych i remont koryt rzecznych, takich jak przepusty czy przejazdy wałowe oraz stopni wodnych na Iłownicy, Białej, Wapienicy i Jasienicy.

Problemem są obniżone możliwości odbiorników wód deszczowych w okresach nasilonych opadów w skali regionalnej i odprowadzania tych wód z terenów utwardzonych. Wody opadowe z terenu Czechowic-Dziedzic odbierane są przez kanalizację deszczową, kanały i rowy otwarte oraz zakryte i niezorganizowany spływ powierzchniowy. Ważnym elementem gospodarowania wodami opadowymi w mieście jest kanalizacja deszczowa zarówno miejska, jak również systemy odwadniania dróg będące w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (trasa E75), dróg powiatowych (Powiat Bielsko-Bialski) oraz Polskich Linii Kolejowych. Do 2023 roku zostały zrealizowane w mieście zadania związane z rozdziałem kanalizacji ogólnospławnej na sanitarną i deszczową. Wody opadowe

i roztopowe z terenu miasta są odprowadzane zarówno w kierunku Wapienicy w szczególności potokiem Mazańcowickim oraz w kierunku Białej potokiem Świerkówką i Młynówką Komorowicką. System kanalizacji deszczowej jest obecnie dobrze rozwinięty. Istotna w tym względzie jest świadomość mieszkańców oraz przedsiębiorców w zakresie korzystania z systemu kanalizacji deszczowej i gospodarowania wodą opadową na swoich nieruchomościach. Ma to również znaczenie w realizacji nowych inwestycji i przekształcania terenu prowadzonego przez prywatnych właścicieli. Znaczącą rolę w kształtowaniu stosunków wodnych pełnią również melioracje – zwłaszcza występujące w zachodniej i południowej części miasta na terenach rolnych.

Dla obniżenia podatności istotne jest rozpoznanie zagrożeń związanych z nieckami bezodpływowymi. Ich łączna powierzchnia w Czechowicach-Dziedzicach wynosi 239,96 ha co stanowi 7,31% całkowitej powierzchni (Zał. 3, mapa nr 33). Na terenie gminy objętość niecek bezodpływowych wynosi około 3 200 tysięcy m^3 (Zał. 3, mapa nr 10) a w przypadku miasta około 950 tysięcy m^3 (Zał. 3, mapa nr 10). W większości są one położone w rejonie ujścia Iłownicy do Wisły (Zał. 3, mapa nr 9). Obszary bezodpływowe związane są z wałami przeciwpowodziowymi rzek oraz nasypami obiektów liniowych (kolej). W części są one zainwestowane. Głównie są to budynki jednorodzinne i usługowe. Lokalizacja tych niecek pokrywa się w większości przypadków z miejscami interwencji Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej związanych z podtopieniami i powodzią (Zał.3, mapa nr 35). Niezainwestowane obszary bezodpływowe mogą być wykorzystane jako elementy ochrony przeciwpowodziowej.

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. Jednocześnie można wskazać na potencjał retencji związany z występowaniem stawów i niezagospodarowanych niecek bezodpływowych.

Populacja miasta

Populacja miasta, w szczególności grupy wrażliwe są w stopniu wysokim podatne na szerokie spektrum niekorzystnych zjawisk klimatycznych. Pomimo sprawnie działających służb oraz usług publicznych skala potrzeb w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i warunków życia społeczności Czechowic-Dziedzic do radzenia sobie z problemami wynikającymi ze zjawisk pogodowych będzie konsekwentnie narastać. Dotyczy to w szczególności seniorów.

Szczególną grupą są osoby narażone na incydentalne zjawiska podtapiania posesji związane z powodzią rzeczną i nagłymi powodziami miejskimi, powodujące stres oraz pogorszenie czasowe lub trwałe warunków życia rzutujące na stan zdrowotny. Zgodnie z informacjami straży pożarnej w latach 2010-2024 było 1 047 interwencji straży pożarnej związanych z zagrożeniami wodnymi, najwięcej od maja do września. Zjawiska te występowały w szczególności w latach 2010, 2013, 2014, 2019 i 2024.

Istotne w tym względzie są ograniczone możliwości finansowe gminy do realizacji działań w zakresie ograniczania skutków powodzi, w tym wypłat odszkodowań mieszkańcom dotkniętym powodziami. Ponadto wskazywane są niewystarczające zasoby administracyjne i kadrowe instytucji obsługujących wnioski roszczeniowe związane z wystąpieniem szkody w wyniku powodzi, co skutkuje utrudnieniami w ich rozpatrywaniu.

Z uwagi na strukturę przestrzenną miasta zagrożenia termiczne mają ograniczony charakter. Szacowany obszar PMWC wynosi 272,61 ha co stanowi 8,30% ogółu powierzchni (Zał. 3, mapa nr 28)[13]. Niemniej zagrożenie to może się w przyszłości nasilić w zależności od dalszego rozwoju miasta.

Ponieważ jakość powietrza w ostatnich latach ulega poprawie, wskutek podejmowanych w mieście działań, zmniejsza się tym samym podatność ludności na to zagrożenie.

Przeciwdziałanie narażeniu mieszkańców oraz ograniczanie skutków niekorzystnych zjawisk klimatycznych wymaga działań o charakterze infrastrukturalnym, zapewnienia systemu opieki zdrowotnej, pomocy społecznej, efektywnego działania służb miejskich oraz systemu wsparcia w nagłych wypadkach. Podatność grup wrażliwych wzmacnia fakt, że ograniczone są warunki reagowania i minimalizowania poważnych konsekwencji z tym związanych. Brak szpitala na terenie Czechowic-Dziedzic stanowi poważny problem w zapewnieniu opieki zdrowotnej w obliczu niekorzystnych zjawisk pogodowych.

Gospodarka przestrzenna

Opracowane plany miejscowe stanowią podstawę realizacji inwestycji przez podmioty prywatne i publiczne. Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 2023 roku o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych ustaw (Dz. U. 2023.1688). Miasto Czechowice-Dziedzice przystąpiło do opracowywania planu ogólnego. Aktualnie projekt planu nie został jeszcze udostępniony do publicznego wglądu[14].

Biorąc pod uwagę prognozowane zmiany klimatu konieczne jest dalsze zwiększanie roli i zakresu ustaleń planów ogólnych jako podstawy do prowadzenia inwestycji na terenie miasta, jak również przekształcania zastanej struktury w kierunku jej adaptacji do zmiennych zjawisk klimatycznych. Determinuje ona narażenie poszczególnych komponentów miasta na zjawisko powierzchniowej wyspy ciepła, występowanie powodzi rzecznych i nagłych powodzi miejskich, kształtowania zieleni z uwagi na zjawiska atmosferyczne – burze i silny wiatr, co w konsekwencji wpływa na podatność pozostałych sektorów miasta. Gospodarka przestrzenna definiuje również potencjał adaptacyjny miasta, w tym planowanie retencji wodnej i błękitno-zielonej infrastruktury oraz rozwój infrastruktury technicznej w mieście. Istotne jest systemowe podejście do planowania przestrzennego w perspektywie całej gminy z uwagi na potencjalne możliwości realizacji działań adaptacyjnych miasta również na terenie przyległych sołectw.

Planowanie rozwoju miasta i podejmowanie decyzji inwestycyjnych będzie miało również istotny wpływ na kształtowanie się powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła. Dotyczyć to będzie głównie nowych terenów usługowo-handlowych i przemysłowych.

Dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej będzie odbywał się głównie kosztem terenów użytkowanych rolniczo, których areał zgodnie z obowiązującymi planami zmaleje o około 22,8%. Spadek powierzchni będzie dotyczył również terenów zieleni – o 2,1% (Zał. 3, mapa nr 32). Łącznie stanowi to około 5%

[13] Stan na rok 2025.

[14] Stan na czerwiec 2025. Źródło: https://czechowice-dziedzice.geoportal-krajowy.pl/plan-ogolny#czym-jest-plan-ogolny.

powierzchni miasta. Tereny te są przeznaczone głównie pod zabudowę mieszkaniową, usługi, tereny komunikacyjne oraz działalność gospodarczą. Przyszły rozwój miasta na tych terenach może powodować zaburzenie dotychczasowego układu hydrologicznego. Ich niewłaściwe przekształcenie może skutkować wadliwym odprowadzaniem wody, a tym samym powstawaniem lokalnych podtopień na terenach nowo zabudowanych, jak również wzmacniać zjawiska nagłych powodzi miejskich. W tym względzie należy również wziąć pod uwagę system gospodarowania wodami na terenie sołectw.

W obowiązujących dokumentach MPZP[15] uwzględnia się obecnie wybrane aspekty związane z adaptacją do zmian klimatu. Wyznaczony został zasięg maksymalny wody 500-letniej, obszary szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszary narażone w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017) wskazano wymagania związane z zachowaniem minimalnej powierzchni biologicznie czynnej w granicach 0-25% w zależności od wyznaczonej funkcji terenu. Dla terenów mieszkalnych wskaźnik ten waha się między 10 a 25%.

Bezpośrednie zagrożenia związane z gospodarowaniem wodami dotyczą prawie 30% powierzchni miasta a działania adaptacyjne odnoszą się do całego miasta. Na podatność ma również wpływ presja na zagospodarowanie obszarów dotychczas nieuszczelnionych. W latach 2020-2025 obserwowany jest dynamiczny rozwój inwestycji skutkujący zwiększeniem uszczelnienia powierzchni terenu. Średni poziom uszczelnienia gleb wynosi dla miasta 28,18%, średni poziom intensywności uszczelnienia gleb 59,52 %, a powierzchnia gleb uszczelnionych 47,35% (Zał. 3, mapa nr 31). Zwiększanie uszczelnienia na terenie miasta będzie skutkować nasileniem się zagrożeń na obszarach bezodpływowych położonych w rejonie ujścia Iłownicy do Wisły z uwagi na odprowadzanie wód z terenu miasta kanalizacją deszczową oraz rowami melioracyjnymi do cieków w pod-zlewni Iłownicy. Wysoki poziom wód gruntowych obniża ponadto możliwości alimentacji wód opadowych.

Biorąc pod uwagę zidentyfikowane zagrożenia i narażenie poszczególnych komponentów miasta zasadne jest planowanie rozwiązań ograniczających zagrożenia termiczne w miejscach występowania powierzchniowej wyspy ciepła w centrum oraz na osiedlach z budynkami wielorodzinnymi (bloki) oraz na terenach usług i stawiania wymagań w zakresie budownictwa jednorodzinnego na terenach narażonych na zalania.

Energetyka

Istotna podatność w tym sektorze dotyczy jedynie systemu elektroenergetycznego. Wprawdzie system ten jest w dużej części odporny na potencjalne awarie wywołane przez zjawiska pogodowe, jednak jego narażenie na występowanie gwałtownych burz będzie narastać (Tab. 2). Z uwagi na fakt, że w dużym stopniu system elektroenergetyczny jest oparty o linie napowietrzne ryzyka są związane ze stanem zieleni w mieście. Zwiększenie potencjału lokalnych źródeł energii zwłaszcza źródeł odnawialnych wzmocni odporność całego lokalnego systemu energoelektrycznego. Rozwój tego potencjału zależy od miasta oraz przedsiębiorstw i właścicieli nieruchomości. Istotne może być rozwijanie takich źródeł w obiektach publicznych, w tym również w ramach powiązań między różnymi podmiotami. Potencjał w tym względzie może stanowić rozwój systemów ciepłowniczych opartych

[15] Stan na rok 2025.

o kogenerację. Problem zaopatrzenia w energię cieplną będzie w długim horyzoncie czasu narastał i wymagał również dywersyfikacji jej źródeł.

Podatnymi sektorami/komponentami na zmianę klimatu w Czechowicach-Dziedzicach są:

Gospodarka wodna w zakresie:

- Systemu ochrony przeciwpowodziowej
- Systemu odwadniania obszarów bezodpływowych

Zdrowie populacji dotyczące:

- Seniorów.
- Grupy narażonej na zjawisko powodzi i podtopień
- Całej populacji.

Gospodarka przestrzenna miasta w zakresie:

- Terenów zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej
- Terenów usług komercyjnych dla mieszkańców
- Układu transportu drogowego
- Całego miasta

Energetyka w zakresie:

- Systemu elektroenergetycznego

4.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Ryzyko dla danego sektora/komponentu jest wypadkową prawdopodobieństwa wystąpienia zmian oraz skali określonych dla danego komponentu konsekwencji prognozowanych zmian klimatycznych. Ryzyko zostało ocenione dla sektorów i komponentów miasta charakteryzujących się co najmniej wysoką podatnością (Tab. 3):

- Gospodarka wodna,
- Zdrowie publiczne,
- Gospodarka przestrzenna miasta,
- Energetyka.

Ryzyko dla sektorów i komponentów (Tab. 3) zostało ocenione dla najbardziej istotnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.

Gospodarka wodna

W Czechowicach–Dziedzicach ryzyko związane z powodzią występuje głównie w północno-zachodniej części miasta i wynika z zagrożeń od strony rzek. Skutki dotyczą ludności zamieszkującej strefę ryzyka, zabudowy oraz infrastruktury transportowej i miejskiej. Liczba mieszkańców w zasięgu wody 100-letniej wynosi 361 co stanowi 1,04% ogółu ludności a w zasięgu wody 500-letniej 559 co stanowi 1,61% populacji (Zał. 3, mapa nr 39). W przypadku zabudowań jest to odpowiednio 201 budynków (2,44% w skali miasta), w tym 131 mieszkalnych (1,59%) i 308 (3,73%) w tym 188 mieszkalnych (2,28%) (Zał. 3, mapa 40). We wrześniu 2024 roku w strefie zagrożenia powodzią, według opracowanych szacunków, znalazło się 1363 mieszkańców, co stanowiło 2,18% ogółu ludności (Zał.3, mapa nr 37). Liczba budynków, która znalazła się w zasięgu tej powodzi wyniosła 712 (8,63% ogółu) z tego 463 (8,57%) było mieszkalnych (Zał. 3, mapa nr 38). Liczby te odnoszą się do terenów powodziowych i miejsc podtopień. Skala skutków była związana z dwudniowym opadem na poziomie 190 mm (13-14.09.2024) przy łącznej sumie opadów w miesiącu wrześniu wynoszącym 228,9 mm.

Zgodnie z informacjami przekazanymi w kwietniu 2025 roku przez Ośrodek Pomocy Społecznej w Czechowicach-Dziedzicach, w związku z powodzią, która miała miejsce w roku 2024, w gminie Czechowice-Dziedzice wypłacono 139 gospodarstwom domowym kwotę do wysokości 1000 zł celem pokrycia kosztów energii elektrycznej lub paliw niezbędnych do osuszania pomieszczeń zajmowanych przez rodzinę lub osobę. W sumie na ten cel przekazano 130 000 zł. Ponadto 481 gospodarstw domowych otrzymało jednorazowy powodziowy zasiłek w kwocie 2000,00 zł z przeznaczeniem na zaspokojenie niezbędnych potrzeb bytowych. W sumie na ten cel przekazano 957 950 zł. Inną formą wsparcia był jednorazowy zasiłek celowy na pokrycie wydatków powstałych w wyniku klęski żywiołowej lub ekologicznej w kwocie 8000,00 zł, z której skorzystało 327 gospodarstw domowych na terenie całej gminy Czechowice-Dziedzice. W sumie na ten cel przekazano 2 616 000,00 zł. Zasiłek celowy na pokrycie kosztów remontu budynku mieszkalnego otrzymało 96 gospodarstw domowych. W sumie na ten cel przekazano 4 513 890,83 zł. Jedno gospodarstwo domowe otrzymało zasiłek celowy na pokrycie kosztów remontu budynku gospodarczego w wysokości 3 463,68 zł.

Należy podkreślić, że w wybranych przypadkach mamy do czynienia z nawracającymi zniszczeniami substancji mieszkaniowej w kolejnych powodziach w obrębie miasta zwłaszcza z roku 2010 i 2024. Dotyczy to również stref zagrożonych powodzią w sołectwach. Koszty dotyczą również usuwania skutków podtopienia infrastruktury drogowej, a także pozostałej infrastruktury miejskiej. O skali ryzyka świadczą dane z powodzi jakie wystąpiły podczas powodzi z roku 1997 i 1998, gdy pod wodą znalazło się łącznie około 700 ha powierzchni gminy, przy czym były to głównie grunty rolne[16] oraz w 2010 roku, gdy konieczna była ewakuacja co najmniej 2000 osób z zagrożonych terenów całej gminy Czechowice-Dziedzice[17].

W pozostałej części miasta występowanie powodzi nagłych skutkuje podtopieniami na terenach zabudowanych powodowanymi krótkotrwałymi, intensywnymi opadami, których częstotliwość

[16] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017)

[17] Źródło: https://www.czecho.pl/wiadomosci/40403-wideo-mija-13-lat-od-wielkiej-powodzi-archiwalne-nagrania-czechowice-dziedzice

wzrasta w ostatnich latach. Skutki tego zjawiska następują jedynie w rozproszonych lokalizacjach i mają one mniejszą skalę. Efektem wystąpienia podtopień jest poniesienie kosztów interwencji straży pożarnej oraz kosztów usuwania szkód w budynkach. Liczba interwencji straży pożarnej w kategorii „Przybory wód" i „Opadu deszczu" w roku 2024 wyniosła 252 (Zał. 3, mapa nr 36). Łącznie w latach 2010-2024 było 1047 interwencji (Zał. 3, mapa nr 35).

Gospodarka wodna wymaga tym samym działań związanych z zabezpieczeniami przeciwpowodziowymi na rzekach, gospodarowania wodami w obrębie zidentyfikowanych niecek bezodpływowych, kształtowania systemu hydrologicznego, w tym na terenach zainwestowanych. Ponadto konieczne jest zwiększenie potencjału miasta do podejmowania działań prewencyjnych i interwencyjnych.

Gospodarka przestrzenna miasta

Planowanie przyszłego rozwoju miasta i kształtowanie obecnej jego struktury przestrzennej jest obarczone ryzykiem związanym z decyzjami determinującymi jego adaptację do zmian klimatu. Wymagania z tym związane można uznać za wysokie. Podjęcie działań w sferze gospodarki przestrzennej dotyczy w szczególności przeciwdziałania zagrożeniom powodziowym i kształtowaniu przestrzeni na terenach zalewowych i w rejonie niecek bezodpływowych. Działania te muszą być zintegrowane z polityką w zakresie ochrony przeciwpowodziowej w skali regionalnej.

Jednym z aspektów gospodarowania przestrzenią jest również uszczelnianie gruntu. Zagęszczanie istniejącej zabudowy będzie miało potencjalnie niekorzystny wpływ, szczególnie na obieg wody i możliwości jej retencjonowania. Brak lub niewłaściwa kontrola suburbanizacji mogą w przyszłości wpływać na szereg zagrożeń, m.in. intensyfikując je a tym samym podnosząc ryzyko związane z występowaniem lokalnych podtopień i tworzeniem warunków do powstawania zjawiska nagłych powodzi miejskich. Dotyczy to zarówno rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak również zwiększania powierzchni wielkopowierzchniowych obiektów usługowych i produkcyjnych. Ograniczenie uszczelnienia gruntu wymaga określenia i narzucenia wymagań w zakresie planowania przestrzennego, projektowania i realizacji inwestycji oraz odpowiedniego nadzoru i monitorowania spełniania wymagań. Dotyczy to zarówno miasta jak i całej gminy w tym sołectw znajdujących się w zlewni Wapienicy, Iłownicy i Jasienicy. W tym kontekście istotne jest, aby realizacja tych zapisów była przedmiotem kontroli administracji lokalnej w celu zapewnienia spełnienia stawianych wymagań.

Gospodarka przestrzenna determinuje wystąpienie ryzyka dla: populacji miasta, zabudowy i układu drogowego. Zintensyfikowanie niekorzystnych zjawisk klimatycznych może skutkować stratami finansowymi w różnych sektorach miasta. Wyzwaniem perspektywicznym dla gospodarki przestrzennej może być również transformacja gospodarcza regionu i związane z tym przekształcenia na terenach poprzemysłowych.

W przypadku przekształcenia obszarów rolnych w kierunku zabudowy jednorodzinnej, przy zapewnieniu odpowiednich wymagań ich zagospodarowania (powierzchnia biologicznie czynna[18]), nie

[18] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 listopada 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie projektu planu ogólnego gminy, dokumentowania prac planistycznych w zakresie tego planu oraz wydawania z niego wypisów i wyrysów, Dz.U. 2024 poz. 1775

przewiduje się powstawania istotnego ryzyka związanego z występowaniem zjawiska powierzchniowej wyspy ciepła na tych terenach.

Kolejne wyzwanie dotyczy ochrony i kształtowania przyrody. Sposób i kierunek zagospodarowania terenu nie powinny jednocześnie powodować zaburzenia ciągłości korytarzy ekologicznych i obszarów chronionych oraz spójności terenów zielonych w szczególności biorąc pod uwagę nasilanie się niekorzystnych zjawisk klimatycznych. Gospodarka przestrzenna w znacznym stopniu determinuje również planowanie zieleni w mieście i ryzyka wynikające z oddziaływania niekorzystnych zjawisk klimatycznych na zieleń takich jak burze i silny wiatr.

Zdrowie publiczne

Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla zdrowia mieszkańców dotyczy różnych zjawisk i potencjalnych skutków. Deszcze nawalne mogą powodować zniszczenie mienia oraz infrastruktury drogowej i mieszkaniowej co skutkuje pogorszeniem warunków zamieszkania, utrudnieniami w ruchu lub dostępności właściwych służb, bezpośrednimi skutkami zdrowotnymi, takimi jak infekcje (szamba) czy stres. Z danych o zagrożeniach wynika, że w Czechowicach-Dziedzicach od 361 do 559 osób jest potencjalnie bezpośrednio narażonych na zjawiska związane z powodzią od strony rzek, natomiast, według analiz przestrzennych, aż 1 400 na podtopienia i zalania na obszarach bezodpływowych. Ryzyko o charakterze incydentalnym jest związane również z burzami i silnym wiatrem. Jest ono powiązane ze stanem zieleni, stanem budynków i małej architektury. Można uznać, że jest ono na niskim poziomie (Tab. 3).

Istotne ryzyko dla populacji miasta wiąże się z prognozowanym wzrostem występowania niekorzystnych zjawisk termicznych (Tab. 3). Nasilenie częstotliwości pojawiania się okresów wysokich temperatur (analizy prezentowane są w załączniku nr 2) podwyższa ryzyko zdrowotne dla całej populacji miasta liczącej około 40 tysięcy osób ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych: osób starszych, dzieci do lat 5, osób z przewlekłymi chorobami układu oddechowego i układu sercowo-naczyniowego, osób niepełnosprawnych szczególnie niepełnosprawności dotyczącej układu ruchu, kobiet w ciąży.

Konsekwencją wystąpienia wysokich temperatur są problemy zdrowotne obejmujące zwłaszcza omdlenia cieplne i udary. Ryzyko dotyczy głównie śródmieścia, aczkolwiek wysokie temperatury oddziałują na całym obszarze miasta. Zarówno w przypadku zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej szacowane maksymalne temperatury wynoszą 34°C i 31° C i przy średnich temperaturach w granicach 26°-28° C. Ryzyko związane z wysokimi temperaturami jest również związane z występowaniem nocy tropikalnych.

Istniejąca na obszarze miasta powierzchniowa wyspa ciepła ma obecnie ograniczony charakter. Obszar podwyższonego ryzyka obejmuje powierzchnię 93 ha (Zał. 3, mapa nr 28). Występowanie PMWC wzmacnia negatywne skutki zjawisk związanych z wysokimi temperaturami dla mieszkańców. W obrębie występowania tego zjawiska zamieszkuje około 2 303 osób, co stanowi 6,6% populacji miasta (Zał. 3, mapa nr 29).

Ryzyko dla zdrowia mieszkańców miasta może pojawić się w związku z emisją wtórną pyłów zarówno z terenów rolnych, jak i z powierzchni zabudowanych. Przyczyną tych emisji są zjawiska występowania

wysokich temperatur, ale również może ona być wzmacniana przez zjawiska związane z opadem: krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej i występowanie długotrwałych okresów bezopadowych (Tab. 2). Możliwe pogorszenie jakości powietrza wiąże się głównie z ubóstwem energetycznym, stwarzając niekorzystne warunki bytowania w budynkach o niskim standardzie użytkowym. Brak opadów oznacza również zmniejszony potencjał minimalizacji skutków występowania PMWC w ciepłych okresach roku.

Okresy niskich temperatur wiążą się z jednej strony z możliwością pogorszenia się jakości powietrza oraz warunków życia w budynkach, a także z ryzykiem związanym z komunikacją i poruszaniem się po oblodzonych ulicach miasta skutkującymi wypadkami i urazami w przypadku osób starszych. Ryzyka w przypadku tych zagrożeń można uznać za średnie i małe (Tab. 3).

Energetyka

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą prowadzić do czasowych ograniczeń dostaw prądu. W latach 2010- 2024 miało miejsce 978 interwencji PSP w kategorii huragany, silne wiatry, tornada. Zapewnienie dostaw prądu jest szczególnie istotne w przypadkach skumulowanych oddziaływań takich jak intensywne deszcze i burze. Ryzyko wiążę się z funkcjonowaniem infrastruktury krytycznej w mieście. Ograniczenia w dostawach energii elektrycznej mogą być również spowodowane wysokimi temperaturami i nadmiernym poborem prądu związanych z klimatyzacją. Ponadto wysokie temperatury powodują zmniejszenia sprawności linii przesyłowych w skali całego miasta i regionu. Ryzyko można uznać za wysokie, przy czym skutki mogą mieć ograniczony lokalny charakter. Należy również wskazać na występowanie potencjalnych konfliktów między zielenią a infrastrukturą energetyczną.

Tab. 3. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w mieście Czechowice-Dziedzice 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 strony rzek	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze
1	Gospodarka wodna	Infrastruktura przeciwpowodziowa											
		Sieć kanalizacji deszczowej											
		Sieć kanalizacji ogólnospławnej											
		Inne urządzenia infrastruktury wodnej											
		Błękitno-zielona infrastruktura											
		Obieg wody w mieście											
2	Zdrowie Publiczne	Populacja miasta											
		Osoby w strefie zagrożeń powodziowych											
		Osoby > 65 roku życia											
		Dzieci < 5 roku życia											

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 strony rzek	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze
		Osoby przewlekle chore											
3	Gospodarka Przestrzenna Miasta	Ład przestrzenny											
		Struktura osadnicza miejska											
		Struktura osadnicza wiejska											
		Struktura i funkcje przyrodnicze											
		Sieć komunikacyjna											
		Przestrzeń gospodarcza miasta											
		Infrastruktura											
4	Energetyka	System elektroenergetyczny											
		System ciepłowniczy											

Ryzyko średnie	Ryzyko wysokie	Ryzyko bardzo wysokie

4.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się do różnych czynników klimatycznych, ale w szczególności dotyczą zmian termicznych (Zał. nr 2).

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 do wytworzenia energii cieplnej (grzewczej) w obiektach, a także ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z budynków. Efektem może być poprawa jakości powietrza, co wpłynie korzystnie na stan zdrowia mieszkańców, szczególnie pod względem częstotliwości występowania chorób dróg oddechowych;
- 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 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;

Ilość nasłonecznienia w ciągu roku umożliwia także pozyskanie większej ilości energii z farm fotowoltaicznych niż obecnie jest to możliwe ze względu na liczbę dni pochmurnych w roku.

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 przemieszczaniu zanieczyszczeń powietrza;
- Możliwość szybszego osuszania podtopionych gruntów;
- Rozwój wykorzystania alternatywnych źródeł energii z elektrowni wiatrowych.

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 (Zał. nr 2). Stanowi to szansę rozwoju miasta przez:

- Naturalne oczyszczanie powietrza;
- Nawodnienie gruntów i roślinności;
- Stymulowanie rozwoju gospodarowania wód opadowych w mieście, retencjonowanie i wykorzystanie wody deszczowej w różnych celach.

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.

4.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Przeprowadzona diagnoza wskazuje na występowanie istotnych zagrożeń klimatycznych w mieście Czechowice-Dziedzice. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu obejmują ciągły, systematyczny wzrost temperatur średniorocznych i temperatur maksymalnych oraz występowanie tzw. powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła.

W przypadku opadów zagrożenie stanowi z jednej strony częstsze występowanie krótkotrwałych, lecz intensywnych opadów, zagrożenie wezbraniami, powodziami rzecznymi oraz nagłymi powodziami miejskimi a jednocześnie występowanie okresów i obszarów zagrożonych suszą.

Biorąc pod uwagę zagrożenia wskazane jako istotne, dla miasta przeprowadzono analizę wrażliwości dla poszczególnych sektorów i ich komponentów oraz obszarów w mieście. Jako najbardziej wrażliwe sektory miasta Czechowice-Dziedzice wyznaczono: gospodarkę przestrzenną, gospodarkę wodną, zdrowie publiczne, zabudowę mieszkaniową. Ponadto w dalszych analizach została również zwrócona szczególna uwaga na Centrum Czechowic-Dziedzic.

Wrażliwość dla tych sektorów była rozpatrywana w odniesieniu do potencjału adaptacyjnego. Podsumowując, miasto Czechowice-Dziedzice ma wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie: Systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej) i Innowacyjności.

Potencjał miasta do dostosowywania się do zmian klimatu w pozostałych analizowanych zakresach oceniony został na poziomie średnim i wymaga wzmocnienia w zakresie: możliwości finansowych, kapitału społecznego, przygotowania służb miejskich, mechanizmu informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu, sieci infrastruktury społecznej – dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom. W przypadku organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego – wzmocnienia wymaga wspólne planowanie i zapobieganie skutkom zmian klimatu.

W efekcie wskazano najbardziej podatne komponenty w wybranych jako wrażliwe sektorach oraz określono rożne rodzaje ryzyka w odniesieniu do poszczególnych zagrożeń:

- W przypadku gospodarki wodnej najważniejszymi komponentami są infrastruktura przeciwpowodziowa, sieć kanalizacji deszczowej w tym rowy melioracyjne, inne urządzenia infrastruktury wodnej oraz obieg wody w mieście. Ryzyka dla tych komponentów są wysokie

w zakresie zagrożeń głównie związanych z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły. Najwyższe ryzyko dotyczy infrastruktury przeciwpowodziowej i terenów położonych w zlewni Iłownicy i Wapienicy. Duże ryzyko dotyczy również kanalizacji deszczowej i potencjalnego zalewnia posesji i infrastruktury miejskiej.

- Gospodarkę przestrzenną miasta charakteryzuje wysoka podatność i ryzyko w odniesieniu do wszystkich rodzajów zagrożeń. Ryzyko w tym sektorze odnosi się zwłaszcza do przyszłego rozwoju miasta. Tym samym niewłaściwa kontrola suburbanizacji może w przyszłości wpływać na szereg zagrożeń, m.in. intensyfikując je i tym samym podnosząc ryzyko wystąpienia znaczących skutków. Ryzyka odnoszą się do szeregu aspektów planowania takich jak: ład przestrzenny w odniesieniu do rozwoju miasta, struktura osadnicza w obszarze Centrum, struktura i funkcje przyrodnicze w tym systemowe kształtowanie BZI, sieć powiązań komunikacyjnych, przestrzeń gospodarcza miasta, sieć infrastruktury miejskiej.
- Ryzyko dla zdrowia publicznego odnosi się zarówno do całej populacji miasta, jak i grup wrażliwych, w tym osób starszych powyżej 65 roku życia i dzieci poniżej 5 roku życia oraz osób przewlekle chorych. Ryzyko zdrowotne jest związane z prognozowanymi zmianami w zakresie czynników termicznych, a w szczególności z wysokimi temperaturami, ale również z niekorzystnymi zjawiskami w zakresie niskich temperatur, a także występowania ekstremalnych zjawisk takich jak burze, powodzie i podtopienia.
- Ryzyko w sektorze energetyki jest związane z występowaniem podwyższonych temperatur mogących obciążać linie energetyczne oraz powodować w okresach letnich nadmierny pobór energii na potrzeby chłodzenia, temperatury przejścia przez 0° powodującej oblodzenia linii energetycznych oraz występowania bardzo silnego wiatru i burz skutkujących uszkodzeniami linii napowietrznych i przerwami w dostawie prądu.

Podsumowując, w mieście Czechowice-Dziedzice zidentyfikowano jako najistotniejsze następujące zagadnienia:

Gospodarka wodna

- Wezbrania rzek oraz powodzie
- Podtopienia związane z intensywnymi opadami
- Efektywność gospodarowania wodą w mieście
- Niżówki, susza hydrologiczna i atmosferyczna

Gospodarka przestrzenna miasta

- Uwzględnienie w planach aspektów gospodarowania wodami oraz termiki
- Obszary biologicznie czynne
- Błękitno-Zielona Infrastruktura

Zdrowie publiczne

- Występowanie Powierzchniowej Miejskiej Wyspy Ciepła
- Komfort termiczny mieszkańców
- Bezpieczeństwo związane z opadami deszczu
- Jakość powietrza - dalsze ograniczanie niskiej emisji

Energetyka

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (transformacja energetyczna)
- Zapewnienie bezpieczeństwa systemu energetycznego w warunkach wystąpienia ekstremalnych zjawisk

Jako szanse dla rozwoju miasta związane ze zmianami czynników klimatycznych wskazano poprawę sytuacji aerosanitarnej w mieście, ciągły, systematyczny wzrost temperatur minimalnych. W przypadku opadów szansę stanowi mniejsza ilość opadów śniegu w ciągu roku i krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej.

Oprócz zagrożeń, zmiany klimatu mogą też sprzyjać rozwojowi miasta, stwarzając szanse do podejmowania inwestycji miejskich, kreowania przestrzeni publicznych oraz działalności sportowo kulturalnej. Szanse mogą też odnosić się do poprawy warunków zdrowotnych i uwarunkowań środowiskowych rozwoju. Istotne jest, by w planowaniu działań adaptacyjnych w pełni wykorzystać możliwości skojarzenia z działaniami minimalizującymi skutki innych negatywnych oddziaływań.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

CZĘŚĆ PROGRAMOWA

5. WIZJA ADAPTACJI I CELE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Podejmowane w Czechowicach-Dziedzicach 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 zawiązanych 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 Czechowic-Dziedzic 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 (Rys. 6).

Wizja na rok 2036: Czechowice-Dziedzice miastem przygotowanym na zmiany klimatu, zapewniającym bezpieczeństwo mieszkańcom, rozwój przedsiębiorczości i dobry klimat inwestycyjny oraz chroniącym swój kapitał przyrodniczy

Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu z uwzględnieniem wysokiej jakości życia mieszkańców, rozwoju gospodarki i ochrony walorów przyrodniczych

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

CELE SZCZEGÓŁOWE

C1: Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk

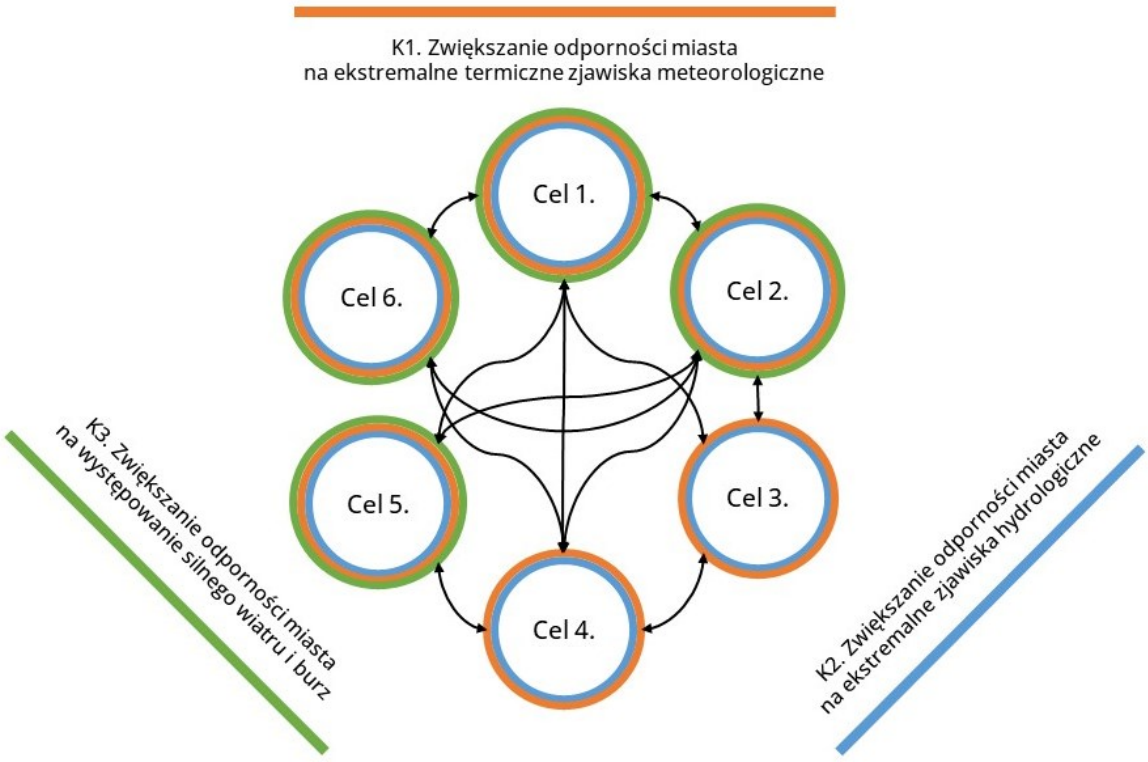
C2: Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą

C3 Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii)

C4: Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury

C5: Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu

C6: Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji.



Rys. 6. Kierunki strategiczne i cele szczegółowe Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu - rysunek poglądowy

6. 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 2036 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 miasta Czechowice-Dziedzice 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.

Działania uporządkowane są w ramach 16 pakietów zadaniowych będących celami operacyjnymi Miejskiego Planu Adaptacji (Tab. 4). Listę 59 działań adaptacyjnych przygotowanych dla miasta Czechowice-Dziedzice przedstawiono w tabeli zamieszczonej poniżej (Tab. 4). Przeprowadzono także analizę działań Strategii Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku w odniesieniu do adaptacji do zmian klimatu oraz powiązań z Miejskim Planem Adaptacji (Załącznik 1) Prezentowane działania korespondują z Koncepcją zagospodarowania wód opadowych i roztopowych (Załącznik 4) oraz z Koncepcją zazieleniania miasta (Załącznik 5). Natomiast w załączniku 6 znajduje się podsumowanie wyników spotkań warsztatowych z interesariuszami w odniesieniu do przygotowanych propozycji kierunków, celów oraz wybranych działań adaptacyjnych.

Tab. 4. Działania adaptacyjne do zmian klimatu dla miasta Czechowice-Dziedzice

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
C1: Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk	K2[19]	1) Wzmacnianie planowania działań w zlewni Małej Wisły	1	Porozumienie na rzecz współpracy z sąsiednimi gminami i podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną w zlewni Małej Wisły.	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach, zarządcy zapór, Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie, gmina Jasienica)
			2	Organizacja jednostki wewnątrz urzędu zajmującej się gospodarowaniem wodami w mieście wraz z wyposażeniem jej w narzędzia prognostyczne i planistyczne.	O-T	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			3	Rozbudowa systemu informacji o zagrożeniach powodziowych oraz ich konsekwencjach (wizualizacja rozkładu ekspozycji i różnych rodzajów ryzyka).	I-E	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			4	Audyt ukierunkowany na skalkulowanie strat po powodzi z września 2024 r. wraz z kierunkami przyszłych działań przeciwpowodziowych.	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach

[19] K2: Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
			5	Opracowanie kluczowych scenariuszy i przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści dla ograniczania fali powodziowych na rzekach w zlewni Małej Wisły w oparciu o zaawansowane modelowanie hydrodynamiczne, dokładną charakterystykę zlewni wraz z wyceną gruntów i budynków znajdujących się w strefie zagrożenia oraz oszacowaniu kosztów działań inwestycyjnych (budowa zbiornika przeciwpowodziowego) i pozainwestycyjnych (**Program Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy**).	O	2025-2027	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie, UM w Czechowicach-Dziedzicach – aktywny udział w podejmowaniu decyzji, monitorowanie działań
	K2	2) Utrzymanie dobrego stanu infrastruktury przeciwpowodziowej	6	Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków. Zasady i rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ działania na środowisko przedstawiono w Załączniku nr 9.	T	2025-2036	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie*

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
			7	Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków.	T	2025-2036	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie*
			8	Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ. Zasady i rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ działania na środowisko przedstawiono w Załączniku nr 9.	T	2025-2036	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie*
			9	Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków. Zasady i rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ działania na środowisko przedstawiono w Załączniku nr 9.	T	2025-2036	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie*
			10	W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych.	T	2025-2036	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie przy współpracy UM Czechowice-Dziedzice

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
	K2	3) Przeciwdziałanie skutkom powodzi	11	System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych powiązany z systemem monitoringu – działanie 13.	I-E	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach, Sztab Zarządzania Kryzysowego
			12	Wyposażenie drużyn ratowniczych w specjalistyczny sprzęt niezbędny do efektywnego prowadzenia akcji przeciwpowodziowej, w tym wyposażenie magazynu ochrony przeciwpowodziowej oraz zwiększenie potencjału wsparcia mieszkańców Czechowic-Dziedzic w usuwaniu skutków powodzi.	T	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach, Sztab Zarządzania Kryzysowego, OPS
			13	Monitoring powodziowy gminy oparty na danych o opadach i odpływie z istniejącej oraz planowanej sieci IMGW.	T	2025-2027	Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
							UM w Czechowicach -Dziedzicach
			14	Kampanie informacyjne o powodziach błyskawicznych i rzecznych z udostępnieniem danych umożliwiających identyfikację przez każdego mieszkańca obszaru zagrożenia powodziowego w jego otoczeniu.	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach, organizacje pozarządowe
			15	Ćwiczenia i szkolenia dla służb ratowniczych oraz mieszkańców np. ustalenie punktów zbiórki/ewakuacji.	O-I	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach we współpracy ze Sztabem Zarządzania Kryzysowego
C2: Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą	K2	4) Kształtowanie sprawnego systemu kanalizacji deszczowej	16	Utrzymanie lub przekształcenie rowów melioracyjnych w system odprowadzania wód deszczowych na przekształconych obszarach porolnych zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją. Wprowadzenie stosownych zapisów w MPZP.	O-T	2024-2036 (2050)	UM w Czechowicach-Dziedzicach (miasto i sołectwa)
			17	Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych	O	2025-2036 (2050)	UM w Czechowicach-Dziedzicach

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury.			(miasto i sołectwa)
			18	Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących retencji wód opadowych na terenie miasta Czechowice-Dziedzice.	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			19	Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych - patrz mapa potencjału (Zał. 3, mapa nr 10). Zasady i rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ działania na środowisko przedstawiono w Załączniku nr 9.	O	2025-2036 Działanie sukcesywne	UM w Czechowicach-Dziedzicach (miasto i sołectwa)
			20	Przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich podmiotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe na podstawie obowiązujących pozwoleń wodnoprawnych na potrzeby uzupełnienia bazy danych.	O	2025-2036 Działanie sukcesywne	IZD

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
			21	Wykonanie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie.	O	2025-2027 rejestr	IZD
			22	Zakup urządzeń do wycinania korzeni drzew uszkadzających infrastrukturę kanalizacyjną i wodociągową.	O	2025-2027	IZD
			23	Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej - cyfrowa baza danych w celu określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych i nowych przyłączy powiązanego z inteligentnym systemem zarządzania wodą deszczową w oparciu o modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne Stworzenie modelu hydrodynamicznego potoków w mieście (SCENARIO, HEC-RAS) z uwzględnieniem projekcji zmian klimatu.	O	2025-2036	UM w Czechowicach - Dziedzicach IZD
			24	Sukcesywna modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki	T	2025-2036	IZD

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				numerycznego modelu hydraulicznego (działanie 24).			
			25	Sukcesywna inwentaryzacja kanalizacji deszczowej oraz utworzenie zintegrowanej bazy danych o jej elementach na potrzeby planowania i eliminacji ryzyka podtopień (priorytetowe miejsca identyfikowane w zał. 3, mapa nr 36).	O	2025-2036	IZD
	K2	5) Zagospodarowanie wód deszczowych	26	Promocja budowy zbiorników magazynujących deszczówkę na posesjach prywatnych i podmiotów gospodarczych.	O	2025-2036 Działanie ciągłe	UM w Czechowicach--Dziedzicach
			27	Kampanie i akcje informacyjne dla deweloperów oraz właścicieli nieruchomości nt. materiałów i technologii zwiększających infiltrację (nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy).	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			28	Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych” w wyniku odrolnienia	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic.			
			29	Ustanowienie wymogów prawa miejscowego w zakresie standardów zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych z wielkopowierzchniowych obiektów (np. dachy, parkingi, place, składowiska).	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach
C3: Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego, dalsze ograniczanie niskiej	K1[20]	6) Działania poprawiające komfort termiczny mieszkańców miasta latem i zimą oraz wpływające pozytywnie na jakość powietrza w mieście w okresie grzewczym	30	Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego.	T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			31	Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium	O	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach, właściciele posesji

[20] K1: Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii)				dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy).			
	K1	7) Łagodzenie skutków ubóstwa energetycznego	32	Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie	O	2024-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach, OPS
	K1, K2	8) Poprawienie komfortu termicznego w przestrzeni publicznej	33	Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp. **– zgodnie z koncepcją zazieleniania (Zał. 5)** oraz z Koncepcją rewitalizacji centrum Czechowic-Dziedzic oraz wskazaniami w Zał. 3, mapa 28 i 29.	T	2024-2036 Działanie ciągłe	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			34	Promowanie rozszczelniania i zacieniania gruntów na zabudowanych obszarach o podwyższonej temperaturze (tereny zabudowy jednorodzinnej,	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				wielkoobszarowe obiekty usługowe) – opracowanie katalogu działań dla mieszkańców i podmiotów komercyjnych (priorytetowe obszary w zał. 3, mapa 28 i 29).			Dziedzicach, mieszkańcy
	K1, K2, K3[21]	9) Kompleksowa informacja i edukacja mieszkańców o stanie środowiska i zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu i zachodzących procesów urbanizacyjnych	35	**Kampanie i akcje edukacyjne zwłaszcza adresowane do różnych grup wiekowych dzieci i młodzieży** Podniesienie świadomości społecznej o korzyściach wynikających z działania (BZI) i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, etc.), dobrych praktyk w tym zakresie (także wykorzystujące doświadczenia z prowadzonych w Czechowicach-Dziedzicach projektów) oraz dobrych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych.	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach, Wydział Promocji, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach

[21] K3: Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
			36	Informowanie mieszkańców o podjętych i planowanych działaniach służących adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez miasto.	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			37	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie występowania skutków wynikających ze zmian klimatu	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			38	Promocja/informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.	I-E	2024-2036 Działanie ciągłe	UM w Czechowicach-Dziedzicach
C4: Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu	K1, K2, K3	10) Skuteczne zarządzanie Błękitno-Zieloną Infrastrukturą w mieście	39	Etapowe wykonanie inwentaryzacji zieleni[22]. (Ogólne wskazania odnoszące się do stanu zieleni są przedstawione w zał. 3, mapy 44-46).	O	2025-2036 (2050) Działanie długofalowe	UM w Czechowicach-Dziedzicach

[22] W tym zadaniu powinien zostać uwzględniony:
- dokładny spis drzew z lokalizacją (GIS), gatunkiem, wiekiem, stanem zdrowotnym, wartością przyrodniczą i statusem prawnym,
- mapy z lokalizacją drzew na terenach publicznych (parki, ulice, place, szkoły, cmentarze, np.),
- oznaczenie drzew pomnikowych, cennych przyrodniczo lub zagrożonych.

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
błękitno-zielonej infrastruktury			40	Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej (np. gatunki z rodzaju rdestowiec). (Ogólna ocena stanu zieleni jest przedstawiona w zał. 3, mapa 44). Działanie ma na celu zapewnienie poprawy bezpieczeństwa ekologicznego i przestrzennego.	T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach Administracja Zasobów Komunalnych Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach (w części)
			41	Konsekwentne stosowanie wymagań Rozporządzenia burmistrza odnośnie zasad realizacji nowych inwestycji [23].	O	2025-2037	UM w Czechowicach-Dziedzicach, inwestorzy
			42	Wzmacnianie i kształtowanie BZI podczas przebudowy sieci komunikacyjnej i innej infrastruktury miejskiej, szczególnie na obszarze centrum miasta oraz osiedli zabudowy wielorodzinnej.	T	2025-2036 Działanie ciągłe	UM w Czechowicach-Dziedzicach

[23] Np. wprowadzenie zasady stosowania na terenach biologicznie czynnych gatunków roślin odpornych na długotrwałe okresy bezopadowe/ znoszących deszcze nawalne

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
	K1, K2, K3	11) Wzmacnianie potencjału BZI	43	**Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew.** Zadanie będzie polegało na organizowaniu konkursów dla podmiotów publicznych i wspólnot mieszkaniowych w zakresie inwestycji związanych z zakładaniem ogrodów deszczowych. W ramach programu Bank drzew każdy mieszkaniec gminy, który jest właścicielem, współwłaścicielem, użytkownikiem wieczystym lub posiadaczem samoistnym nieruchomości, może otrzymać nieodpłatnie sadzonki drzew i krzewów[24].	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach, Wydział Strategii i Rozwoju, Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
			44	**Kształtowanie zielonych miejsc przy obiektach publicznych** Działanie wpisuje się w rozwój zielonej infrastruktury w mieście. Kształtowanie zielonych miejsc może uwzględniać także	T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach

[24] W programie mieszkańcy będą mieć możliwość otrzymania następujących sadzonek drzew : lipa szerokolistna, klon zwyczajny, klon jawor, jarząb pospolity, głóg jednoszyjkowy, jodła pospolita, jodła kaukaska, jabłoń domowa, grusza domowa - w liczbie do 10 sadzonek na jedną nieruchomość oraz następujące gatunki krzewów: leszczyna pospolita, bez czarny, irga czarna, kalina koralowa, jaśminowiec wonny, dereń kwiecisty, pigwowiec japoński, żylistek szorstki - również w liczbie do 10 sadzonek na daną nieruchomość.

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				zasady zielonej akupunktury **– koncepcja zazieleniania - Zał. 5.**			
			45	Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców.	T	2025-2036 działanie ciągłe	UM w Czechowicach-Dziedzicach Administracja Zasobów Komunalnych
			46	Kontynuacja rewitalizacji **Doliny Potoku Czechowickiego** obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych (pakiet działań nr 5.).	T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
	K1, K2, K3	12) Systemowe podejście do BZI	47	Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów	I-E, T, O	2025-2036 długofalowe	UM w Czechowicach – Dziedzicach Wydział Strategii i Rozwoju, Centrum Ekologii i Zieleni

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne (działania 56 i 57).			w Czechowicach-Dziedzicach
			48	**Stworzenie platformy współpracy** z pomiotami gospodarczymi działającymi na terenie miasta w zakresie wprowadzania błękitno-zielonej infrastruktury.	O	2025-2036	UM w Czechowicach – Dziedzicach Wydział Promocji, Wydział Strategii i Rozwoju Centrum Ekologii i Zieleni
			49	**Kontynuacja programu konkursu na „Najpiękniejszy ogród i dom przyjazny środowisku w Gminie Czechowice-Dziedzice/Ogród z zapałem”**	I-E	2025-2036	UM w Czechowicach – Dziedzicach Wydział Promocji, Wydział Ochrony Środowiska

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				Konkurs powinien promować np. łąki kwietne i inne dobre praktyki w zakresie zwiększania bioróżnorodności, odporności i retencji.			i Rolnictwa, Centrum Ekologii i Zieleni
			50	Edukacja o efektach wynikających z działania (BZI) w przestrzeni publicznej i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska). Edukacja mieszkańców, promocja i stworzenie programu wsparcia w zakresie wykorzystania BZI na terenach prywatnych (tereny zabudowy jednorodzinnej).	O, I,-E	2025-2036 (2050)	UM w Czechowicach-Dziedzicach, mieszkańcy
C5: Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu	K1, K2, K3	13) Zrównoważone gospodarowanie zasobem miasta	51	Priorytetowy przegląd i wprowadzenie zmian MPZP[25] na obszarach zagrożonych niekontrolowaną suburbanizacją i urbanizacją. (Zał. 3, mapy 30-32).	O	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			52	Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej	O	2025-2027	UM w Czechowicach-Dziedzicach, inwestorzy (osoby

[25] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego lub po zmianie prawa Plan Ogólny Gminy (POG) lub inny obowiązujący dokument planistyczny

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
				i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI.			prywatne, przedsiębiorstwa)
			53	Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta – **Klimada 2.0 i kolejne wersje**	O	2025-2036 działanie cykliczne	UM w Czechowicach-Dziedzicach
	K1, K2, K3	14) Ochrona powierzchni biologicznie czynnych	54	Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych (na terenach istniejącej zabudowy mieszkaniowej) oraz określenie minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, jaką należy zachować w obrębie nowopowstałej zabudowy.	O	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
	K1, K2, K3	15) Uzupełnianie i integrowanie sieci przyrodniczej miasta	55	Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną. Zasady i rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ działania na środowisko przedstawiono w Załączniku nr 9.	T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach

CELE	KIERUNKI	PAKIETY	L.P.	DZIAŁANIA	RODZAJ DZIAŁANIA	HORYZONT REALIZACJI	JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA
			56	Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych.	O, T	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach Państwowe Gospodarstwo Leśne - Lasy Państwowe
C6: Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji.	K1, K2, K3	16) Spójne systemy zarządzania informacją	57	Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych.	O	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			58	Implementacja cyfrowych standardów w zarządzaniu gospodarką przestrzenną (powiązanie różnego typu źródeł danych, rejestracja zdarzeń za pomocą GIS, wizualizacje GIS, archiwizacja i digitalizacja danych i dokumentów).	O	2025-2036	UM w Czechowicach-Dziedzicach
			59	Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA.	O	2025-2036 działanie ciągłe	UM w Czechowicach-Dziedzicach

* Czechowice-Dziedzice monitorowanie działań

T – działania techniczne, O – działania organizacyjne, IE – działania informacyjno-edukacyjne.

7. WDRAŻANIE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

7.1 PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

Skuteczna realizacja Miejskiego Planu Adaptacji w Czechowicach-Dziedzicach wymaga silnej współpracy i aktywnego udziału licznych instytucji oraz organizacji funkcjonujących na terenie miasta.

W proces wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji zaangażowane są głównie instytucje odpowiedzialne za realizację polityki miejskiej, natomiast koordynację działań adaptacyjnych powierza się Burmistrzowi Czechowic-Dziedzic. Z uwagi na horyzontalny charakter adaptacji, wdrażanie tego dokumentu opiera się na współpracy i skutecznej komunikacji pomiędzy wszystkimi uczestniczącymi stronami. Przedstawiciele zaangażowanych podmiotów aktywnie uczestniczyli w opracowywaniu Miejskiego Planu Adaptacji, biorąc udział w warsztatach, spotkaniach roboczych oraz poprzez bezpośrednie konsultacje.

Skuteczne wdrożenie Miejskiego Planu Adaptacji wymaga aktywnego udziału mieszkańców Czechowic-Dziedzic oraz organizacji społecznych. Ważne jest również zaangażowanie środowiska naukowego oraz przedstawicieli biznesu. Uwzględnienie ryzyka wynikającego ze zmiany klimatu w badaniach naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym firm może sprzyjać rozwojowi innowacyjnych technologii adaptacyjnych, co przyczyni się do lepszego wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji.

7.2 INTERESARIUSZE

Interesariuszami Miejskiego Planu Adaptacji są przedstawiciele: Urzędu Miejskiego odpowiedzialni za poszczególne sektory miasta, organizacji pozarządowych, administracji oraz mieszkańcy miasta. Ponadto, interesariuszami są przedsiębiorcy, których działalność gospodarcza może zostać zakłócona w związku z zagrożeniami klimatycznymi, lub na których działalność może mieć wpływ MPA oraz przedstawiciele podmiotów będących potencjalnymi sprawcami zagrożeń lub przyczyniającymi się do ich wzmocnienia. Wśród interesariuszy Miejskiego Planu Adaptacji należy wymienić osoby reprezentujące: Urząd Miejski, odpowiedzialne za poszczególne sektory miasta, organizacje pozarządowe, administrację oraz mieszkańców. Dodatkowo, w gronie interesariuszy znajdują się przedstawiciele sektora biznesu.

Do opracowania dokumentu zaangażowane zostały osoby uczestniczące w procesie planowania w Czechowicach-Dziedzicach. Zarówno diagnoza, jak i program były przedmiotem konsultacji społecznych, przeprowadzonych w formie otwartych spotkań konsultacyjnych.

7.3 KOSZTY WDROŻENIA MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Miejski Plan Adaptacji określa ramy polityki adaptacyjnej miasta, której koszty związane z osiągnięciem głównego celu, jakim jest zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatyczne, są trudne do precyzyjnego oszacowania. Część działań przyjętych w MPA jest na tyle szczegółowa, że określenie ich kosztów realizacji jest realne, podczas gdy w przypadku innych opracowanie kosztorysu będzie możliwe dopiero po dokładnym określeniu zakresu planowanych prac. Dotyczy to zwłaszcza działań technicznych i inwestycyjnych, które mają największy wpływ na całkowite koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji. Ponadto w przypadku działań planistycznych, określono jedynie koszty związane z opracowaniem dokumentacji, w której zawarte będą dalsze koszty realizacji zaplanowanych działań.

Brak wystarczającej wiedzy na temat będących dopiero na etapie precyzowania szczegółów projektów oraz długofalowy charakter działań adaptacyjnych, wiążący się z niepewnością co do wysokości wydatków i możliwości pozyskania funduszy, sprawiają, że w chwili obecnej możliwe jest jedynie określenie szacunkowych kosztów realizacji Miejskiego Planu Adaptacji.

7.4 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Poniżej przedstawione zostały mechanizmy finansowania działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu obejmujących działania o charakterze inwestycyjnym takie jak na przykład budowa infrastruktury odpornej na skutki zmiany klimatu czy rozwój zielonej infrastruktury miejskiej, a także wdrażanie programów edukacyjno-informacyjnych oraz realizacja prac naukowo-badawczych na rzecz innowacji w tym obszarze.

Fundusze krajowe i lokalne

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Program **Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)** 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 uruchomi 53 programy priorytetowe, obejmujące nabory na dofinansowanie projektów w kluczowych obszarach, takich jak: Adaptacja do zmiany klimatu, Transformacja niskoemisyjna, 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 poprzemysłowych 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 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 Celu szczegółowego: 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 obowiązuje 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. 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.

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 nowej 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 zostanie 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 połączonej 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.

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 umożliwiał 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.

7.5 MONITORING REALIZACJI MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

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 Burmistrzowi Czechowic-Dziedzic. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co trzy lata na podstawie zebranych informacji zestawionych w poniższej tabeli (Tab. 5.).

Tab. 5. 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						

W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych, raz na trzy lata przygotowywany 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 Burmistrza Czechowic-Dziedzic będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

7.6 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. 6.). Osiągnięcie zakładanych wartości wskaźników będzie wymagało zaangażowania w realizację działań MPA zarówno miast, 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 Burmistrz Czechowic-Dziedzic na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

Tab. 6. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
WSKAŹNIKI PRODUKTU **Pakiety działań:** 1. Wzmacnianie planowania działań przeciwpowodziowych w zlewni Małej Wisły 2. Utrzymanie dobrego stanu infrastruktury przeciwpowodziowej 3. Przeciwdziałanie skutkom powodzi 4. Powiązanie systemowe gospodarki wodami opadowymi z zielenią i gospodarowaniem przestrzenią publiczną 5. Kształtowanie sprawnego systemu kanalizacji deszczowej 6. Zagospodarowanie wód deszczowych 7. Działania poprawiające komfort termiczny mieszkańców miasta latem i zimą oraz wpływające pozytywnie na jakość powietrza w mieście w okresie grzewczym 8. Łagodzenie skutków ubóstwa energetycznego 9. Poprawienie komfortu termicznego w przestrzeni publicznej 10. Kompleksowa informacja i edukacja mieszkańców o stanie środowiska i zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu i zachodzących procesów urbanizacyjnych 11. Skuteczne zarządzanie Błękitno-Zieloną Infrastrukturą w mieście 12. Wzmacnianie potencjału BZI 13. Systemowe podejście do BZI 14. Zrównoważone gospodarowanie zasobem miasta 15. Ochrona powierzchni biologicznie czynnych 16. Uzupełnianie i integrowanie sieci przyrodniczej miasta 17. Spójne systemy zarządzania informacją			
Przyjęcie Programu Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy	TAK/NIE	TAK	PGW
Realizacja działań zgodnie z Programem Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy	TAK/NIE	TAK	PGW
Powierzchnia błękitno-zielonej infrastruktury	m^2	wzrost	MIASTO

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba nowopowstałych obiektów błękitno-zielonej infrastruktury	szt.	wzrost	MIASTO
Powierzchnia/liczba nasadzeń zieleni wysokiej	ar/szt.	wzrost	MIASTO
Roczne nakłady na zakładanie i urządzanie 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 instruktarzowych 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 Bielsku Białej
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 powierzchni biologicznie czynnej i kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI	TAK/NIE	TAK	MIASTO
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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
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)
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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
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 **Cele szczegółowe:** C1: Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk C2: Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą C3 Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, komfort termiczny mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii) C4: Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury C5: Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu C6: Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji.			
Liczba budynków zagrożonych powodzią od rzek (według scenariuszy ryzyka i danych faktycznych)	Liczba b.	spadek	PGW
Liczba mieszkańców zagrożonych powodzią od rzek (według scenariuszy ryzyka/ danych faktycznych)	Liczba os.	spadek	PGW

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Wielkość wypłat odszkodowań z tytułu powodzi	PLN	spadek	MIASTO
Ilość interwencji straży pożarnej związanych z zalaniami 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
Powierzchnia terenów mieszkaniowych objętych miejską powierzchniową 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 Cel nadrzędny: Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu z uwzględnieniem wysokiej jakości życia mieszkańców, rozwoju gospodarki i ochrony walorów przyrodniczych			
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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba zdarzeń związanych ze zjawiskami klimatycznymi	liczba	spadek	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej/ MIASTO
Zużycie energii pochodzące z energii nieodnawialnej *per capita*	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

7.7 Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji

W tabeli poniżej (Tab. 7.) przedstawiono cykl życia Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Czechowice-Dziedzice wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

Tab. 7. Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
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 2028 roku i będzie kontynuowana w cyklach 2-letnich wraz z raportowaniem do Instytutu Ochrony Środowiska. Natomiast pierwsza aktualizacja zostanie wykonana w 2031 roku a następna w 2036 roku.

8. PODSUMOWANIE

W ostatnich latach coraz częściej obserwujemy negatywne efekty zachodzących zmian klimatu, które dodatkowo nasilają się w związku z rozwojem obszarów miejskich. Wzrost urbanizacji, gęstości zaludnienia i zabudowy, a także zwiększona liczba pojazdów przypadających na jedno gospodarstwo domowe, a z drugiej strony – zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnych i zasobów wodnych, prowadzą do problemów i wielu wyzwań. Zarówno gwałtowne zjawiska atmosferyczne, takie jak intensywne deszcze prowadzące do podtopień, jak i długie okresy suszy i wysokich temperatur, będą skutkować coraz większymi stratami materialnymi i ekonomicznymi. Ponadto, ograniczą one dalszy rozwój miast, stanowiąc poważne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców, a także negatywnie wpływając na ich komfort życia.

Badania naukowe, analizy oraz opinie rządów i organizacji międzynarodowych wskazują, że te zjawiska będą się nasilać, stwarzając zagrożenie nie tylko dla jakości życia, ale także dla rozwoju społecznego i gospodarczego wielu miast, regionów i krajów, w tym Polski oraz miasta Czechowice-Dziedzice.

Z uwagi na ograniczoną kontrolę nad skalą i częstotliwością występowania zjawisk klimatycznych oraz ich konsekwencji, kluczowe dla stworzenia miasta odpornego na niekorzystne warunki jest zmniejszenie podatności krytycznych sektorów i obszarów oraz zwiększenie zdolności adaptacyjnych w różnych aspektach funkcjonowania miasta.

Niniejszy dokument stanowi solidną podstawę do podejmowania działań na rzecz adaptacji miasta do zmian klimatu. Miejski Plan Adaptacji jest spójny z wcześniej opracowanymi strategami, planami i dokumentami operacyjnymi miasta Czechowice-Dziedzice, które do tej pory określały politykę rozwoju oraz zawierają wstępne propozycje działań adaptacyjnych. Gwarantuje to jego skuteczność i realistyczność. Istotne jest, aby działania wdrażane w ramach tego dokumentu były zgodne z obowiązującymi przepisami prawa oraz uwzględniały inne czynniki, w tym ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.

Miejski Plan Adaptacji koncentruje się na zagrożeniach oraz sektorach i obszarach miasta, które są najbardziej narażone na te zagrożenia, a które zostały uznane za kluczowe w perspektywie do 2036 roku. Jednocześnie dokument ten tworzy podstawy do dalszego kształtowania procesów adaptacyjnych w dłuższej perspektywie czasowej. W pełni odpowiada on również ambicjom i potrzebom rozwoju miasta. Realizacja dokumentu ma na celu zapewnienie, że Czechowice-Dziedzice będą miastem rozwijającym się w sposób zrównoważony, z zachowaniem ładu przestrzennego, odpornym na zmiany klimatyczne i skutecznie adaptującym się do nowych wyzwań. Wysoki potencjał adaptacyjny miasta ma zostać osiągnięty poprzez efektywne zarządzanie zasobami oraz współpracę samorządu lokalnego z mieszkańcami i wszystkimi innymi zainteresowanymi stronami.

Największe zagrożenia dla miasta wynikają z warunków hydrologicznych występujących na terenie Czechowic-Dziedzic oraz gminy, szczególnie w obszarze zlewni Małej Wisły, a w szczególności pod-zlewni Iłownicy, Wapienicy oraz w mniejszym stopniu, Potoku Czechowickiego. Warunki te sprzyjają występowaniu powodzi związanych z rzekami w północno-zachodniej części miasta. Zagrożenie wynika z napływu wezbranych wód rzek w górskich obszarach zlewni. Warto zaznaczyć, że minimalizowanie

ryzyka powodziowego wykracza poza możliwości działań na poziomie miasta i gminy Czechowice-Dziedzice, a skuteczne zarządzanie tym ryzykiem wymaga współpracy z kluczowymi podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarowanie wodami w całej zlewni Małej Wisły.

Kwestia gospodarki wodami opadowymi na terenie miasta jest szczególnie istotna, zwłaszcza w obliczu coraz częstszych, krótkotrwałych, ale intensywnych opadów, które prowadzą do zagrożeń związanych z powodziami miejskimi. Problem ten jest spotęgowany przez obecny system odprowadzania wód opadowych oraz rosnącą liczbę terenów uszczelnionych w mieście. 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, zarówno wielorodzinnych, jak i jednorodzinnych. 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.

W celu realizacji celów Miejskiego Planu Adaptacji opracowano 59 działań, które zawierają zarówno inwestycje w infrastrukturę, jak i działania planistyczne, organizacyjne, edukacyjne, informacyjne oraz promocyjne. Działania inwestycyjne koncentrują się głównie na rozwoju systemu gospodarowania wodami opadowymi oraz zwiększeniu powierzchni terenów zielonych. Kluczowe znaczenie mają również działania planistyczne, które mają na celu dostosowanie dalszego rozwoju miasta do przewidywanych zmian klimatycznych. W szczególności dotyczą one planów zagospodarowania przestrzennego oraz dokumentów strategicznych, które są istotne w kontekście przeciwdziałania zidentyfikowanym zagrożeniom. Miejski Plan Adaptacji zakłada także aktywne zaangażowanie interesariuszy w jego realizację poprzez szeroko zakrojoną edukację, wzmacnianie systemu informacji o zagrożeniach oraz angażowanie społeczności w procesy planistyczne.

W tym kontekście kluczowy będzie aktywny udział podmiotów gospodarczych odpowiedzialnych za zarządzanie wodami. Istotna będzie także współpraca regionalna w zakresie minimalizowania ryzyka powodziowego. Takie działania wymagają odpowiednich ram tworzonych przez państwo, w tym zapewnienia właściwych warunków prawnych i finansowych. W tej kwestii dużą rolę będzie odgrywał Program Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy, opracowywany przez Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie. Miasto i gmina Czechowice-Dziedzice powinny być aktywnym interesariuszem zarówno w procesach planistycznych, jak i w realizacji tego programu. Bardzo ważnym elementem będzie również edukacja społeczeństwa oraz angażowanie mieszkańców w realizację konkretnych działań adaptacyjnych.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Czechowic-Dziedzic pełni rolę nie tylko dokumentu strategicznego, ale także narzędzia mającego na celu poszerzenie wiedzy i zwiększenia świadomości osób zaangażowanych w jego realizację, w tym mieszkańców miasta. Skuteczna adaptacja nie polega wyłącznie na wdrożeniu zaplanowanych działań zawartych w dokumencie. Kluczowe jest także podejmowanie działań w ramach już realizowanych projektów oraz w codziennym życiu mieszkańców. Aby zrealizować tę funkcję, zadbano o włączenie głównych interesariuszy w proces tworzenia dokumentu, a także umożliwiono społeczeństwu udział w konsultacjach publicznych.

9. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. 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, Klimada 2.0, Instytut Ochrony Środowiska – PIB, https://klimada2.ios.gov.pl/.
2. Głogowska M., Bronder J., Słotwiński J., 2025, *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, Projekt finansowany z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, Biblioteka Cyfrowa IETU.
3. Główny Urząd Statystyczny (GUS), Bank Danych Lokalnych (BDL), https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start [dostęp: grudzień 2024].
4. Health and Environmental Alliance, Koalicja klimatyczna, Wpływ zmiany klimatu na zdrowie, 2018.
5. J. Bronder, Á. Nádudvari, J. Fudała, M. Fudała, *Charakterystyka zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej*, ss. 91 - 109 [w] „Obszary miejsko-przemysłowe wobec zmian klimatu na przykładzie miast centralnej części Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii" pod red. J. Gorgoń, Prace i Studia, vol. 89, Instytut Podstaw Inżynierii Chemicznej PAN, Zabrze 2019.
6. KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Budując Europę odporną na zmianę klimatu - nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu, Bruksela, dnia 24.2.2021 r. COM(2021) 82 final.
7. Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM).
8. Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Iłownicy i Białej (2025) Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa, luty 2025.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

ZAŁĄCZNIKI

10. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Analiza powiązania Miejskiego Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi Czechowic-Dziedzic

Załącznik nr 2. Analiza warunków klimatycznych, hydrologicznych oraz jakości powietrza na obszarze Czechowic-Dziedzic

Załącznik nr 3. Kompozycje mapowe

Załącznik nr 4. Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

Załącznik nr 5. Koncepcja zazieleniania miasta

Załącznik nr 6. Konsultacje społeczne

Załącznik nr 7. Badanie ankietowe

Załącznik nr 8. Prognoza oddziaływania na środowisko

Załącznik nr 9. Zasady i rozwiązania minimalizujące potencjalnie negatywny wpływ wybranych działań na środowisko

Załącznik nr 10. Podsumowanie oceny oddziaływania na środowisko

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 1

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Analiza powiązania Miejskiego Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi Czechowic-Dziedzic

Opracowała: Agata Chaberska

Katowice, marzec 2025

Skuteczna realizacja Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga jego zgodności z miejską polityką rozwoju, określoną w dokumentach strategicznych oraz aktach planowania przestrzennego. Plan opracowany dla Czechowic-Dziedzic pozostaje spójny z obowiązującymi dokumentami strategicznymi i operacyjnymi, zarówno na poziomie lokalnym, jak i regionalnym.

Do najważniejszych, dostępnych i aktualnych, dokumentów Czechowic-Dziedzic należą:

- Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku Czechowice-Dziedzice (2022),
- Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2017).
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023),
- Program rewitalizacji gminy Czechowice-Dziedzice (2019).

Poniżej, w tabelach (1-4) przedstawiono szczegółową analizę tych dokumentów pod kątem zapisów odnoszących się do celów adaptacyjnych.

Tabela 1. Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Antycypowanymi, głównymi kierunkami rozwoju miasta jest wysoka jakość środowiska, atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu, efektywna infrastruktura oraz aktywna współpraca z otoczeniem. Wizją dokumentu jest stworzenie gminy Czechowice-Dziedzice atrakcyjną do życia, z dobrym klimatem inwestycyjnym łączącym tradycje przemysłowe z poszanowaniem środowiska naturalnego, prowadzącą kompleksową politykę międzypokoleniową, wspierającą aktywność mieszkańców. **Kluczowe działania do zrealizowania do 2030 roku:** • poprawa jakości powietrza • poprawa dostępności terenów rekreacyjnych i ścieżek spacerowych • promocja i wsparcie wykorzystania odnawialnych źródeł energii • rozwój proekologicznej infrastruktury i szerzenie świadomości społecznej • zwiększanie i ochronę zasobów wód oraz poprawę ich jakości **Cele strategiczne:** • **C1.** Aktywny mieszkaniec **1.2.** Rozbudowa i podniesienie standardu infrastruktury sprzyjającej aktywności mieszkańców, w tym aktywności ruchowej **1.3.** Kształtowanie społecznej odpowiedzialności mieszkańców i ich tożsamości lokalnej • **C3.** Atrakcyjne środowisko **3.1.** Budowa samowystarczalności energetycznej oraz poprawa	• Starzejące się społeczeństwo • Niewielki odsetek odpadów nadających się do recyklingu • Niewielka powierzchnia zielonych terenów rekreacji i wypoczynku, niska atrakcyjność i jakość przestrzeni miejskich • Duże zanieczyszczenie powietrza wynikające z przekroczeń norm jakości powietrza pod względem pyłów zawieszonych PM2,5, PM10 i benzo(α)pirenu • Degradacja środowiska przez tereny poprzemysłowe • Ukształtowanie terenu sprzyjające zagrożeniu powodziowemu • Zbyt powolne ograniczenie niskiej emisji • Podział miasta na dwie części ze względu na strukturę przestrzenną miasta • Skutki eksploatacji górniczej na terenach pogórniczych	• Edukacja • Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów • Zabudowa mieszkaniowa • Energetyka • Gospodarka wodna • Zagospodarowanie przestrzenne

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
jakości powietrza i wspieranie efektywności energetycznej **3.2.** Ochrona i zachowanie przyrody, różnorodności biologicznej i zielonej infrastruktury oraz ograniczanie presji na środowisko **3.3.** Przystosowanie do zmian klimatu i zwiększenie odporności na klęski żywiołowe **3.4.** Optymalizacja gospodarki odpadami i efektywne wykorzystanie zasobów • **C4.** Uporządkowana przestrzeń **4.2.** Rewitalizacja obszarów poprzemysłowych i innych obszarów zdegradowanych **Kierunki działań (21 z 82 wymienionych):** • Urządzanie terenów rekreacyjnych z zastosowaniem rozwiązań przyjaznych środowisku zgodnie z budowaniem marki Gminy Czechowice-Dziedzice jako gminy szanującej środowisko naturalne • Wzmacnianie i wprowadzanie funkcji rekreacyjnych w przestrzenie publiczne, między innymi na terenach zielonych • Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców poprzez różnorodne formy edukacji ekologicznej • Pozyskiwanie energii z osadów ściekowych oraz odpadów • Tworzenie farm fotowoltaicznych, wprowadzanie rozwiązań z zakresu geotermii i energetyki opartej o wodór • Stworzenie lub udział w klastrze energii/społeczności energetycznej • Zwiększanie efektywności energetycznej oświetlenia miejskiego • Wspieranie mieszkańców w wymianie nieefektywnych źródeł ciepła, w budowie instalacji OZE i termomodernizacji domów • Termomodernizacja oraz budownictwo pasywnych i niskoenergochłonnych budynków publicznych • Zwiększanie niskoemisyjności transportu i mobilności miejskiej oraz optymalizacja planów komunikacji miejskiej w celu redukcji		

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
natężenia ruchu • Inicjowanie i wspieranie działań na rzecz ochrony i promocji bioróżnorodności na terenie gminy • Zachowanie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków (w tym identyfikacja i zwalczanie inwazyjnych gatunków obcych roślin i zwierząt) • Zielona infrastruktura wzmacniająca jakość ekologiczną terenów • Rozwój i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz gazowej • Przygotowanie i wdrożenie planu adaptacji do zmian klimatu • Profilaktyka przeciwpowodziowa, w tym budowa zielono-błękitnej infrastruktury, aby zatrzymać wodę i zwiększyć powierzchnię terenów zielonych • Zazielenienie przestrzeni i obiektów publicznych oraz tworzenie nowych terenów • Działania prowadzące do minimalizowania kosztów gospodarki odpadami dla mieszkańców • Prowadzenie i rozwijanie selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w tym promowanie skutecznej segregacji • Efektywne zarządzanie wodą - ujęcia, uzdatnianie, dostawa i magazynowanie • Rewitalizacja terenów poprzemysłowych w centralnej części miasta.		

Tabela 2. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice – Dziedzice na lata 2025 – 2028

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Realizacja „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice – Dziedzice na lata 2025 – 2028" powinna doprowadzić do ogólnej poprawy środowiska naturalnego oraz zapewnić skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed jego degradacją, a także stworzyć warunki dla wdrożenia wymagań prawa. Adaptacja do zmian klimatu stanowi jedno z czterech zagadnień horyzontalnych będących podstawą wszystkich działań zapisanych w planie. **Cele:** • Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze gminy • Poprawa i utrzymanie dobrego stanu akustycznego środowiska • Utrzymanie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego na dotychczasowych, niskich poziomach • System zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu • System zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu dobrego stanu wód • Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami złoży • Przekształcenie terenów poprzemysłowych i zdegradowanych • Ochrona i zapewnienie właściwego sposobu użytkowania powierzchni ziemi • Racjonalna gospodarka odpadami • Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu • Zwiększenie lesistości • Przeciwdziałanie zagrożeniom na terenie gminy	• Niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy • Niska efektywność energetyczna części budynków • Niska świadomość i chęć społeczna dotycząca polepszenia środowiska • Zła jakość powietrza • Niewystarczające środki finansowe na modernizację i budowę infrastruktury • Słabe zainteresowanie przedsiębiorców w zmniejszenie energochłonności budynków i wymianę źródeł ciepła na ekologiczne • Brak badań hałasu drogowego prowadzonego na terenie gminy • Powiększająca się liczba pojazdów przyczynia się do pogorszenia jakości powietrza oraz powoduje większy hałas w mieście • Brak wystarczającej ilość ekranów akustycznych, co w efekcie zwiększa hałas w mieście • Stale zwiększający się zasięg sieci kablowych i bezprzewodowych w okolicy, co docelowo może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów promieniowania • Zły stan i jakość wód powierzchniowych • Miejscowe zagrożenie powodziowe • Brak kanalizacji deszczowej na terenach zabudowanych • Część zbiorników bezodpływowych w złym stanie technicznym	• Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów • Energetyka • Transport • Gospodarka wodan • Gospodarka wodno – ściekowa • Zabudowa mieszkaniowa • Rolnictwo • Leśnictwo

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Kierunki interwencji: • Likwidacja źródeł zanieczyszczeń • Ochrona przed hałasem • Zrównoważone gospodarowanie wodami • Gospodarka wodno-ściekowa • Gospodarowanie zasobami geologicznymi • Ochrona gleb i terenów rolniczych • Gospodarka odpadami • Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i wspierania wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej • Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska • Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym	• Występowanie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi • Brak odgórnych badań jakości gleb • Większość gleb ma odczyn kwaśny • Brak zainteresowania rolników programami rolnośrodowiskowymi • Wyrzucanie odpadów w sposób niekontrolowany, co prowadzi do powstawania dzikich wysypisk • Zbyt powolne tempo usuwania rakotwórczego azbestu • Niski stopień zalesienia gminy • Przekształcanie środowiska związane z działalnością człowieka • Osłabienie i zamieranie drzewostanów świerkowych • Możliwość wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń, takich jak: pęknięcie i rozszczelnienie instalacji rurociągów, wybuch, awaria zbiornika, katastrofa autocysterny przewożącej substancję niebezpieczną, awaria obiektów hydrotechnicznych • Stosowanie nawozów i środków ochrony roślin również może przyczyniać się do zanieczyszczenia wód	

Tabela 3. Program Rewitalizacji Gminy Czechowice – Dziedzice, 2019

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Wizją dokumentu jest wzbogacenie atrakcyjności miasta. Mieszkańcy staną się osobami bardziej aktywnymi oraz przedsiębiorczymi, zyskają narzędzia do samowystarczalności co skutkować będzie zmniejszeniem się osób korzystających z pomocy społecznej. Bezrobocie ulegnie ograniczeniu, nauczą się rozwiązywać własne problemy oraz funkcjonować w środowisku rodzinnym i sąsiedzkim. Tereny objęte działaniami rewitalizacji staną się atrakcyjnymi miejscami do życia dzięki poprawie poziomu bezpieczeństwa publicznego, jakości powietrza, estetyki i funkcjonalności. Komunikacja zbiorowa stanie się wygodniejsza, bardziej ekologiczna, z której mieszkańcy znacznie chętniej będą korzystać. Zagospodarowane zostaną tereny zielone, na których będzie można spędzać czas wolny oraz odpoczywać blisko przyrody. Rewitalizacją zostały objęte dwa obszary: „Centrum" i „Kolonia". Nas interesuje „Centrum", w którym zdiagnozowano problemy o charakterze społecznym, ekonomicznym i środowiskowym. Cel strategiczny: C2. Poprawa stanu infrastruktury i środowiska Kierunki działań celów strategicznych: II.1 Zachowanie bioróżnorodności II.2 Rozbudowa i zagospodarowanie terenów rekreacyjnych II.3 Poprawa jakości infrastruktury technicznej i komunikacji zbiorowej II.4 Poprawa efektywności energetycznej budynków II.5 Poprawa bezpieczeństwa publicznego Przedsięwzięcia rewitalizacyjne na obszarze „Centrum": • Utworzenie Centrum Edukacji Ekologicznej wraz z zagospodarowaniem Potoku Czechowickiego	• Problemy z jakością powietrza, co skutkuje wystąpieniem, np. smogu • Niski poziom zagospodarowania terenów zielonych • Duża ilość osób korzystająca z pomocy społecznej • Wysoka ilość osób uzależnionych • Starzenie się społeczeństwa • Wysoka ilość rodzin dysfunkcyjnych • Wysokie poziomy przekroczeń emisji dwutlenku węgla • Spadek liczby mieszkańców • Przekroczenia pyłu zawieszonego PM10, PM2.5 oraz Benzo(a)pirenu • Duża kumulacja zdegradowanych obszarów • Poziom bezrobocia na badanym obszarze rewitalizacji „Centrum" jest o wiele wyższy niż w innych miejscach • Ubóstwo rodzin • Opalanie mieszkań paliwami kopalnymi i odpadami komunalnymi • Brak pracy i ubóstwo może przyczyniać się do dość wysokiego poziomu przestępczości • Zły stan infrastruktury dworca PKP oraz innych nieopodal znajdujących się infrastruktur	• Energetyka • Społeczeństwo • Zabudowa mieszkaniowa • Środowisko • Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Termomodernizacja budynków użytkowo-mieszkalnych • Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Czechowicach-Dziedzicach z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii • Efektywne oświetlenie miejskie w Czechowicach-Dziedzicach • Przebudowa placu autobusowego w Czechowicach-Dziedzicach • Przyjazna komunikacja w Czechowicach-Dziedzicach • Zagospodarowanie terenu przy ul. Hutniczej na skwer i plac zabaw		

Tabela 4. Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, 2017

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
Zasadniczym celem studium jest umożliwienie prowadzenia spójnej polityki przestrzennej, powiązanej z rozwojem gospodarczym i społecznym, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. **Główne założenia rozwoju gminy odnoszące się do zmian klimatu dotyczą o**chrony i wzmocnienia walorów przyrodniczo-krajobrazowych gminy oraz budowanie wysokiej jakości przestrzeni miejskiej i środowiska przyrodniczego, w tym: • nasycenie zielenią terenów otwartych, budowanie nowych oraz wzmocnienie istniejących powiązań przyrodniczych zapewniających ciągłość i integralność ekosystemów w skali lokalnej i ponadlokalnej, pełniących funkcje klimatyczne, zdrowotne, biologiczne, krajobrazowe, a także rekreacyjne i turystyczne • utrwalenie istniejących oraz kształtowanie nowych terenów zieleni, urozmaicenie i zwiększenie intensywności terenów zieleni w gminie • wzmacnianie bioróżnorodności, zwłaszcza zbiorowisk roślinnych	• Zła jakość powietrza, odnotowywanie wysokich stężeń pyłów zawieszonych PM10, PM2.5, benzo(a)pirenu; występowanie smogu w sezonie grzewczym • Brak przewietrzenia gminy • Odnawialne źródła energii są słabo rozwinięte, dominuje spalanie paliw kopalnych • Dużo budynków wymaga termomodernizacji, działania te są już w niektórych budynkach zaczęte • Niedostateczna ilość terenów zielonych • Brak działań z zakresu gromadzenia wody opadowej oraz przeciwdziałania suszom i podtopieniom, teren gminy jest podatny na podtopienia co potęguje ten problem • Niska świadomość społeczna odnośnie ryzyka zmian klimatu, mała edukacja mieszkańców na ten temat • Brakuje połączeń korytarzami ekologicznymi	• Gospodarka mieszkaniowa • Energetyka • Infrastruktura przestrzenna • Edukacja • Społeczeństwo • Gospodarka wodna • Planowanie przestrzenne

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
o naturalnym charakterze, łąk i remiz śródpolnych, towarzyszących ciekom wodnym • tworzenie właściwych warunków dla zapewnienia przewietrzania obszarów zurbanizowanych • wzmocnienie wizerunku gminy jako obszaru o unikatowych wartościach przyrodniczo-krajobrazowych poprzez identyfikację i promocję walorów przyrodniczo-krajobrazowych • rozwijanie poczucia potrzeby i obowiązku ochrony środowiska naturalnego wśród mieszkańców • rozwijanie aktywności fizycznej mieszkańców na świeżym powietrzu • zmniejszanie zagrożenia powodziowego • ochrona wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem • ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej. **Ogólne kierunki zmian związane ze zmianami klimatu:** **Kierunek 3:** Harmonijne powiązanie terenów o różnych funkcjach, zasadach zabudowy i zagospodarowania terenu, z dbałością o wysoką jakość przestrzeni oraz minimalizację konfliktów przestrzennych i społecznych, w tym: • unikanie nowych i minimalizowanie istniejących konfliktów funkcjonalno-przestrzennych, w tym stanowiących zagrożenie dla funkcjonowania środowiska kulturowego lub przyrodniczego, • budowanie nieprzerwanego, regularnego układu terenów zieleni i zielonych powiązań, harmonijnie wkomponowanego w strukturę funkcjonalno-przestrzenną terenów przeznaczonych pod zabudowę **Kierunek 4:** Rozwój i wzmocnienie obszarów, stanowiących potencjał inwestycyjny w gminie, przy jednoczesnym równoważeniu struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz procesów rozwoju	pomiędzy terenami zielonymi • Niedobór zbiorników retencyjnych oraz rozwiązań pozwalających na ponowne wykorzystanie deszczówki • Dość mała ilość budynków i rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury • Procesy urbanizacji są zagrożeniem dla rolnictwa • Występowanie terenów zdegradowanych wymagających rekultywacji	

Cele odnoszące się do zmian klimatu	Zidentyfikowane problemy	Sektor/obszar
inwestycyjnego, a także zapobieganie niekontrolowanym procesom rozpraszania się zabudowy na terenach otwartych, ochrona terenów cennych przyrodniczo i krajobrazowo oraz wartości dziedzictwa kulturowego i zabytków, a także stosowanie właściwych zasad kształtowania przestrzeni zurbanizowanej i środowiska przyrodniczego, w tym: • rozwój i wzmocnienie obszarów, stanowiących potencjał inwestycyjny. • ochrona przed zabudową terenów niezurbanizowanych, cennych przyrodniczo i krajobrazowo • ochrona wartości dziedzictwa kulturowego i zabytków, właściwe kształtowanie terenów mieszkaniowych na styku z terenami otwartymi lub zielonymi, na styku terenów generujących uciążliwości lub konflikty funkcjonalno-przestrzenne.		

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 2

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Analiza warunków klimatycznych, hydrologicznych oraz jakości powietrza na obszarze Czechowic-Dziedzic

Katowice, czerwiec 2025

Analiza została opracowana przez Zespół Ekspertów w składzie:

Jakub Słotwiński
Ewa Strzelecka-Jastrząb
Joachim Bronder (rozdział 5)

SPIS TREŚCI

1. Wstęp ... 10
2. Charakterystyka klimatologiczna Czechowic-Dziedzic na podstawie danych pomiarowych z uwzględnieniem obserwowanych zmian klimatu ... 10
Temperatura powietrza ... 11
Opady atmosferyczne ... 19
Pokrywa śnieżna ... 22
Inne elementy klimatu i zjawiska atmosferyczne ... 25
3. Ocena obciążeń termicznych organizmu człowieka na obszarze Czechowic-Dziedzic ... 29
Wartości średnie wskaźnika UTCI ... 30
Zmienność wskaźnika UTCI ... 32
Wnioski dotyczące obciążeń cieplnych na obszarze Czechowic-Dziedzic ... 35
4. Zmiany klimatu w Czechowicach-Dziedzicach prognozowane na podstawie danych modelowych 35
Temperatura powietrza ... 36
Opady atmosferyczne ... 44
Inne elementy klimatu i zjawiska atmosferyczne ... 49
5. Charakterystyka zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (PMWC) na obszarze Czechowic-Dziedzic ... 50
6. Jakość powietrza w Czechowicach-Dziedzicach ... 56
Jakość powietrza ze względu na ozon troposferyczny ... 57
Jakość powietrza ze względu na pył PM10 ... 59
Jakość powietrza ze względu na pył PM2,5 ... 62
Wnioski dotyczące jakości powietrza w Czechowicach-Dziedzicach ... 63
7. Częściowa charakterystyka warunków hydrologicznych Czechowic-Dziedzic ... 64
Przepływy charakterystyczne ... 66
Zmienność i gwałtowność przepływów ... 68
Charakterystyka okresów niżówkowych ... 69
Charakterystyka okresów wezbraniowych ... 72
8. Powodzie miejskie (nagłe) ... 76
9. Powodzie od strony rzek ... 77
10. Podsumowanie i wnioski ... 84
Źródła ... 87
Źródła danych przestrzennych ... 88

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Przebieg średniej rocznej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 11
Rys. 2 Przebieg miesięczny średniej, minimalnej i maksymalnej dobowej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020) 12
Rys. 3 Przebieg obliczonej metodą Gumińskiego (1948) długości okresu wegetacyjnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1991–2020 13
Rys. 4 Przebieg rocznej liczby nocy tropikalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 .. 14
Rys. 5 Przebieg rocznej liczby dni upalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 14
Rys. 6 Liczba fal upałów i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 15
Rys. 7 Przebieg rocznej liczby dni gorących w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 15
Rys. 8 Przebieg rocznej liczby dni z przymrozkiem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 16
Rys. 9 Przebieg liczby dni z wiosennymi (marzec–maj) przymrozkami w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 16
Rys. 10 Przebieg rocznej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 17
Rys. 11 Przebieg rocznej liczby dni bardzo mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 17
Rys. 12 Liczba fal zimna i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 18
Rys. 13 Przebieg liczby stopniodni grzania (T_b = 17°C) i chłodzenia (T_b = 24°C) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 18
Rys. 14 Przebieg rocznej sumy opadów atmosferycznych i liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 19
Rys. 15 Przebieg średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych i liczby dni z opadem ⩾ 0,1; ⩾ 1,0 oraz ⩾ 10,0 mm w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020) 20
Rys. 16 Przebieg maksymalnej dobowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 21
Rys. 17 Przebieg maksymalnej dwudniowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 21
Rys. 18 Przebieg maksymalnej pięciodniowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 22
Rys. 19 Przebieg długości najdłuższych okresów bezopadowych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 22
Rys. 20 Przebieg liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 23
Rys. 21 Przebieg liczby dni z opadem śniegu w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 23
Rys. 22 Przebieg maksymalnej dobowej miąższości pokrywy śnieżnej w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 24
Rys. 23 Przebieg maksymalnego dobowego opadu śniegu w przeliczeniu na opad deszczu [mm] w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 24
Rys. 24 Częstość kierunków wiatru w podziale na zakresy jego prędkości w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020) 25
Rys. 25 Przebieg liczby dni z porywem wiatru ⩾ 10 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020* 26
Rys. 26 Przebieg liczby dni z porywem wiatru ⩾ 15 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020* 26
Rys. 27 Przebieg liczby dni z burzą w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020* 27

Rys. 28 Przebieg liczby dni z gradem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020* 27
Rys. 29 Przebieg liczby dni z gołoledzią w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020* 28
Rys. 30 Przebieg maksymalnych, średnich oraz minimalnych miesięcznych wartości wskaźnika UTCI [°C] w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020) 31
Rys. 31 Częstość występowania dni z poszczególnymi kategoriami obciążenia cieplnego w meteorologicznych porach roku w Czechowicach-Dziedzicach (1992–2020) 32
Rys. 32 Przebieg częstości występowania dni z poszczególnymi kategoriami obciążenia cieplnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 33
Rys. 33 Przebieg liczby dni ze stresem ciepła (umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres ciepła) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach 33
Rys. 34 Przebieg liczby dni ze stresem zimna (łagodny, umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres zimna) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach 34
Rys. 35 Przebieg średniej miesięcznej (styczeń i lipiec) wartości wskaźnika UTCI w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 34
Rys. 36 Przebieg prognozowanej średniej rocznej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 37
Rys. 37 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 39
Rys. 38 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040 40
Rys. 39 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050 40
Rys. 40 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby nocy tropikalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 41
Rys. 41 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni upalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 41
Rys. 42 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni gorących w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 42
Rys. 43 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z przymrozkiem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 43
Rys. 44 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z przymrozkiem wiosennym w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 43
Rys. 45 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 44
Rys. 46 Przebieg prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 45
Rys. 47 Przebieg prognozowanej rocznej liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 45
Rys. 48 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 46
Rys. 49 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040 46
Rys. 50 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050 47

Rys. 51 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 ... 48
Rys. 52 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z gołoledzią w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 ... 50
Rys. 53 Mapa temperatury powierzchni ziemi dla pojedynczego pomiaru z dnia 11 sierpnia 2023 ... 52
Rys. 54 Mapa charakterystycznej temperatury powierzchni ziemi ... 53
Rys. 55 Mapa zasięgu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła ... 54
Rys. 56 Mapa podwyższonego ryzyka termicznego dla mieszkańców ... 55
Rys. 57 Piramida wiekowa mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice ... 56
Rys. 58 Częstość przekraczania docelowego stężenia ozonu (120 µg/m3) na stacji w Bielsku-Białej ... 57
Rys. 59 Wartość AOT40 dla okresu wegetacyjnego (V–VII) na stacji w Złotym Potoku i Bielsku-Białej (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) ... 58
Rys. 60 Wartość AOT40 dla okresu wegetacyjnego na stacji w Złotym Potoku i Bielsku-Białej ... 59
Rys. 61 Stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Bielsku-Białej ... 60
Rys. 62 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Bielsku-Białej ... 61
Rys. 63 Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 na stacji w Bielsku-Białej ... 61
Rys. 64 Częstość przekraczania poziomu informowania i poziomu alarmowego pyłu PM10 na stacji w Bielsku-Białej ... 62
Rys. 65 Średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 na stacji w Bielsku-Białej ... 63
Rys. 66 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (1991–2020) ... 71
Rys. 67 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Czechowice-Dziedzice (1991–2020) ... 71
Rys. 68 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Goczałkowice (1991–2020) ... 72
Rys. 69 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Podkępie (1991–2020) ... 72
Rys. 70 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (1991–2020) ... 75
Rys. 71 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Czechowice-Dziedzice (1991–2020) ... 75
Rys. 72 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Goczałkowice (1991–2020) ... 76
Rys. 73 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Podkępie (1991–2020) ... 76
Rys. 74 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17.09.2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE Źródło: ICEYE. ... 79
Rys. 75 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17 września 2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1 ... 80
Rys. 76 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych w mieście Czechowice-Dziedzice zagrożonych we wrześniu 2024 w czasie powodzi Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1 ... 81
Rys. 77 Mapa miasta Czechowice-Dziedzice z zasięgiem powodzi wg dwóch scenariuszy prawdopodobieństwa Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK ... 83

Rys. 78 Mapa liczby mieszkańców miasta w aspekcie narażenia na zjawisko powodzi w dwóch scenariuszach prawdopodobieństwa Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK oraz GDOŚ. 84

SPIS TABEL

Tabela 1 Średnia liczba wybranych dni charakterystycznych w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020) 13
Tabela 2 Częstość wystąpienia rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 19
Tabela 3 Skala obciążeń cieplnych organizmu według wskaźnika UTCI 30
Tabela 4 Prognozowane zmiany w wybranych termicznych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050) 38
Tabela 5 Prognozowane zmiany w wybranych pluwialnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050) 47
Tabela 6 Prognozowane zmiany w wybranych niwalnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050) 49
Tabela 7 Dane satelitarne zastosowane w analizie powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła Czechowic-Dziedzic 50
Tabela 8 Statystyki temperatury powierzchni ziemi oraz pokrycia miasta chmurami i ich cieniem 51
Tabela 9 Statystyki charakterystycznej temperatury powierzchni ziemi 53
Tabela 10 Przepływy główne I stopnia [m^3/s] w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic 67
Tabela 11 Przepływy główne II stopnia [m^3/s] w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020) 68
Tabela 12 Interpretacja wartości współczynnika zmienności przepływów C_v 69
Tabela 13 Wartości C_v i RB index w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020) 69
Tabela 14 Liczba przekroczeń stanów charakterystycznych w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020) 73
Tabela 15 Powodzie miejskie (nagłe) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 77

WYKAZ WYBRANYCH SKRÓTÓW

AOT40 – *Acute Ozone Threshold 40*

CDD – *Cooling Degree Days*
(pol. Stopniodni dla dni chłodzących)

CMIP5 – *Coupled Model Intercomparison Project Phase 5*
(pol. Faza 5 Projektu Porównawczego Modeli Sprężonych)

EEA – *European Environment Agency*
(pol. Europejska Agencja Środowiska)

GCM – *Global Climate Model*
(pol. Model ogólnej cyrkulacji)

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

HDD – *Heating Degree Days*
(pol. Stopniodni dla dni grzewczych)

IMGW-PIB – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy

IOŚ-PIB – Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*
(pol. Międzyrządowy Panel ds. Zmiany Klimatu)

ISOK – Informatyczny System Ochrony Kraju

MPA – Miejski Plan Adaptacji

NMT – Numeryczny Model Terenu

PM(2,5/10) – *particulate matter*
(pol. pył zawieszony [o średnicy cząstek do 2,5/10µm])

PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska

PMWC – powierzchniowa miejska wyspa ciepła

RCM – *Regional Climate Model*
(pol. Model cyrkulacji regionalnej)

RCP – *Representative Concentration Pathway*
(pol. Reprezentatywna ścieżka koncentracji)

RR – dobowa suma opadów atmosferycznych

UTCI – *Universal Thermal Comfort Index*
(pol. Uniwersalny Wskaźnik Obciążeń Cieplnych)

WMO – *World Meteorological Organisation*
(pol. Światowa Organizacja Meteorologiczna)

(W/S/Z/N)Q – (wysoki/średni/zwykły/niski) przepływ

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu na obszarze Czechowic-Dziedzic na potrzeby dokonania oceny ryzyka poszczególnych sektorów miasta związanego z elementami klimatu i zjawiskami im towarzyszącymi. Oceny dokonano na podstawie analizy danych instrumentalnych, teledetekcyjnych oraz modelowych. W opracowaniu wykorzystano następujące dane źródłowe:

- dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW-PIB Bielsko-Biała (WMO 12600) dla lat 1971–2023 (za: Głogowska i in., 2025);
- dane pomiarowe ze stacji klimatologicznej IMGW-PIB Pszczyna (IMGW-PIB 5409) dla lat 1971–2023 (za: Głogowska i in., 2025);
- 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” [klimada2.ios.gov.pl];
- dane satelitarne z satelitów Sentinel-1 i Sentinel-2 dla roku 2024 oraz Landsat 8 i Landsat 9 dla lat 2022–2024;
- dane pomiarowe nt. jakości powietrza ze stacji monitoringu powietrza PMŚ zlokalizowanych w Bielsku-Białej: przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 (SlBielKossak) oraz przy ul. Sterniczej 4 (SlBielSterni), dane za lata 2009–2023;
- dane pomiarowe ze stacji hydrologicznych IMGW-PIB Czechowice-Bestwina (149190010), Czechowice-Dziedzice (149180250), Goczałkowice (149180240) oraz Podkępie (149180230) dla lat 1991–2020 (za: Głogowska i in., 2025) oraz mapy zagrożenia powodziowego PGW Wody Polskie, dostępne poprzez Hydroportal ISOK [isok.gov.pl];
- dane dotyczące ewidencji powodzi miejskich (nagłych) udostępniane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) w ramach projektu KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo dla lat 1971–2012;
- dane przestrzenne szczegółowo opisane w rozdziale Źródła danych przestrzennych;
- dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny
- informacje prasowe i doniesienia medialne.

2. CHARAKTERYSTYKA KLIMATOLOGICZNA CZECHOWIC-DZIEDZIC NA PODSTAWIE DANYCH POMIAROWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM OBSERWOWANYCH ZMIAN KLIMATU

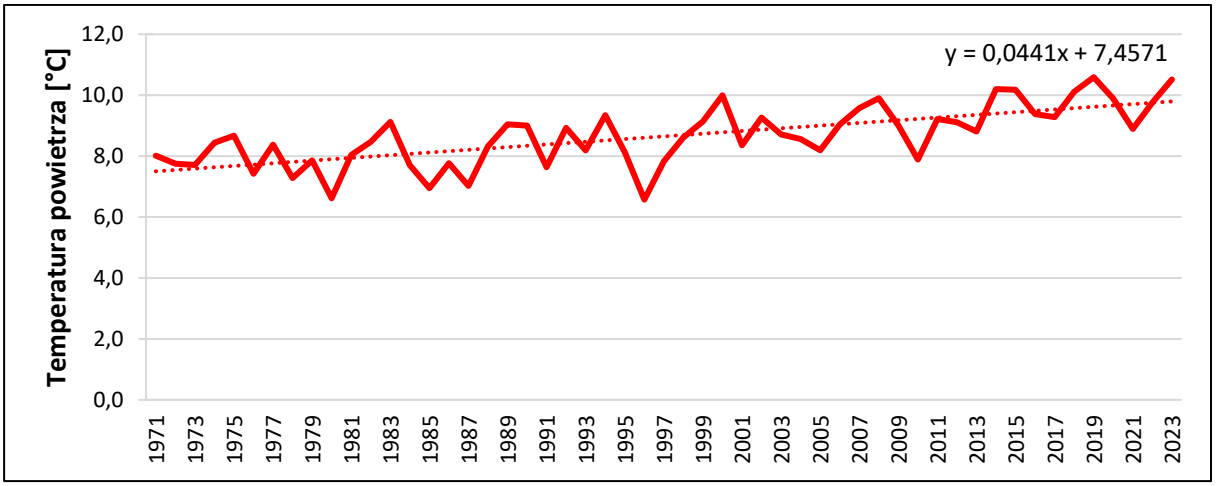
Niniejszy rozdział oparto o publikację pt. *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, będącą projektem finansowanym z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, dostępnym w Bibliotece Cyfrowej IETU (Głogowska i in., 2025).

Charakterystykę klimatologiczną Czechowic-Dziedzic oparto w większości o dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW-PIB w Bielsku-Białej (WMO 12600). Stacja w Bielsku-Białej położona jest około 12 kilometrów w kierunku południowym od Czechowic-Dziedzic i o około 130 metrów wyżej od centrum omawianego miasta. Ze względu na lokalizację stacji w bezpośrednim sąsiedztwie istotnej z punktu widzenia dominujących kierunków wiatru bariery orograficznej, wzniesień Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego, charakterystyki warunków pluwialnych Czechowic-Dziedzic dokonano z wykorzystaniem danych ze stacji klimatologicznej IMGW-PIB w Goczałkowicach-Zdroju (IMGW-PIB 5409), położonej około 11 kilometrów na północny-zachód i na zbliżonej wysokości bezwzględnej w stosunku do centrum Czechowic-Dziedzic.

Według regionalizacji Wosia (1993) Czechowice-Dziedzice leżą w regionie klimatycznym Śląsko-Krakowskim (XXVI). Na tle innych regionów wyróżnia się on stosunkowo większą liczbą dni z pogodą bardzo ciepłą z opadem oraz dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem i opadem.

TEMPERATURA POWIETRZA

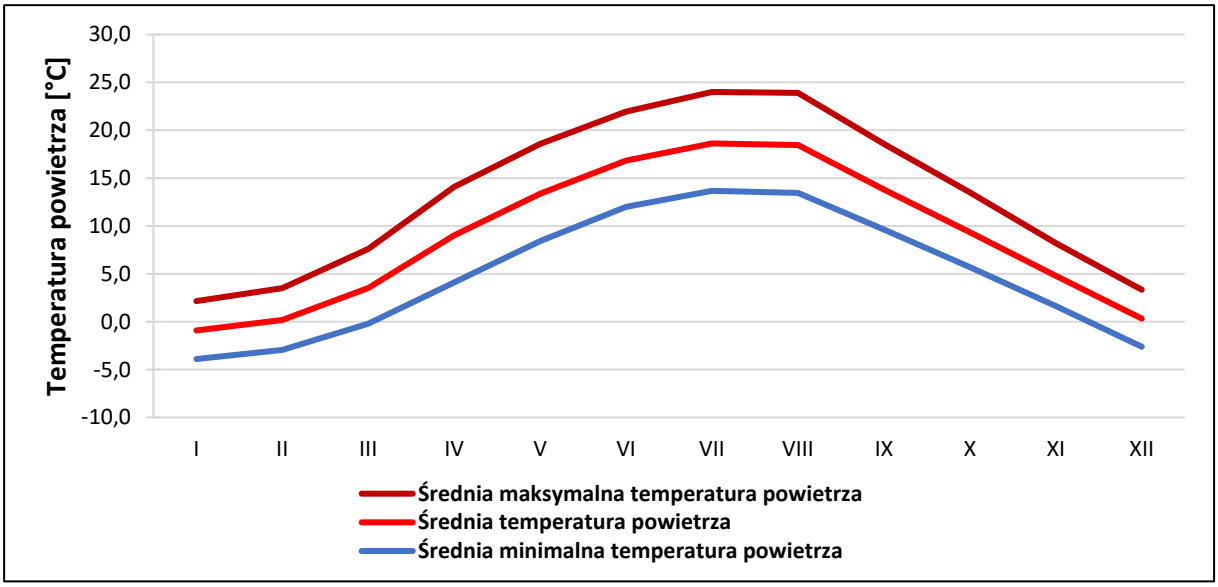
Średnia roczna temperatura powietrza w Czechowicach-Dziedzicach wyniosła w wieloleciu 1991–2020 9,0°C, co stanowiło wzrost o 0,5°C względem wielolecia 1981–2010 (8,5°C) i o 0,9°C względem wielolecia 1971–2000 (8,1°C). Analiza międzyrocznych wahań średniej rocznej temperatury powietrza w latach 1971–2023 (Rys. 1) wykazała znaczną zmienność tej wartości. Najcieplejszym rokiem był 2019 ze średnią roczną temperaturą powietrza 10,6°C; najchłodniejszym zaś 1996 z wartością 6,6°C. Cechą charakterystyczną przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza w latach 1971–2023 był jej systematyczny, istotny statystycznie wzrost.



Rys. 1 Przebieg średniej rocznej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

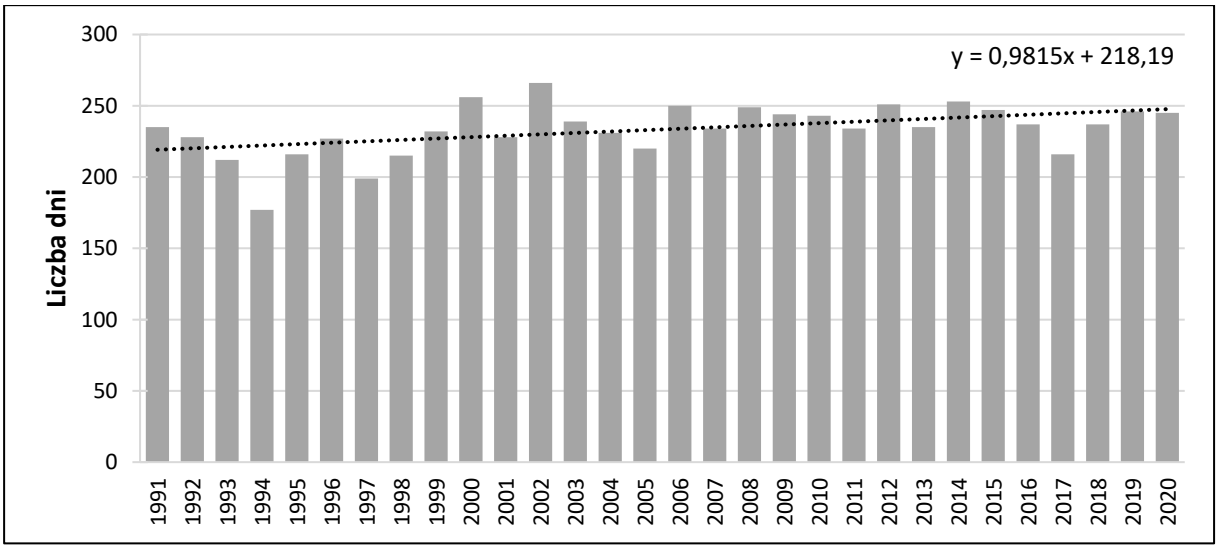
Miesięczny przebieg średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury dobowej w Czechowicach-Dziedzicach dla wielolecia 1991–2020 przedstawia Rys. 2. Średnia sezonowa wartość temperatury powietrza wyniosła kolejno: 8,6°C wiosną, 18,0°C latem, 9,3°C jesienią i -0,1°C zimą. Najcieplejszym miesiącem był tu lipiec (średnio 18,6°C), a najchłodniejszym styczeń (-0,9°C). W omawianym wieloleciu absolutne maksimum średniej miesięcznej temperatury powietrza

odnotowano w sierpniu roku 1992 (22,1°C), a minimum w lutym roku 2012 (-6,5°C). Absolutne maksimum średniej dobowej temperatury powietrza przypadło na 08.08.2013 z wartością 29,5°C; minimum zaś na 23.01.2006 z wartością -22,0°C. Najwyższą godzinową wartość temperatury powietrza w omawianym wieloleciu zarejestrowano tu 08.08.2013 o godzinie 13:00 i wyniosła ona 36,3°C. Najniższą wartość, -24,5°C, zarejestrowano 24.01.2006 o godzinie 03:00.



Rys. 2 Przebieg miesięczny średniej, minimalnej i maksymalnej dobowej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Długość okresu wegetacyjnego (TG ⩾ 5°C) na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice obliczona metodą Gumińskiego (1948) wyniosła w omawianym wieloleciu średnio 233 dni. Rokiem z najkrótszym okresem wegetacyjnym (177 dni) był rok 1994; rokiem z najdłuższym okresem wegetacyjnym zaś rok 2002 (266 dni) (Rys. 3). Długość okresu wegetacyjnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1991–2020 systematycznie wzrastała w tempie średnio 1,0 dnia na rok.



Rys. 3 Przebieg obliczonej metodą Gumińskiego (1948) długości okresu wegetacyjnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1991–2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

W omawianym wieloleciu w Czechowicach-Dziedzicach występowało średnio na rok:

- 2 noce tropikalne (1971–2000: 0 nocy; 1981–2010: 1 noc);
- 6 dni upalnych (1971–2000: 2 dni; 1981–2010: 3 dni);
- 38 dni gorących (1971–2000: 22 dni; 1981–2010: 30 dni);
- 71 dni z przymrozkiem (1971–2000: 67 dni; 1981–2010: 68 dni);
- 30 dni mroźne (1971–2000: 33 dni; 1981–2010: 34 dni);
- 1 dzień bardzo mroźny (1971–2000: 2 dni; 1981–2010: 2 dni) (tab. 1).

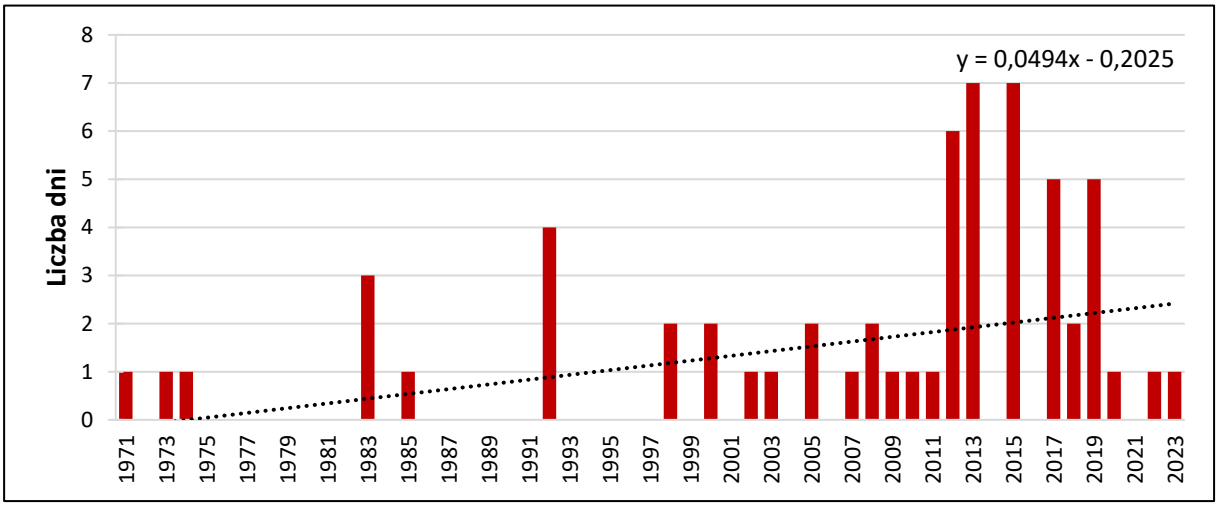
Tabela 1 Średnia liczba wybranych dni charakterystycznych w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020)

Dni charakterystyczne	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	*Rok*
Noce tropikalne ($T_{min} \geqslant 20°C$)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	*2*
Dni upalne ($T_{max} > 30°C$)	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	*6*
Dni gorące ($T_{max} > 25°C$)	0	0	0	1	3	8	13	12	2	0	0	0	*38*
Dni z przymrozkiem ($T_{min} < 0°C \wedge T_{max} > 0°C$)	10	12	12	5	0	0	0	0	0	3	8	12	*63*
Dni mroźne ($T_{max} < 0°C$)	11	8	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8	*32*
Dni bardzo mroźne ($T_{max} < -10°C$)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*1*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

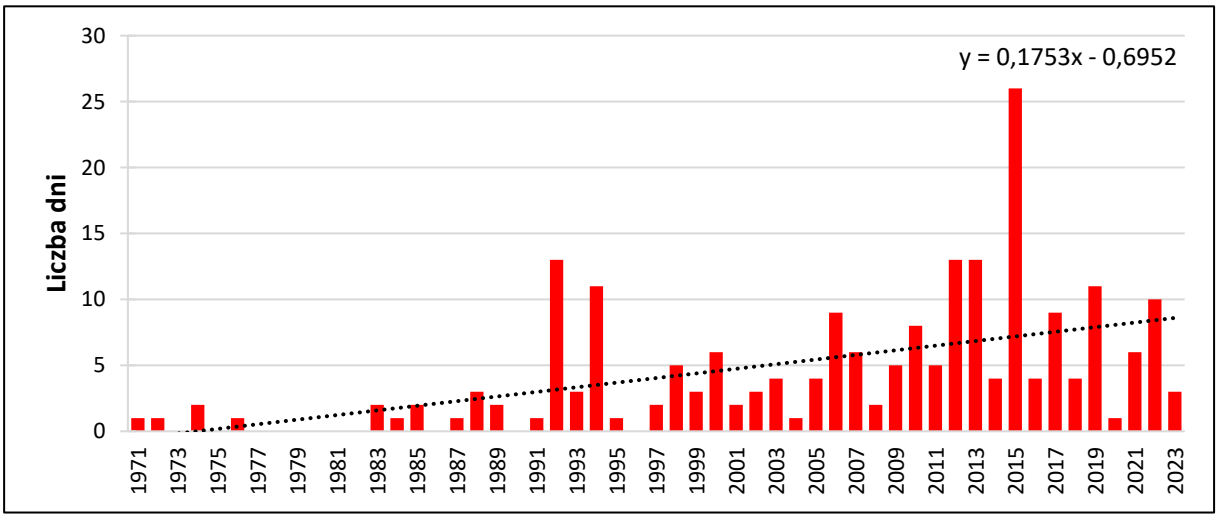
Międzyroczną zmienność liczby nocy tropikalnych ($T_{min} \geqslant 20°C$) w mieście w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 4. Najwięcej nocy tropikalnych, 7, zaobserwowano w latach 2013 i 2015. Latami bez

nocy tropikalnych były lata 1975–1982, 1984, 1986–1991, 1993–1997, 1999, 2001, 2004, 2006, 2014, 2016 i 2021. Liczba nocy tropikalnych systematycznie wzrastała w tempie 0,1 nocy na rok.



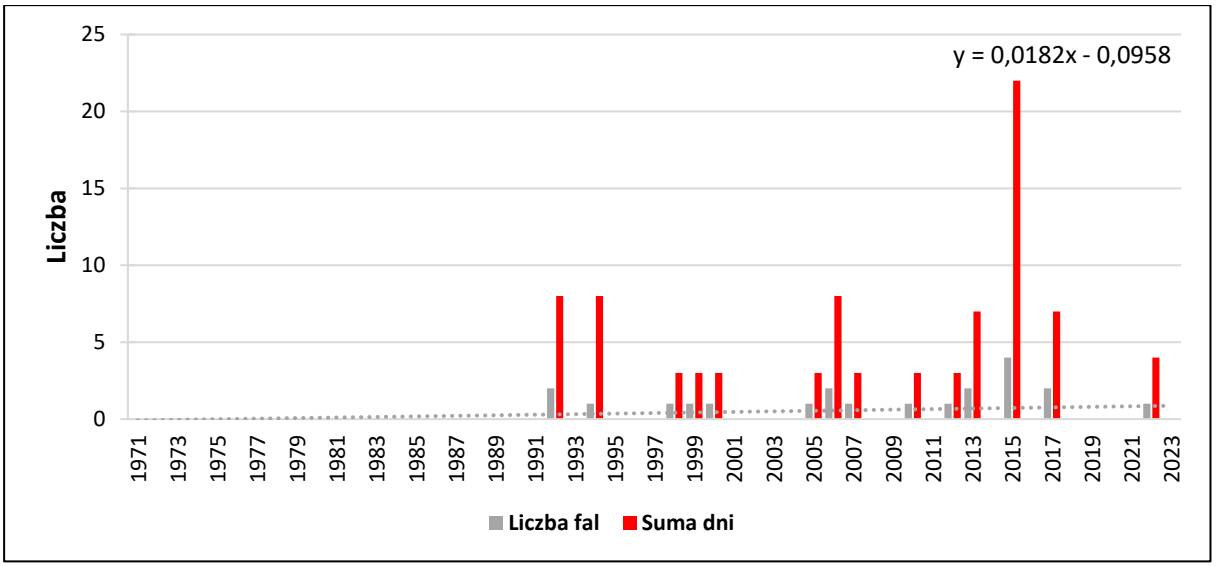
Rys. 4 Przebieg rocznej liczby nocy tropikalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni upalnych (T_{max} > 30°C) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawiono na Rys. 5. Rokiem z największą liczbą dni upalnych był rok 2015 (26 dni); dni upalne nie wystąpiły w latach 1973, 1975, 1977–1982, 1986, 1990 i 1996. Liczba dni upalnych systematycznie wzrastała w tempie około 0,2 dnia na rok.



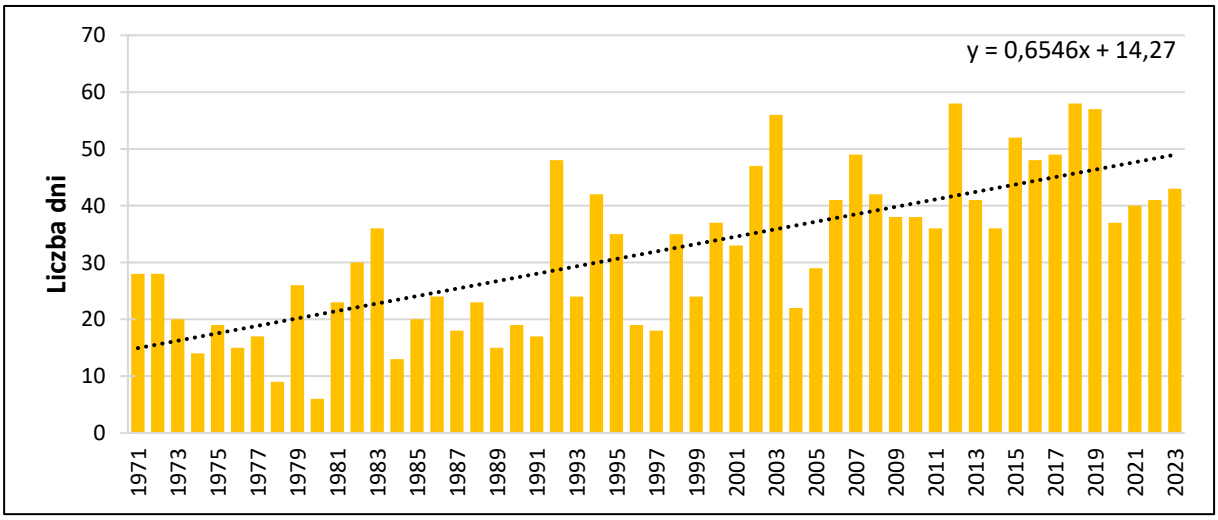
Rys. 5 Przebieg rocznej liczby dni upalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Fale upałów to ciągi co najmniej 3 dni upalnych, tj. ciągi co najmniej 3 dni z T_{max} > 30°C (Kossowska-Cezak, 2010). W Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 wystąpiło 21 fal upałów, które łącznie objęły 85 dni upalnych. Rekordowym był rok 2015, w którym wystąpiły 4 fale upałów, łącznie obejmujące 22 dni. Najdłuższa fala upałów również wystąpiła w roku 2015 i trwała 12 dni (04.08–15.08.2015). Przebieg liczby fal upałów i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 6. Liczba fal upałów w badanych latach nieznacznie wzrastała.



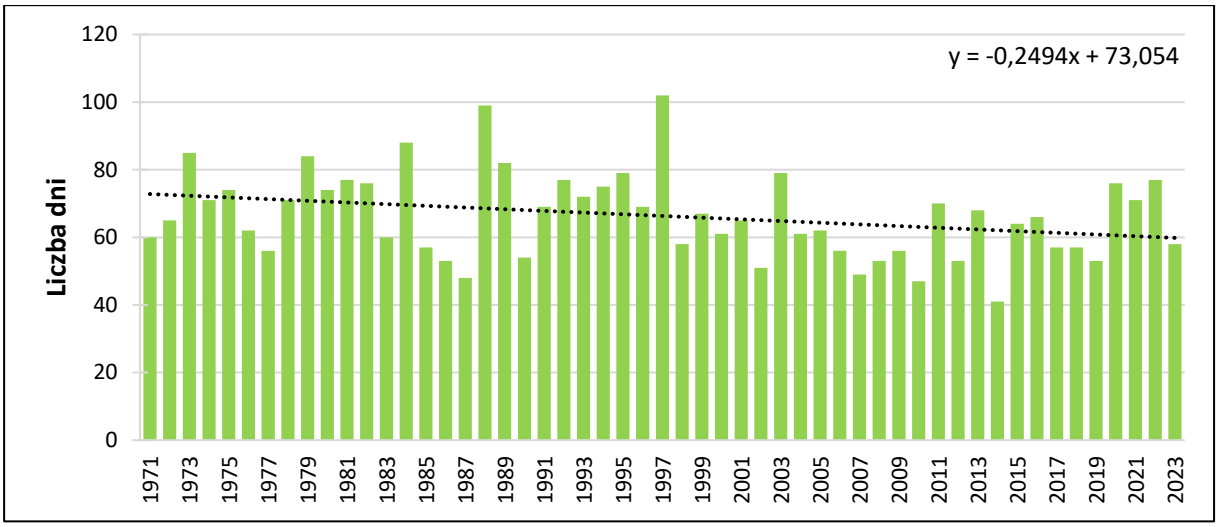
Rys. 6 Liczba fal upałów i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni gorących (T_{max} > 25°C) w Czechowicach-Dziedzicach latach 1971–2023 przedstawia Rys. 7. Rekordowymi były lata 2012 i 2018, gdy w mieście odnotowano po 58 dni gorących. Rokiem z najmniejszą liczbą takich dni był rok 1980 (6 dni gorących). Liczba dni gorących systematycznie wzrastała w tempie około 0,7 dnia na rok.



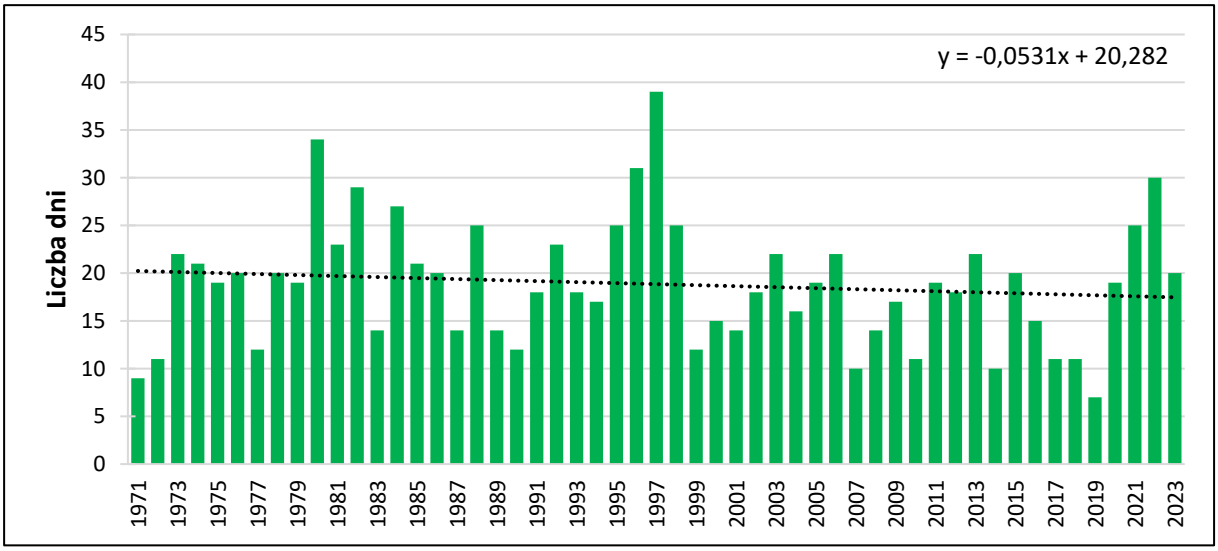
Rys. 7 Przebieg rocznej liczby dni gorących w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność liczby dni z przymrozkiem (T_{min} < 0°C ∧ T_{max} > 0°C) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawiono na Rys. 8. Liczba takich dni na obszarze miasta systematycznie spada w tempie około 0,2 dnia na rok. Rokiem z największą liczbą dni z przymrozkiem był rok 1997 (102 dni); rokiem z najmniejszą liczbą zaś 2014 (41 dni z przymrozkiem).



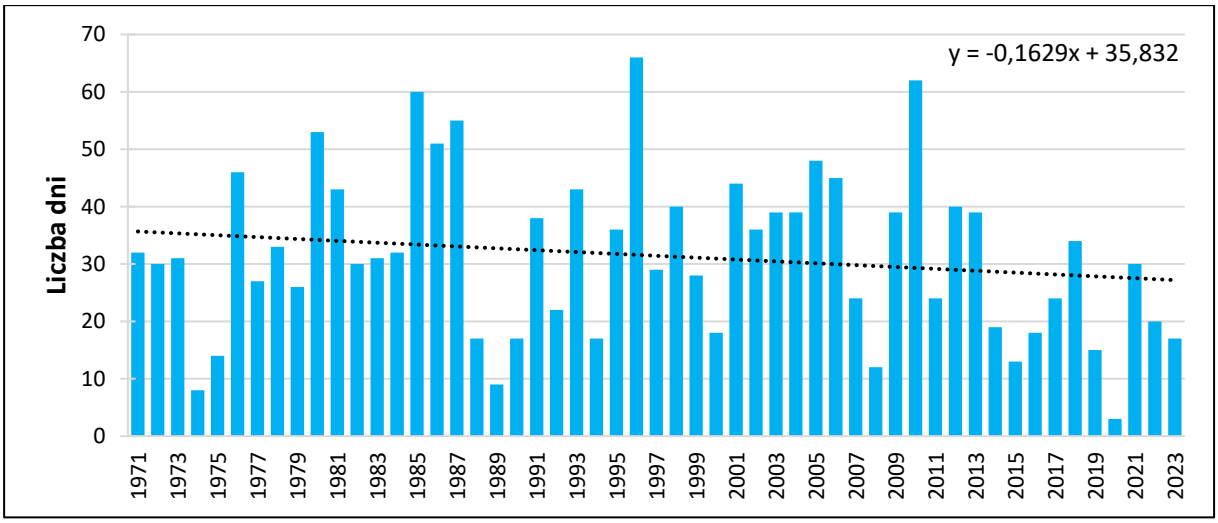
Rys. 8 Przebieg rocznej liczby dni z przymrozkiem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczna zmienność dni z przymrozkiem w miesiącach meteorologicznej wiosny (tj. od marca do maja) została przedstawiona na Rys. 9. Jej przebieg nawiązuje do przebiegu ogólnej zmienności liczby dni z przymrozkiem. Rokiem z największą liczbą przymrozków wiosennych był 1997 (39 takich dni); rokiem z najmniejszą liczbą zaś 2019 (7 dni z przymrozkiem wiosennym). Tempo spadku rocznej liczby dni z wiosennymi przymrozkami jest wolniejsze od ogólnej tendencji i wynosi około 0,1 dnia na rok.



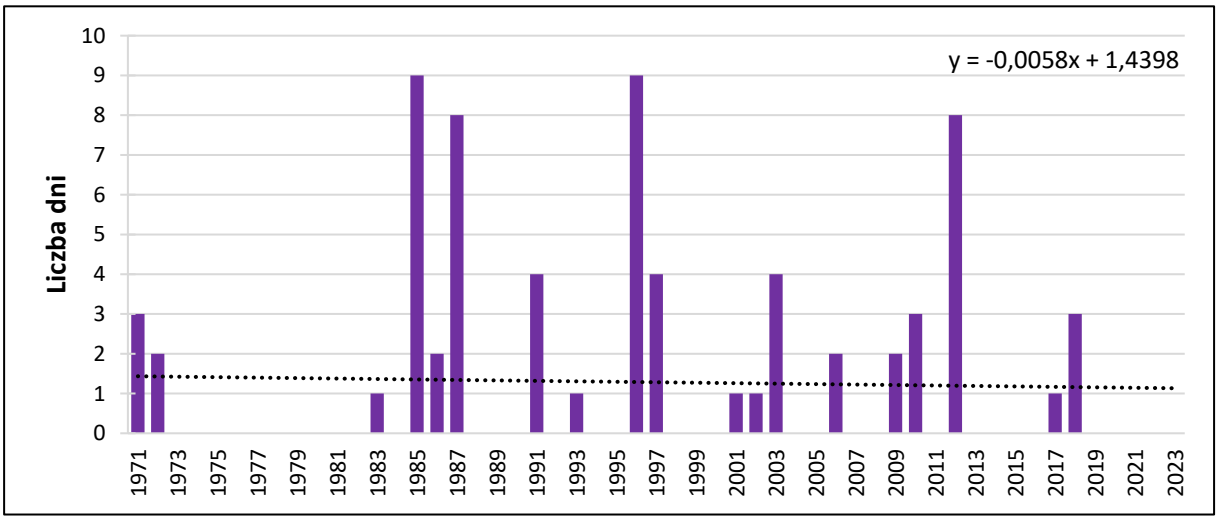
Rys. 9 Przebieg liczby dni z wiosennymi (marzec–maj) przymrozkami w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

W Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 systematycznie malała również liczba dni mroźnych (T_{max} < 0°C) (Rys. 10). Rokiem z największą liczbą dni mroźnych był rok 1996 (66 dni); rokiem z najmniejszą liczbą takich dni zaś 2020 (3 dni mroźne). Tempo spadku wyniosło około 0,2 dnia na rok.



Rys. 10 Przebieg rocznej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

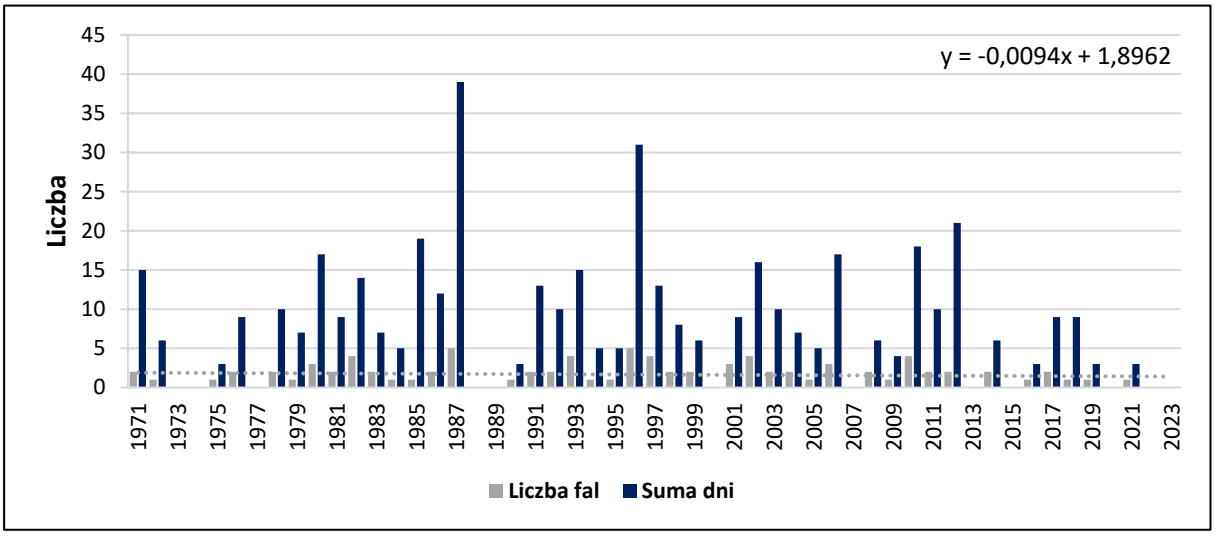
Międzyroczną zmienność liczby dni bardzo mroźnych (T_{max} < -10°C) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 11. Najwięcej takich dni zaobserwowano na obszarze miasta w latach 1985 i 1996; dni mroźne nie wystąpiły w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1973–1982, 1984, 1988–1990, 1992, 1994–1995, 1998–2000, 2004–2005, 2007–2008, 2011, 2013–2016, 2019–2023. W analizowanych latach wystąpił nieznaczny trend spadkowy w rocznej liczbie dni bardzo mroźnych.



Rys. 11 Przebieg rocznej liczby dni bardzo mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

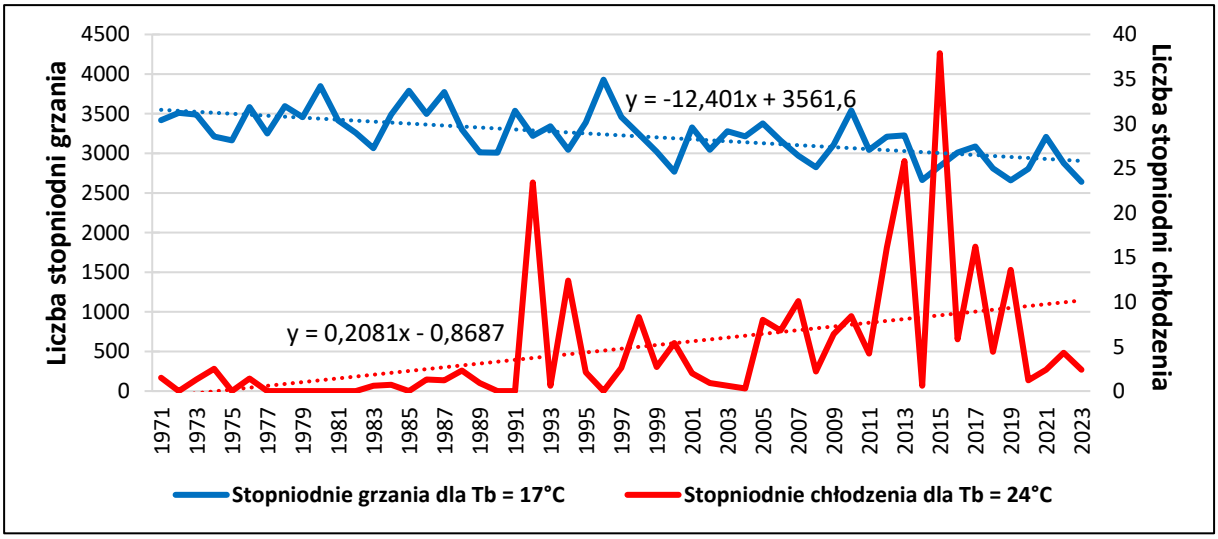
Fale zimna rozumiane jako ciągi co najmniej 3 dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C (T_{min} < -10°C) występowały w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 87 razy, obejmując tym samym 437 dni. Rekordowym spośród lat był rok 1987, w którym wyróżniono 5 fal zimna, które objęły 39 dni. Najdłuższa w badanym okresie fala zimna trwała 19 dni i wystąpiła w dniach 03.01–21.01.1985.

Przebieg liczby fal zimna i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 12. Trend w zmianie liczby fal zimna w badanych latach jest zaniedbywalny.



Rys. 12 Liczba fal zimna i dni nimi objętych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

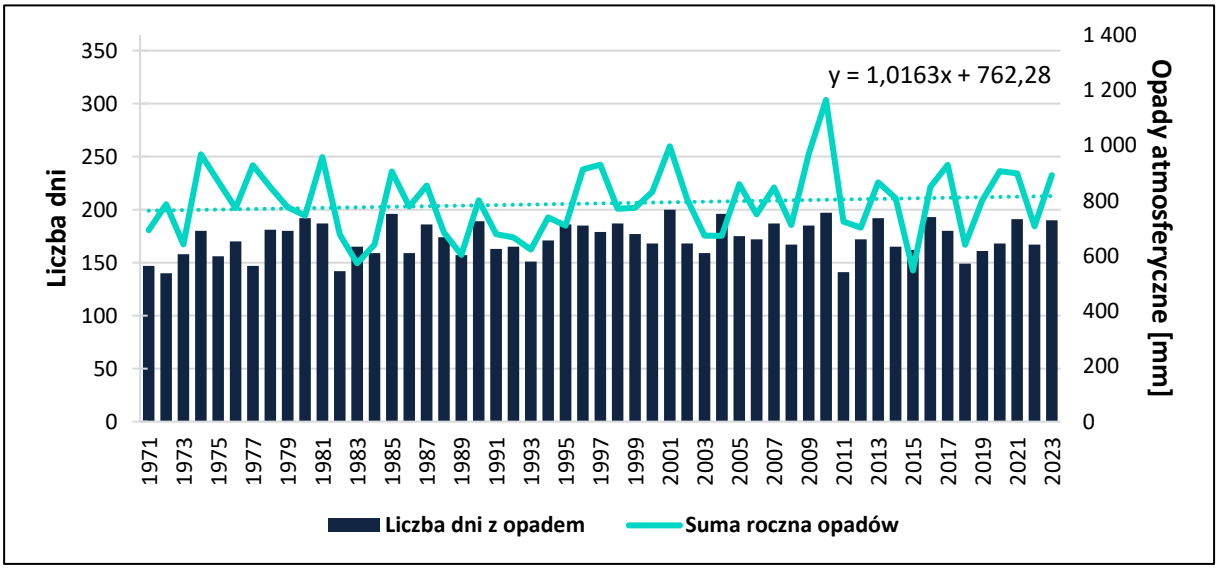
Przebieg liczby stopniodni dla dni grzewczych (ang. *Heating Degree Days*, HDD, przy T_b = 17°C) oraz stopniodni dla dni chłodzących (ang. *Cooling Degree Days*, CDD, przy T_b = 24°C) w latach 1971–2023 przedstawiono na Rys. 13. Średnia liczba tak wyznaczanych stopniodni grzania wyniosła w latach 1991–2020 3138,5; a stopniodni chłodzenia – 7,6. Zauważalny jest istotny statystycznie trend spadkowy w HDD, którego najwyższa wartość wystąpiła w roku 1996 i wyniosła 3929,5; najniższa w analizowanym okresie wartość wskaźnika wyniosła 2640 w roku 2023. Zauważalny jest również trend wzrostowy w liczbie CDD, której najwyższą wartość odnotowano w roku 2015 – wyniosła ona 37,9.



Rys. 13 Przebieg liczby stopniodni grzania (T_b = 17°C) i chłodzenia (T_b = 24°C) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

OPADY ATMOSFERYCZNE

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach wyniosła w wieloleciu 1991–2020 798,5 mm, co stanowiło wzrost o około 13,3 mm względem wielolecia 1981–2020 (785,2 mm) i o około 27,3 mm względem wielolecia 1971–2000 (771,2 mm). Średnia roczna liczba dni z opadem wyniosła tu 175 dni (1981–2010: 175 dni, 1971–2000: 170 dni). Analiza międzyrocznych wahań rocznej sumy opadów atmosferycznych w latach 1971–2023, a także zmienności liczby dni z opadem (Rys. 14), wykazała zmienność obu wartości. Rokiem z największą sumą opadów atmosferycznych był rok 2010 (1164,3 mm); rokiem z najmniejszą sumą zaś 2015 (547,0 mm). Najwięcej dni z opadem wystąpiło w roku 2001 (200 dni), najmniej zaś w roku 2011 (141 dni).



Rys. 14 Przebieg rocznej sumy opadów atmosferycznych i liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Częstość wystąpienia rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach (lata 1971–2023) w przedziałach wartości przedstawia Tabela 2. Najwyższą częstością wystąpienia (15,1%) odznaczały się w rozważanych latach sumy opadów z przedziałów 700,1–750,0 oraz 800,1–850,0 mm.

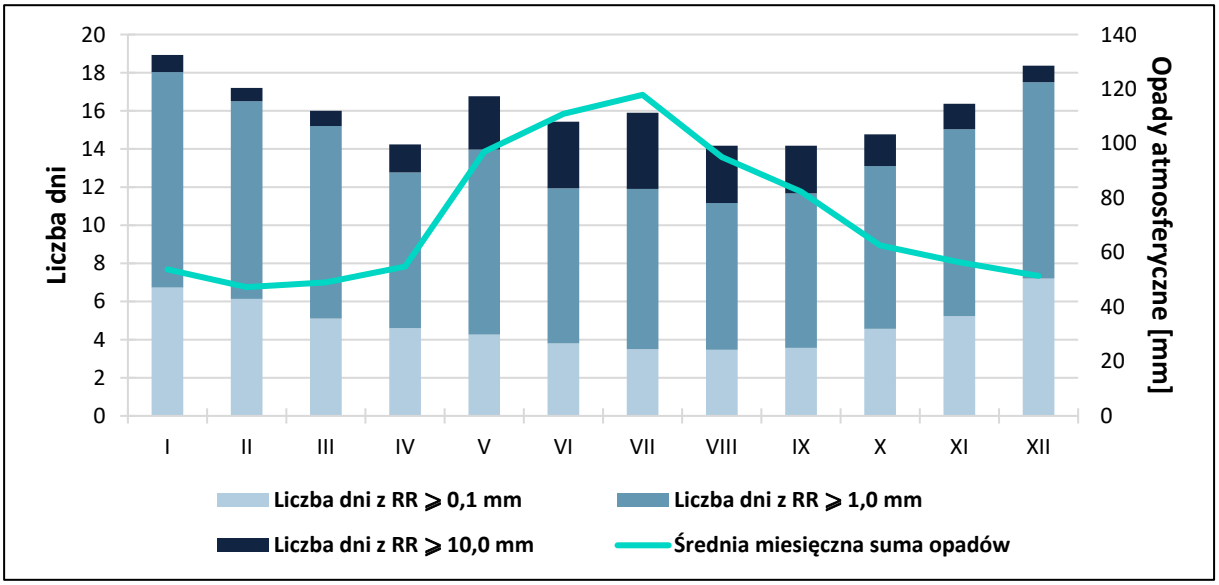
Tabela 2 Częstość wystąpienia rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023

Przedział [mm]	Liczebność	Częstość [%]	Częstość skumulowana [%]
500,0–550,0	1	1,9	1,9
550,1–600,0	1	1,9	3,8
600,1–650,0	5	9,4	13,2
650,1–700,0	7	13,2	26,4
700,1–750,0	8	15,1	41,5
750,1–800,0	6	11,3	52,8
800,1–850,0	8	15,1	67,9

Przedział [mm]	Liczebność	Częstość [%]	Częstość skumulowana [%]
850,1–900,0	6	11,3	79,2
900,1–950,0	6	11,3	90,6
950,1–1 000,0	4	7,5	98,1
> 1 000,1	1	1,9	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

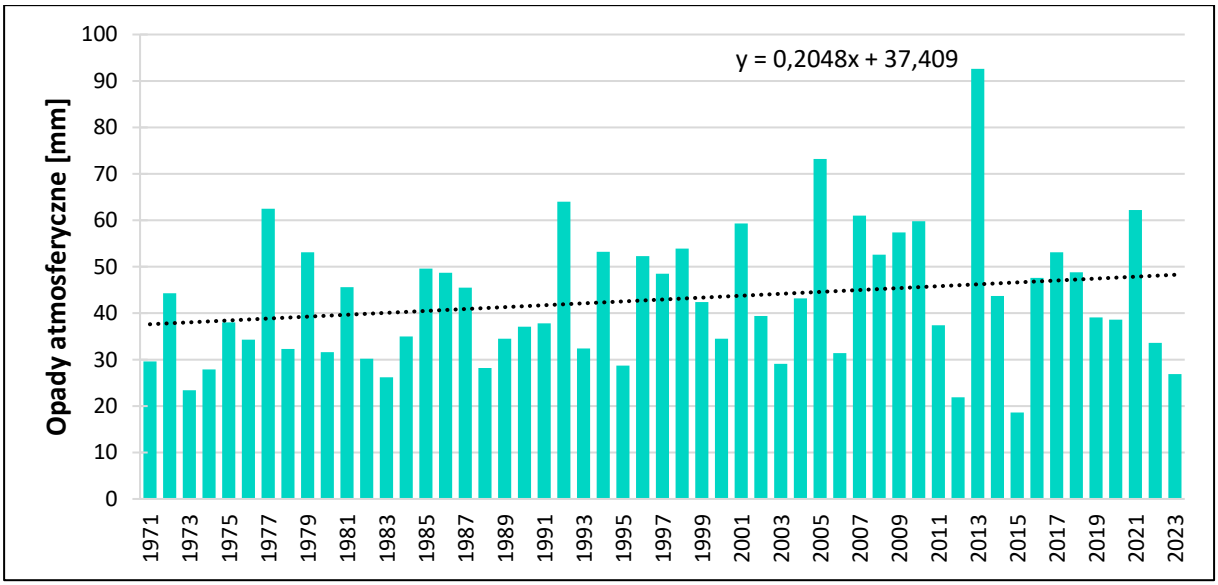
Przebieg średniej miesięcznej sumy opadów i liczby dni z opadem w poszczególnych przedziałach dla wielolecia 1991–2020 przedstawia Rys. 15. Największa średnia miesięczna suma opadów przypada na lipiec i wynosi 117,9 mm; najmniejsza zaś na luty i wynosi 47,3 mm. Miesiącem z największą liczbą dni z opadem jest styczeń (średnio 19 dni z opadem), a najmniejszą – kwiecień i sierpień (średnio po 14 dni z opadem). Opady o większym natężeniu, zazwyczaj tożsame z opadami nawalnymi, występują częściej w ciepłej porze roku, podczas gdy opady mniej wydajne odnotowywane są częściej w miesiącach zimowych.



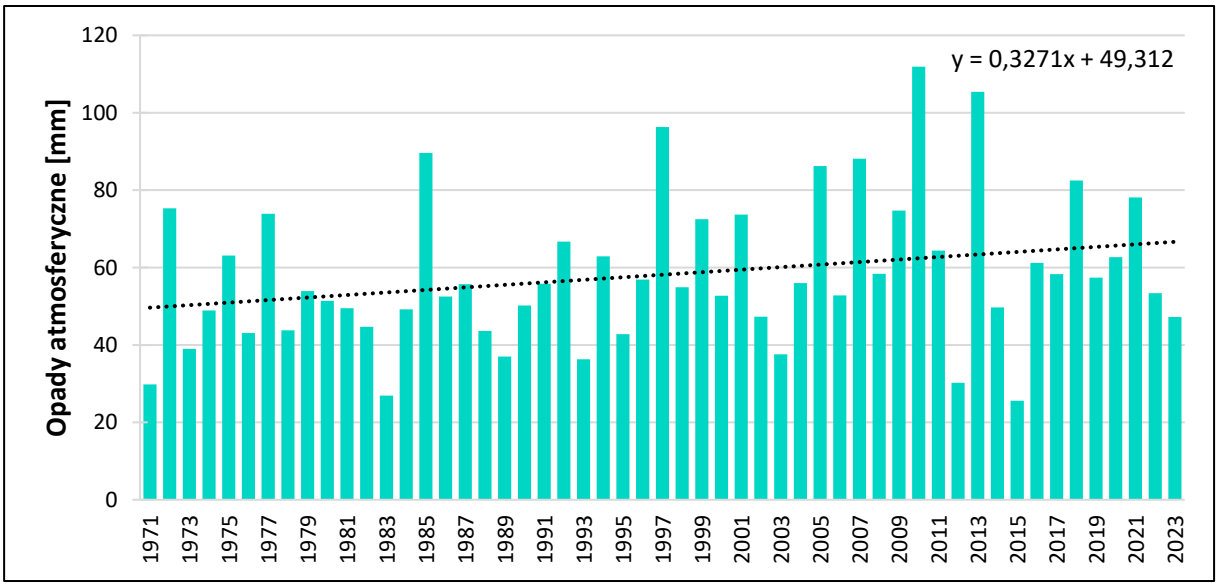
Rys. 15 Przebieg średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych i liczby dni z opadem ⩾ 0,1; ⩾ 1,0 oraz ⩾ 10,0 mm w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Analizie poddano również maksymalne opady dobowe (Rys. 16), maksymalne opady w ciągu dwudniowym (Rys. 17) oraz maksymalne opady w ciągu pięciodniowym (Rys. 18). W Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023:

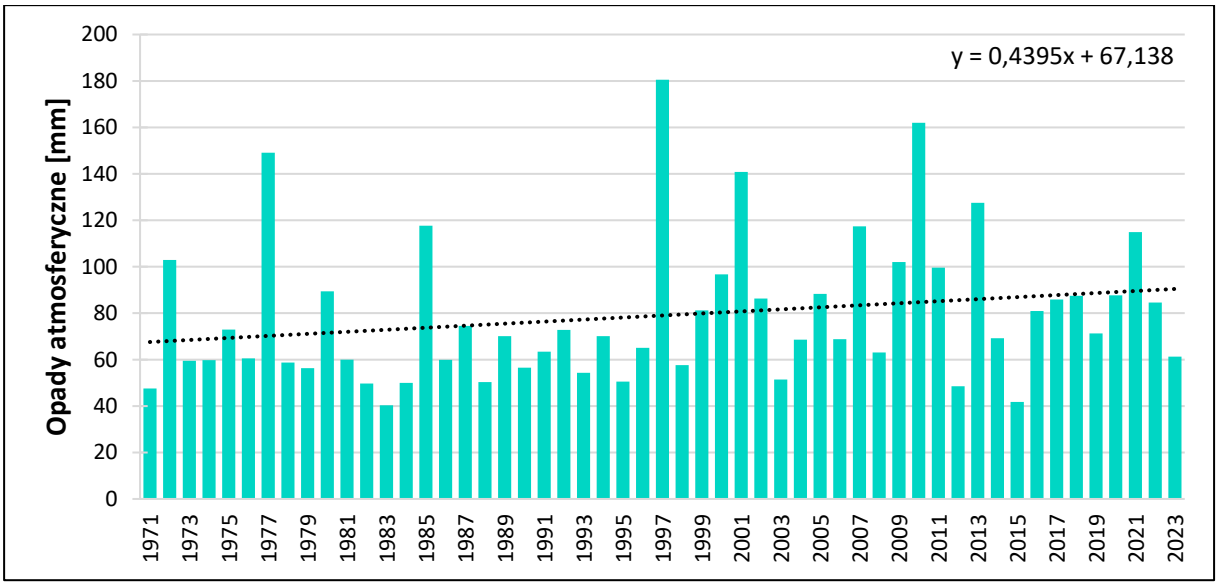
- maksymalne dobowe sumy opadów mieściły się w przedziale od 18,6 do 92,6 mm, a wartość średnia wyniosła 42,9 mm;
- maksymalne sumy opadów w ciągu dwudniowym mieściły się w przedziale od 25,6 do 111,9 mm, a wartość średnia wyniosła 58,1 mm;
- maksymalne sumy opadów w ciągu pięciodniowym mieściły się w przedziale od 40,3 do 180,5 mm, a wartość średnia wyniosła 79,0 mm.



Rys. 16 Przebieg maksymalnej dobowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

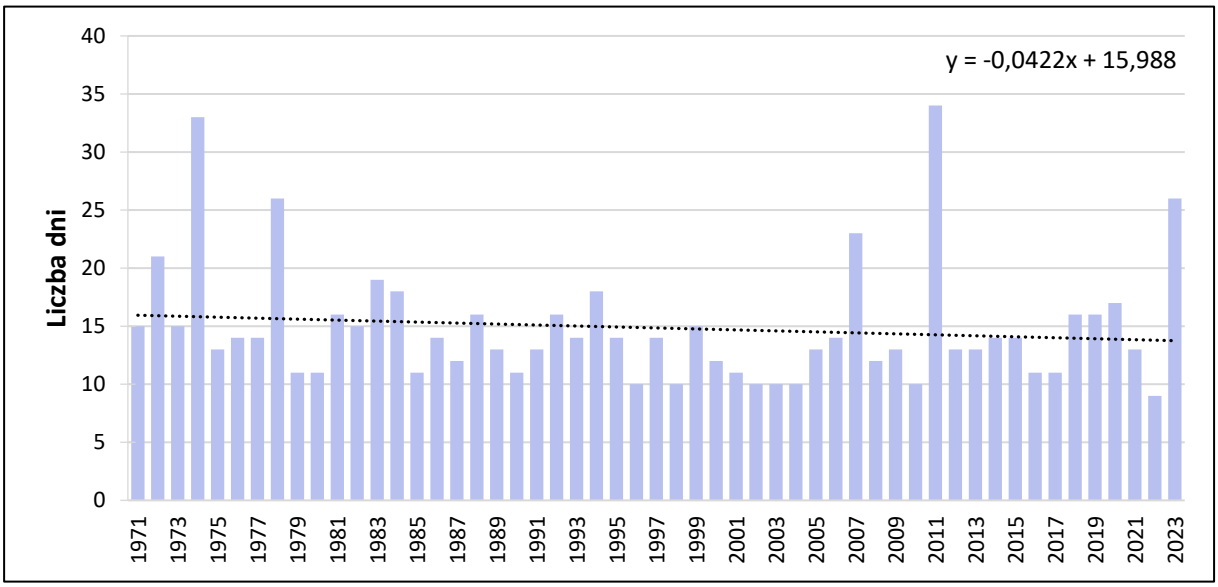


Rys. 17 Przebieg maksymalnej dwudniowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.



Rys. 18 Przebieg maksymalnej pięciodniowej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność długości najdłuższego okresu bezopadowego (RR = 0,0 mm) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 30. Najdłuższy okres bezopadowy wystąpił w roku 2011 i trwał 34 dni.

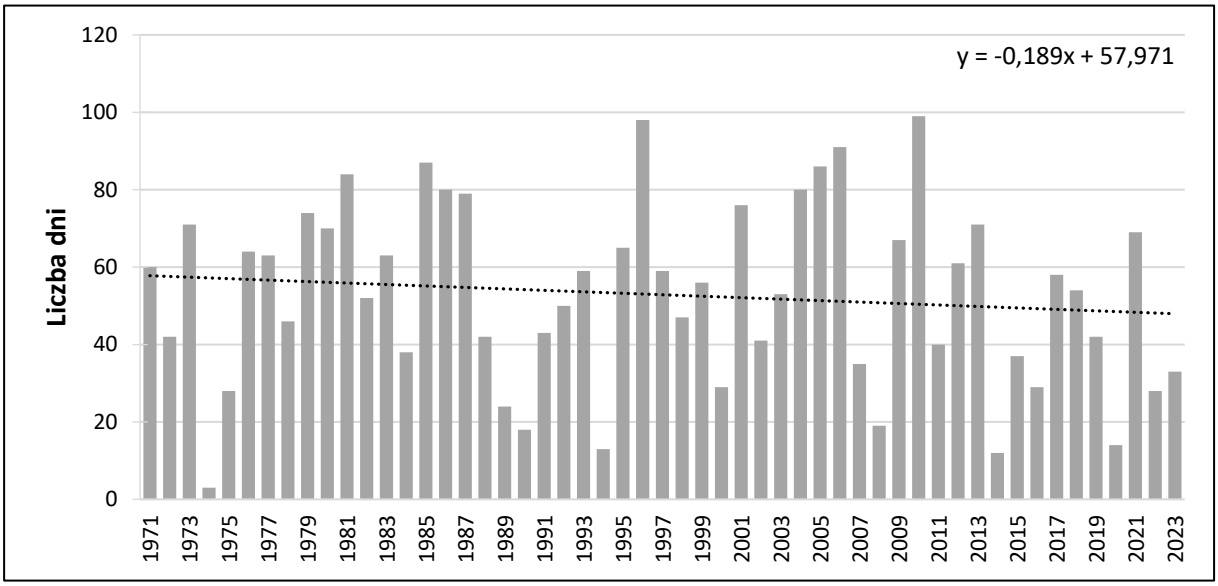


Rys. 19 Przebieg długości najdłuższych okresów bezopadowych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

POKRYWA ŚNIEŻNA

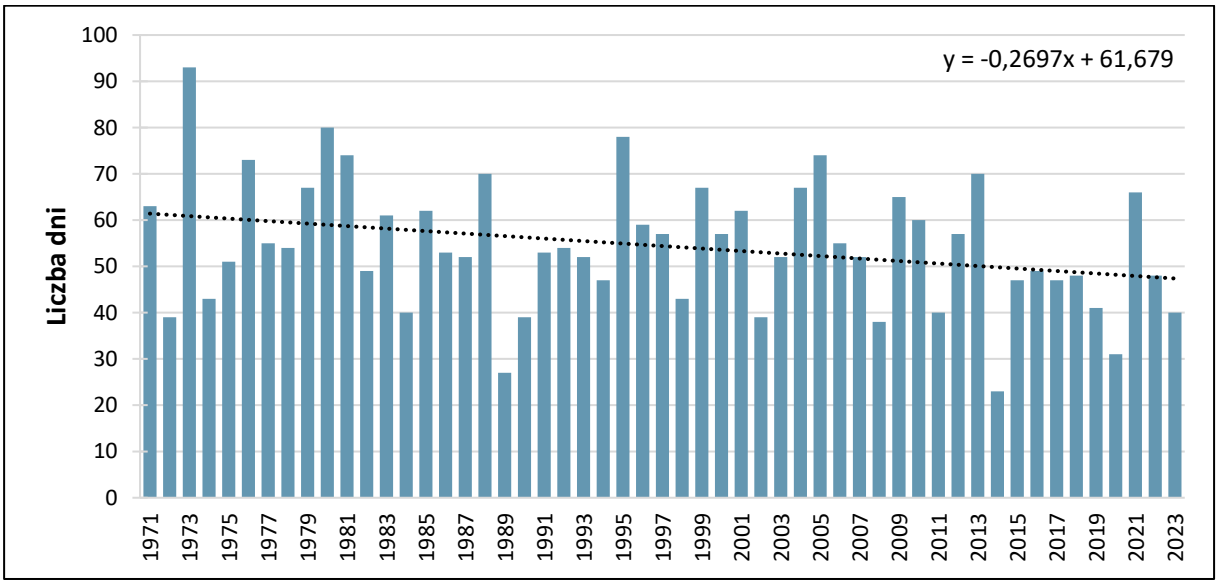
Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach wyniosła w wieloleciu 1991–2020 53 dni, co stanowiło spadek o 5 względem wielolecia 1981–2010 (58 dni) i o 1 względem

wielolecia 1971–2000 (54 dni). W analizowanych latach (Rys. 20) liczba dni z pokrywą śnieżną wahała się od 99 dni w roku 2010 do 3 dni w roku 1974.



Rys. 20 Przebieg liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

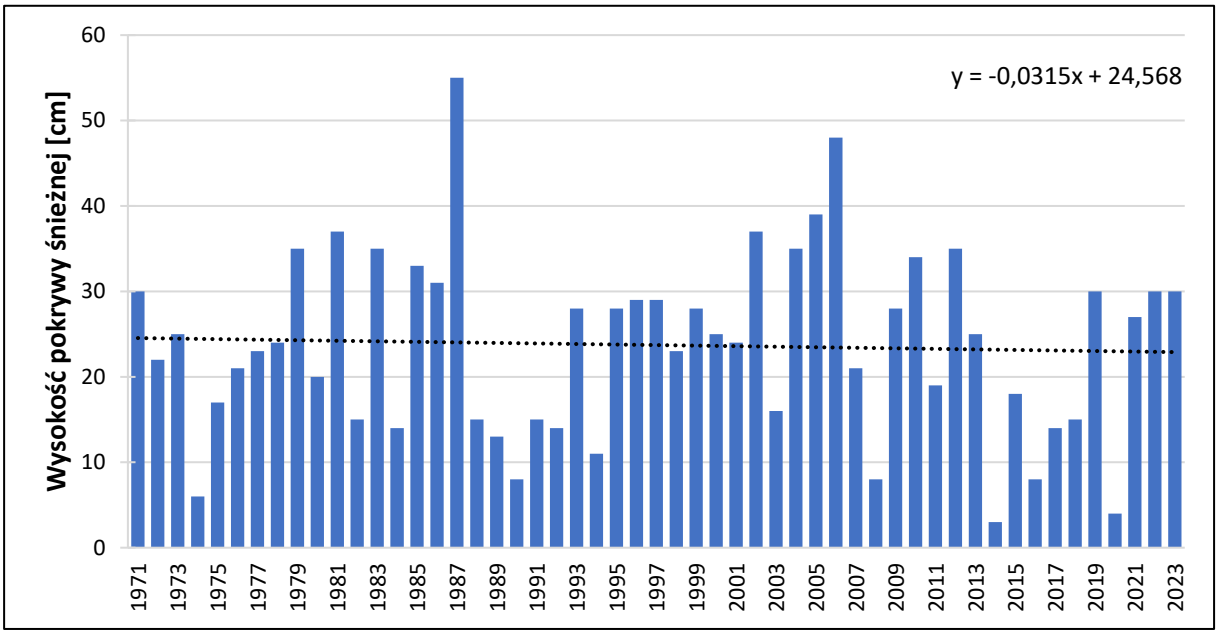
Średnia roczna liczba dni z opadem śniegu w Czechowicach-Dziedzicach w analizowanych latach systematycznie spadała. W wieloleciu 1971–2000 wyniosła ona 57 dni, następnie w wieloleciu 1981–2000 55 dni, a w wieloleciu 1991–2020 53 dni. Międzyroczną zmienność tej wartości przedstawiono na Rys. 21.



Rys. 21 Przebieg liczby dni z opadem śniegu w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

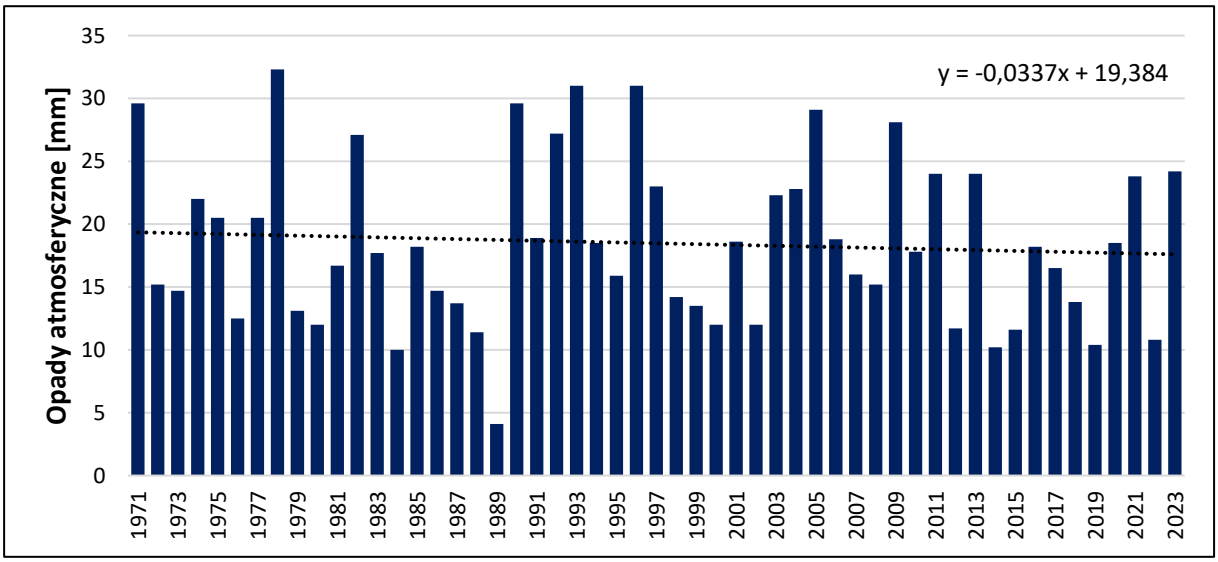
Długotrwała pokrywa śnieżna w Czechowicach-Dziedzicach pojawia się średnio z początkiem listopada i występuje nawet do początku kwietnia. Średnia grubość pokrywy śnieżnej w Czechowicach-

Dziedzicach w styczniu (1991–2020) wynosi 6,6 cm. Międzyroczną zmienność maksymalnej dobowej wartości miąższości pokrywy śnieżnej w Czechowicach-Dziedzicach przedstawiono na Rys. 22. Wartość absolutną maksymalną odnotowano w dniach 27–31.01.1987; wyniosła ona 55,0 cm.



Rys. 22 Przebieg maksymalnej dobowej miąższości pokrywy śnieżnej w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

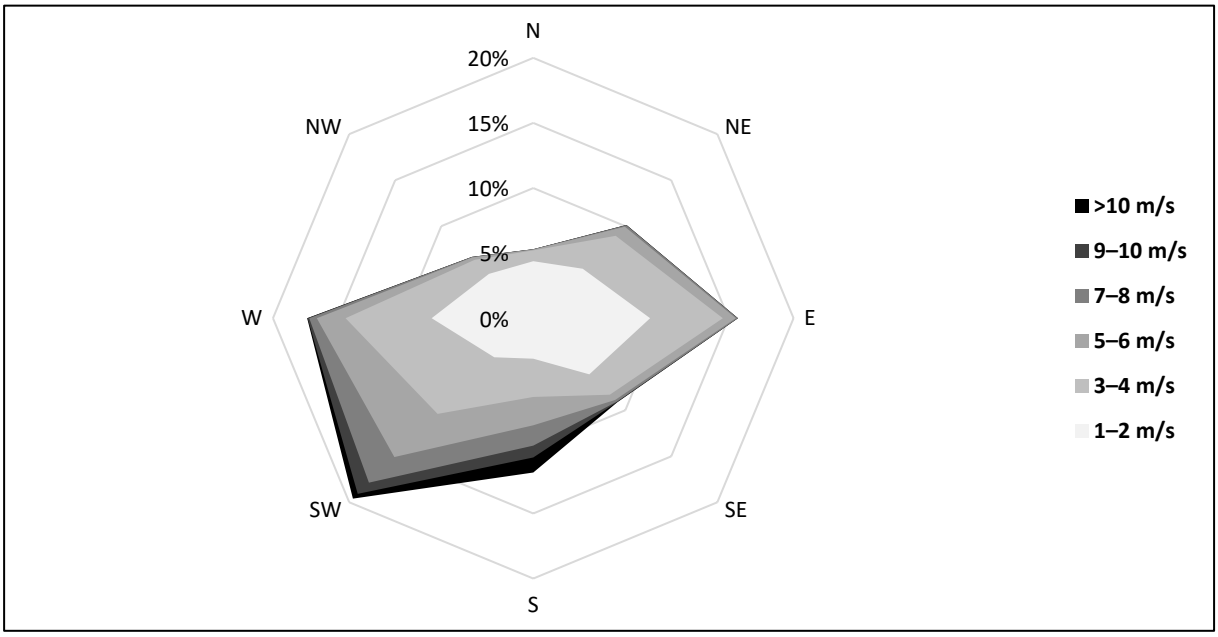
Maksymalny dobowy opad śniegu w przeliczeniu na opad deszczu w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia Rys. 23. Najwyższy taki opad wystąpił 13.04.1978 i w przeliczeniu na deszcz wyniósł 32,3 mm.



Rys. 23 Przebieg maksymalnego dobowego opadu śniegu w przeliczeniu na opad deszczu [mm] w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

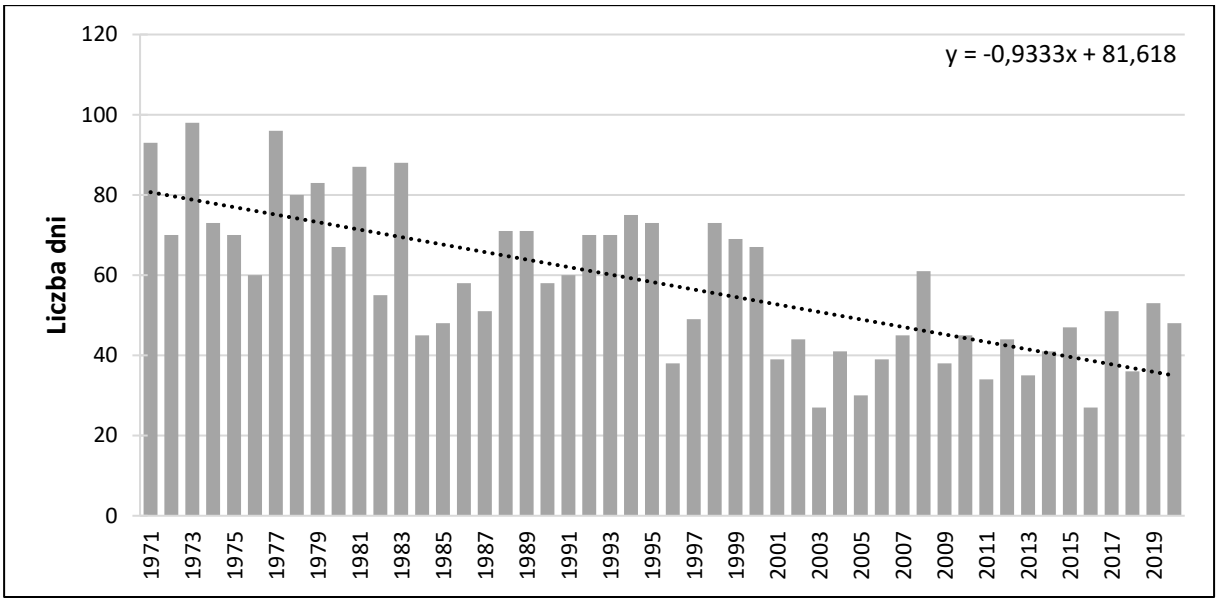
INNE ELEMENTY KLIMATU I ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE

Przeważającymi kierunkami wiatru w Czechowicach-Dziedzicach są kolejno: południowo-zachodni, zachodni i wschodni (Rys. 24). Napływ powietrza z tych kierunków stanowi około 53% wszystkich wiatrów obserwowanych na stacji. Zauważalny jest stosunkowo niski udział wiatrów z kierunku północnego. Średnia prędkość wiatru w Czechowicach-Dziedzicach wynosi 3,2 m/s.



Rys. 24 Częstość kierunków wiatru w podziale na zakresy jego prędkości w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Średnia roczna liczba dni z porywem wiatru ⩾ 10 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020 systematycznie malała. W wieloleciu 1971–2000 wyniosła ona 69, w wieloleciu 1981–2000 56, a w wieloleciu 1991–2020 49. Międzyroczną zmienność tej wartości przedstawiono na Rys. 25.

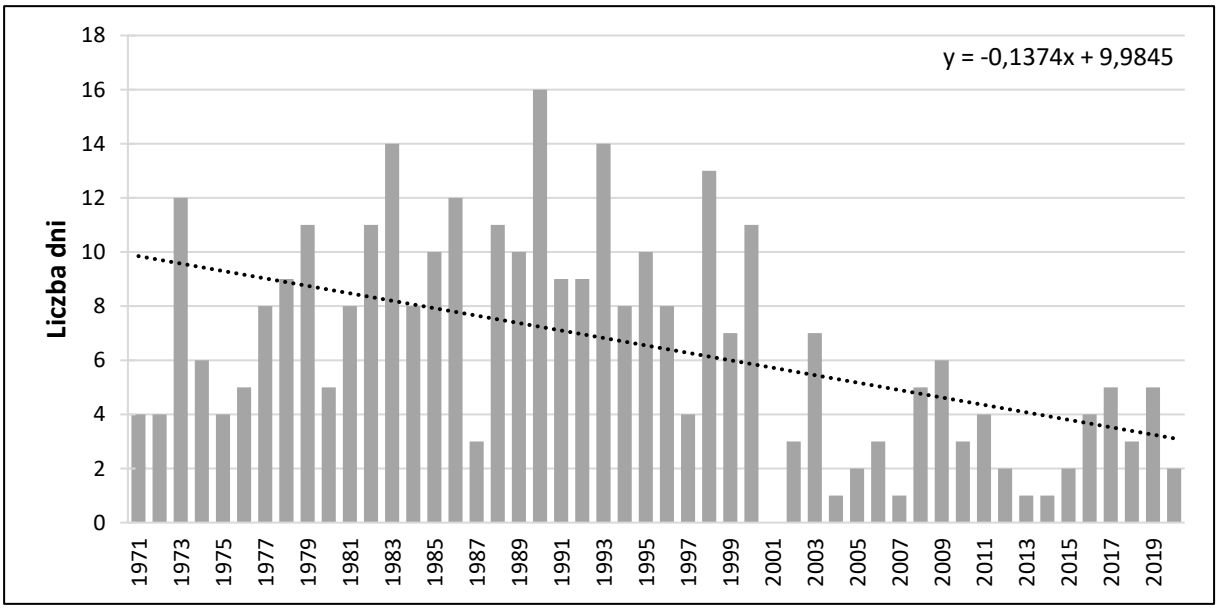


*Rys. 25 Przebieg liczby dni z porywem wiatru ⩾ 10 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020**

**Brak dostępności danych dla lat 2021–2023*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni z porywem wiatru ⩾ 15 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020 przedstawiono na Rys. 26. W analizowanych latach liczba takich dni systematycznie malała. W wieloleciu 1971–2000 wyniosła ona 9, w wieloleciu 1981–2000 8, a w wieloleciu 1991–2020 – 5.

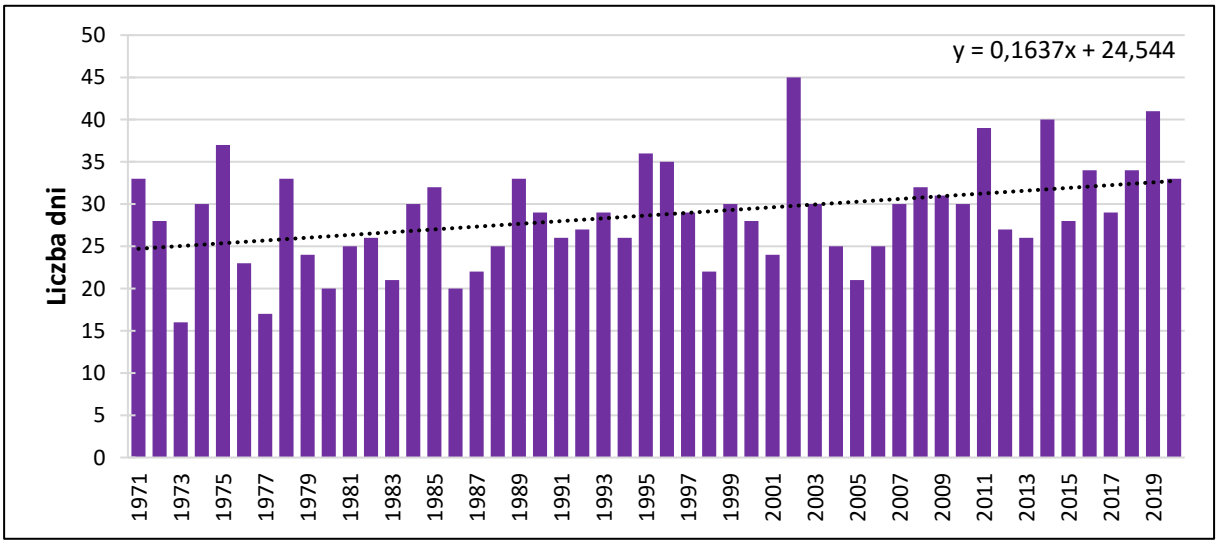


*Rys. 26 Przebieg liczby dni z porywem wiatru ⩾ 15 m/s w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020**

**Brak dostępności danych dla lat 2021–2023*

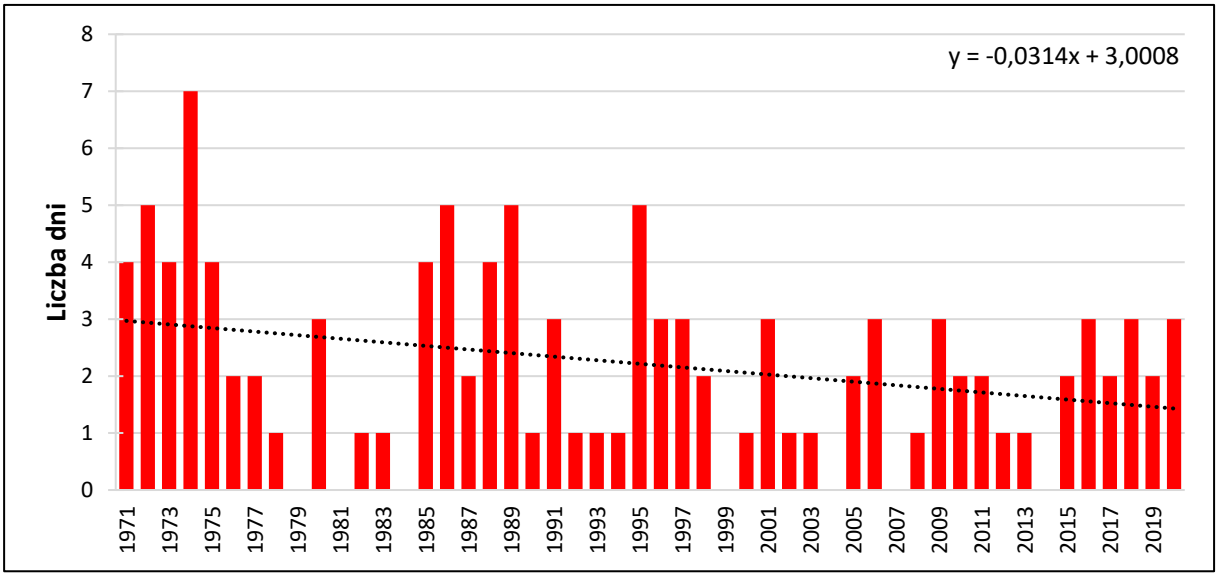
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Średnia roczna liczba dni z burzą w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020 systematycznie wzrastała. W wieloleciu 1971–2000 wyniosła ona 27, w wieloleciu 1981–2000 28, a w wieloleciu 1991–2020 30. Międzyroczną zmienność tej wartości przedstawiono na Rys. 27.



*Rys. 27 Przebieg liczby dni z burzą w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020**
**Brak dostępności danych dla lat 2021–2023*
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

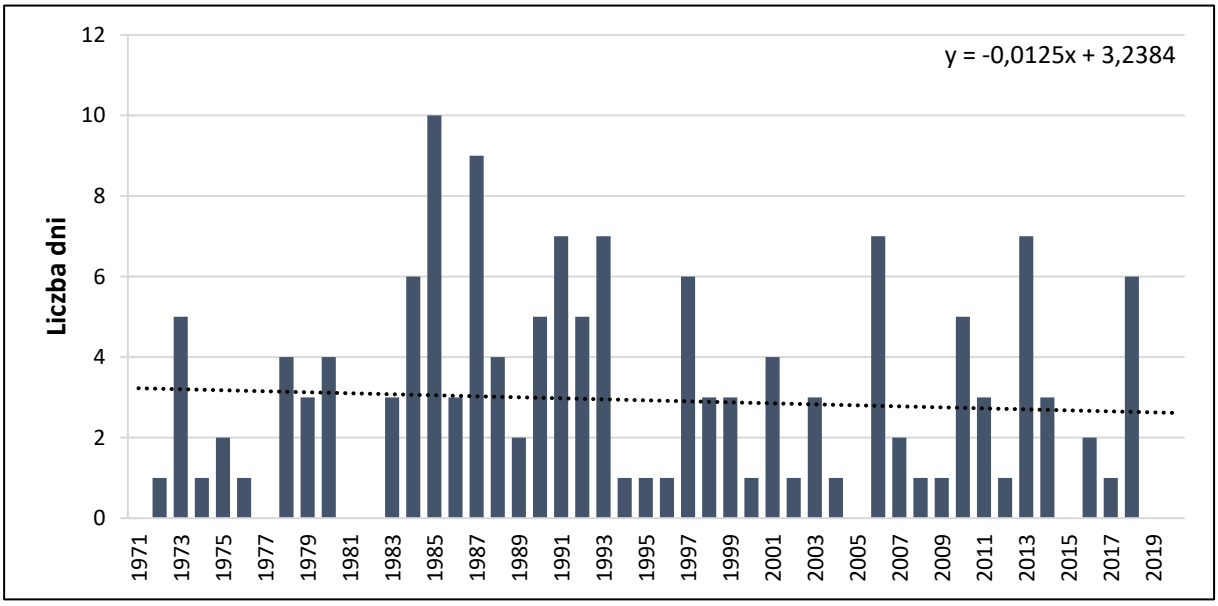
Przebieg liczby dni z gradem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020 przedstawiono na Rys. 28. W wieloleciu 1971–2000 grad występował średnio przez 3 dni w roku, w wieloleciach 1981–2010 i 1991–2020 natomiast średnio przez 2 dni w roku.



*Rys. 28 Przebieg liczby dni z gradem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020**
**Brak dostępności danych dla lat 2021–2023*
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność liczby dni z gołoledzią w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020 przedstawiono na Rys. 29. We wszystkich analizowanych kroczących wieloleciach, tj.

1971–2000, 1981–2000 i 1991–2020, średnia roczna liczba dni z tym zjawiskiem atmosferycznym wyniosła średnio 3. W przebiegu wartości zaobserwowano nieistotny statystycznie trend malejący.



*Rys. 29 Przebieg liczby dni z gołoledzią w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2020**
**Brak dostępności danych dla lat 2021–2023*
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

3. OCENA OBCIĄŻEŃ TERMICZNYCH ORGANIZMU CZŁOWIEKA NA OBSZARZE CZECHOWIC-DZIEDZIC

Niniejszy rozdział oparto o publikację pt. *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, będącą projektem finansowanym z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, dostępnym w Bibliotece Cyfrowej IETU (Głogowska i in., 2025).

Bioklimatologia i biometeorologia badają wzajemne oddziaływania między warunkami meteorologicznymi a organizmami żywymi, w tym człowiekiem (Kozłowska-Szczęsna i in., 1997). Analiza tych relacji pozwala lepiej zrozumieć, jak zmiany klimatu wpływają na zdrowie, funkcjonowanie ekosystemów oraz działalność gospodarczą (koncepcja *One Health*, pol. Jedno Zdrowie). W kontekście oceny ryzyka klimatycznego dyscypliny te dostarczają kluczowych danych do identyfikacji wrażliwości i zdolności adaptacyjnych różnych grup społecznych i środowisk przyrodniczych, tym samym stanowiąc istotne narzędzie wspierające strategie adaptacyjne oraz minimalizację skutków zmian klimatycznych.

Ocena warunków życia człowieka za pomocą różnych elementów meteorologicznych pozwala na określenie stopnia ich bodźcowości oraz wpływu na stan termiczny i samopoczucie człowieka. Przedmiotem oceny są przede wszystkim odczucia cieplne organizmu, które są zależne od panujących warunków meteorologicznych. W celu ich oceny stosuje się tzw. kompleksowe wskaźniki biometeorologiczne (przeważnie termiczne), które ujmują w postać wzorów empirycznych związek między wartościami kilku elementów meteorologicznych i subiektywnymi odczuciami cieplnymi ludzi (Kozłowska-Szczęsna i in., 1997).

W celu oceny obciążeń termicznych organizmu człowieka na obszarze Czechowic-Dziedzic wykorzystano wskaźnik UTCI (ang. *Universal Thermal Comfort Index*, pol. Uniwersalny Wskaźnik Obciążeń Cieplnych). UTCI to kompleksowy i obiektywny wskaźnik biotermiczny, który został opracowany przez międzynarodowy zespół biometeorologów w ramach europejskiej Akcji COST nr 730. UTCI jest definiowany jako temperatura powietrza, przy której (w warunkach modelowych) podstawowe parametry fizjologiczne organizmu przyjmują takie same wartości, jak w warunkach rzeczywistych. Wartość UTCI [°C] wyznaczana jest na podstawie obliczeń bilansu cieplnego człowieka w danych warunkach meteorologicznych, przy uwzględnieniu m.in. temperatury powietrza, prędkości wiatru i ciśnienia pary wodnej. Podstawą wskaźnika jest model regresyjny, który wykorzystuje funkcję wykładniczą 6 stopnia:

$$UTCI = f(T_a, v_p, v_a, d_{Tmrt}), \text{ gdzie}$$

T_a – temperatura powietrza [°C];
v_p – ciśnienie pary wodnej [hPa];
v_a – prędkość wiatru [m/s];
d_{Tmrt} – różnica między temperaturą promieniowania a temperaturą powietrza [°C] (Błażejczyk i in., 2010).

W ramach prac rozwojowych Instytutu Geografii i Zagospodarowania Przestrzennego PAN (IGiZP PAN) opracowano program BioKlima (Błażejczyk i Błażejczyk, 1998)

[https://www.igipz.pan.pl/bioklima-crd.html], umożliwiający łatwe i szybkie obliczenie ponad 60 różnych wskaźników biometeorologicznych, w tym wskaźnika UTCI. Na potrzeby niniejszego opracowania wskaźnik UTCI obliczono w wersji BioKlima 2.6, przy wykorzystaniu danych pomiarowych *in situ* ze stacji synoptycznej IMGW-PIB Bielsko-Biała (WMO 12600) dla lat 1971–2023. Wykorzystano dane reprezentujące sytuację z godziny 12:00 czasu uniwersalnego (UTC+00:00), co odpowiada wzmożonej aktywności człowieka w godzinach południowych.

Z racji tego, że procesy aklimatyzacyjne decydują o odmiennym odczuwaniu tych samych wartości parametrów meteorologicznych, skalę oceny wartości wskaźnika postanowiono oprzeć na obiektywnych zmianach parametrów fizjologicznych organizmu zachodzących pod wpływem warunków środowiskowych. Wartości wskaźnika UTCI są zatem miarą obciążeń cieplnych organizmu. Proponowaną skalę tych obciążeń, wykorzystaną w niniejszym opracowaniu, przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 3)

Tabela 3 Skala obciążeń cieplnych organizmu według wskaźnika UTCI

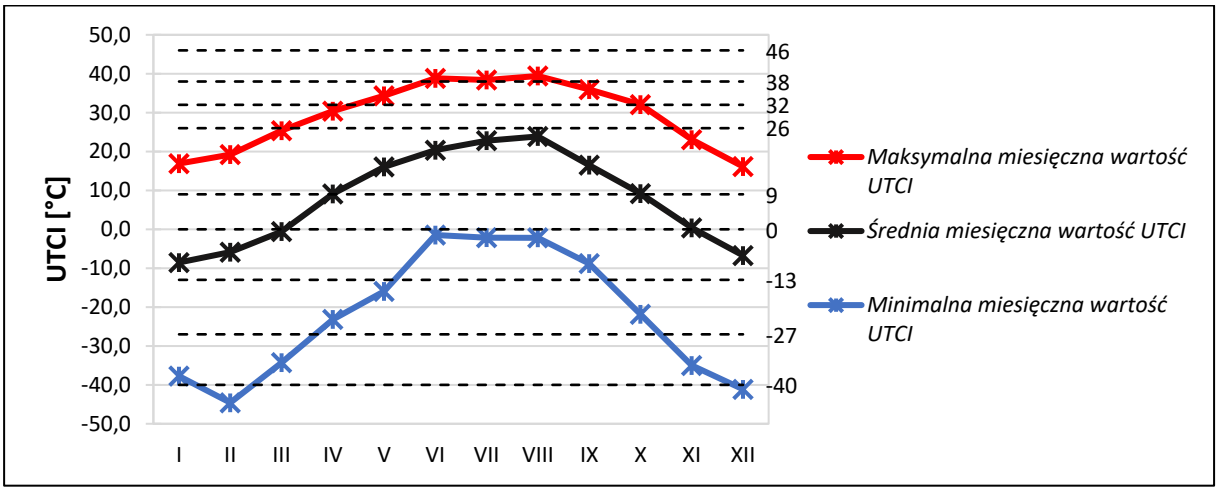
UTCI [°C]	Obciążenie cieplne	Sposób przeciwdziałania
> 46	(4) **Nieznośny stres ciepła**	Niezbędne okresowe schładzanie organizmu, konieczne uzupełnianie płynów > 0,5 l/godz. Należy unikać dużego wysiłku fizycznego.
38–46	(3) **Bardzo silny stres ciepła**	Konieczne okresowe korzystanie z pomieszczeń klimatyzowanych lub miejsc zacienionych, niezbędne uzupełnianie płynów > 0,5 l/godz. Należy ograniczyć wysiłek fizyczny.
32–38	(2) **Silny stres ciepła**	Niezbędne uzupełnianie płynów 0,25 l/godz., pożądane korzystanie z miejsc zacienionych i okresowe zmniejszanie wysiłku fizycznego.
26–32	(1) **Umiarkowany stres ciepła**	Niezbędne uzupełnianie płynów 0,25 l/godz.
9–26	(0) **Brak obciążeń cieplnych**	Fizjologiczne procesy termoregulacji są wystarczające do zachowania komfortu cieplnego.
0–9	(-1) **Łagodny stres zimna**	Pożądane używanie rękawiczek i nakrycia głowy.
0–(-13)	(-2) **Umiarkowany stres zimna**	Należy zwiększyć wysiłek fizyczny oraz chronić kończyny i twarz przed wychłodzeniem.
(-13)–(-27)	(-3) **Silny stres zimna**	Należy zwiększyć wysiłek fizyczny oraz chronić kończyny i twarz przed wychłodzeniem. Pożądane zwiększenie termoizolacyjności odzieży.
(-27)–(-40)	(-4) **Bardzo silny stres zimna**	Należy zwiększyć wysiłek fizyczny oraz chronić kończyny i twarz przed wychłodzeniem. Niezbędne zwiększenie termoizolacyjności odzieży i ograniczenie czasu przebywania w terenie otwartym.
< (-40)	(-5) **Nieznośny stres zimna**	Czas przebywania ograniczyć do niezbędnego minimum. Niezbędne zwiększenie termoizolacyjności i wiatrochronności odzieży.

Źródło: Błażejczyk i in. (2010)

WARTOŚCI ŚREDNIE WSKAŹNIKA UTCI

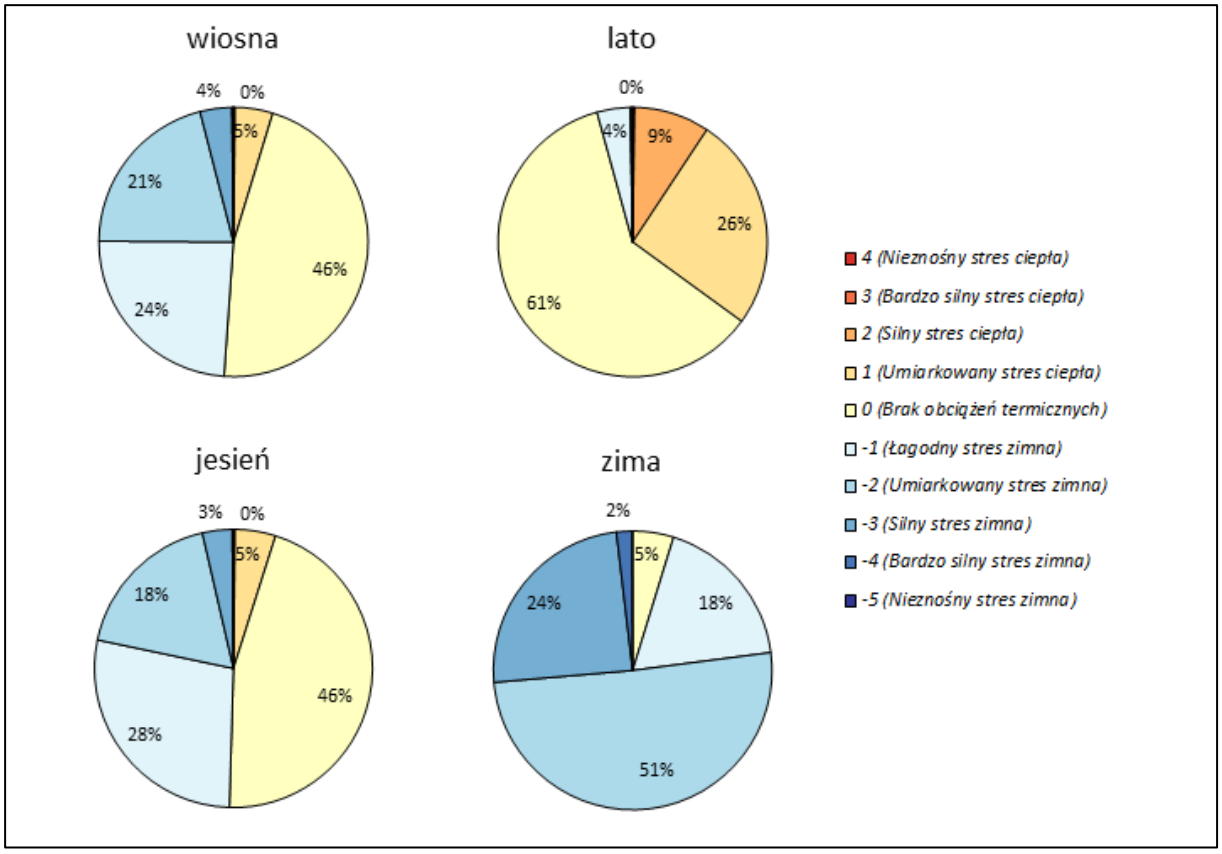
Rys. 30 przedstawia przebieg maksymalnych, średnich oraz minimalnych miesięcznych wartości wskaźnika UTCI w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1991–2020. Na wykres naniesiono wartości graniczne dla poszczególnych kategorii obciążeń cieplnych wg Błażejczyka i in. (2010). Średnia

miesięczna wartość UTCI wahała się od -8,5°C w styczniu do 26,0°C w sierpniu, tj. oscylowała między brakiem obciążeń cieplnych a umiarkowanym stresem zimna. Przebieg maksymalnych i minimalnych wartości miesięcznych wskazuje jednak na występowanie na obszarze miasta niebezpieczniejszych kategorii obciążeń cieplnych: bardzo silnego stresu cieplnego w miesiącach letnich oraz nawet nieznośnego stresu zimna w miesiącach zimowych.



Rys. 30 Przebieg maksymalnych, średnich oraz minimalnych miesięcznych wartości wskaźnika UTCI [°C] w Czechowicach-Dziedzicach (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

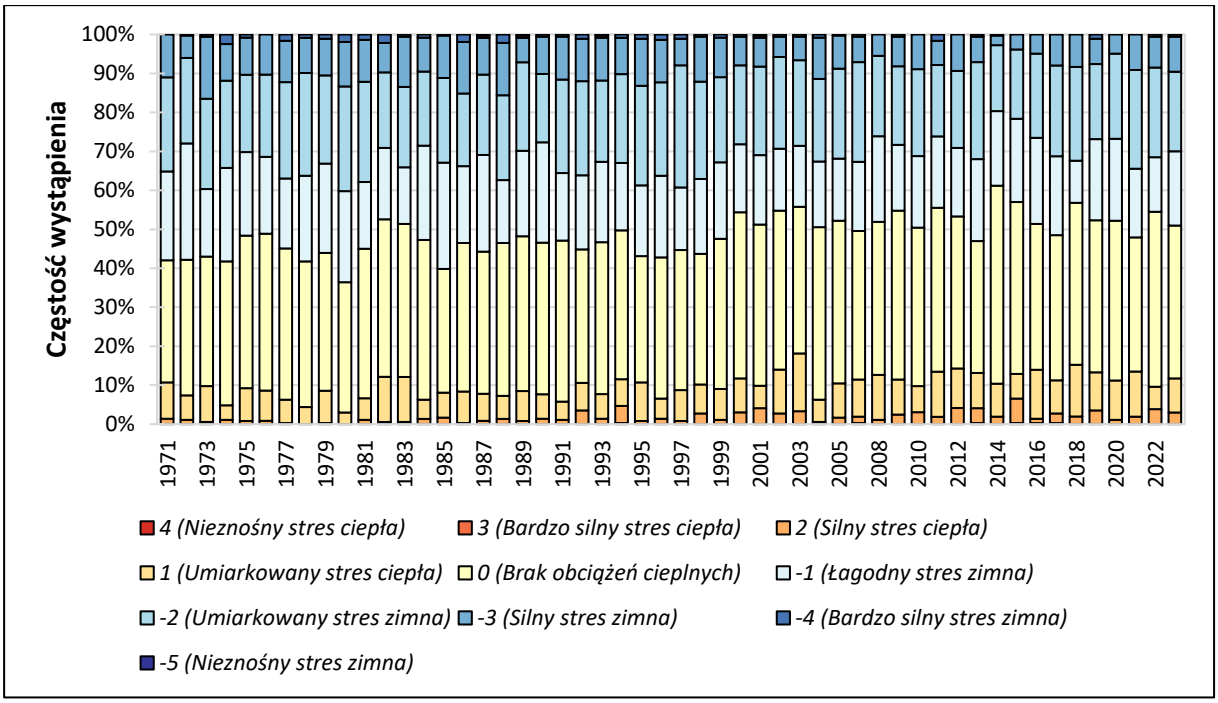
Częstość występowania wyróżnionych kategorii obciążenia cieplnego w meteorologicznych porach roku lat 1991–2020 na obszarze Czechowic-Dziedzic przedstawia Rys. 31. Wiosną, latem oraz jesienią najczęściej występują dni z brakiem obciążeń termicznych. Zimą przeważają dni z umiarkowanym stresem zimna, a niemal ćwierć dni tej pory roku to dni z silnym stresem zimna. Zimą występują również dni z bardzo silnym stresem zimna (około 2% ogółu). Latem występują dni z silnym stresem ciepła, które stanowią około 9% liczby wszystkich dni tej pory roku.



Rys. 31 Częstość występowania dni z poszczególnymi kategoriami obciążenia cieplnego w meteorologicznych porach roku w Czechowicach-Dziedzicach (1992–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

ZMIENNOŚĆ WSKAŹNIKA UTCI

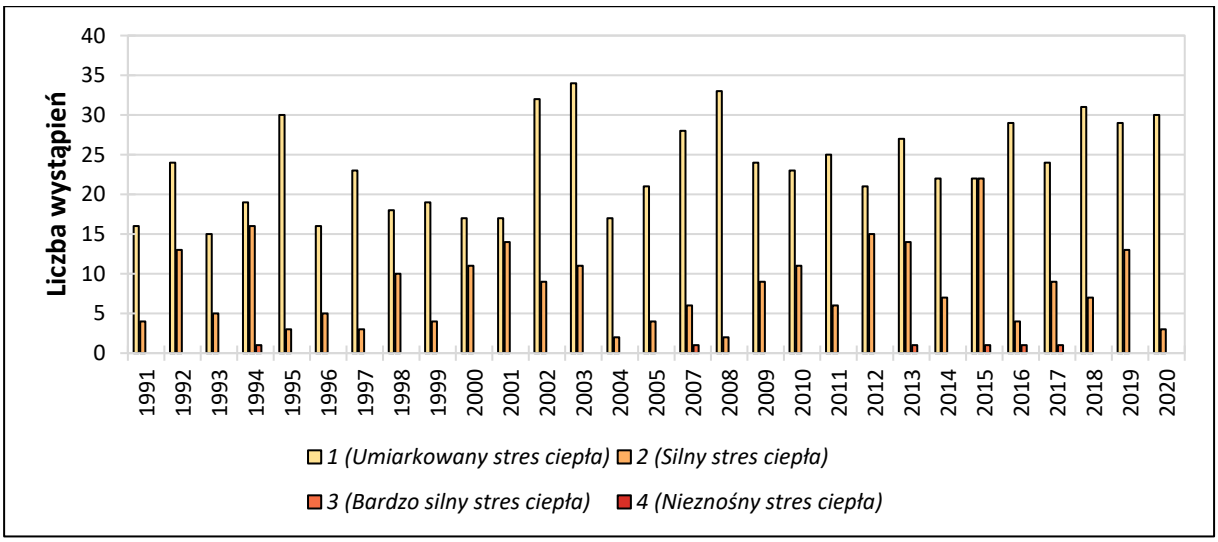
Rys. 32 przedstawia międzyroczną zmienność występowania dni z poszczególnymi kategoriami obciążenia cieplnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023. Obserwowany jest nieznaczny wzrost udziału dni ze stresem ciepła, przede wszystkim dni z silnym stresem ciepła. Skumulowane wartości dni ze stresem ciepła oraz dni bez obciążeń cieplnych przekraczają 50% ogółu w drugiej części analizowanego przedziału czasowego. Równocześnie obserwowany jest nieznaczny spadek liczby dni z silnym, bardzo silnym oraz nieznośnym stresem zimna.



Rys. 32 Przebieg częstości występowania dni z poszczególnymi kategoriami obciążenia cieplnego w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

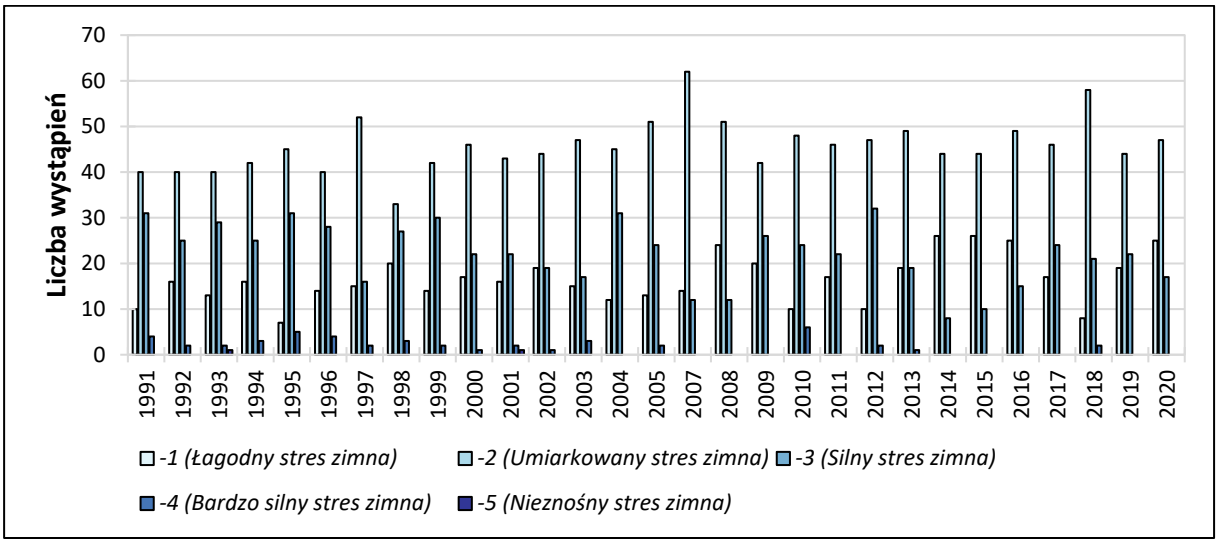
Przebieg liczby dni ze stresem ciepła (tj. umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres ciepła) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach przedstawiono na *Rys. 33*. Najwięcej dni z umiarkowanym stresem ciepła zaobserwowano w roku 2003 (34 takie dni), a dni z silnym stresem ciepła w roku 2005 (22 takie dni). W latach 1994, 2007, 2013, 2015, 2016 oraz 2017 w Czechowicach-Dziedzicach zaobserwowano jeden dzień z bardzo silnym stresem ciepła. W analizowanym okresie w Czechowicach-Dziedzicach nie wystąpiły dni z nieznośnym stresem ciepła.



Rys. 33 Przebieg liczby dni ze stresem ciepła (umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres ciepła) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach

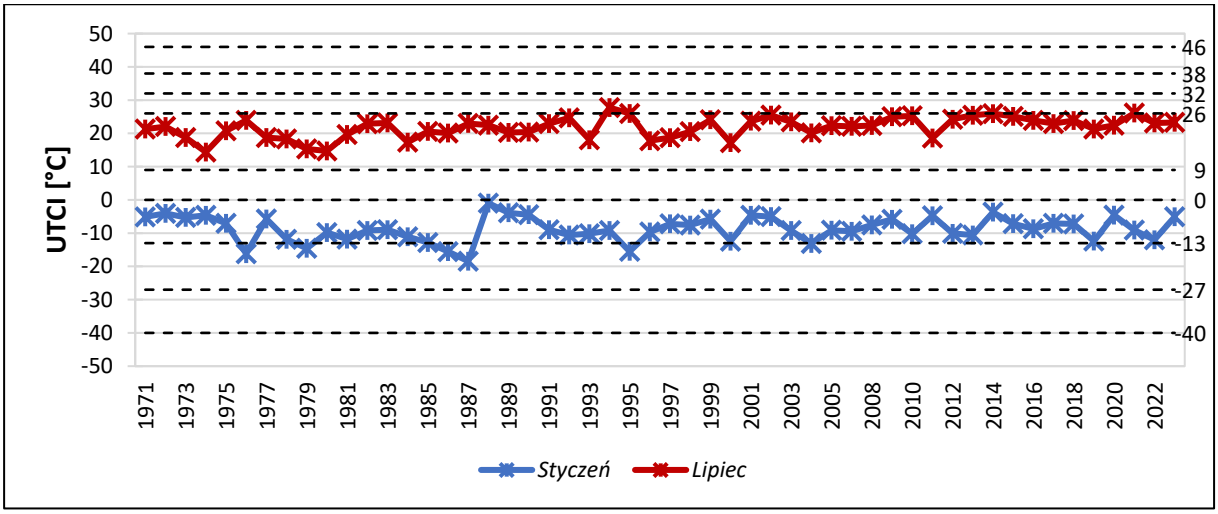
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni ze stresem zimna (tj. łagodny, umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres zimna) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach przedstawiono na *Rys. 34*. W analizowanym przedziale czasowym zauważono fluktuacje w liczbie dni z łagodnym, umiarkowanym i silnym stresem zimna oraz spadek liczby dni z bardzo silnym stresem zimna. Dni z nieznośnym stresem zimna wystąpiły w Czechowicach-Dziedzicach jedynie dwa raz, w latach 1993 oraz 2001.



Rys. 34 Przebieg liczby dni ze stresem zimna (łagodny, umiarkowany, silny, bardzo silny oraz nieznośny stres zimna) w latach 1991–2020 w Czechowicach-Dziedzicach
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność średniej miesięcznej wartości wskaźnika UTCI najchłodniejszego oraz najcieplejszego miesiąca (styczeń i lipiec) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023 przedstawia *Rys. 35*. W przypadku stycznia wartość średnia miesięczna wahała się od -18,5°C (1987; umiarkowane obciążenie zimnem) do 0,0°C (1988; łagodne obciążenie chłodem), w przypadku lipca zaś od 14,4°C (1974; umiarkowane obciążenie ciepłem) do 26,0°C (1994; silny stres ciepła). Zauważono nieznaczny wzrost obu tych wartości.



Rys. 35 Przebieg średniej miesięcznej (styczeń i lipiec) wartości wskaźnika UTCI w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

WNIOSKI DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ CIEPLNYCH NA OBSZARZE CZECHOWIC-DZIEDZIC

Przeprowadzona analiza warunków bioklimatycznych na obszarze Czechowic-Dziedzic pozwoliła stwierdzić występowanie w mieście następujących kategorii obciążeń cieplnych:

- (3) bardzo silny stres ciepła;
- (2) silny stres ciepła;
- (1) umiarkowany stres ciepła;
- (0) brak obciążeń cieplnych;
- (-1) łagodny stres zimna;
- (-2) umiarkowany stres zimna;
- (-3) silny stres zimna;
- (-4) bardzo silny stres zimna;
- (-5) nieznośny stres zimna.

Duży problem na obszarze miasta stanowią dni ze stresem zimna (tj. kategorie od -1 do -5), które sumarycznie objęły około 49,3% wszystkich dni w latach 1991–2020. Dni z brakiem obciążeń cieplnych (tj. kategoria 0) objęły 39,5% ogółu, stanowiąc najczęściej występującą kategorię. Dni ze stresem ciepła (tj. kategorie od 1 do 4) stanowiły około 11,2% wszystkich dni w latach 1991–2020.

Analiza wykazała zmienność obciążeń cieplnych w skali miesięcznej, sezonowej oraz międzyrocznej. W latach 1971–2023 zauważono nieznacznie rosnący udział dni ze stresem ciepła kosztem dni ze stresem zimna. Szczególnie zjawisko to uwydatnia coraz rzadziej występujący bardzo silny oraz nieznośny stres zimna.

4. ZMIANY KLIMATU W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PROGNOZOWANE NA PODSTAWIE DANYCH MODELOWYCH

Prognozę zmian klimatu w Czechowicach-Dziedzicach oparto o 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”, dostępne poprzez interaktywny portal IOŚ-PIB [klimada2.ios.gov.pl].

Wyniki globalnych modeli klimatu (ang. GCM – *Global Climate Models*) ze względu na rozdzielczość nie są wystarczające na potrzeby planowania działań adaptacyjnych w poszczególnych krajach. Do tego celu stosowane są regionalne modele klimatu (ang. RCM – *Regional Climate Models*), wykorzystujące technikę dynamicznego skalowania dla zwiększenia rozdzielczości danych przestrzennych (ang. *downscaling*). Celem uzyskania lepszej reprezentacji cech lokalnych wyniki prognoz regionalnych można poddać dalszemu procesowi downscalingu statystycznego z wykorzystaniem dostępnych obserwacji.

Wyniki modeli globalnych, będące podstawą opracowania Raportów Oceny IPCC (ang. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu), stanowią

informację referencyjną dla opracowań scenariuszy zmian klimatu. Aktualne wyniki pochodzą ze zbioru Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5). Na bazie tych wyników powstają projekcje regionalne w ramach międzynarodowej inicjatywy CORDEX, której częścią dla obszaru Europy jest EuroCORDEX . W ramach EuroCORDEX powstają wiązki (ang. *ensembles*) symulacji regionalnych modeli klimatycznych, w których wymuszeniem zewnętrznym są ogólne modele cyrkulacji (GCM) pochodzące ze zbioru CMIP5. Wynik modeli z repozytorium EuroCORDEX stanowią dane wejściowe do badań nad regionalnymi oddziaływaniami zmian klimatu w różnych sektorach w większości krajów europejskich.

Wzorując się na licznych doświadczeniach europejskich, warunki przyszłego klimatu dla obszaru Polski zostały opracowane w oparciu o symulacje klimatyczne udostępniane w ramach projektu EuroCORDEX. Wyniki EuroCORDEX dostępne są dla okresu 2011–2100 na siatce regularnej w rozdzielczości 0,11° (ok. 12,5 km).

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/m²). Wielkość ta jest zależna od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze (średnio 410 ppm CO2 w roku 2020).

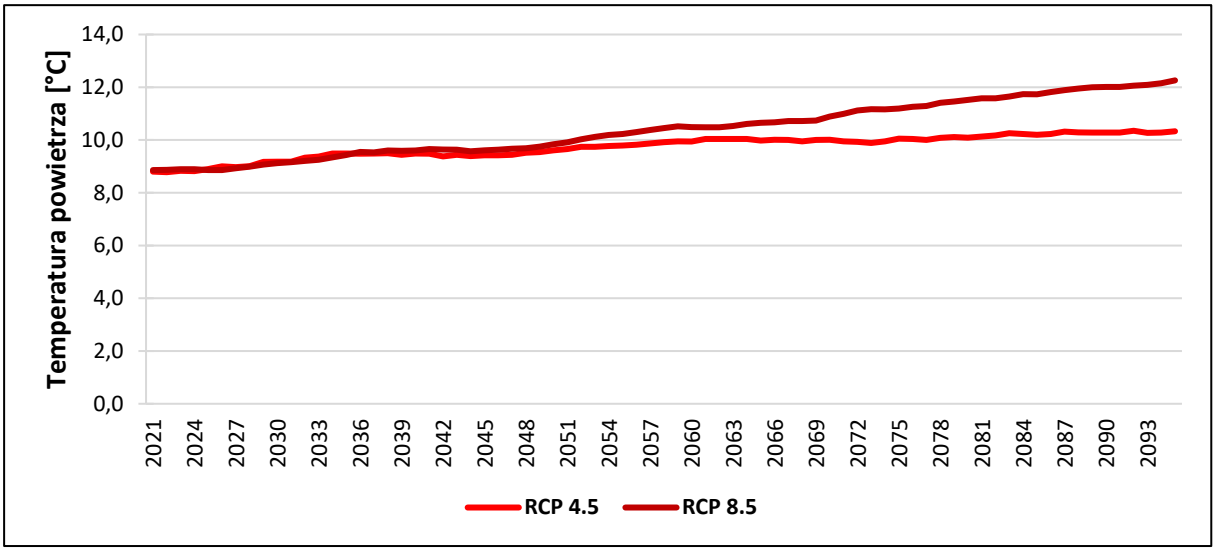
- Scenariusz RCP 4,5 – zakłada wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG (ang. *greenhouse gases*, gazy cieplarniane) w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO2 na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

Poniżej omówiono prognozowane w latach 2021–2095 zmiany w charakterystyce klimatycznej Czechowic-Dziedzic na podstawie danych modelowych dla dwóch scenariuszy: RCP 4,5 oraz RCP 8,5 dla powiatu bielskiego, udostępnianych przez portal Klimada 2.0 [klimada2.ios.gov.pl]. Dane udostępniane w postaci dziesięcioletnich średnich kroczących sprowadzono do formatu danych rocznych, przyjmując wartość średniej przypadającą na środek przedziału (tj. np. średnia dziesięcioletnia dla lat 2046–2055 została przypisana dla roku 2050, średnia dziesięcioletnia dla lat 2047–2056 dla roku 2051 itd.).

TEMPERATURA POWIETRZA

Analiza danych modelowych udostępnianych przez portal Klimada 2.0 (IOŚ-PIB) wykazała systematyczny wzrost wartości średniej rocznej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 (Rys. 36). Według scenariusza RCP 4,5 wartość ta wzrośnie od 8,8°C w roku 2021

do 10,3°C w roku 2095. Wartość średnia dla wielolecia 2021–2030 ma wynieść 8,9°C, dla wielolecia 2031–2040 9,5°C, a dla wielolecia 2041–2050 9,4°C. W świetle scenariusza RCP 8,5 wartość średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2021 osiąga 8,9°C, a w roku 2095 12,3°C. Średnie wieloletnie według tego scenariusza wynoszą kolejno: 8,9°C w 2021–2030, 9,4°C w 2031–2040 i 9,6°C w 2041–2050.



Rys. 36 Przebieg prognozowanej średniej rocznej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

W przypadku scenariusza RCP 4,5 najchłodniejszym miesiącem w roku na obszarze Czechowic-Dziedzic pozostanie styczeń (Tabela 4). Średnia miesięczna temperatura powietrza wyniesie wtedy -1,1°C w latach 2021–2030, 0,5°C w latach 2031–2040 i 0,2°C w latach 2041–2050. Kierunek zmian wartości wskazują zamieszczone w tabeli strzałki. Najcieplejszym miesiącem pozostanie lipiec, którego średnia miesięczna temperatura powietrza wyniesie 18,7°C w latach 2021–2030, 19,2°C w latach 2031–2040 i 19,4°C w latach 2041–2050. W tabeli przedstawiono również prognozowane wartości zmian średniej sezonowej temperatury powietrza w meteorologicznych porach roku.

Według scenariusza RCP 8,5 najchłodniejszym miesiącem również pozostanie styczeń, którego średnia miesięczna temperatura powietrza wyniesie w latach 2021–2030 -1,1°C, w latach 2031–2040 -0,4°C i w latach 2041–2050 -0,3°C. Najcieplejszym miesiącem również pozostanie lipiec, którego średnia miesięczna temperatura powietrza wyniesie 18,7°C w latach 2021–2030, 19,3°C w latach 2031–2040 i 19,3°C w latach 2041–2050.

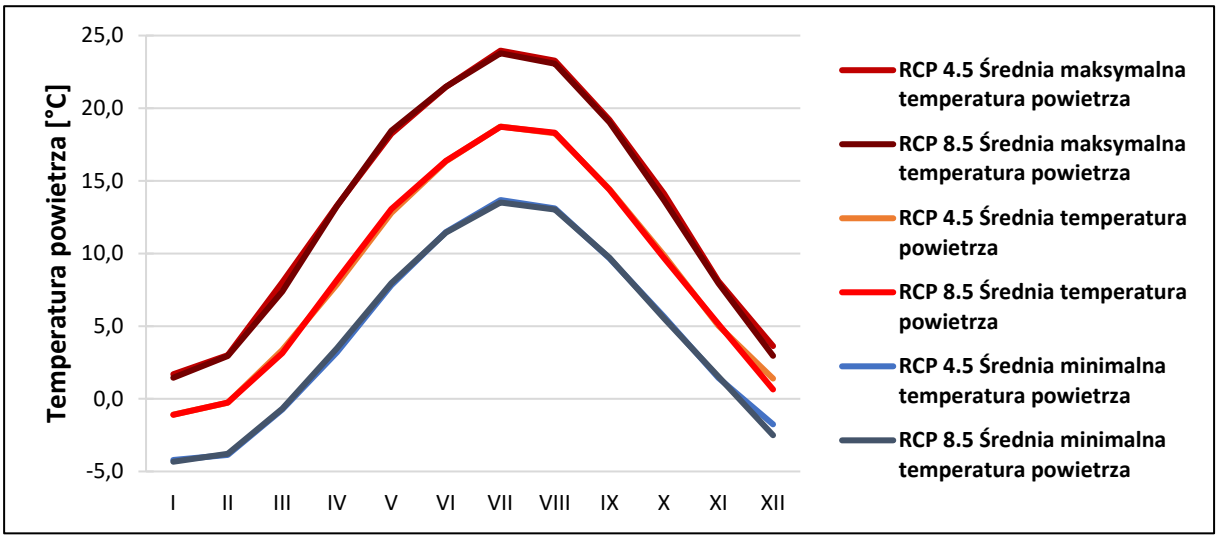
Tabela 4 Prognozowane zmiany w wybranych termicznych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)

Charakterystyka klimatologiczna		Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
		1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Średnia temperatura powietrza [°C]	Najchłodniejszy miesiąc	-0,9 (styczeń)	RCP 4.5	-1,1 (↘)	0,5 (↗)	0,2 (↘)
			RCP 8.5	-1,1 (↘)	-0,4 (↗)	-0,3 (↗)
	Najcieplejszy miesiąc	16,6 (lipiec)	RCP 4.5	18,7 (↗)	19,2 (↗)	19,4 (↗)
			RCP 8.5	18,7 (↗)	19,3 (↗)	19,3 (↔)
	Wiosna	8,6	RCP 4.5	8,0 (↘)	8,6 (↗)	8,4 (↘)
			RCP 8.5	8,1 (↘)	8,7 (↗)	8,8 (↗)
	Lato	18,0	RCP 4.5	17,8 (↘)	18,2 (↗)	18,5 (↗)
			RCP 8.5	17,8 (↘)	18,3 (↗)	18,4 (↗)
	Jesień	9,3	RCP 4.5	9,8 (↗)	10,1 (↗)	10,1 (↔)
			RCP 8.5	9,7 (↗)	10,3 (↗)	10,6 (↗)
	Zima	-0,1	RCP 4.5	0,0 (↗)	1,0 (↗)	0,7 (↘)
			RCP 8.5	-0,2 (↘)	0,5 (↗)	0,6 (↗)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB oraz IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Miesięczny przebieg prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej miesięcznej temperatury powietrza dla dwóch scenariuszy klimatycznych RCP w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 przedstawia Rys. 37. Według ww. scenariuszy, średnie sezonowe wartości temperatury powietrza w omawianym wieloleciu prezentować się będą następująco:

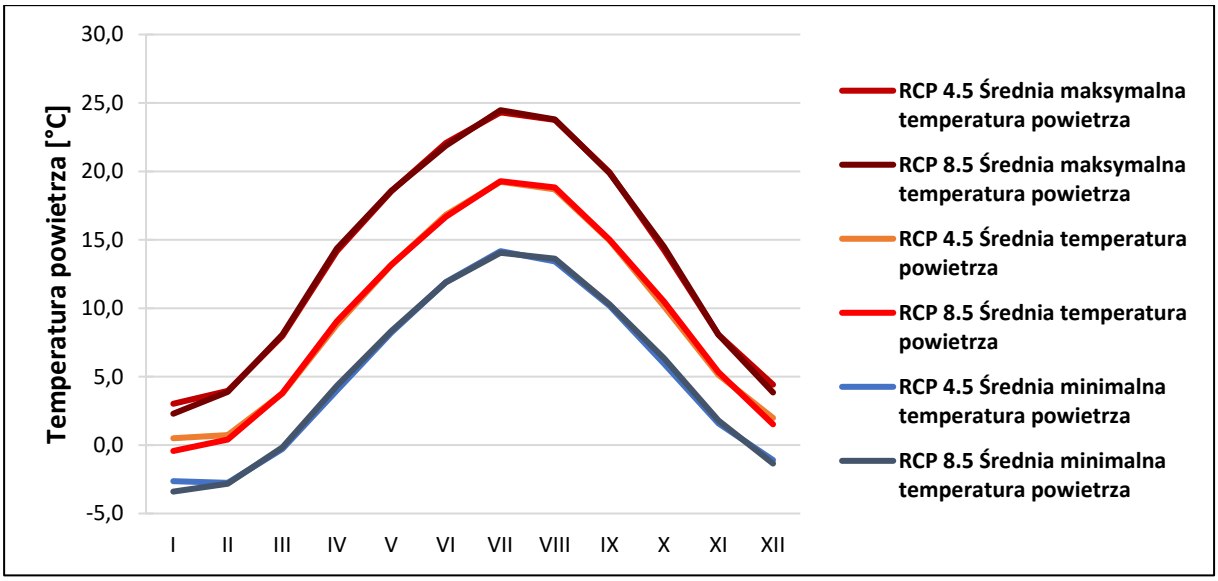
- Wiosna – RCP 4,5: 8,0°C; RCP 8,5: 8,1°C;
- Lato – RCP 4,5: 17,5°C; RCP 8,5: 17,5°C;
- Jesień – RCP 4,5: 9,8°C; RCP 8,5: 9,7°C;
- Zima – RCP 4,5: 0,0°C; RCP 8,5: -0,2°C.



Rys. 37 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Miesięczny przebieg prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej miesięcznej temperatury powietrza dla dwóch scenariuszy klimatycznych RCP w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040 przedstawia Rys. 38. Według ww. scenariuszy, średnie sezonowe wartości temperatury powietrza w omawianym wieloleciu prezentować się będą następująco:

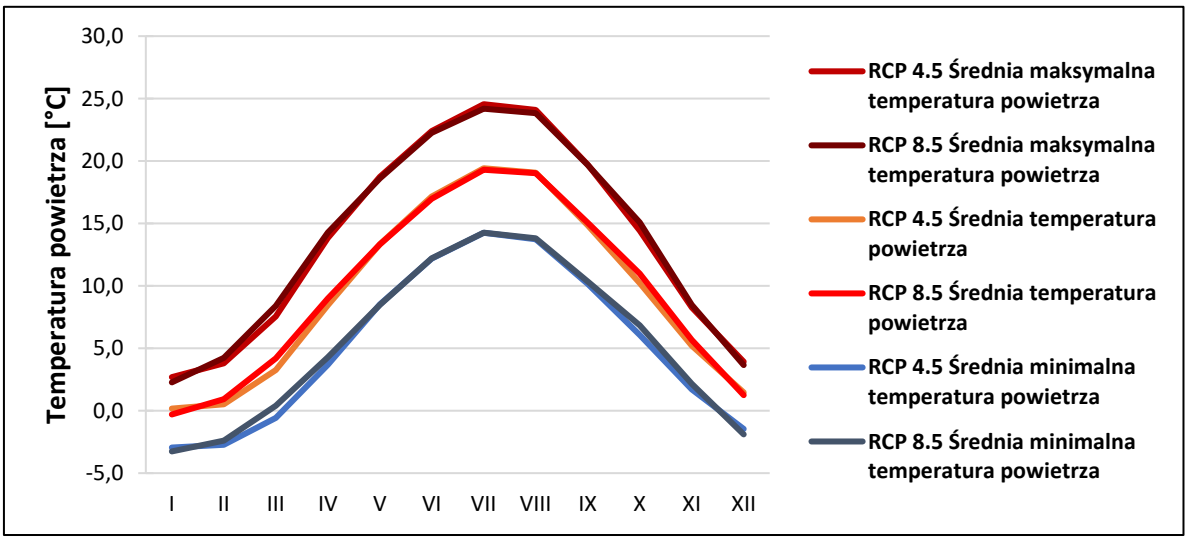
- Wiosna – RCP 4,5: 8,6°C; RCP 8,5: 8,7°C;
- Lato – RCP 4,5: 18,2°C; RCP 8,5: 18,3°C;
- Jesień – RCP 4,5: 10,1°C; RCP 8,5: 10,3°C;
- Zima – RCP 4,5: 1,0°C; RCP 8,5: 0,5°C.



Rys. 38 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

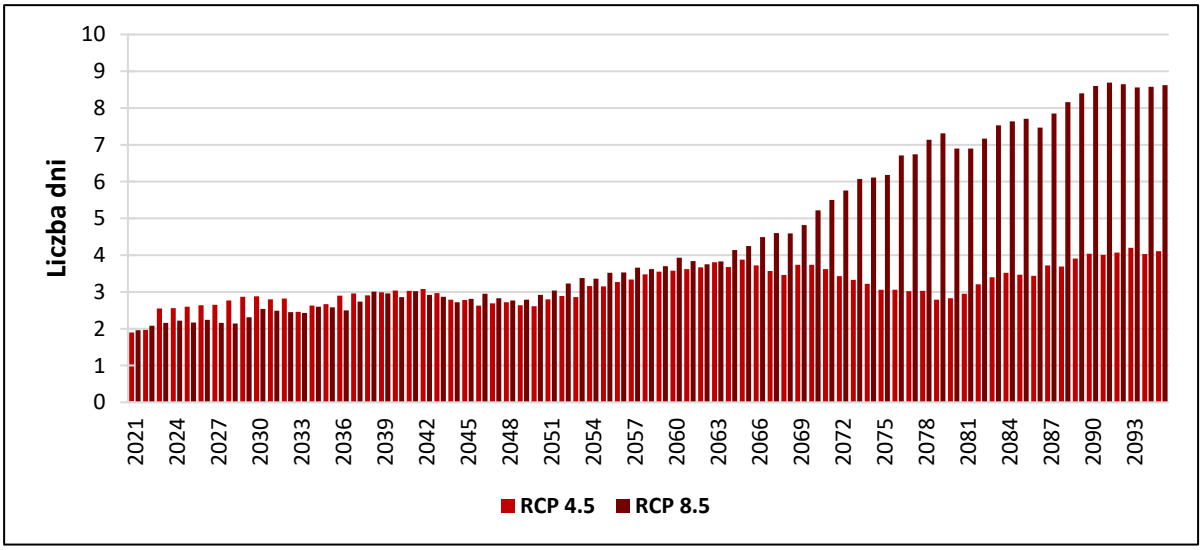
Miesięczny przebieg prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej miesięcznej temperatury powietrza dla dwóch scenariuszy klimatycznych RCP w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050 przedstawia Rys. 39. Według ww. scenariuszy, średnie sezonowe wartości temperatury powietrza w omawianym wieloleciu prezentować się będą następująco:

- Wiosna – RCP 4,5: 8,4°C; RCP 8,5: 8,8°C;
- Lato – RCP 4,5: 18,5°C; RCP 8,5: 18,4°C;
- Jesień – RCP 4,5: 10,1°C; RCP 8,5: 10,6°C;
- Zima – RCP 4,5: 0,7°C; RCP 8,5: 0,6°C.



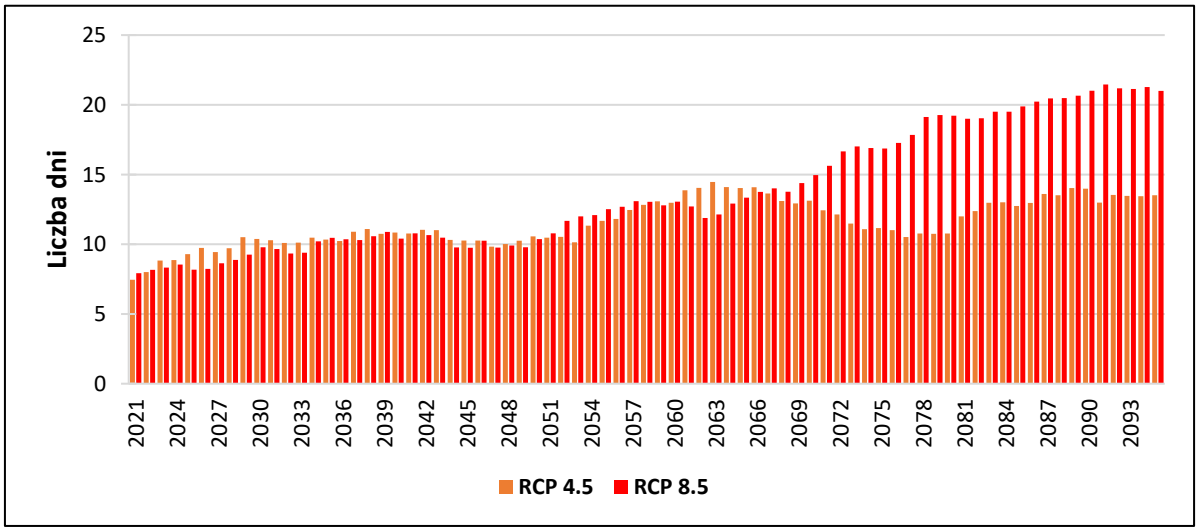
Rys. 39 Przebieg miesięczny prognozowanej średniej, minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Roczny przebieg prognozowanej liczby nocy tropikalnych dla dwóch scenariuszy klimatycznych RCP w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 przedstawia Rys. 40. Według scenariusza RCP 4,5 liczba ta będzie wahała się od 2 do 4 takich nocy; według scenariusza RCP 8,5 natomiast od 2 do 9 nocy. Rozbieżność między projekcjami uwydatnia się po roku 2060, kiedy obserwowany jest silny wzrost liczby nocy tropikalnych według RCP 8,5, a nieznaczny spadek i następnie wzrost według RCP 4,5.



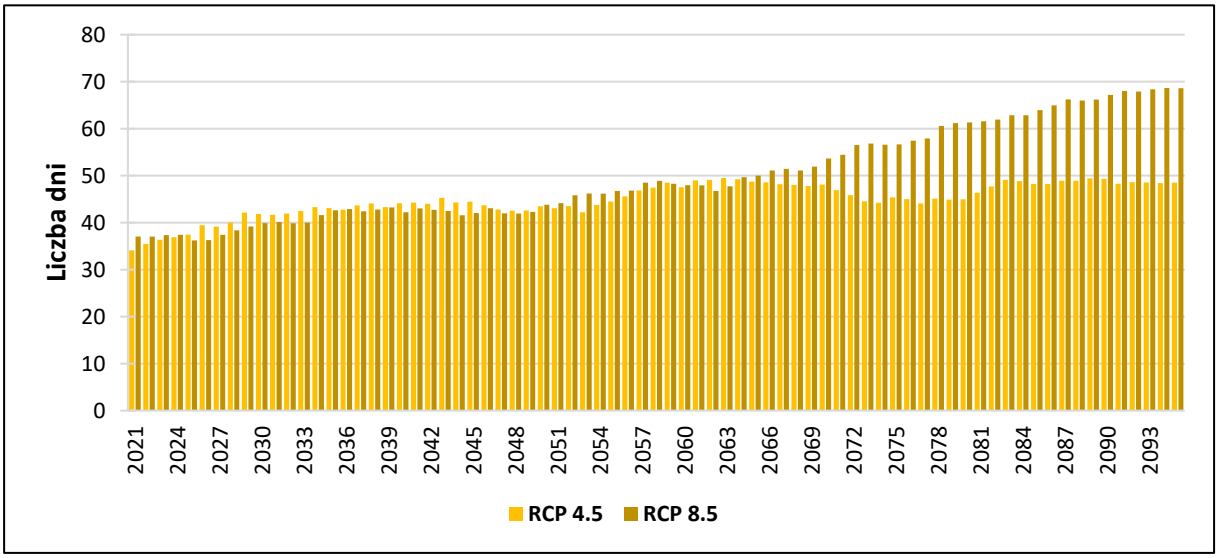
Rys. 40 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby nocy tropikalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Projekcję średniej rocznej liczby dni upalnych według dwóch scenariuszy klimatycznych dla Czechowic-Dziedzic (lata 2021–2095) przedstawia Rys. 41. Według scenariusza RCP 4,5 liczba dni upalnych będzie wahać się od 7 na początku okresu projekcji do 14 w roku 2063 i z końcem czasu trwania projekcji; według scenariusza RCP 8,5 natomiast liczba ta będzie wahać się od 8 do 21 dni.



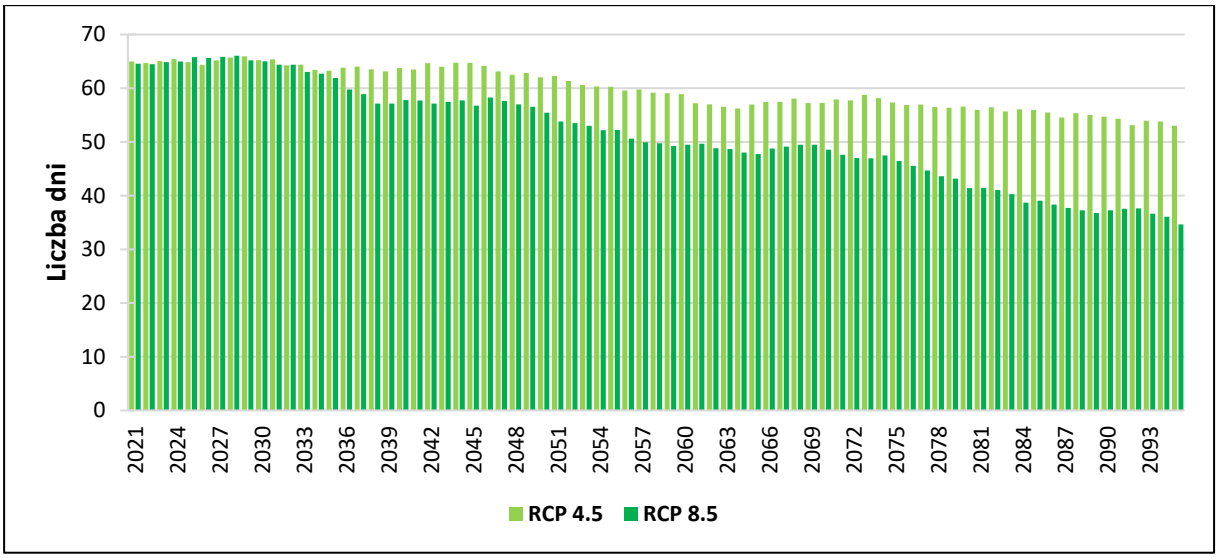
Rys. 41 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni upalnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Prognozowany roczny przebieg liczby dni gorących w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych dla Czechowic-Dziedzic (2021–2095) przedstawiono na Rys. 42. Według scenariusza RCP 4,5 liczba takich dni będzie wahać się od 34 do 50; według scenariusza RCP 8,5 natomiast od 36 do 69. Podobnie jak w przypadku pozostałych dni charakterystycznych klimatologicznie, zauważana jest nieznaczna rozbieżność scenariuszy około lat 2025–2040 na korzyść RCP 4,5 oraz zdecydowana rozbieżność po roku 2060 na korzyść RCP 8,5.



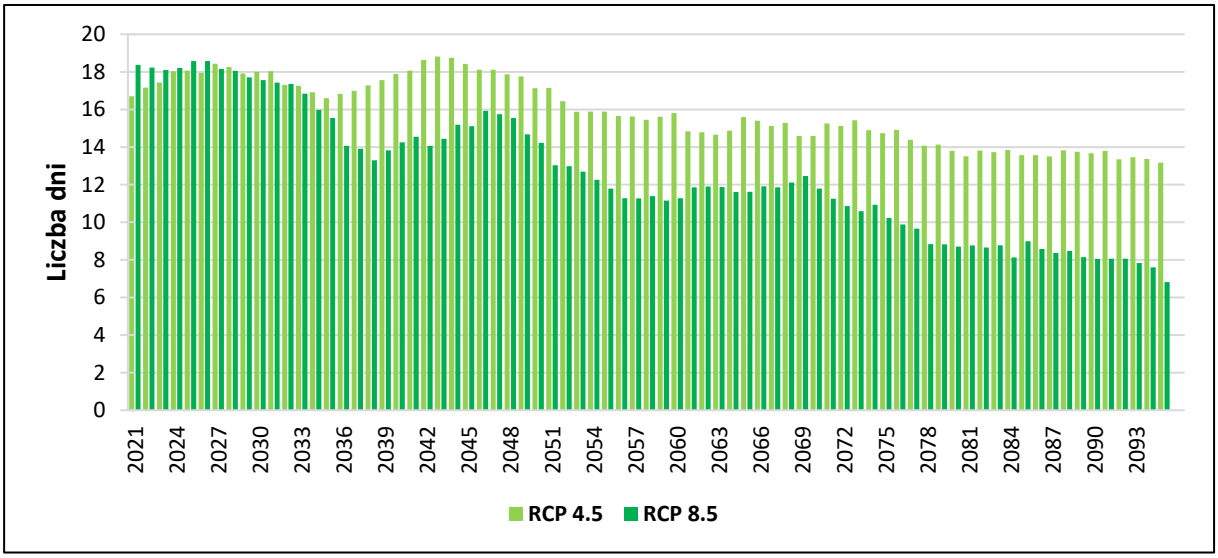
Rys. 42 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni gorących w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Rys. 43 przedstawia przebieg rocznej liczby dni z przymrozkiem w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych dla Czechowic-Dziedzic w latach 2021–2095. Oba scenariusze prognozują spadek liczby dni z przymrozkiem, w przypadku RCP 8,5 będzie on jednak wyraźniejszy. W świetle RCP 4,5 roczna liczba dni z przymrozkiem będzie wahała się od 66 do 53; według RCP 8,5 natomiast od 66 do 35.



Rys. 43 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z przymrozkiem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

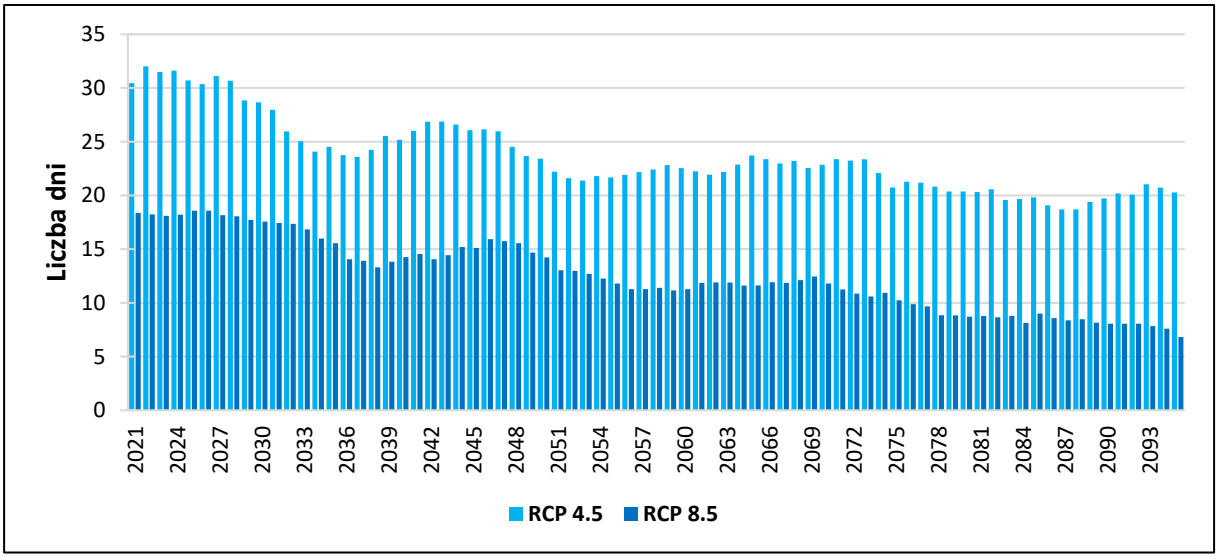
Szczególnie istotne dla rolnictwa są przymrozki wiosenne, których prognozowany przebieg w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych na obszarze Czechowic-Dziedzic (2021–2095) przedstawia Rys. 44 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z przymrozkiem wiosennym w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095. W przypadku RCP 4,5 roczna liczba dni z przymrozkiem wiosennym wahać się będzie od 18 do 13; w przypadku RCP 8,5 natomiast od 18 do 7.



Rys. 44 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z przymrozkiem wiosennym w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Roczny przebieg prognozowanej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach dla lat 2021–2095 przedstawia Rys. 45 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095. W czasie trwania projekcji obserwowana jest

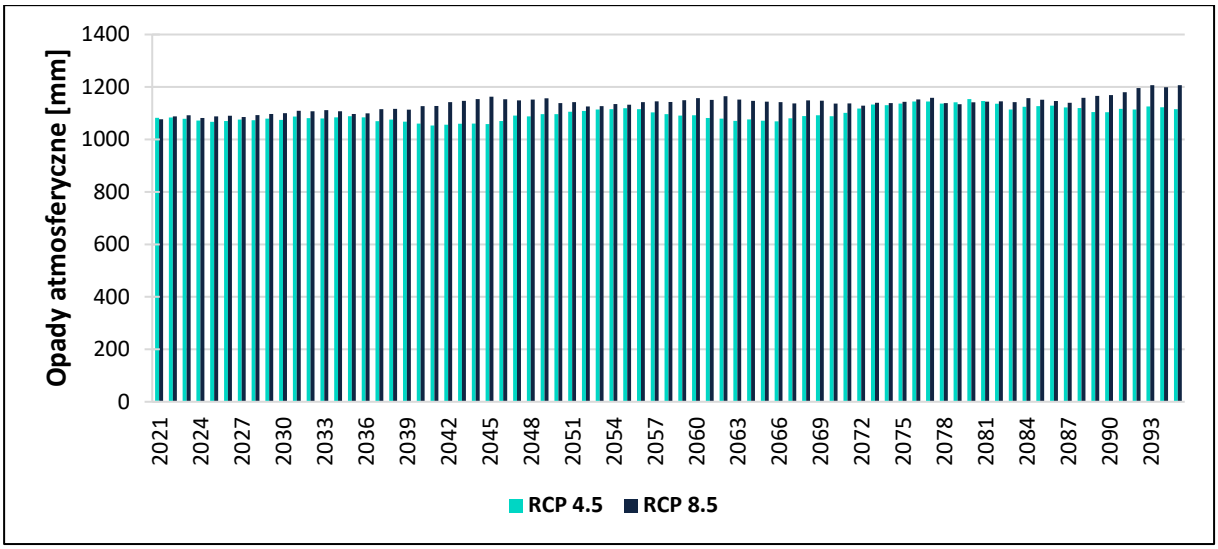
znaczna rozbieżność między scenariuszami klimatycznymi. Według RCP 4,5 liczba takich dni w omawianym wieloleciu wahać się będzie między 32 w roku 2022 a 19 w okolicach roku 2088. Scenariusz RCP 8,5 prognozuje jednak zmienność liczby takich dni od 33 do zaledwie 9 w końcu obowiązywania projekcji.



Rys. 45 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni mroźnych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

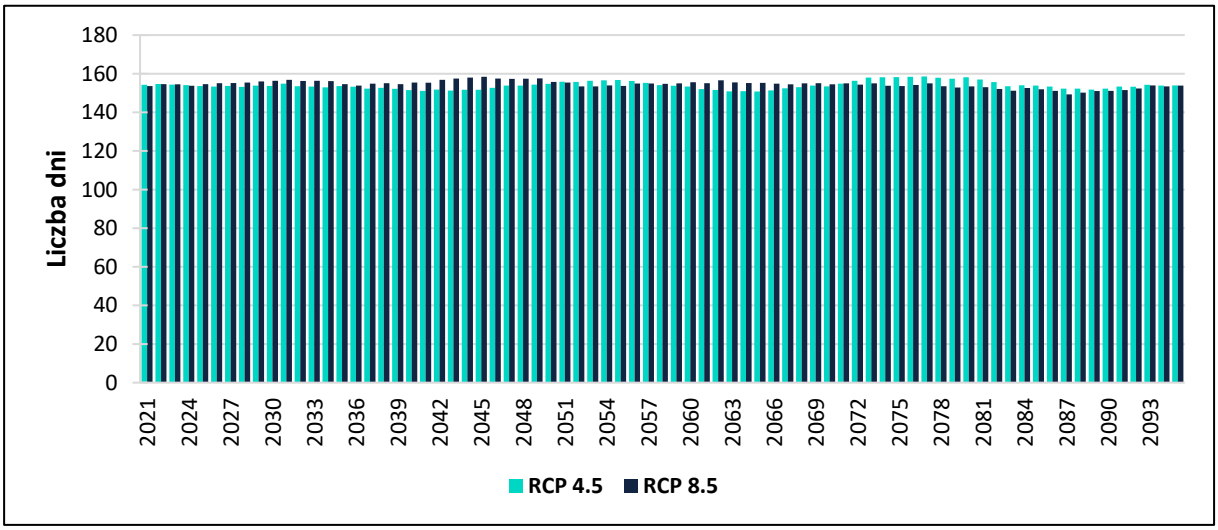
OPADY ATMOSFERYCZNE

Prognozowany przebieg rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach na lata 2021–2095 przedstawia Rys. 46. Według scenariusza RCP 4,5 wartość ta wyniesie około 1082,3 mm w roku 2021, następnie zmaleje do około 1053,2 mm w roku 2041, ponownie wzrośnie do około 1132,7 mm w roku 2055, zmaleje do 1068,8 mm w roku 2066, a następnie będzie utrzymywać się na poziomie około 1150,0 mm aż do końca okresu projekcji. Scenariusz RCP 8,5 zakłada natomiast systematyczny wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych do roku 2045 (1163,0 mm), następnie spadek do wartości 1126,9 mm w roku 2053, ponowny wzrost do 1152,2 mm w roku 2063 oraz utrzymywanie się na poziomie oscylującym wokół 1140,0 mm do roku 2087, po którym nastąpi kolejny wzrost i osiągnięcie absolutnej wartości maksymalnej 1207,0 mm z końcem trwania projekcji.



Rys. 46 Przebieg prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

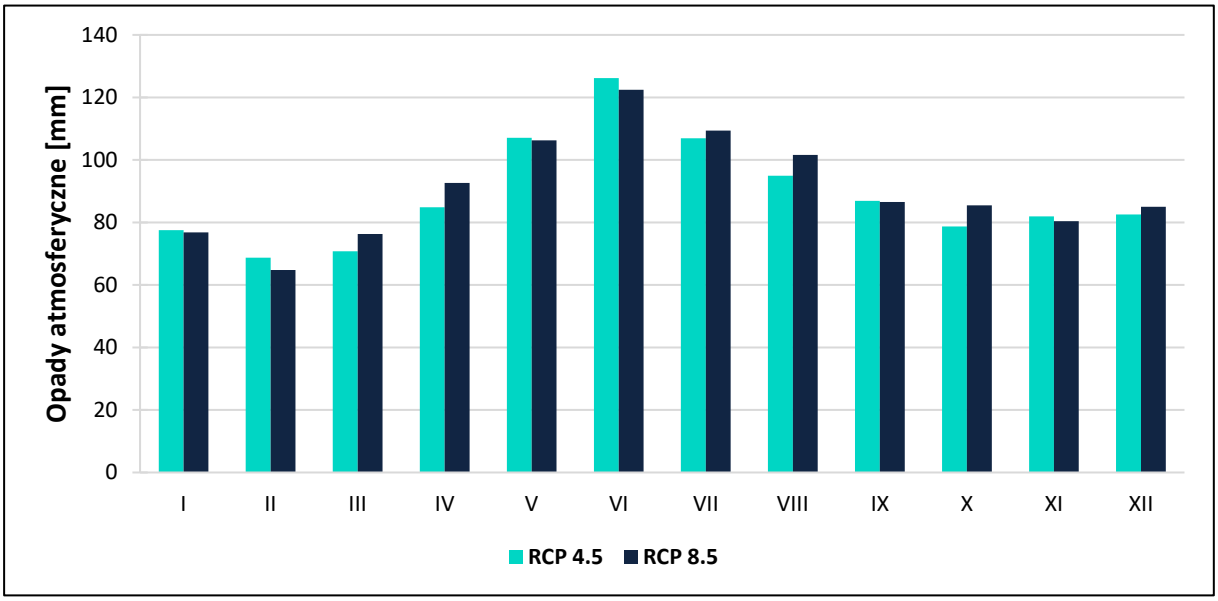
Rys. 47 przedstawia prognozowany roczny przebieg liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095. Przebieg tej wartości w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych RCP odpowiada przebiegowi prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych. W przypadku RCP 4,5 roczna liczba dni z opadem waha się od 151 do 159; w przypadku RCP 8,5 zaś od 149 do 158.



Rys. 47 Przebieg prognozowanej rocznej liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

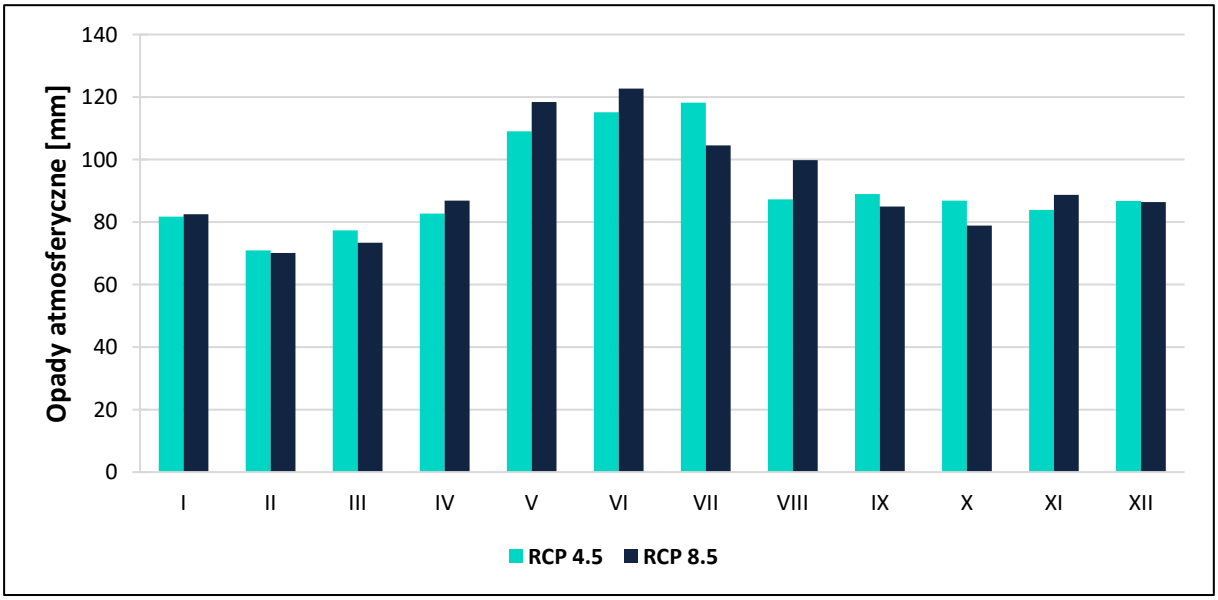
Prognozowany przebieg miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 przedstawia Rys. 48. W omawianym wieloleciu średnia roczna suma opadów atmosferycznych ma wynieść 1067,1 mm (RCP 4,5) lub 1087,7 mm (RCP 8,5), czyli kolejno o 268,6 i 289,2 mm więcej od średniej za lata 1991–2020 (798,5 mm). Tak duża różnica uwydatnia

niedoskonałość danych modelowych. Oba scenariusze prognozują znaczący wzrost miesięcznych sum opadów w miesiącach zimowych, tj. miesiącach z najniższymi sumami opadów.



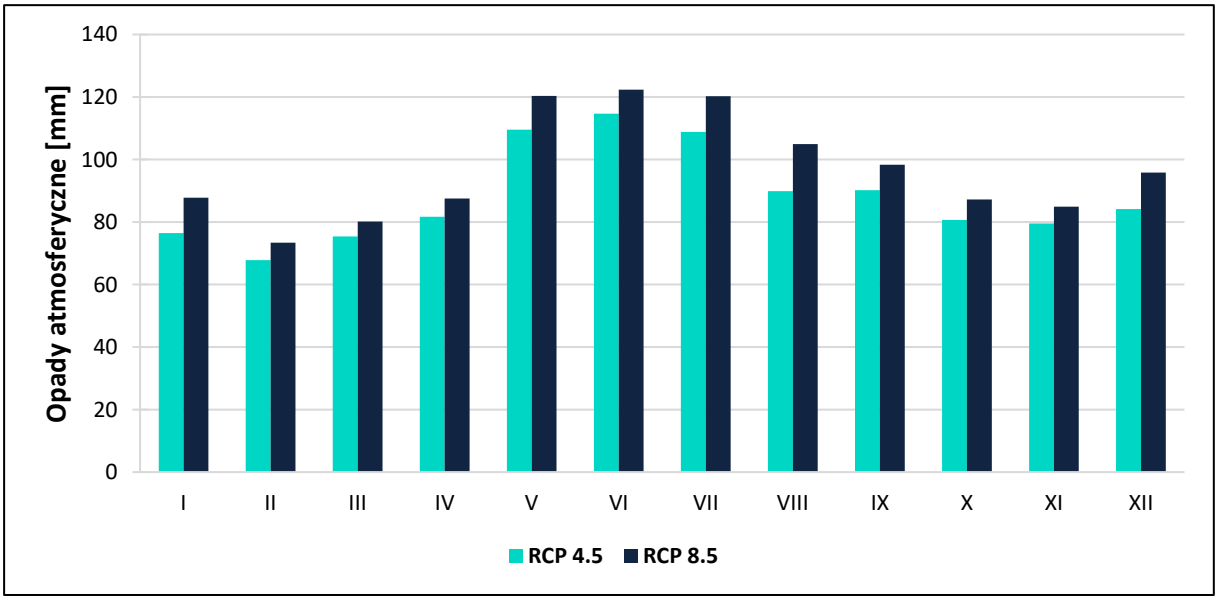
Rys. 48 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Rys. 49 przedstawia prognozowany przebieg miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040. W omawianym wieloleciu średnia roczna suma opadów atmosferycznych ma wynieść 1088,8 mm (RCP 4,5) lub 1097,2 mm (RCP 8,5), czyli kolejno o 290,3 i 298,7 mm więcej od średniej za lata 1991–2020 (798,5 mm).



Rys. 49 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Przebieg prognozowanej na lata 2041–2050 średniej miesięcznej sumy opadów w Czechowicach-Dziedzicach przedstawia Rys. 50. Według scenariusza RCP 4,5 średnia roczna suma opadów ma w tym dziesięcioleciu wynieść 1058,8 mm (o 260,3 mm więcej od średniej z wielolecia 1991–2020), a według RCP 8,5 1163,0 mm (o 364,5 mm więcej). Zauważalna jest wyraźnie wyższa suma opadów w każdym miesiącu w świetle projekcji RCP 8,5.



Rys. 50 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Charakterystyki prognozowanych zmian w pluwialnych dniach charakterystycznych przedstawiono w Tabela 5. Projekcje zmian należy traktować z dystansem, jako że projekt Klimada 2.0 nie wyróżnia zjawiska śladu opadu. Niemniej, w świetle obu scenariuszy RCP prognozowany jest wzrost liczby dni z dobową sumą opadów większą lub równą 10,0 mm. Prognozowane charakterystyki wskazują na dalsze rozchwianie systemu klimatycznego, ze wzrostem częstości występowania okresów bezopadowych oraz trudno przyswajalnych opadów nawalnych.

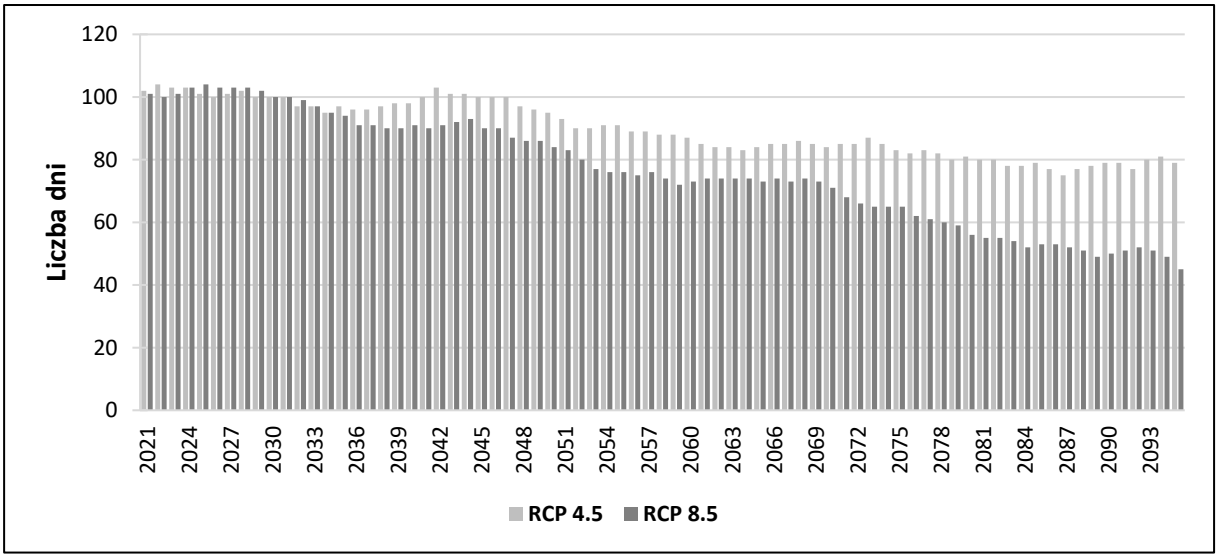
Tabela 5 Prognozowane zmiany w wybranych pluwialnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)

Charakterystyka klimatologiczna	Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
	1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Liczba dni bez opadu	191	RCP 4.5	211 (↗)	211 (↔)	213 (↗)
		RCP 8.5	210 (↗)	210 (↔)	207 (↘)

Charakterystyka klimatologiczna	Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
	1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 1,0 mm	99	RCP 4.5	154 (↗)	154 (↔)	152 (↘)
		RCP 8.5	155 (↗)	155 (↔)	159 (↗)
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 10,0 mm	22	RCP 4.5	30 (↗)	31 (↗)	30 (↘)
		RCP 8.5	31 (↗)	31 (↔)	33 (↗)
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 20,0 mm	brak danych	RCP 4.5	8	8 (↔)	8 (↔)
		RCP 8.5	8	8 (↔)	9 (↗)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB oraz IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Prognozowany przebieg średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych (2021–2095) przedstawia Rys. 51. Oba scenariusze prognozują systematyczny spadek (przy niewielkich fluktuacjach w przebiegu) liczby takich dni w omawianym wieloleciu. Scenariusz RCP 4,5 prognozuje 79 dni z pokrywą śnieżną w końcu trwania projekcji; RCP 8,5 – 45. Wartości uśrednione dla dziesięcioleci przedstawiono w Tabela 6.



Rys. 51 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

Prognozowaną dla lat 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050 średnią grubość pokrywy śnieżnej w styczniu w Czechowicach-Dziedzicach przedstawiono w Tabela 6. Oba rozpatrywane scenariusze

klimatyczne zakładają spadek jej wartości w nierównomiernym tempie. Zawyżone wartości średniej miąższości (również liczby dni z pokrywą śnieżną) dla dziesięciolecia 2021–2030 w stosunku do wielolecia 1991–2020 wynikają przede wszystkim z dużej zmienności warunków pluwialnych i niwalnych w obrębie obszaru badań – dane IMGW-PIB pochodzące ze stacji w Pszczynie wskazują wartości nieco zaniżone względem całości położonego na południe powiatu bielskiego, mającego charakter „obwarzanka" wokół Bielska-Białej.

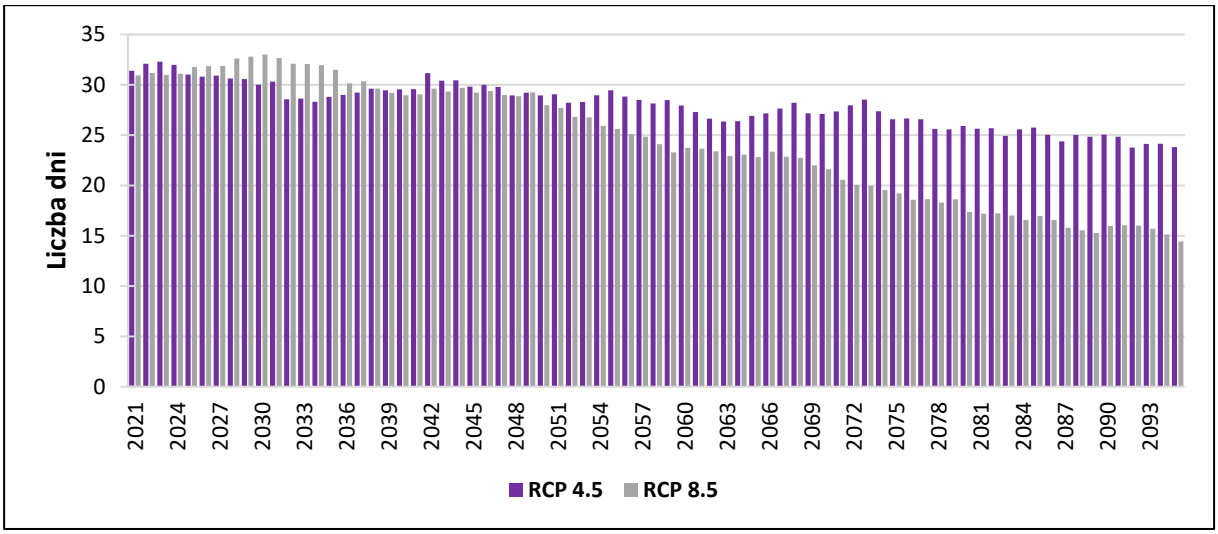
Tabela 6 Prognozowane zmiany w wybranych niwalnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)

Charakterystyka klimatologiczna	Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
	1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Liczba dni z pokrywą śnieżną*	53	RCP 4.5	101	97 (↘)	100 (↗)
		RCP 8.5	104	94 (↘)	90 (↘)
Średnia grubość pokrywy śnieżnej* (styczeń) [cm]	6,6	RCP 4.5	11,0	9,9 (↘)	9,8 (↘)
		RCP 8.5	13,3	10,3 (↘)	9,2 (↘)

**duża rozbieżność między danymi pomiarowymi a modelowymi wynika z dużej zmienności przestrzennej charakterystyk niwalnych*
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB oraz IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

INNE ELEMENTY KLIMATU I ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE

Prognozowana międzyroczna zmienność liczby dni z gołoledzią (2021–2095) w Czechowicach-Dziedzicach przedstawiona została na ryc. 47. Scenariusz RCP 4,5 prognozuje maksymalne wartości (osiągające około 32 dni w skali roku) w pierwszych latach bieżącej dekady. Scenariusz RCP 8,5 przypisuje wartości maksymalne (33 dni w ciągu roku) na pierwsze lata dekady 2030–2040.



Rys. 52 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z gołoledzią w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB (portal Klimada 2.0).

5. CHARAKTERYSTYKA ZJAWISKA POWIERZCHNIOWEJ MIEJSKIEJ WYSPY CIEPŁA (PMWC) NA OBSZARZE CZECHOWIC-DZIEDZIC

Powierzchniową wyspę ciepła dla miasta Czechowice-Dziedzice opracowano na podstawie danych 13 scen satelitarnych satelitów Landsat 8 i Landsat 9 obejmujących okres letni lat 2022–2024.

Dane satelitarne Landsat są udostępniane o rozdzielczości 30 m. Tabela poniżej przedstawia zestaw danych wykorzystanych do utworzenia mapy PMWC.

Tabela 7 Dane satelitarne zastosowane w analizie powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła Czechowic-Dziedzic

#	Nazwa sceny	Data	Satelita	Pokrycie sceny chmurami
1	LC09_L1TP_188025_20220605_20230414_02_T1_LST10	2022-06-05	LC09	15,54
2	LC09_L1TP_189025_20220612_20230413_02_T1_LST10	2022-06-12	LC09	0,04
3	LC08_L1TP_189025_20220620_20230701_02_T1_LST10	2022-06-20	LC08	12,21
4	LC08_L1TP_188025_20220629_20220706_02_T1_LST10	2022-06-29	LC08	11,87
5	LC09_L1TP_189025_20220815_20230402_02_T1_LST10	2022-08-15	LC09	0,21
6	LC08_L1TP_188025_20220816_20220824_02_T1_LST10	2022-08-16	LC08	22,49
7	LC08_L1TP_189025_20230709_20230718_02_T1_LST10	2023-07-09	LC08	10,52
8	LC08_L1TP_188025_20230718_20230725_02_T1_LST10	2023-07-18	LC08	33,46
9	LC09_L1TP_188025_20230811_20230811_02_T1_LST10	2023-08-11	LC09	50,66
10	LC08_L1TP_189025_20240625_20240709_02_T1_LST10	2024-06-25	LC08	40,06
11	LC08_L1TP_189025_20240727_20240727_02_RT_LST10	2024-07-27	LC08	5,94
12	LC08_L1TP_189025_20240812_20240815_02_T1_LST10	2024-08-12	LC08	8,87
13	LC09_L1TP_188025_20240813_20240813_02_T1_LST10	2024-08-13	LC09	31,38

W analizie wybrano sceny, których pokrycie chmurami obszaru Czechowic-Dziedzic nie przekraczało 1 promila. Zastosowano 8 scen satelity Landsat 8 i 5 scen satelity Landsat 9. Po analizie

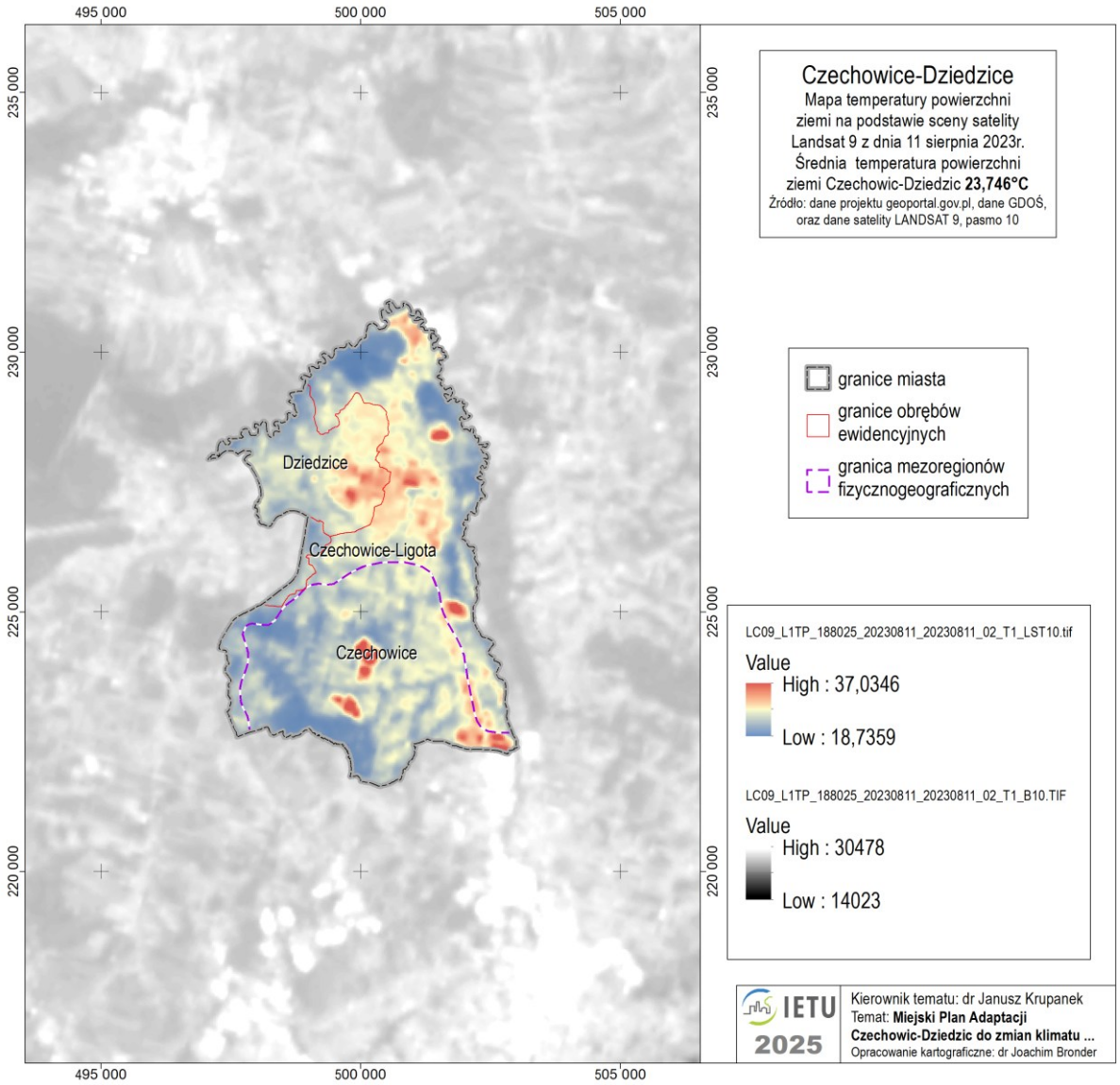
scen satelitarnych w kontekście pokrycia miasta chmurami i ich cieniem przystąpiono do konstrukcji map temperatury powierzchni ziemi. Stosując szereg arbitralnie wybranych wzorów matematycznych i narzędzi GIS dane liczbowe sceny satelitarnej przekształcono na temperaturę powierzchni ziemi (TPZ). Tabela poniżej przedstawia statystyki pokrycia cieniem i statystyki wyznaczonej TPZ.

Tabela 8 Statystyki temperatury powierzchni ziemi oraz pokrycia miasta chmurami i ich cieniem

#	Data	Obszar bez chmur	Minimum [°C]	Maksimum [°C]	Zakres [°C]	Średnia [°C]	Odchylenie Stand. [°C]
1	2022-06-05	1,0000	20,578	38,517	17,939	26,010	2,594
2	2022-06-12	0,9999	20,391	39,806	19,415	25,585	2,853
3	2022-06-20	1,0000	23,179	41,048	17,870	29,133	2,603
4	2022-06-29	0,9996	21,486	35,335	13,849	25,497	2,064
5	2022-08-15	0,9998	20,893	35,901	15,009	24,924	1,936
6	2022-08-16	0,9999	21,434	35,416	13,981	25,414	1,929
7	2023-07-09	0,9995	23,705	43,374	19,670	29,421	2,935
8	2023-07-18	1,0000	20,411	37,313	16,902	25,339	2,538
9	2023-08-11	0,9999	18,875	37,035	18,160	23,868	2,582
10	2024-06-25	1,0000	19,481	34,767	15,286	23,882	2,173
11	2024-07-27	1,0000	15,247	38,080	22,833	25,597	2,614
12	2024-08-12	1,0000	22,151	40,184	18,033	27,856	2,535
13	2024-08-13	0.9992	22.332	37.387	15.055	27.510	2.262

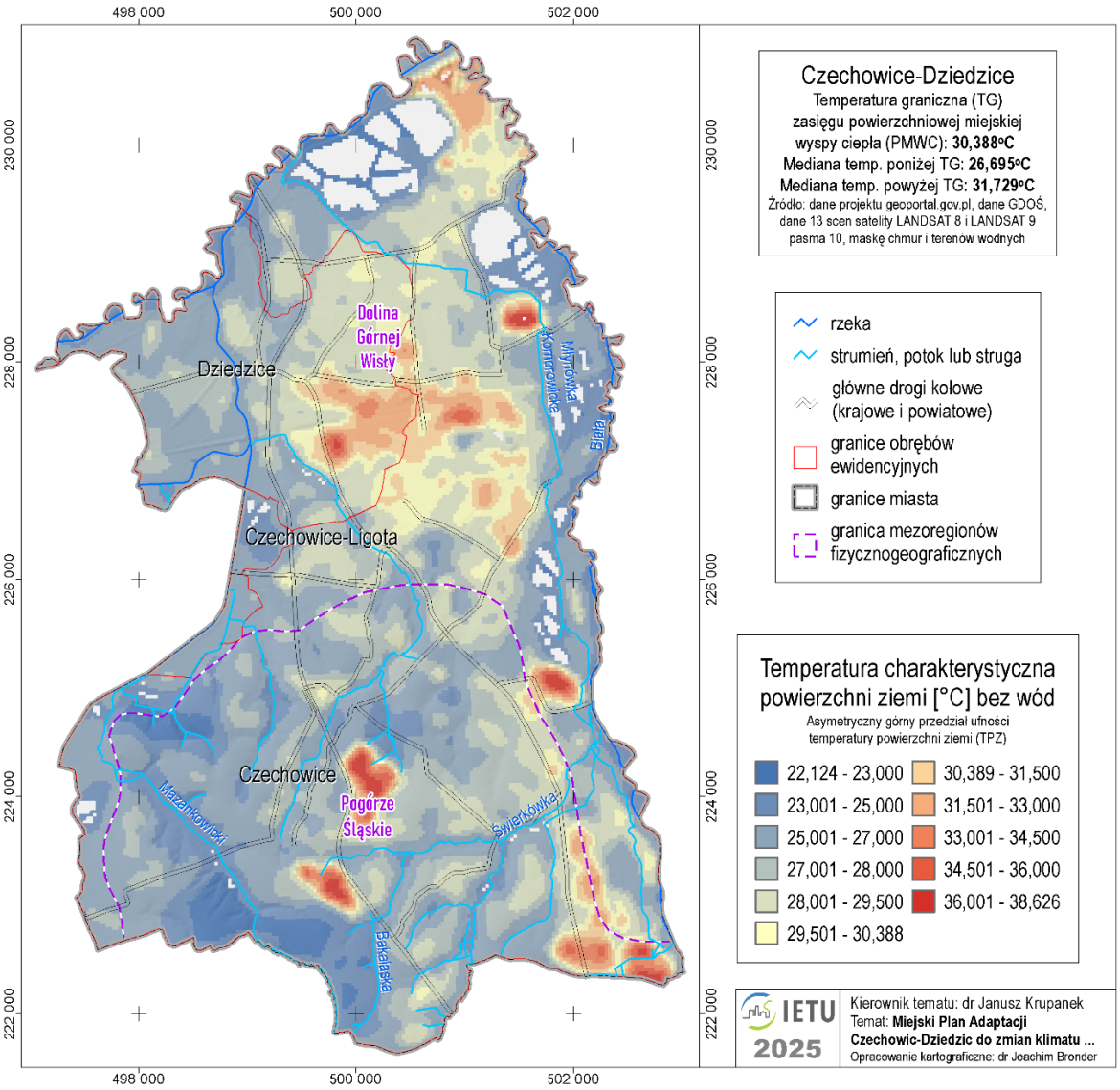
Średnia minimalna TPZ Czechowic-Dziedzic na podstawie danych 13 scen satelitarnych wyniosła 20,782°C; średnia maksymalna TPZ wyniosła 38,013°C; średni zakres (amplituda) temperatur wyniósł 17,231°C; średnia ze 13 średnich wyniosła 26,156°C; a średnie odchylenie standardowe wyniosło 2,432°C.

Rysunek poniżej przedstawia wynik transformacji surowych danych liczbowych satelity Landsat 9 na dane o temperaturze powierzchni ziemi wyrażonej w stopniach Celsjusza.



Rys. 53 Mapa temperatury powierzchni ziemi dla pojedynczego pomiaru z dnia 11 sierpnia 2023

Na podstawie powyższych scen opracowano 13 pojedynczych map temperatury powierzchni ziemi (TPZ). Na ich podstawie utworzono mapę wynikową, która stanowi tzw. temperaturę charakterystyczną powierzchni ziemi (TCPZ). Mapa poniżej przedstawia rozkład przestrzenny TCPZ na obszarze miasta Czechowic-Dziedzic. Obszary pozbawione informacji to obszary pokryte wodami, dla których nie wyznaczano temperatury charakterystycznej. Na mapie wyraźnie widać podwyższone wartości temperatur w centrum miasta oraz na obszarach zajętych pod działalność przemysłową.



Rys. 54 Mapa charakterystycznej temperatury powierzchni ziemi

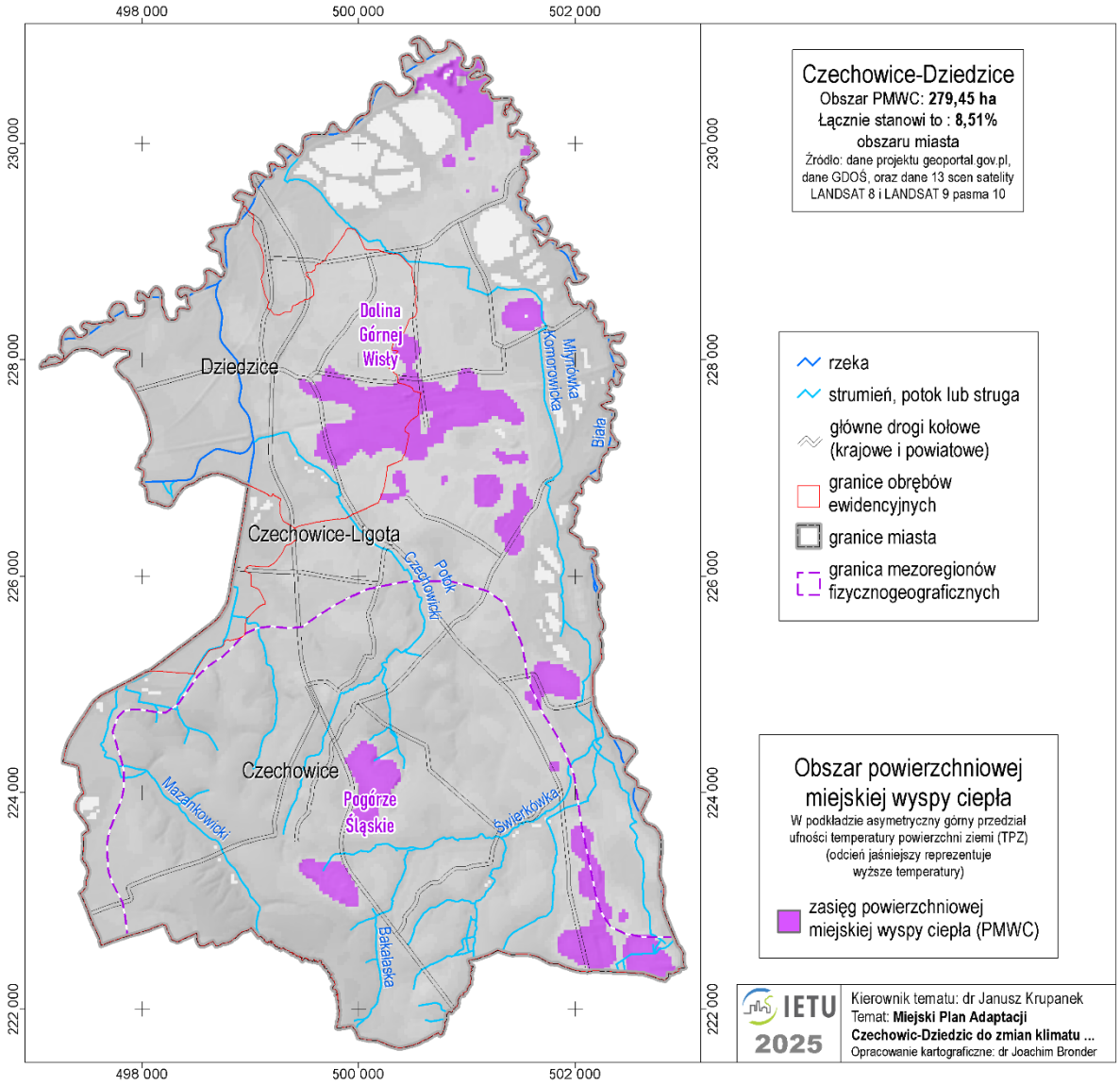
Tabela poniżej przedstawia charakterystykę statystyczną TCPZ.

Tabela 9 Statystyki charakterystycznej temperatury powierzchni ziemi

Parametr	Wartość
temperatura minimalna	22,124
temperatura maksymalna	38,626
zakres temperatur	16,502
temperatura średnia	27,096
odchylenie standardowe temperatury średniej	2,391
mediana temperatury	26,912
mediana odchylenia bezwzględnego (MAD) temperatury	2,070
temperatura środkowa	30,375
temperatura graniczna zasięgu PMWC	30,388
mediana temperatury poniżej temperatury granicznej	26,695
mediana temperatury powyżej temperatury granicznej	31,729

Średnia temperatura charakterystyczna powierzchni ziemi miasta Czechowice-Dziedzice wyniosła 27,096°C, a odchylenie standardowe 2,391°C. Z kolei mediana (wartość środkowa) wyniosła 26,912°C, a odchylenie medianowe (MAD) 2,070°C. Wyznaczona arbitralnie, w oparciu o dystrybuantę TCPW w powiązaniu z wartością NDVI[1] temperatura graniczna wyniosła 30,388°C. Mediana temperatury w obrębie PMWC wyniosła 31,729°C; a poza PMWC 26,695. Zatem obszar powierzchnia ziemi w obrębie PMWC jest średnio o 5,0 stopni wyższa w stosunku do obszaru otaczającego.

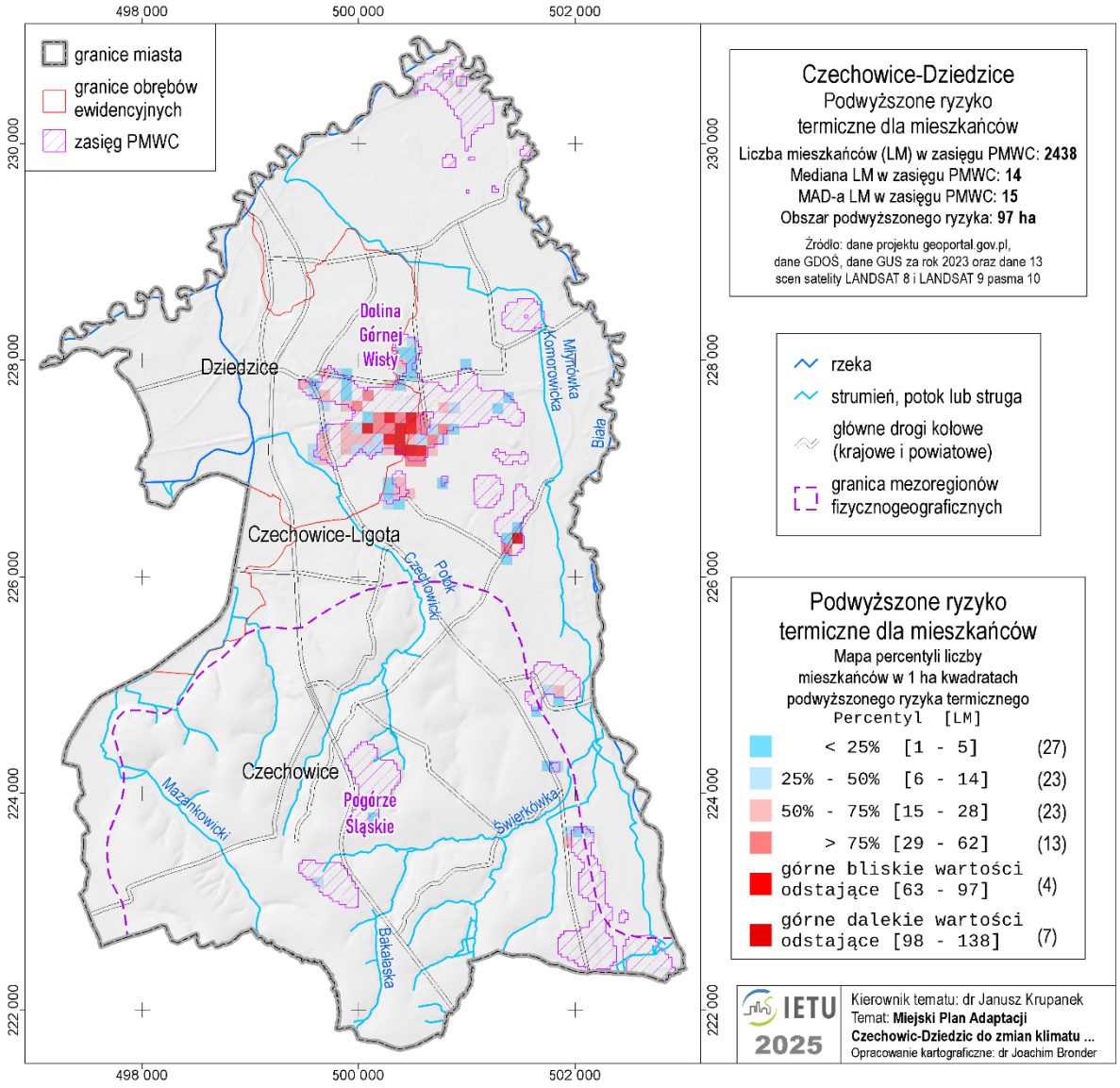
Mapa poniżej przedstawia zasięg przestrzenny PMWC. Powierzchniowa wyspa ciepła taka jak w przypadku Czechowic-Dziedzic wykształcona jest w zwykle w postaci odizolowanych wysepek PMWC oddzielonych od siebie obszarami niższych temperatur. Powierzchnia PMWC wynosi 279,45 ha, co stanowi 8,51% powierzchni miasta.



Rys. 55 Mapa zasięgu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła

[1] Znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji

Mapę PMWC nałożono na mapę modelu rozmieszczenia mieszkańców w 100 metrowej siatce kwadratów. Wynik tej analizy przedstawia mapa poniżej.

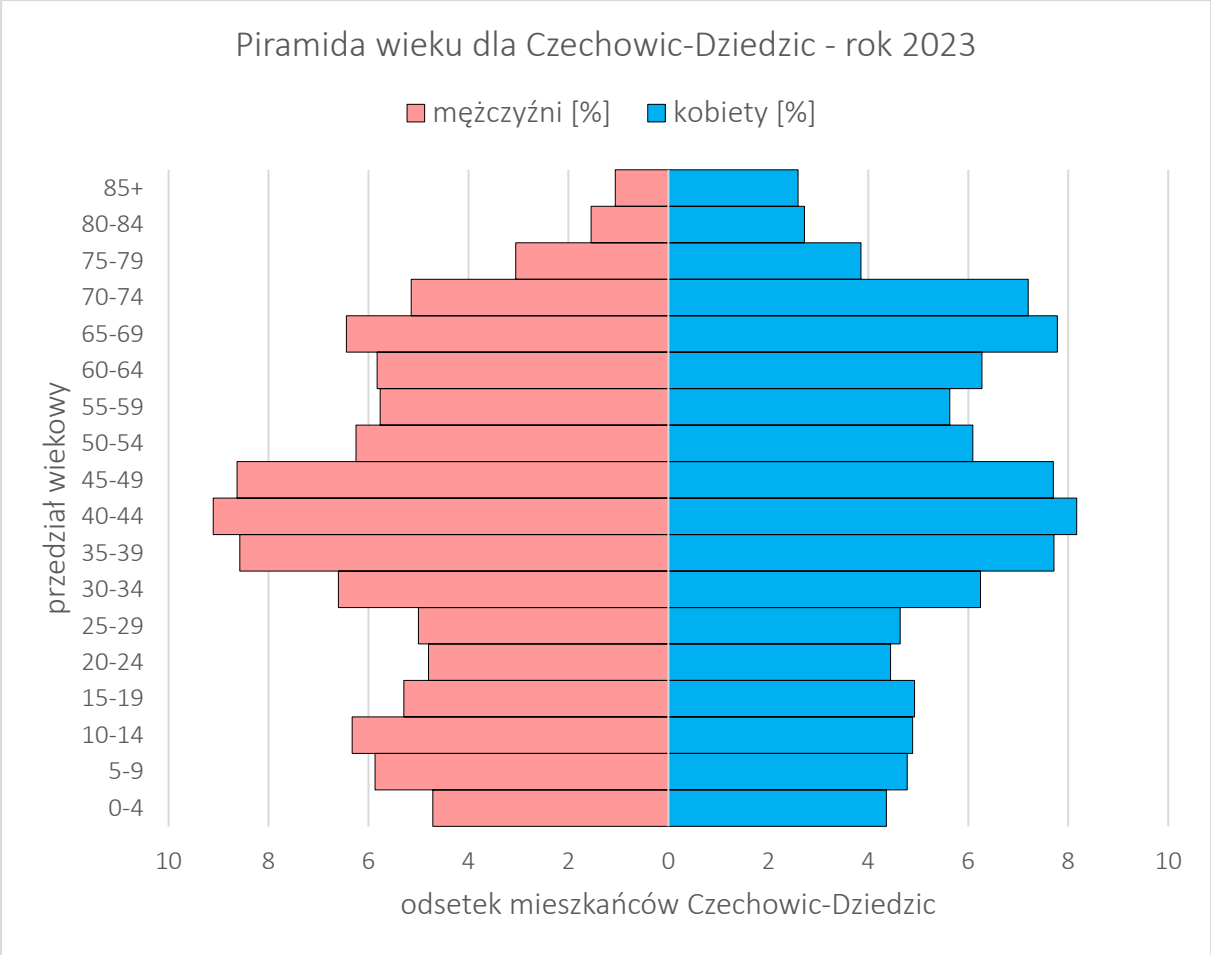


Rys. 56 Mapa podwyższonego ryzyka termicznego dla mieszkańców

Liczba mieszkańców w zasięgu PMWC wynosi 2438, co stanowi 7% populacji miasta. Całkowita powierzchnia 1 ha kwadratów z populacją eksponowaną na podwyższone ryzyko termiczne wynosi 97 ha. Bardziej szczegółowe statystyki można odczytać na powyższej mapie. Widoczne jest wyraźne skupienie powyższych kwadratów w centrum miasta, w obrębie Dziedzice.

W kontekście zagrożenia termicznego ważna jest informacja na temat populacji miasta Czechowice-Dziedzice. Na podstawie danych GUS można zaobserwować spadek całkowitej liczby mieszkańców, wzrost średniego wieku mieszkańców, wzrost indeksu starości (stosunek dziadków do wnuków) oraz wzrost liczby mieszkańców w grupie wrażliwej ponad 65 lat. Można zatem spodziewać się wzrostu mieszkańców grupy wrażliwej w zasięgu PMWC.

Poniżej na rysunku przedstawiono piramidę wiekową populacji miasta Czechowice-Dziedzice.



Rys. 57 Piramida wiekowa mieszkańców miasta Czechowice-Dziedzice

Widoczna jest piramida wiekowa typowa dla starzejącego się społeczeństwa. Na wykresie zauważalne jest tzw. pokolenie *baby boomers* (obecna grupa wrażliwa) i pokolenie ich dzieci (przyszła grupa wrażliwa).

6. JAKOŚĆ POWIETRZA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH

Podstawę analizy stężeń zanieczyszczeń powietrza w Czechowicach-Dziedzicach stanowiły wyniki badań jakości powietrza prowadzonych na dwóch stacjach tła miejskiego w Bielsku-Białej, w latach 2009 – 2023 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Dane te są publicznie dostępne na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ), na Portalu Jakości Powietrza w Banku danych pomiarowych [http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives].

Zakres analizy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu obejmował ocenę występowania letnich i zimowych stanów smogowych. W związku z powyższym wykonano analizę stężeń ozonu, pyłu PM2,5 oraz pyłu PM10, a także ocenę częstości przekraczania poziomów normowych, poziomów informowania oraz poziomów alarmowych tych zanieczyszczeń, o ile poziomy takie obowiązują.

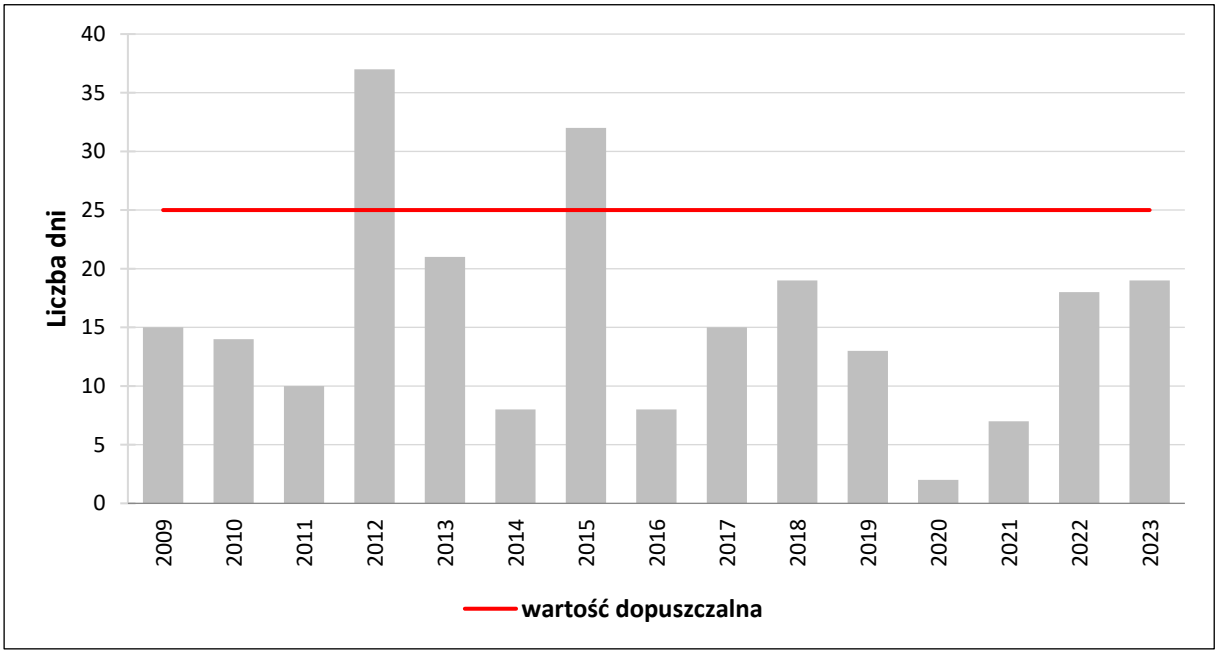
Zastosowane do analizy wartości kryterialne są zgodne z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, zmienionym

rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r., poz. 845).

Dla celów analizy wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych tła miejskiego, dla których kompletność wyników w danym roku była wyższa od 70%. Na terenie Czechowic-Dziedzic nie ma stacji pomiarowej PMŚ, więc analizę oparto na wynikach pomiarów monitoringowych z dwóch stacji tła miejskiego zlokalizowanych w Bielsku-Białej: przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 (SlBielKossak), w zakresie pomiarów ozonu i PM10, oraz przy ul. Sterniczej 4 (SlBielSterni), w zakresie pomiarów PM2,5, które to stacje zlokalizowane są w odległości około 12 km na południe od centrum Czechowic-Dziedzic.

JAKOŚĆ POWIETRZA ZE WZGLĘDU NA OZON TROPOSFERYCZNY

Ozon niskotroposferyczny, jako wtórne zanieczyszczenie powietrza, powstaje przy powierzchni ziemi na skutek przemian fotochemicznych (czyli zachodzących pod wpływem światła słonecznego). W przemianach tych uczestniczą m.in. lotne związki organiczne i tlenki azotu. Maksymalne stężenia ozonu obserwowane są w okresie letnim, w trakcie słonecznych, upalnych i suchych dni. Główne czynniki klimatyczne sprzyjające powstawaniu ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery to wysoka temperatura i nasłonecznienie.

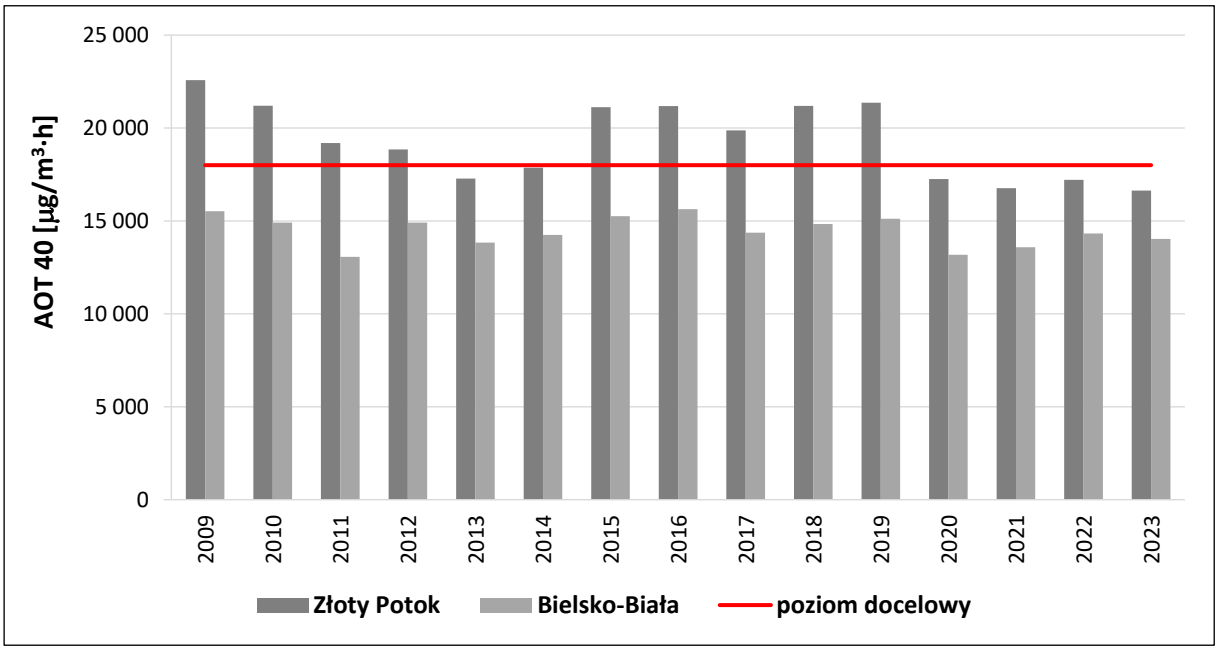


Rys. 58 Częstość przekraczania docelowego stężenia ozonu (120 µg/m3) na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

Poziom docelowy dla ozonu ustanowiony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi 120 µg/m^3 i jest wyznaczany jako stężenie maksymalne z 8-godzinnych średnich kroczących w ciągu doby. Częstość przekraczania tego poziomu docelowego w Bielsku-Białej w analizowanym okresie 2009–2023 przedstawiono na Rys. 58. Liczba dni z przekroczeniami w analizowanym okresie wyniosła od 2 (w roku 2020) do 37 (w roku 2012). Wartość dopuszczalna wynosząca 25 dni z przekroczeniami w ciągu roku w analizowanym okresie została przekroczona w Bielsku tylko w 2012 i 2015 roku. Począwszy od roku 2016 wartość dopuszczalna przekraczania poziomu docelowego dla ozonu, ustanowiona ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie została przekroczona.

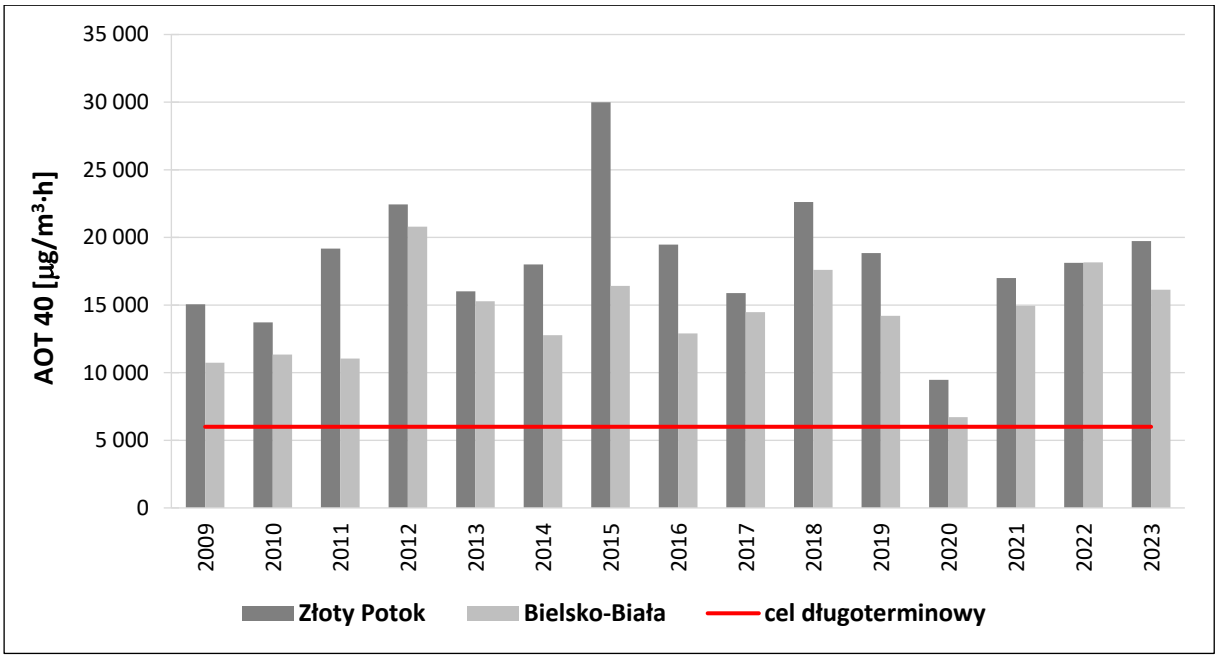
Z danych przedstawionych na Rys. 58 wynika również, że ani w 2020 roku, ani w żadnym z lat następnych nie został osiągnięty cel długoterminowy dla ozonu ustanowiony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, bowiem maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu roku kalendarzowego za każdym razem przekraczała wartość 120 µg/m^3.

Dla ozonu ustanowione zostały także poziomy alertowe określane dla stężeń 1-godzinnych tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla ozonu wynoszący 240 µg/m^3 w analizowanym okresie nie był ani razu osiągnięty, natomiast poziom informowania wynoszący 180 µg/m^3 został w analizowanym okresie trzykrotnie przekroczony przez stężenia 1-godzinne – dwa razy w 2013 roku oraz jeden raz w roku 2015.



Rys. 59 Wartość AOT40 dla okresu wegetacyjnego (V–VII) na stacji w Złotym Potoku i Bielsku-Białej (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

Poziom docelowy ustanowiony ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40, oznaczający sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m^3 a wartością 80 µg/m^3, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 08:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m^3, wynoszący 18 000 µg/m^3·h (wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat), nie jest oceniany na terenie stref stanowiących aglomeracje i miasta. Jednak z uwagi na odległość Czechowic-Dziedzic od stacji referencyjnej w Złotym Potoku oraz bliskość stacji w Bielsku-Białej w analizie tego parametru dane dla Złotego Potoku przedstawiono na tle danych dla Bielska. Wartości AOT40 uśrednione dla okresów 5-letnich na stacji w Złotym Potoku zostały przekroczone w latach 2009–2012 oraz w latach 2015–2019 (Rys. 59), podczas gdy na stacji w Bielsku-Białej nie zostały przekroczone ani razu.



Rys. 60 Wartość AOT40 dla okresu wegetacyjnego na stacji w Złotym Potoku i Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

Cel długoterminowy ustanowiony ze względu na ochronę roślin, wyrażony jako roczna wartość AOT40 i wynoszący 6 000 µg/m^3·h, nie został osiągnięty ani w 2020 roku, ani w latach następnych. Jest on co roku przekraczany, zwykle kilkukrotnie, zarówno w Złotym Potoku, jak i w Bielsku (Rys. 60).

JAKOŚĆ POWIETRZA ZE WZGLĘDU NA PYŁ PM10

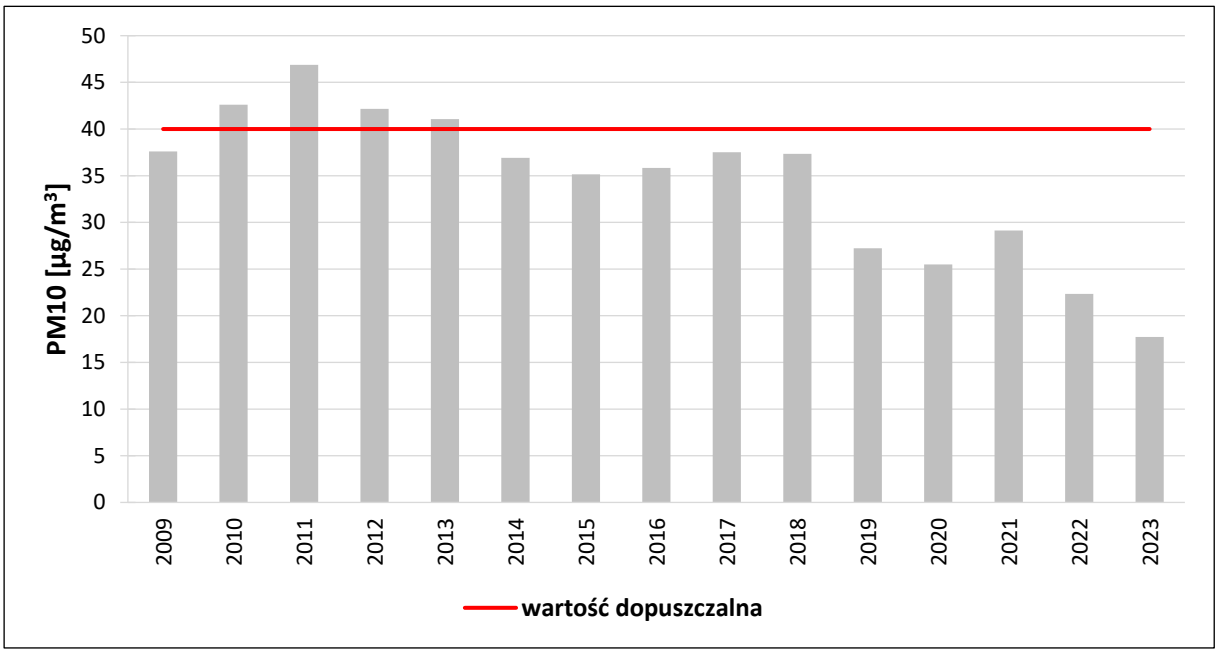
Pyły trafiają do powietrza zarówno w wyniku procesów naturalnych jak i antropogenicznych. Pył zawieszony PM10 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne, rakotwórcze i mutagenne, np.: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, polichlorowane dibenzodioksyny/furany czy też metale ciężkie. Głównym źródłem pyłu PM10 w powietrzu są procesy spalania paliw, głównie paliw stałych, prowadzone w różnej skali, we wszelkich gałęziach gospodarki, od energetyki i przemysłu począwszy, poprzez gospodarstwa domowe i usługi, a na transporcie i rolnictwie skończywszy. Cząstki pyłu, głównie w wyniku procesów respiracyjnych, mogą przedostawać się do organizmów żywych, niosąc ze sobą wszystkie zawarte w nich substancje toksyczne rakotwórcze i mutagenne. W organizmie człowieka cząstki o średnicy 10 µm zatrzymują się w górnych odcinkach dróg oddechowych.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom pyłu PM10 w powietrzu to:

- niskie temperatury, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0°C (większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło głównie z indywidualnych systemów grzewczych);
- układy wyżowe o słabym gradiencie ciśnienia i związane z tym występowanie okresów bezwietrznych lub o małych prędkościach wiatru (brak przewietrzania terenów o gęstej zabudowie);
- dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (najczęściej w okresie jesienno-zimowym);

– okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń z powietrza oraz zwiększona emisja wtórna).

Na stacji w Bielsku-Białej poziom dopuszczalny dla stężenia średniego rocznego wynoszący 40 µg/m^3 począwszy od roku 2014 nie był przekraczany. Co więcej, począwszy od 2018 roku spadek stężenia średniego rocznego PM10 poniżej poziomu dopuszczalnego jest stały i znaczący, tak że stężenie średnie roczne osiągnęło w 2023, jako ostatnim analizowanym roku, stosunkowo niską wartość 17,8 µg/m^3 (Rys. 61).

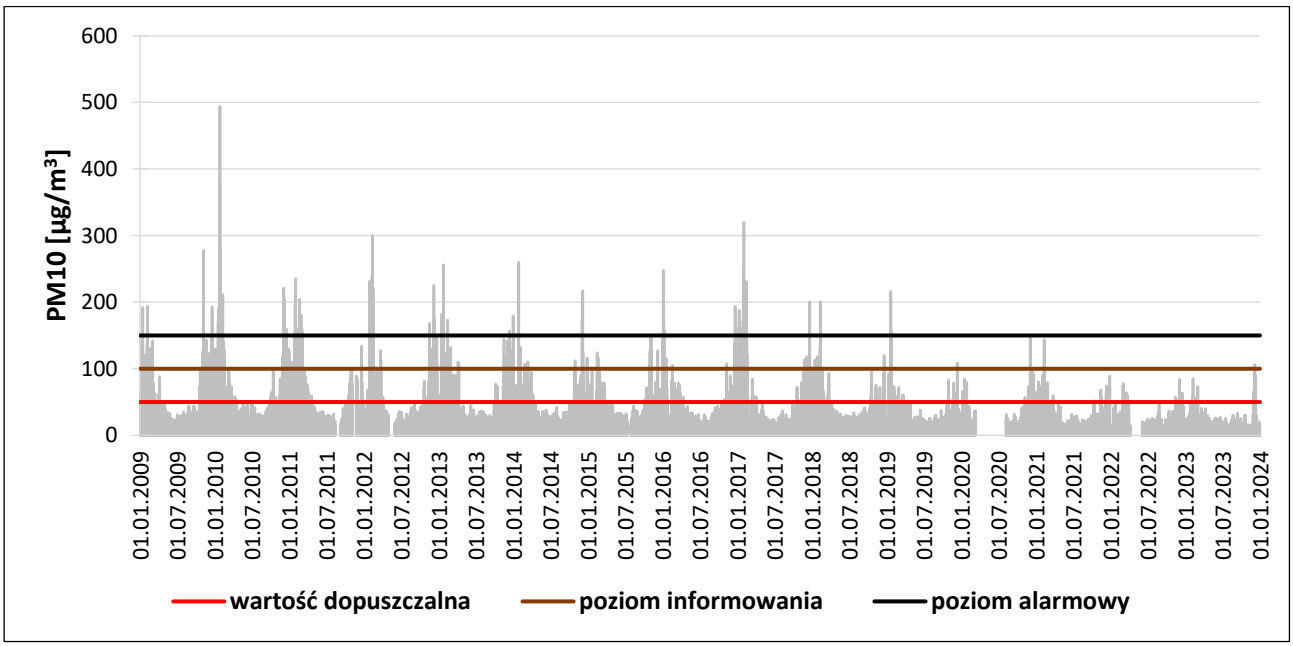


Rys. 61 Stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

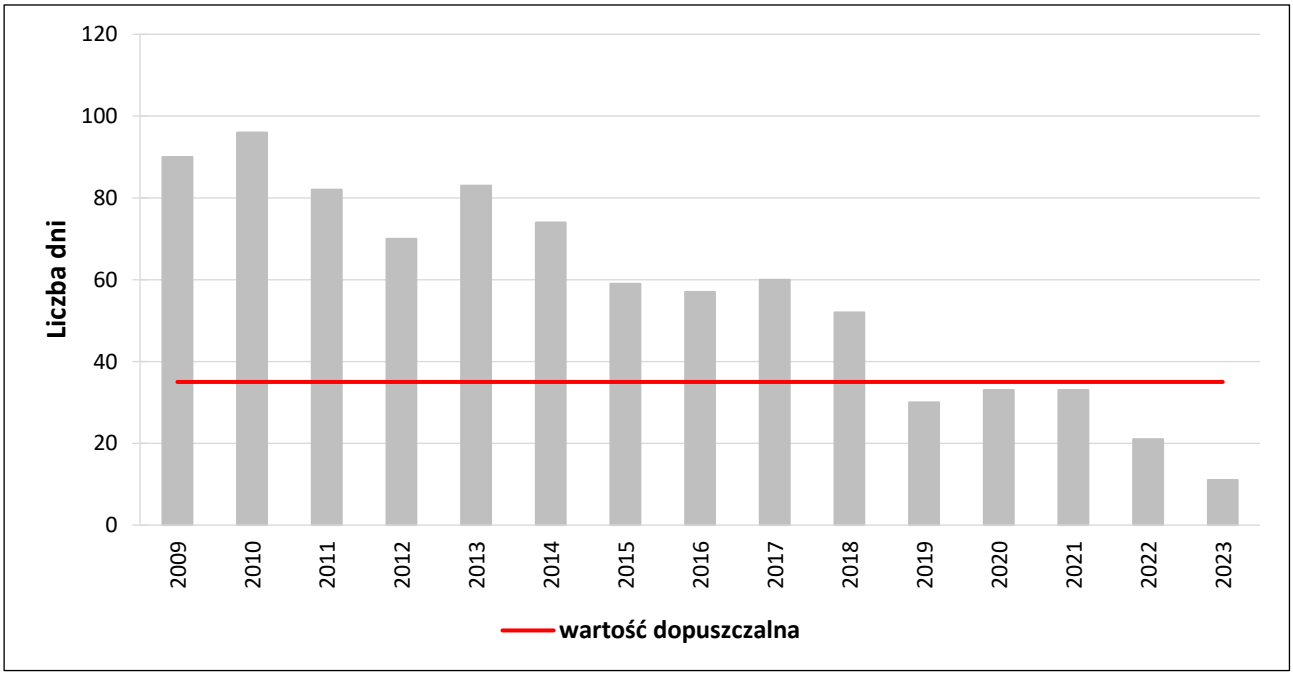
Przeanalizowano również poziomy 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 jakie w rozpatrywanym okresie odnotowano w Bielsku-Białej (Rys. 62). Dopuszczalny dla stężenia średniego 24-godzinnego poziom wynoszący 50 µg/m^3 w latach 2009-2018 był na tej stacji permanentnie przekraczany. W sezonach grzewczych stężenia średnie 24-godzinne dochodzące do 100 µg/m^3 (poziom informowania) czy 150 µg/m^3 (poziom alarmowy) były codziennością. Nie brak też było stężeń wyższych. Maksymalnie tym czasie, 26 stycznia 2010 roku, na stacji w Bielsku odnotowano 494 µg/m^3 pyłu zawieszonego PM10. Od 2019 roku sytuacja uległa widocznej poprawie. Mniej jest dni z przekroczeniami stężenia średniego 24-godzinnego PM10. Mniej jest też odnotowywanych bardzo wysokich stężeń 24-godzinnych. Najwyższe 24-godzinne stężenia PM10 odnotowane w tym czasie na stacji w Bielsku wynosiły: 216 µg/m^3 w 2019 roku, 148 µg/m^3 w 2020 roku, 144 µg/m^3 w 2021 roku, 84 µg/m^3 w 2022 roku oraz 106 µg/m^3 w 2023 roku.

Potwierdzeniem opisanej powyżej sytuacji jest analiza częstości przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego PM10, czyli liczby dni w roku z przekroczoną normą dobową tego zanieczyszczenia (Rys. 63). Wskazuje ona, że w latach 2009-2018 dopuszczalna wartość 35 dni w roku była przekraczana na stacji w Bielsku-Białej stale, a liczba przekroczeń wyniosła od 52 do 96 w ciągu roku. W 2019 roku, po raz pierwszy od wprowadzenia w Polsce norm unijnych, wartość dopuszczalna częstości przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego PM10 została na stacji w Bielsku-Białej

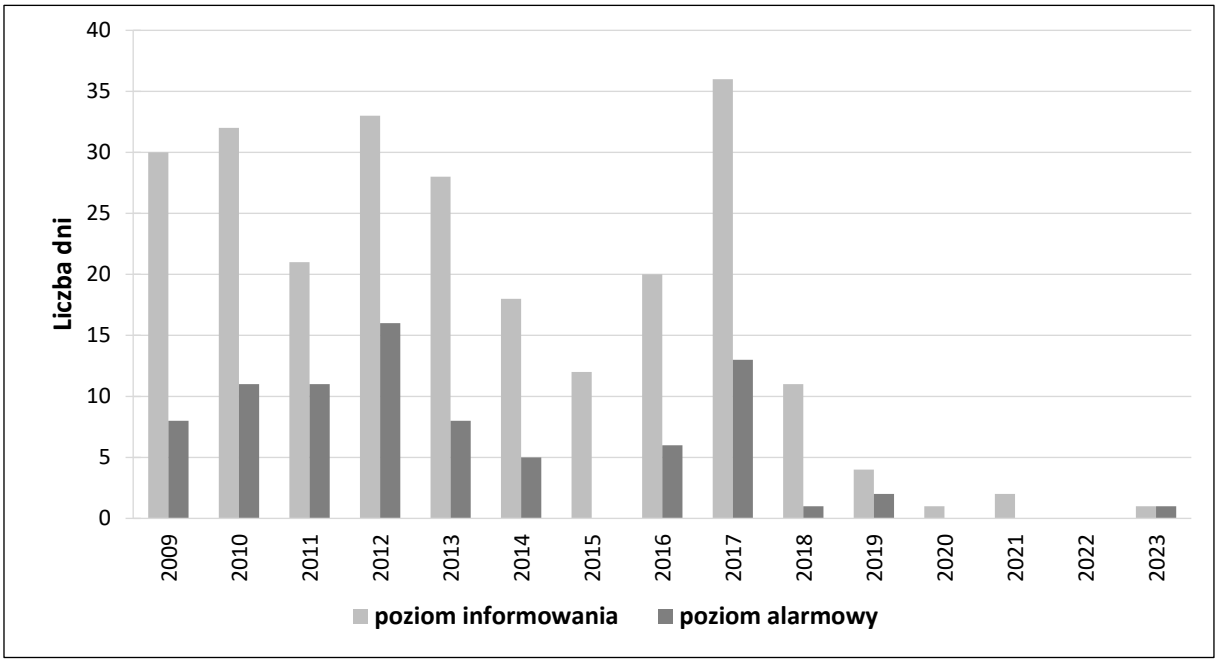
dotrzymana, podobnie jak w kolejnych trzech latach. Z powyższego wynika, że w ostatnich 4 latach jakość powietrza atmosferycznego na analizowanym obszarze uległa znaczącej poprawie.



Rys. 62 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.



Rys. 63 Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.



Rys. 64 Częstość przekraczania poziomu informowania i poziomu alarmowego pyłu PM10 na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

W latach 2009–2018 przekraczanie wartości poziomu informowania i poziomu alarmowego PM10[2] nie stanowiło przypadków jednostkowych (Rys. 64). Co roku notowano od 11 do 36 przypadków przekroczenia poziomu informowania oraz od 0 do 16 przypadków przekroczenia poziomu alarmowego. W latach 2019-2021 odnotowano znaczny spadek przypadków przekroczenia poziomu informowania (łącznie 8 przypadków) oraz 3 przypadki przekroczenia poziomu alarmowego, przy czym rok 2022 był pierwszym rokiem w historii pomiarów, gdy na stacji w Bielsku nie odnotowano ani jednego przypadku poziomu alertowego.

Analiza wykazuje, że sytuacja aerosanitarna z uwagi na zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 w ostatnich pięciu lat uległa znaczącej poprawie. Jest jednak za wcześnie, aby wnioskować, czy ta poprawa jakości powietrza jest wynikiem prowadzonych w całym województwie szeroko zakrojonych działań wynikających m.in. z tzw. Uchwały antysmogowej[3], czy jest to wynik wyjątkowo ciepłych ostatnich sezonów zimowych, co jest efektem zachodzących zmian klimatu.

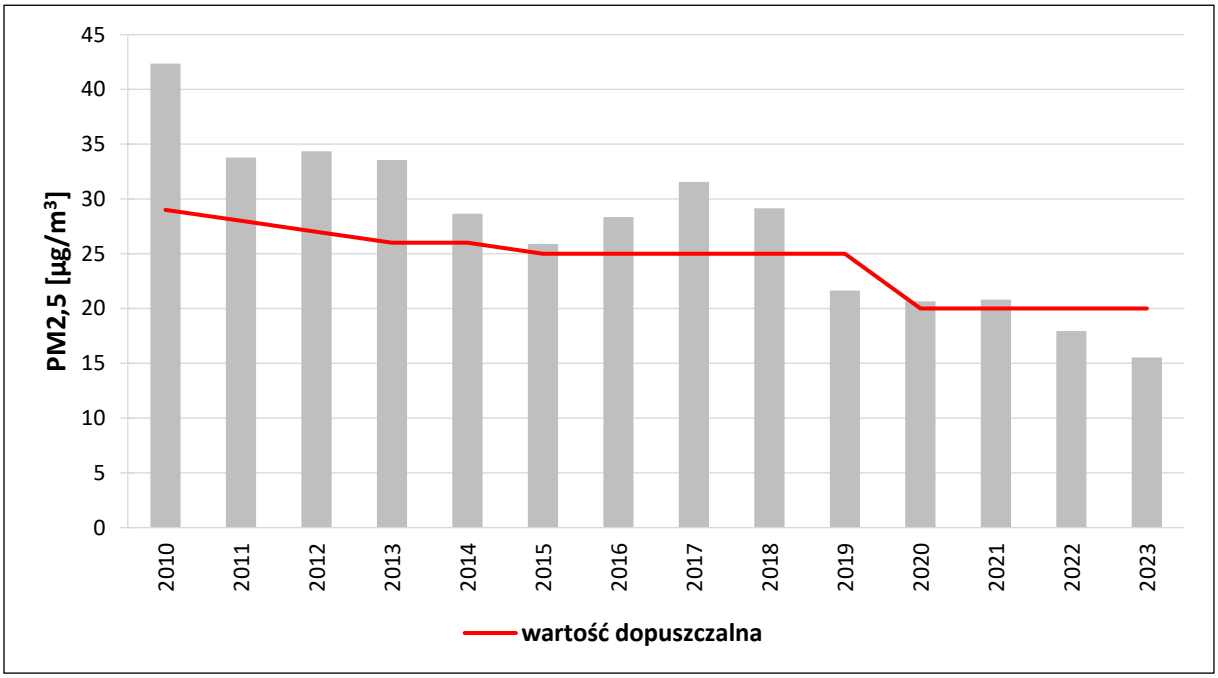
JAKOŚĆ POWIETRZA ZE WZGLĘDU NA PYŁ PM2,5

Pył zawieszony PM2,5, podobnie jak i PM10, jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych, zawierających substancje toksyczne, rakotwórcze i mutagenne, np.: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, polichlorowane dibenzodioksyny/furany czy też metale ciężkie. Główne źródła pyłu PM2,5 oraz czynniki klimatyczne wpływające na poziom jego stężeń w powietrzu są takie same jak w przypadku pyłu PM10, natomiast pył PM2,5 stanowi dla organizmów

[2] Analiza dla poziomów informowania i alarmowego PM10 została wykonana dla wartości kryterialnych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z. 2019 r., poz. 1931).
[3] Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

żywych dużo większe zagrożenie ze względu na mniejszą średnicę cząstek i co za tym idzie większy potencjał przedostawania się do organizmów żywych – w organizmie człowieka pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm przedostaje się do płuc i stamtąd przenika do krwioobiegu, niosąc ze sobą wszystkie zawarte w swoich cząstkach substancje toksyczne rakotwórcze i mutagenne.

Pomiary pyłu PM2,5 na stacji monitoringu w Bielsku-Białej były prowadzone od 2010 roku (Rys. 65). Dopuszczalne, średnie roczne stężenie pyłu PM2,5, za wyjątkiem 2019[4], 2022[5] oraz 2023[6] roku, w całym analizowanym okresie 14 lat (2010–2023) było przekraczane. Czerwona linia wyznaczająca stężenie dopuszczalne nie jest na wykresie linią prostą, bowiem w latach 2011–2014 dla rocznej normy PM2,5 istniały według obowiązujących przepisów marginesy tolerancji, a od 1 stycznia 2020 roku wartość stężenia dopuszczalnego PM2,5 uległa zmianie. Najwyższą wartość stężenia odnotowano w 2010 roku i wyniosła ona 42,3 µg/m^3. Najniższe wartości stężenia odnotowano w ostatnich dwóch analizowanych latach, czyli w 2022 oraz 2023 roku, i wyniosły one odpowiednio 17,9 µg/m^3 oraz 15,5 µg/m^3. W ostatnich 4 latach zauważalny jest spadek stężeń pyłu PM2,5, co świadczy o pozytywnym trendzie zmian w jakości powietrza pod kątem tego zanieczyszczenia.



Rys. 65 Średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 na stacji w Bielsku-Białej
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ.

WNIOSKI DOTYCZĄCE JAKOŚCI POWIETRZA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH

Analiza wykazuje, że w ostatnich pięciu latach sytuacja aerosanitarna z uwagi na zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 uległa znaczącej poprawie. Począwszy od 2019 roku spadek stężenia średniego rocznego PM10 poniżej poziomu dopuszczalnego (40 µg/m^3) jest znaczący, a stężenie średnie roczne w 2023 roku osiągnęło wartość 17,8 µg/m^3. Mniej jest dni z przekroczeniami stężenia średniego 24-godzinnego PM10. Mniej jest też odnotowywanych bardzo wysokich stężeń

[4] poziom dopuszczalny 25 µg/m^3
[5] poziom dopuszczalny 20 µg/m^3
[6] poziom dopuszczalny 20 µg/m^3

24- godzinnych. W 2019 roku, po raz pierwszy od wprowadzenia w Polsce norm unijnych, wartość dopuszczalna częstości przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego PM10 została na stacji w Bielsku-Białej dotrzymana i była dotrzymywana również w kolejnych latach. Zmniejszyła się także znacząco liczba poziomów alertowych. W latach 2019–2023 odnotowano łącznie 8 przypadków przekroczenia poziomu informowania oraz 3 przypadki przekroczenia poziomu alarmowego, a rok 2022 był pierwszym rokiem w historii pomiarów, gdy na stacji w Bielsku nie odnotowano ani jednego przypadku osiągnięcia poziomu alertowego. Jest jednak za wcześnie, aby wnioskować, czy ta poprawa jakości powietrza jest wynikiem prowadzonych w całym województwie śląskim szeroko zakrojonych działań wynikających m.in. z tzw. Uchwały antysmogowej, czy jest to wynik wyjątkowo ciepłych ostatnich zim, co jest efektem zachodzących zmian klimatu.

Podobnie stężenia średnie roczne pyłu PM2,5 w ostatnich 4 latach uległy poprawie. Zauważalny jest nieznaczny spadek stężeń pyłu PM2,5, co świadczy o pozytywnym trendzie zmian w jakości powietrza pod kątem tego zanieczyszczenia.

Lepiej kształtuje się jakość powietrza w okresie letnim. Począwszy od roku 2016 wartość dopuszczalna przekraczania poziomu docelowego dla ozonu, ustanowiona ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie została przekroczona. Ustanowione dla ozonu poziomy alertowe osiągane są incydentalnie. Poziom alarmowy dla ozonu w analizowanym okresie 2009-2023 nie był ani razu osiągnięty. Natomiast poziom informowania został w analizowanym okresie trzykrotnie przekroczony przez stężenia 1-godzinne. Niestety ani w 2020 roku, ani w żadnym z lat następnych nie został osiągnięty cel długoterminowy dla ozonu ustanowiony ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Poziom docelowy dla ozonu ustanowiony ze względu na ochronę roślin i wyrażony jako AOT40 nie został w ostatnich czterech latach w strefie śląskiej przekroczony. Natomiast poziom celu długoterminowego dla ozonu wprowadzony ze względu na ochronę roślin w 2020 roku nie został do tej pory osiągnięty.

7. CZĘŚCIOWA CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW HYDROLOGICZNYCH CZECHOWIC-DZIEDZIC

Niniejszy rozdział oparto o publikację pt. *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, będącą projektem finansowanym z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, dostępnym w Bibliotece Cyfrowej IETU (Głogowska i in., 2025).

Charakterystyki hydrologicznej Czechowic-Dziedzic dokonano w oparciu o dane pomiarowe z następujących stacji hydrologicznych IMGW-PIB (punktów wodowskazowych zlokalizowanych na ciekach):

- Czechowice-Bestwina (IMGW-PIB 149190010) na Białej, położonej około 3 kilometry w kierunku południowo-wschodnim od centrum miasta, powyżej której znajdują się jaz, zrzuty i przerzuty wód z innego cieku;
- Czechowice-Dziedzice (IMGW-PIB 149180250) na Iłownicy, położonej około 1,5 kilometra w kierunku zachodnim od centrum miasta, powyżej której znajdują się ujęcia i zrzuty wody, a sama stacja znajduje się w zasięgu cofki Wisły;

- Goczałkowice (IMGW-PIB 149180240) na Wiśle, położonej około 3 kilometry w kierunku północno-zachodnim od centrum miasta, powyżej której znajduje się Zbiornik Goczałkowicki;
- Podkępie (IMGW-PIB 149180230) na Wapienicy, położonej około 3 kilometry w kierunku południowo-zachodnim od centrum miasta, powyżej której znajdują się ujęcia wody i przerzuty wód do innego cieku.

PRZEPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE

Wyróżniamy przepływy charakterystyczne główne, okresowe oraz konwencjonalne. Przepływy okresowe to przepływy o określonej sumowanej częstości lub czasie trwania (podawane w dniach lub % roku hydrologicznego, np. Q_{215} lub $Q_{60\%}$) wraz z przepływami wyższymi lub niższymi (określane na podstawie zbiorów wartości natężenia przepływu), a przepływy konwencjonalne ustalane są na potrzeby związane z wykorzystaniem i ochroną zasobów wodnych lub ograniczeniem ich szkodliwego działania. Na potrzeby niniejszego opracowania dla wybranych posterunków wodowskazowych wyznaczono przepływy główne I i II stopnia.

Przepływy główne dotyczą przeciętnych i skrajnych wartości natężenia przepływu w wybranym posterunku wodowskazowym. Przepływy główne I stopnia charakteryzują zakres, w jakim zmieniają się przepływy w danym okresie (np. rok, półrocze, miesiąc[7]). Wyróżniamy następujące rodzaje przepływów głównych I stopnia:

- WQ (wielki przepływ, wartość maksymalna);
- SQ (średni przepływ, wartość średnia);
- ZQ (zwyczajny przepływ, wartość środkowa – mediana);
- NQ (przepływ niski, wartość minimalna).

Przepływy główne I stopnia dla wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic stacji hydrologicznych przedstawiono w Tabela 10.

Najwyższymi wartościami przeciętnych i skrajnych wartości przepływów charakteryzuje się punkt pomiarowy Goczałkowice, zlokalizowany na Wiśle, najmniejszymi zaś punkt Podkępie na Wapienicy. Analiza przepływów głównych I stopnia pozwala też orientacyjnie wyróżnić lata, w których występować mogły istotniejsze wezbrania: 1997, 2007 i 2010 oraz lata, w których możliwe było występowanie głębokich niżówek: 1993 i 2008.

[7] Rok hydrologiczny zaczyna się z początkiem listopada i kończy w październiku.

Tabela 10 Przepływy główne I stopnia [m^3/s] w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic

	Czechowice-Bestwina (Biała)				Czechowice-Dziedzice (Iłownica)				Goczałkowice (Wisła)				Podkępie (Wapienica)			
	WQ	SQ	ZQ	NQ	WQ	SQ	ZQ	NQ	WQ	SQ	ZQ	NQ	WQ	SQ	ZQ	NQ
1991	59,8	3,4	2,5	1,8	36,4	2,2	1,4	0,6	70,2	3,7	1,8	0,8	17,2	0,7	0,4	0,1
1992	16,0	2,6	2,2	1,6	16,9	2,0	1,3	0,4	30,9	3,2	1,4	0,5	6,2	0,4	0,3	0,0
1993	12,6	2,3	2,0	1,4	13,8	1,6	0,8	0,5	20,2	1,9	1,1	0,6	6,8	0,5	0,2	0,1
1994	47,6	2,6	1,6	0,8	35,9	2,0	0,8	0,4	62,8	4,0	1,2	0,6	19,5	0,7	0,2	0,1
1995	19,6	2,8	2,1	1,1	26,5	2,5	1,5	0,5	52,2	7,3	3,3	1,1	14,3	1,0	0,6	0,1
1996	91,0	4,9	2,4	1,1	72,6	3,7	1,6	0,7	124,0	10,8	6,2	1,4	71,0	1,5	0,7	0,2
1997	143,0	4,0	1,9	0,7	156,0	4,4	1,6	0,7	300,0	12,7	6,0	1,1	72,0	1,7	0,8	0,2
1998	72,5	4,2	2,4	0,8	54,1	3,2	2,0	0,6	82,8	8,6	8,0	0,9	16,6	1,4	1,1	0,3
1999	80,0	3,7	1,8	0,8	87,5	3,3	1,8	0,7	136,0	9,8	4,1	0,8	78,0	1,7	0,8	0,1
2000	112,0	4,8	2,6	1,1	51,7	3,5	2,0	0,7	98,0	12,8	6,2	1,0	102,0	1,7	0,6	0,2
2001	87,8	4,8	1,8	1,0	39,4	4,1	2,4	0,7	119,0	14,5	7,5	1,6	53,8	2,1	1,3	0,3
2002	118,0	3,9	1,7	0,7	63,7	2,7	1,6	0,5	73,8	10,2	7,0	0,9	33,4	0,9	0,2	0,1
2003	29,0	1,9	1,2	0,7	16,0	1,9	1,4	0,3	32,2	5,0	2,6	0,7	7,9	0,6	0,4	0,1
2004	27,5	2,1	1,1	0,7	30,2	2,5	1,4	0,4	59,2	7,5	3,2	1,1	11,9	1,0	0,4	0,1
2005	39,5	2,6	1,5	0,7	38,4	2,6	1,7	0,5	74,7	9,3	5,0	1,1	12,9	1,0	0,7	0,2
2006	28,6	2,2	1,0	0,6	32,4	2,9	1,6	0,4	89,4	10,2	4,2	1,3	10,9	1,2	0,6	0,1
2007	245,0	2,7	1,0	0,7	82,0	2,5	1,4	0,4	163,0	8,9	4,0	1,1	37,5	0,9	0,4	0,1
2008	15,1	1,9	1,5	0,6	14,9	2,1	1,4	0,3	41,7	7,2	3,8	0,9	5,6	0,8	0,6	0,1
2009	88,8	2,5	1,0	0,6	49,4	3,1	1,5	0,4	105,0	11,0	4,5	1,1	16,2	1,1	0,5	0,1
2010	286,0	4,7	1,2	0,6	304,0	5,9	1,7	0,3	608,0	21,6	7,7	0,8	83,8	2,9	1,1	0,3
2011	34,4	2,3	1,5	0,6	35,1	2,7	1,7	0,5	79,0	10,8	6,2	1,1	21,6	1,3	0,7	0,1
2012	13,6	1,4	0,6	0,6	21,2	1,7	0,6	0,3	49,9	6,6	2,5	0,7	11,6	0,8	0,3	0,0
2013	28,7	2,4	1,2	0,6	42,4	3,5	2,1	0,3	73,1	11,4	8,0	0,9	22,4	1,6	0,5	0,2
2014	83,2	2,5	1,0	0,6	81,0	3,2	1,5	0,3	145,0	10,1	7,6	1,0	51,6	1,2	0,5	0,2
2015	19,3	1,7	1,1	0,5	23,5	1,9	1,3	0,2	54,7	7,3	5,8	1,0	9,0	0,8	0,4	0,1
2016	39,9	2,1	0,9	0,5	32,5	2,5	1,2	0,3	68,3	8,1	3,8	1,5	13,7	1,1	0,7	0,1
2017	48,4	2,9	1,6	0,5	63,9	3,4	1,5	0,3	110,0	12,3	7,2	1,1	27,4	1,3	0,7	0,1
2018	34,1	1,7	1,0	0,4	27,3	1,7	1,2	0,3	50,6	7,1	5,2	1,4	16,4	0,7	0,4	0,1
2019	111,0	2,3	0,9	0,3	91,1	2,9	1,3	0,3	121,0	10,7	7,8	1,1	63,0	1,4	0,6	0,1
2020	44,1	2,8	0,9	0,4	57,4	4,0	1,5	0,4	103,0	15,3	9,3	1,1	33,2	1,6	0,6	0,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Dokładne określanie niżówek oraz wezbrań wymaga jednak przyjęcia ściśle ustanowionych kryteriów. Jednym z nich, wykorzystanym w niniejszym opracowaniu, jest kryterium hydrologiczne, zgodnie z którym przepływ graniczny pozwalający na „odcięcie" niżówki lub wezbrania stanowi jedną z wartości przepływu głównego II stopnia. Przepływy te wyznacza się na podstawie zbioru przepływów głównych I stopnia dla określonego wielolecia:

- ze strefy przepływów wysokich: WWQ, SWQ, ZWQ, NWQ;
- ze strefy przepływów średnich: WSQ, SSQ, ZSQ, NSQ;
- ze strefy przepływów zwyczajnych: WZQ, SZQ, ZZQ, NZQ;
- ze strefy przepływów niskich: WNQ, SNQ, ZNQ, NNQ.

Tabela 11 przedstawia przepływy główne II stopnia dla wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic stacji hydrologicznych.

Tabela 11 Przepływy główne II stopnia [m^3/s] w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020)

	Czechowice-Bestwina (Biała)	Czechowice-Dziedzice (Iłownica)	Goczałkowice (Wisła)	Podkępie (Wapienica)
WWQ	286,0	304,0	608,0	102,0
SWQ	69,2	56,6	106,6	31,6
ZWQ	45,9	38,9	76,9	18,4
NWQ	12,6	13,8	20,2	5,6
WSQ	4,9	5,9	21,6	2,9
SSQ	2,9	2,9	9,3	1,2
ZSQ	2,6	2,7	9,5	1,1
NSQ	1,4	1,6	1,9	0,4
WZQ	2,6	2,4	9,3	1,3
SZQ	1,5	1,5	5,1	0,6
ZZQ	1,5	1,5	5,1	0,6
NZQ	0,6	0,6	1,1	0,2
WNQ	1,8	0,7	1,6	0,3
SNQ	0,8	0,4	1,0	0,1
ZNQ	0,7	0,4	1,0	0,1
NNQ	0,3	0,2	0,5	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

ZMIENNOŚĆ I GWAŁTOWNOŚĆ PRZEPŁYWÓW

Do oceny zmienności i gwałtowności przepływów, tj. intensywności zmian wartości przepływu w czasie, służyć mogą wskaźniki oparte o charakterystyki statystyczne. Na potrzeby niniejszego opracowania dla wybranych punktów wodowskazowych obliczono współczynnik zmienności (C_v) oraz współczynnik gwałtowności przepływów (ang. *Richards-Baker flashiness index*, RB index).

$$C_v = \frac{s}{Q_{śr}}, \text{ gdzie}$$

C_v – współczynnik zmienności,

s – odchylenie standardowe z przepływów w analizowanym okresie,

$Q_{śr}$ – średnia z przepływów w analizowanym okresie (Pociask-Karteczka, 2007).

W Tabela 12 przedstawiono sposób interpretacji zmienności przepływu według wskaźnika C_v.

Tabela 12 Interpretacja wartości współczynnika zmienności przepływów C_v

Wartość Cv	Zmienność przepływów
⩾ 2,0	bardzo duża
<1,5; 2,0)	duża
<1,0; 1,5)	średnia
<0,5; 1,0)	mała
< 0,5	bardzo mała

Źródło: Pociask-Karteczka, 2007.

$$RB\ index = \frac{\sum_{i=1}^{n} | q_i - q_{i-1}|}{\sum_{i=1}^{n} q_i}$$, gdzie

q_i – przepływ w danym dniu[8] [m^3/s],

q_{i-1} – przepływ w dniu poprzedzającym [m^3/s] (Baker i in., 2004).

Wartości współczynników zmienności i gwałtowności przepływów dla wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic stacji hydrologicznych przedstawiono w Tabela 13.

Tabela 13 Wartości C_v i RB index w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020)

	Czechowice-Bestwina (Biała)	Czechowice-Dziedzice (Iłownica)	Goczałkowice (Wisła)	Podkępie (Wapienica)
C_v	2,4	2,3	1,8	2,7
RB index	0,414	0,398	0,232	0,449

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Wybrane cieki (tj. Biała, Iłownica, Wisła oraz Wapienica) na wysokości Czechowic-Dziedzic charakteryzuje stosunkowo duża zmienność i gwałtowność przepływów. W przypadku posterunków wodowskazowych Czechowice-Bestwina, Czechowice-Dziedzice oraz Podkępie wartości współczynnika C_v wskazywały na bardzo dużą zmienność przepływów. Powodem takiej charakterystyki może być lokalizacja miasta w Dolinie Górnej Wisły (Solon i in., 2018), w bezpośrednim sąsiedztwie odwadnianych: Pogórza Śląskiego, Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego. Zmiany w pokryciu terenu i modyfikacje koryt rzecznych tego obszaru wpływają na dużą zmienność i gwałtowność przepływów. W przypadku posterunku wodowskazowego w Goczałkowicach, zlokalizowanego bezpośrednio poniżej Zbiornika Goczałkowickiego, przepływy są bardziej wyrównane ze względu na zarządzanie nimi w ramach instrumentów gospodarki wodnej.

CHARAKTERYSTYKA OKRESÓW NIŻÓWKOWYCH

Niżówkę definiujemy jako czas, w którym przepływy są równe lub niższe od założonej wartości progowej przepływu, zwanej również przepływem granicznym. Wartość przepływu granicznego można

[8] Współczynnik może być również obliczany dla miesięcy, lat…

definiować za pomocą kryteriów hydrologicznych oraz gospodarczych (Ozga-Zielińska i Brzeziński, 1997). Pierwsze z nich opierają się o przepływy charakterystyczne w posterunku wodowskazowym, podczas gdy drugie rozumieją przepływ graniczny jako przepływ o określonym prawdopodobieństwie nieosiągnięcia. Inne metody wyróżniania wartości przepływu granicznego wykorzystują krzywe sum czasów trwania przepływów (np. Tallaksen i Van Lanen, 2004), objętość deficytu niżówki (np. Peters i in., 2003) czy krzywe opadania (np. Tokarczyk, 2001). W niniejszym opracowaniu wartość przepływu granicznego tożsama jest z wartością SNQ, która według Tokarczyk (2010) w warunkach naszego kraju jest zbliżona do najpopularniejszej wartości progowej kryterium gospodarczego, Q_{70}.

Przyczyną niżówek są okresy z deficytem zasilania cieku, wynikające z długotrwałych okresów bezopadowych, okresów zwiększonego parowania lub występowania długotrwałych mrozów. Powodem niżówki może być też działalność człowieka, przejawiająca się między innymi nadmiernym poborem wody z cieku w celach gospodarczych lub przerzucaniem wód do innych dorzeczy (Pociask-Karteczka, 2007). Niżówki są ponadto ważnym wskaźnikiem suszy hydrologicznej (Tokarczyk, 2010).

Istnieją różne metody wyznaczania niżówek jako zdarzeń niezależnych, takie jak metoda średniej ruchomej, metoda bazująca na kryterium czasu trwania i objętości czy metoda ciągu kolejnych minimów (SPA) (Tokarczyk, 2010). W niniejszej pracy omówiono zmienność dni z przepływem dobowym nieprzekraczającym SNQ, tj. $Q \leqslant SNQ$. Dla wyznaczonych tak dni obliczono kolejno dobowe deficyty wody, korzystając ze wzoru:

$$S = (SNQ - Q) \cdot 86\,400, \text{ gdzie}$$

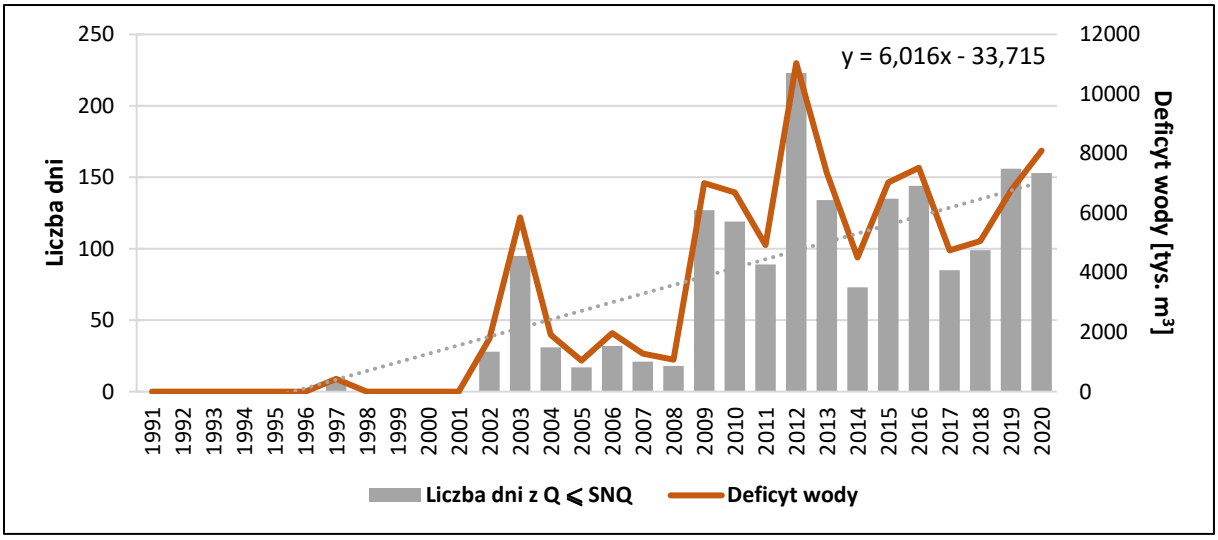
S – dobowy deficyt wody [m^3]

SNQ – przepływ średni niski (przepływ główny II stopnia) [m^3/s]

Q – średni przepływ dobowy [m^3/s]

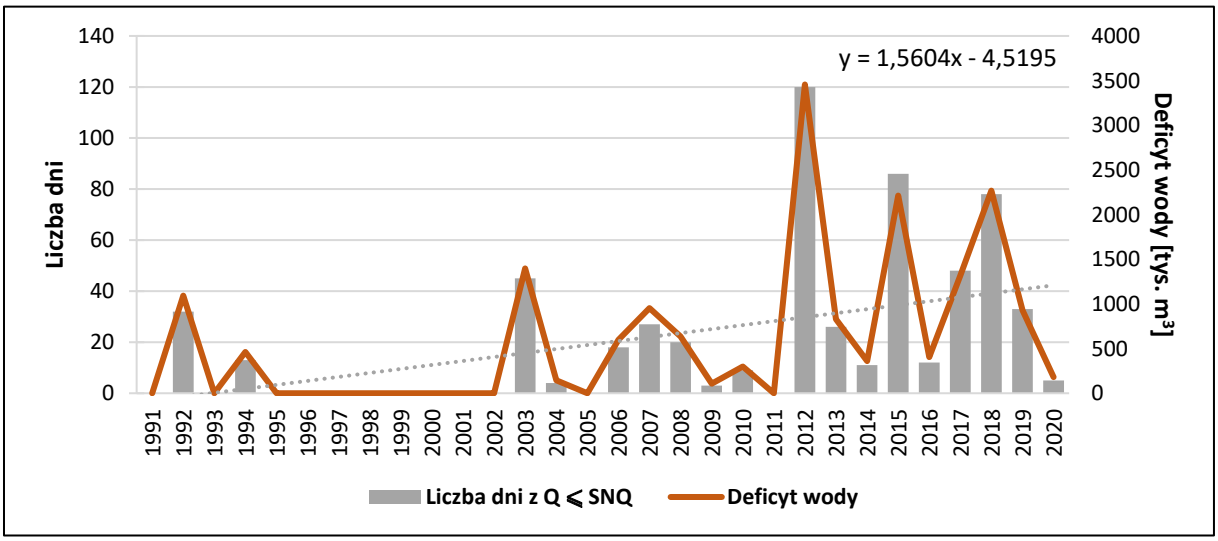
$86\,400$ – liczba sekund w dobie

Międzyroczną zmienność liczby dni z $Q \leqslant SNQ$ oraz szacowanego rocznego deficytu wody w latach 1991–2020 na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (Biała) przedstawia Rys. 66. W omawianym punkcie liczba dni z $Q \leqslant SNQ$ wahała się od 0 do 223 (rok 2012). Maksymalny roczny deficyt wody odnotowano również w roku 2012 i wyniósł on około 11 035 tys. m^3. W omawianym wieloleciu zaobserwowano wyraźny trend rosnący dotyczący liczby dni z $Q \leqslant SNQ$.



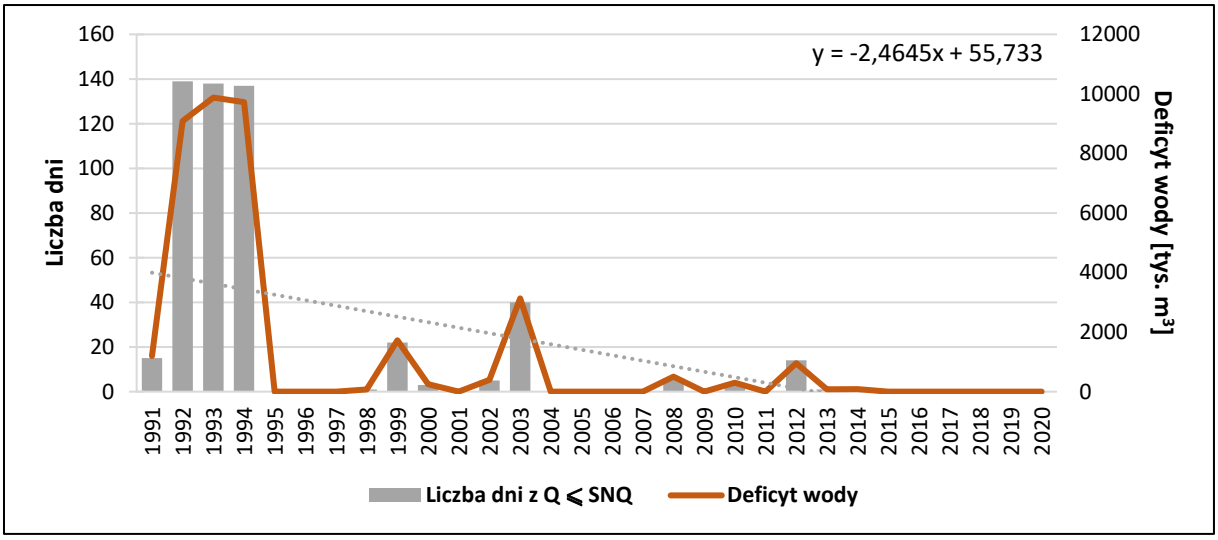
Rys. 66 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na posterunku Czechowice-Dziedzice (Iłownica) w latach 1991–2020 przedstawia Rys. 67. Liczba dni z Q ⩽ SNQ wahała się tutaj od 0 do 120 (2012), a maksymalny roczny deficyt wody wyniósł około 3 456 tys. m^3. Zaobserwowano trend rosnący dotyczący liczby dni z Q ⩽ SNQ.



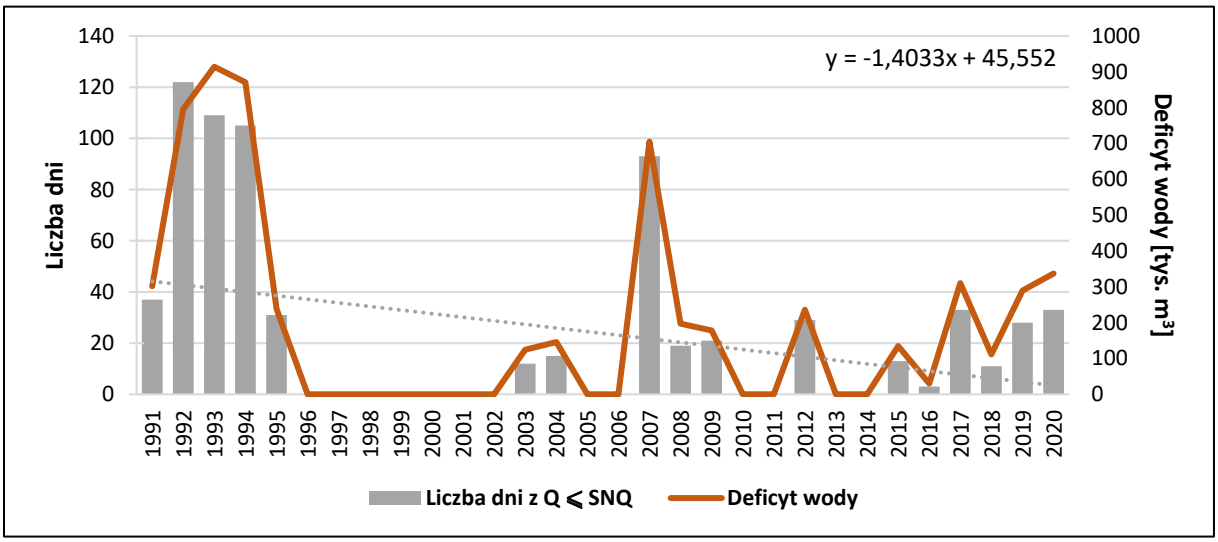
Rys. 67 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Czechowice-Dziedzice (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody w latach 1991–2020 na stacji hydrologicznej Goczałkowice (Wisła, poniżej Zbiornika Goczałkowickiego) przedstawia Rys. 68. W omawianym punkcie liczba dni z Q ⩽ SNQ wahała się od 0 do 139 (rok 1992). Maksymalny roczny deficyt wody odnotowano w roku 1993 i wyniósł on około 9 876 tys. m^3. W omawianym wieloleciu zaobserwowano wyraźny trend malejący dotyczący liczby dni z Q ⩽ SNQ.



Rys. 68 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Goczałkowice (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na posterunku Podkępie (Wapienica) w latach 1991–2020 przedstawia Rys. 69. Liczba dni z Q ⩽ SNQ wahała się tutaj od 0 do 122 (1992), a maksymalny roczny deficyt wody wyniósł około 914 tys. m^3 (1993). Zaobserwowano malejący trend dotyczący liczby dni z Q ⩽ SNQ.



Rys. 69 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩽ SNQ oraz szacowanego rocznego deficytu wody na stacji hydrologicznej Podkępie (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

CHARAKTERYSTYKA OKRESÓW WEZBRANIOWYCH

Wezbraniem określamy podniesienie się stanu wody w cieku, występujące na skutek zwiększonego zasilania lub utrudnionego odpływu wody do recypienta. Wyróżnić możemy wezbrania deszczowe, roztopowe, śryżowe, zatorowe, lodowe oraz sztormowe. Poza warunkami klimatycznymi,

charakter wezbrań kształtują kształt zlewni, pokrycie terenu, budowa geologiczna i działalność człowieka (Pociask-Karteczka, 2007).

Dla wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic stacji hydrologicznych przeanalizowano całkowitą liczbę przekroczeń stanów charakterystycznych – ostrzegawczych oraz alarmowych – w latach 1991–2020 (Tabela 14).

Tabela 14 Liczba przekroczeń stanów charakterystycznych w wybranych punktach wodowskazowych otoczenia Czechowic-Dziedzic (1991–2020)

	Czechowice-Bestwina		Czechowice-Dziedzice		Goczałkowice		Podkępie	
	Stan ostrzegawczy (190 cm)	Stan alarmowy (260 cm)	Stan ostrzegawczy (330 cm)	Stan alarmowy (420 cm)	Stan ostrzegawczy (290 cm)	Stan alarmowy (410 cm)	Stan ostrzegawczy (330 cm)	Stan alarmowy (410 cm)
1991	3	0	2	0	2	0	6	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	1	0	2	0	2	0	5	0
1995	0	0	1	0	1	0	6	0
1996	2	0	2	1	7	6	8	1
1997	3	3	5	4	10	10	4	4
1998	2	0	1	1	1	0	3	0
1999	3	0	3	2	6	3	4	2
2000	3	1	3	1	17	2	10	3
2001	7	0	7	0	16	4	10	1
2002	2	1	1	1	5	0	2	2
2003	0	0	0	0	0	0	1	0
2004	0	0	2	0	4	0	4	0
2005	1	0	2	0	2	0	4	0
2006	0	0	1	0	9	1	2	0
2007	1	1	0	2	4	3	1	1
2008	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	1	0	4	0	3	1	4	0
2010	1	5	5	7	15	13	3	6
2011	1	0	2	0	5	0	2	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	1	0	6	0	0	0
2014	2	0	1	1	5	2	1	0
2015	0	0	0	0	1	0	0	0
2016	1	0	0	0	2	0	0	0
2017	4	0	5	0	13	5	3	0

	Czechowice-Bestwina		Czechowice-Dziedzice		Goczałkowice		Podkępie	
	Stan ostrzegawczy (190 cm)	Stan alarmowy (260 cm)	Stan ostrzegawczy (330 cm)	Stan alarmowy (420 cm)	Stan ostrzegawczy (290 cm)	Stan alarmowy (410 cm)	Stan ostrzegawczy (330 cm)	Stan alarmowy (410 cm)
2018	0	0	0	0	1	0	0	0
2019	1	1	0	2	7	2	1	1
2020	4	0	3	0	18	1	3	0
RAZEM	*43*	*12*	*53*	*22*	*162*	*53*	*87*	*21*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Liczba dni z przekroczeniem w ciągu roku stanów charakterystycznych różniła się między stacjami. W badanym wieloleciu (1991–2020) największą sumaryczną liczbę dni z przekroczeniem stanu ostrzegawczego (162) i alarmowego (63) zaobserwowano na stacji w Goczałkowicach, najmniejszą zaś na stacji Czechowice-Bestwice, kolejno 43 dni z przekroczeniem stanu ostrzegawczego i 12 dni z przekroczeniem stanu alarmowego. Najwięcej dni z przekroczeniem stanu ostrzegawczego odnotowano w roku 2020 na stacji Goczałkowice (18 takich dni); na tej stacji zaobserwowano również największą roczną liczbę dni z przekroczeniem stanu alarmowego (13 takich dni w roku 2010).

Podobnie jak w przypadku analizy okresów niżówkowych, w niniejszej pracy wybrano kryterium hydrologiczne przy wydzielaniu wezbrań i tym samym omówiono zmienność dni z przepływem dobowym o wartości co najmniej SWQ, tj. Q ⩾ SWQ. Dla wyznaczonych tak dni obliczono kolejno dobowe objętości wezbrań, korzystając ze wzoru:

$$V = (Q - SWQ) \cdot 86\,400, \text{ gdzie}$$

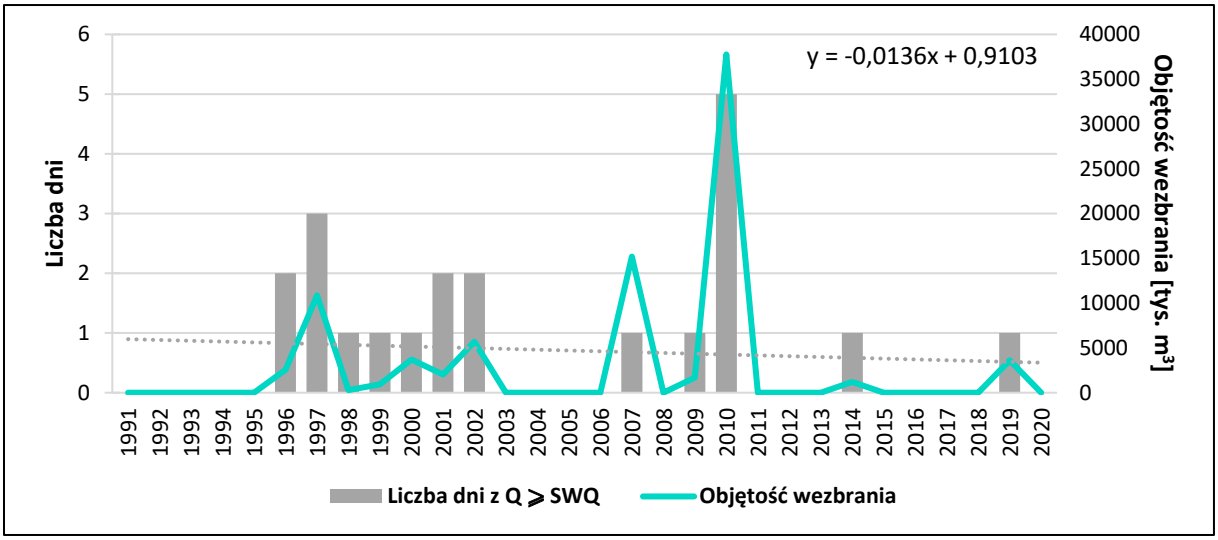
V – objętość wezbrania [m^3]

Q – średni przepływ dobowy [m^3/s]

SWQ – przepływ średni wysoki (przepływ główny II stopnia) [m^3/s]

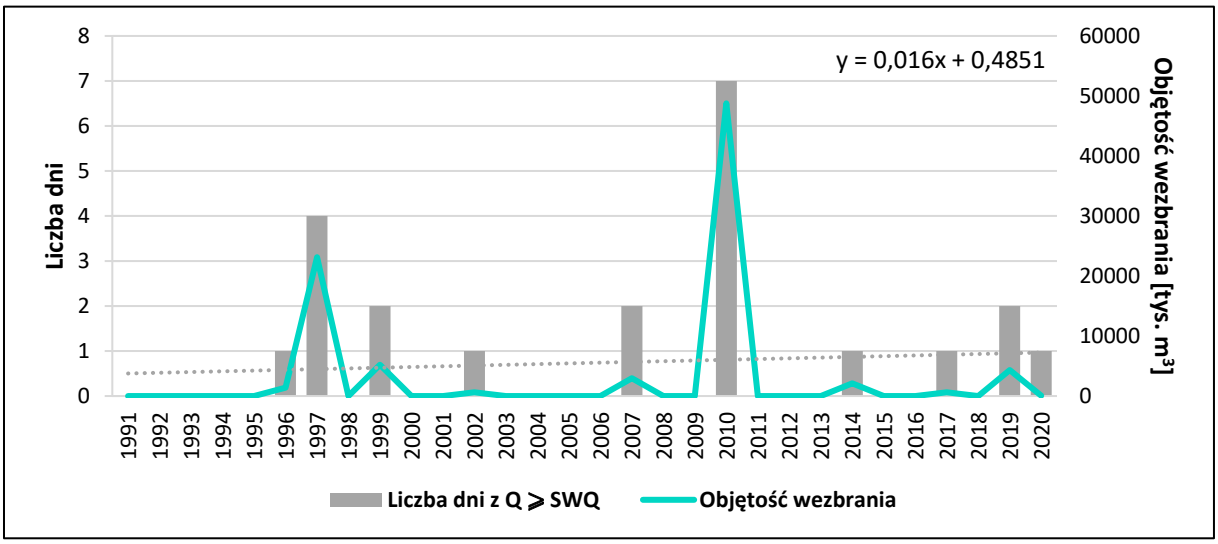
$86\,400$ – liczba sekund w dobie

Międzyroczną zmienność liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania w latach 1991–2020 na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (Biała) przedstawia Rys. 70. W omawianym punkcie liczba dni z Q ⩾ SWQ wahała się od 0 do 5 (rok 2010). Maksymalną roczną objętość wezbrania odnotowano również w roku 2010 i wyniosła ona około 37 764 tys. m^3. Nie zaobserwowano istotnego trendu dotyczącego liczby dni z Q ⩾ SWQ.



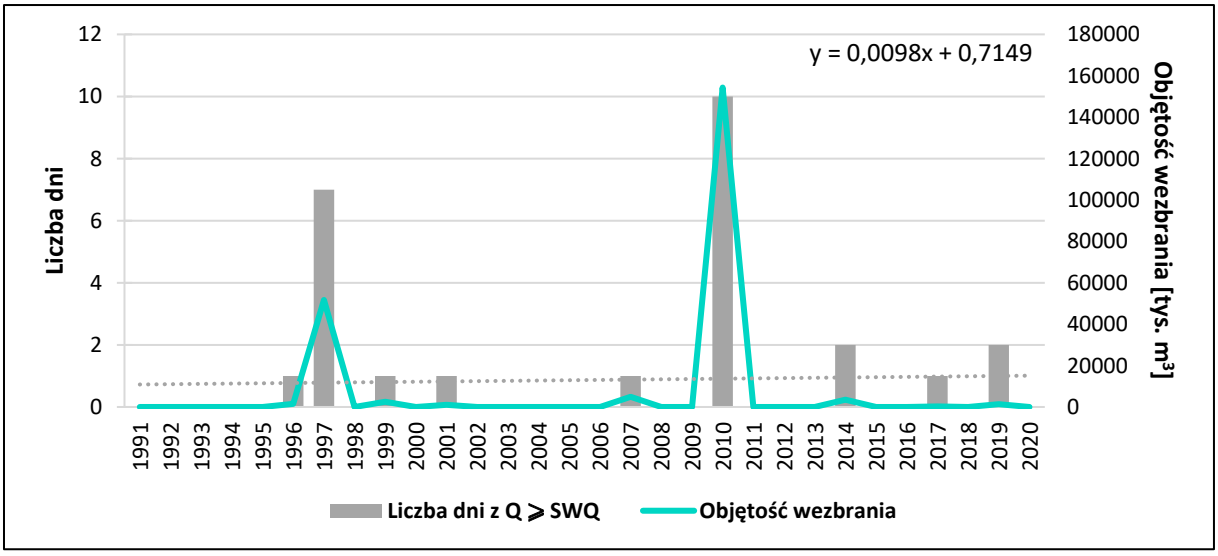
Rys. 70 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Czechowice-Bestwina (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na posterunku Czechowice-Dziedzice (Iłownica) w latach 1991–2020 przedstawia Rys. 71. Liczba dni z Q ⩾ SWQ wahała się tutaj od 0 do 7 (2010), a odnotowana wtedy roczna objętość wezbrania wyniosła około 48 772 tys. m^3. Nie zaobserwowano istotnego trendu dotyczącego liczby dni z Q ⩾ SWQ.



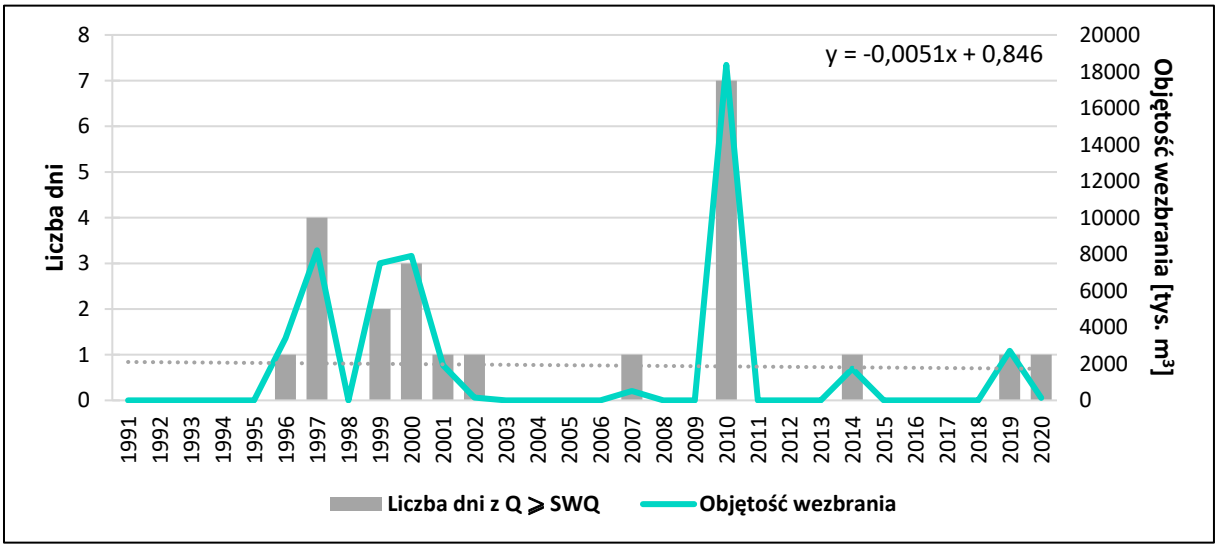
Rys. 71 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Czechowice-Dziedzice (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Międzyroczną zmienność liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania w latach 1991–2020 na stacji hydrologicznej Goczałkowice (Wisła, poniżej Zbiornika Goczałkowickiego) przedstawia Rys. 72. W omawianym punkcie liczba dni z Q ⩾ SWQ wahała się od 0 do 10 (rok 2010). Maksymalną roczną objętość wezbrania odnotowano w roku 2010 i wyniosła ona około 154 319 tys. m^3. W omawianym wieloleciu nie zaobserwowano istotnego trendu dotyczącego rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ.



Rys. 72 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Goczałkowice (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

Przebieg liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na posterunku Podkępie (Wapienica) w latach 1991–2020 przedstawia Rys. 73. Liczba dni z Q ⩾ SWQ wahała się tutaj od 0 do 7 (2010), a maksymalna roczna objętość wezbrania wyniosła tutaj około 18 364 tys. m^3 (2010). Nie zaobserwowano istotnego trendu dotyczącego liczby dni z Q ⩾ SWQ.



Rys. 73 Przebieg rocznej liczby dni z Q ⩾ SWQ oraz szacowanej rocznej objętości wezbrania na stacji hydrologicznej Podkępie (1991–2020)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB.

8. POWODZIE MIEJSKIE (NAGŁE)

Powodzie miejskie (nagłe) definiowane są jako nagłe zalanie lub/i podtopienie terenu w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej wydajności (objętości, warstwy wody) na stosunkowo niedużym obszarze zlewni rzecznej lub zurbanizowanej zlewni miejskiej (bez udziału cieku wodnego).

Pod pojęciem opad o dużej wydajności należy rozumieć opad najczęściej burzowy, o wysokości co najmniej 20 mm, który trwa nie dłużej niż 12 godzin, a którego skutkiem są lokalne wezbrania lub powodzie, powodujące konkretne szkody w infrastrukturze środowiska i gospodarce. Listę powodzi nagłych w latach 1971–2020 na terenie Dąbrowy Górniczej (Tabela 15) przygotowano na podstawie źródeł kombinowanych, w tym *Katalogu nagłych powodzi* opracowanego w ramach *Projektu KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo* przez IMGW-PIB.

Tabela 15 Powodzie miejskie (nagłe) w Czechowicach-Dziedzicach w latach 1971–2023

Data wystąpienia	Wysokość opadu [mm]	Czas trwania opadu [min]	Natężenie opadu [mm/min]	Typ cyrkulacji wg Lityńskiego (1969)	Skutki powodzi
24.06.2009	149,7	1440	0,1	Eo	zalane drogi i piwnice, podtopiony dworzec w Czechowicach-Dziedzicach
24.06.2013	–	–	–	Nc	lokalne podtopienia, zalanie torowiska na stacji kolejowej Czechowice-Dziedzice
01.08.2014	–	–	–	Ec	zalanie torowiska na stacji kolejowej Czechowice-Dziedzice
05.06.2021	–	–	–	Ka	lokalne podtopienia, zalany przejazd pod wiaduktem na ul. Korfantego w Zabrzegu
04.06.2024	–	–	–	–	lokalne podtopienia, paraliż komunikacji miejskiej

Źródło: *Katalog…*, informacje prasowe i doniesienia medialne.

W ciągu lat 1971–2023 znaleziono informacje na temat pięciu istotnych powodzi miejskich (nagłych). Najlepiej opisana z nich, z dnia 24.06.2009, wywołana była burzą z ulewą (podczas kilkudniowego okresu burzowego), która spowodowała straty również w innych miastach regionu (m. in. Pszczynie i Kętach).

9. POWODZIE OD STRONY RZEK

Czechowice-Dziedzice są bardzo specyficznym obszarem, na którym zagrożenie powodziowe jest związane z gęstą siecią hydrograficzną. Oprócz zagrożenia wynikającego z bliskości Wisły dodatkowe stwarzają także mniejsze jej dopływy, takie jak np. Jasienica, Iłownica czy Biała (Białka). Również mniejsze cieki wodne (potoki) mogą stanowić zagrożenie powodziowe, zwłaszcza w przypadku

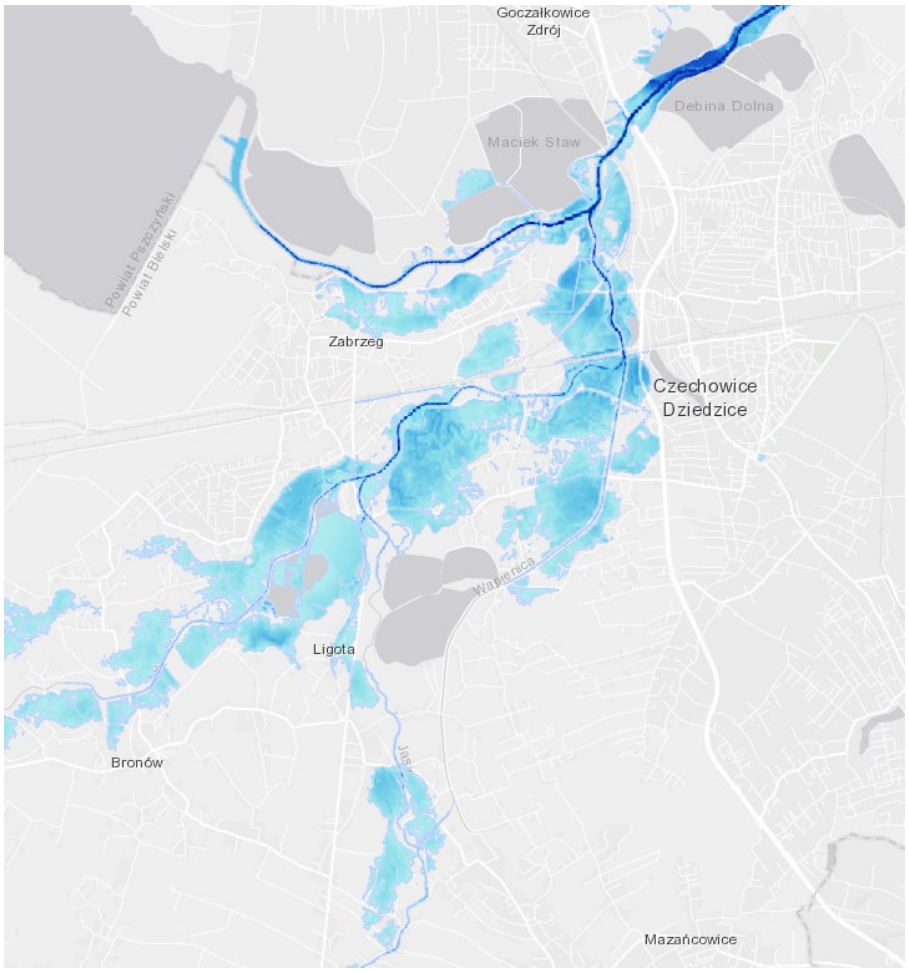
gwałtownych wezbrań, spowodowanych nawalnymi deszczami. Do potencjalnie dużych strat powodziowych przyczynia się kształt terenu, narażone na zalanie są płaskie tarasy wzdłuż rzek, obszary gęsto zabudowane w rejonie samego miasta oraz sołectw Zabrzeg i Ligota. Dodatkowo woda może gromadzić się w lokalnych obniżeniach, przyczynia się do tego obecność obszarów narażonych na osiadania w związku z prowadzoną w przeszłości i obecnie działalnością górniczą.

Wisła w ostatnich 50 latach znacznie zmieniła swój charakter, pojawiły się rozwiązania hydrotechniczne oraz rzeka została wyprostowana, odcięte zostały szyje meandrów, które tworzą w obrębie gminy liczne starorzecza. Na całym uregulowanym odcinku znajdują się wały przeciwpowodziowe. Zabezpieczenia przeciwpowodziowe w postaci wałów administrowanych przez Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach posiadają również inne mniejsze rzeki, tj. Iłownica, Wapienica, Jasienica i Biała. Na terenie gminy dominują odcinki wałów zaliczane do IV klasy. Planowana jest modernizacja większości obwałowań i doprowadzenie ich do parametrów odpowiadających II klasie. Obecnie, po powodzi w 2024 roku, zakres planowanych zadań obejmuje także m.in. odcinkowy remont koryta rzeki. W jego ramach wyprofilowane i ubezpieczone zostaną brzegi, udrożnione zostaną stopnie wodne na ujściowym odcinku Iłownicy. Z kolei w sołectwie Ligota przebudowane zostaną 4 odcinki wałów wraz z budowlami towarzyszącymi, takimi jak przepusty czy przejazdy wałowe. W ramach prac zostaną wykonane ubezpieczenia koryta rzeki Iłownicy i ujścia potoku Czechowickiego oraz przebudowa istniejących śluz wałowych i wylotów do koryta Iłownicy. Planowane są również prace w obrębie rzeki Jasienicy, a polegających na przebudowie jej dotychczasowych obwałowań, czy rzece Białka, w odniesieniu do której zaplanowano m.in. przebudowę progów wodnych [czecho.pl].

Poza wałami przeciwpowodziowymi, obwałowaniami mniejszych cieków funkcje przeciwpowodziowe pełni również zbiornik Goczałkowice. Jest to zbiornik retencyjny wody pitnej, wybudowany m.in. w celu zapewnienia wody w regionie w okresach zmniejszonych opadów lub klęski suszy. Zbiornik ten może przyjąć falę powodziową, zabezpieczając przed zalaniem tereny położone poniżej zbiornika. Należy podkreślić, że w okresie po wybudowaniu Zbiornika Goczałkowickiego w tej części doliny Wisły zredukował silne wezbrania, które wystąpiły w latach 1958, 1960, 1970, 1972. Nie uchronił przed skutkami powodzi w 1997, 1998, 2010 i 2024, ale na pewno zredukował wysokość fali powodziowej. Podczas powodzi z roku 1997 i 1998 pod wodą znalazło się około 700 ha powierzchni gminy. W 1997 r. powódź objęła doliny wszystkich rzek znajdujących się w obszarze gminy (*Studium*…, 2012). Zasadniczą przyczyną powodzi w 1997 roku była kumulacja wód opadowych na zawalu, na skutek których stan w rzekach znacząco się podwyższył, uniemożliwiając tym samym odpływ tych wód systemem rzecznym, oraz zapełnienie zbiornika Goczałkowice. W 1998 w dolinie Jasienicy bezpośrednią przyczyną powodzi było rozmycie wału przeciwpowodziowego. W następstwie powodzi w 2010 konieczna była ewakuacja co najmniej 2000 osób z zagrożonych terenów, gdy wody w Wiśle zaczęły przedostawać się przez wały przeciwpowodziowe po zapełnieniu Zbiornika Goczałkowickiego, który przyjął falę powodziową o wielkości 100 mln m³ wody (dla porównania podczas powodzi tysiąclecia w 1997 było to 57 mln m³). Powódź w 2010 rozpoczęła się 17 maja. Po intensywnych opadach deszczu, które trwały kilka dni, wylały rzeki Wapienica i Iłownica, wynikiem czego zostały zalane Ochodza, Miliardowice, Podkępie oraz Podraj. Trudna sytuacja panowała również w zlewni Białki oraz Wisły to właśnie do koryta tej rzeki spływała woda zrzucana ze zbiornika Goczałkowickiego. [czecho.pl].

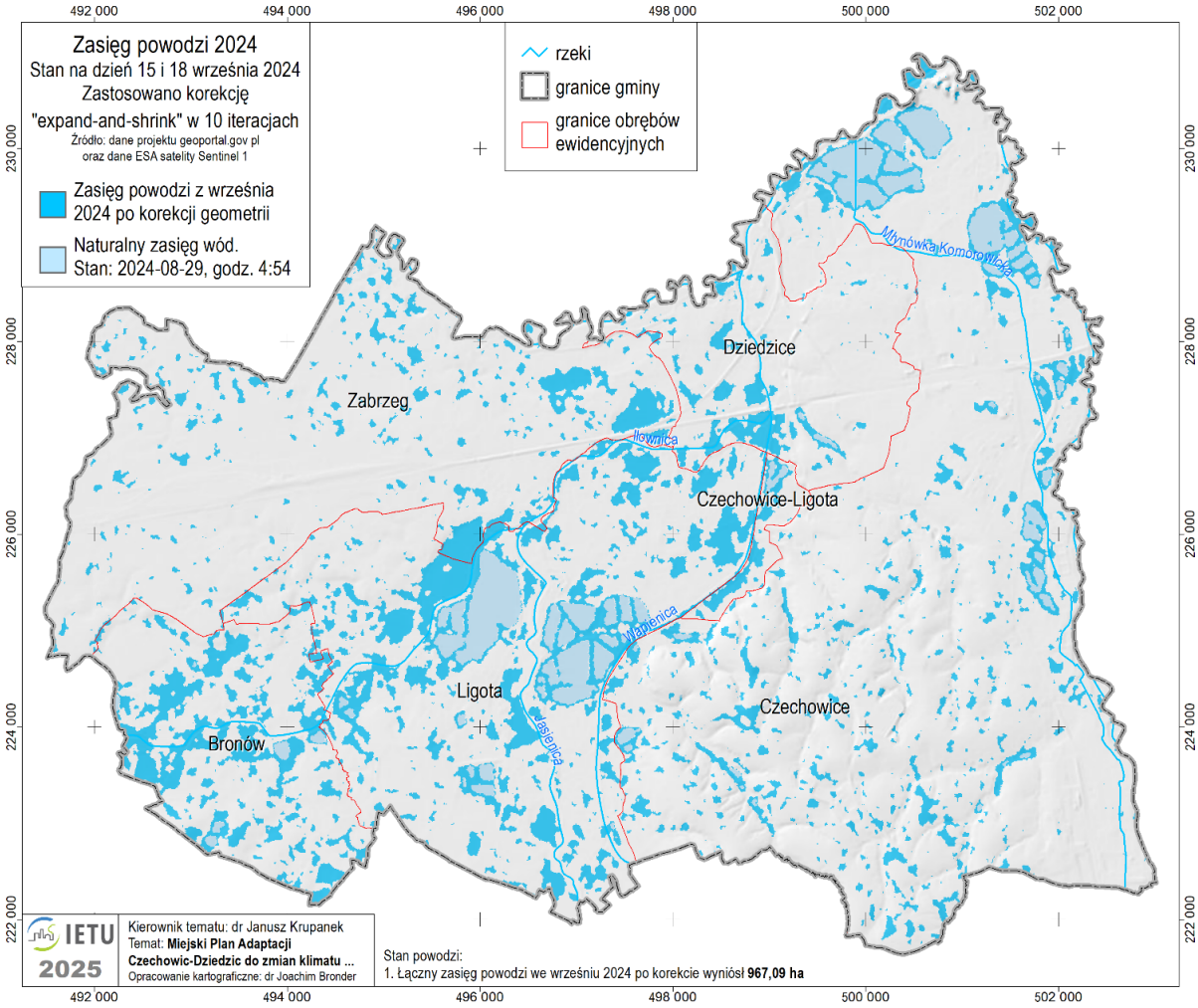
Sytuacja powodziowa w gminie Czechowice-Dziedzice w 2024 była również bardzo trudna. Poziom wody w rzece Iłownicy wynosił ok. 650 cm, która w normalnym stanie ma 100–150 cm. Tyle głębokości miał najwyższy poziom Odry przed Wrocławiem. Woda zalała miasto i sołectwa Ligota,

Zabrzeg, Bronów. W prywatnych domach i na posesjach było po prawie metr wody. Jak wynika z obrazu satelitarnego systemem ICEYE (Rys. 74), woda prawdopodobnie przedostała się na zawale, gdzie wypełniła kiedyś naturalne tereny zalewowe, odcięte starorzecza i meandry [niezalezna.pl].



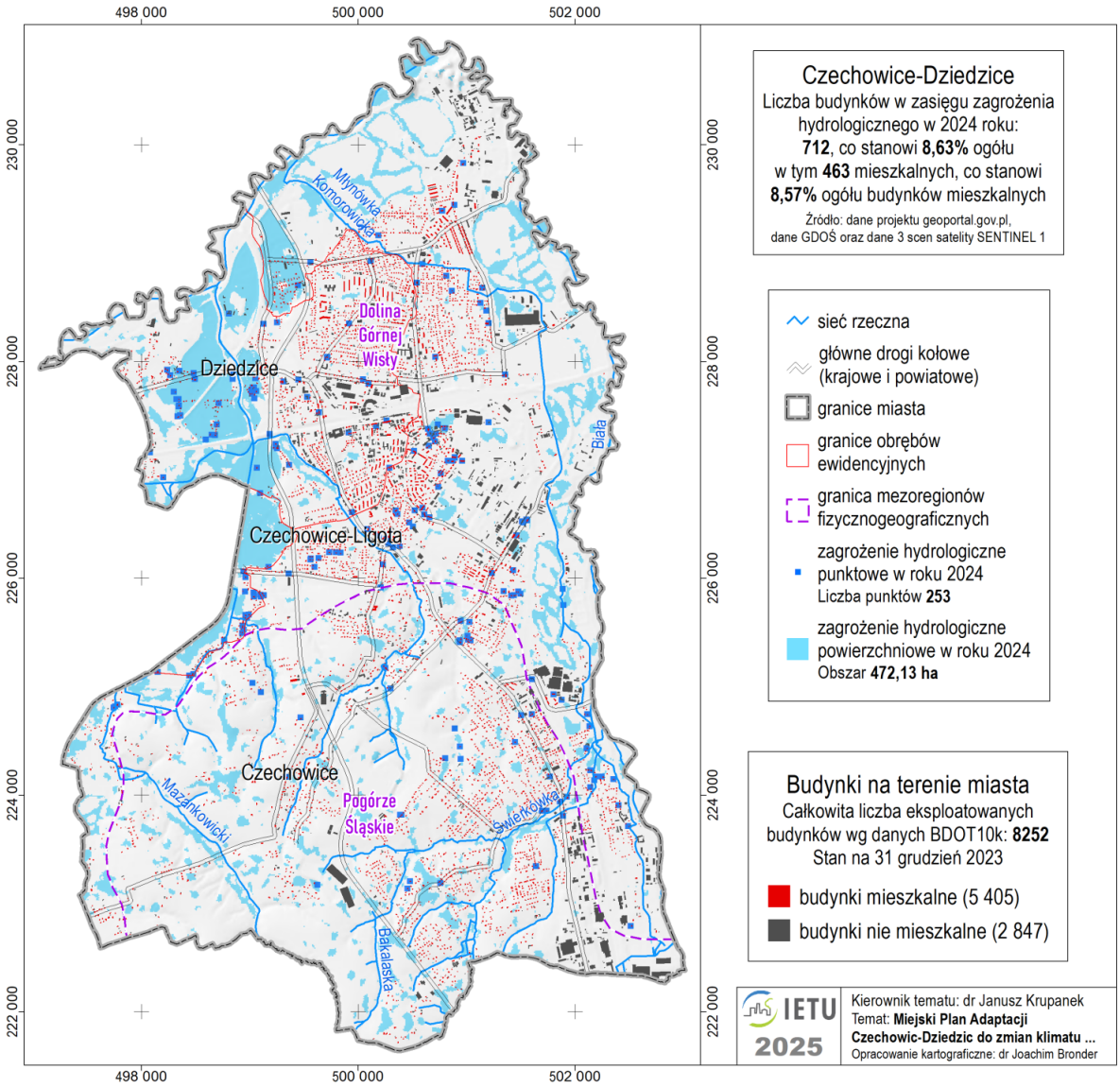
Rys. 74 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17.09.2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE
Źródło: ICEYE.

W czasie powodzi we wrześniu 2024 roku w samym mieście odnotowano 217 interwencji służb ratowniczych, najwięcej 14 września: 103 interwencje oraz 15 września: 81 interwencji. Miejsca interwencji grupują się w rejonie centrum miasta i Doliny Górnej Wisły, okolic Świerkówki. Część zalanych miejsc pokrywa się z obszarami zalanych niecek bezodpływowych, których powierzchnia w czasie powodzi w 2024 roku zajmowała ok. 168 ha, przy powierzchni terenów zalanych szacowanych na podstawie obrazów satelitarnych Sentinel-1 wynoszącej 330 ha (Rys. 75).



Rys. 75 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17 września 2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE

Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1.



Rys. 76 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych w mieście Czechowice-Dziedzice zagrożonych we wrześniu 2024 w czasie powodzi
Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1.

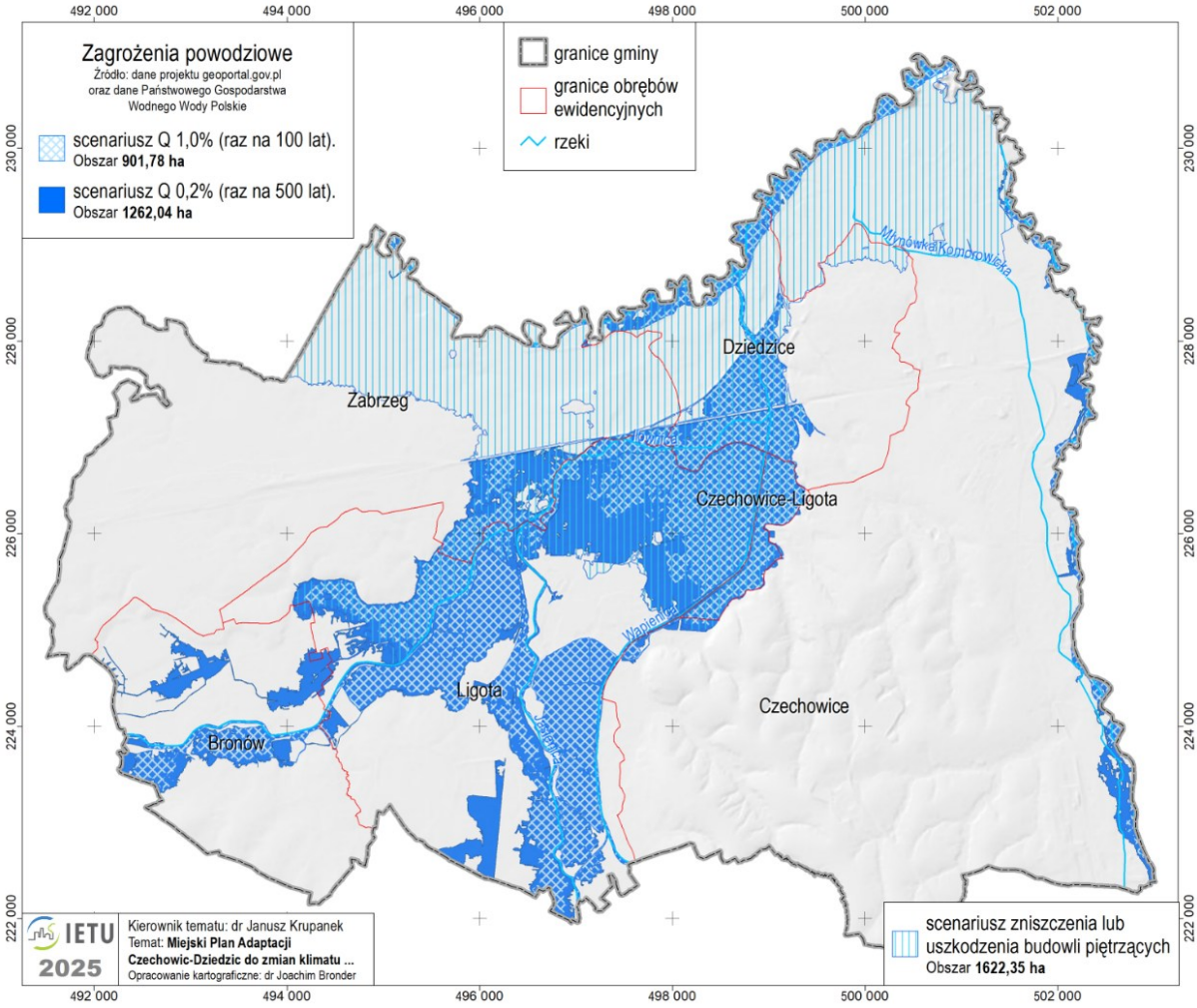
Na Rys. 76 zaprezentowano rozmieszczenie budynków mieszkalnych, które znalazły się w zasięgu powodzi we wrześniu 2024, liczba budynków będących pod bezpośrednim zagrożeniem zalania wyniosła 712, w tym 463 budynki miały charakter mieszkalny, co stanowi ponad 8% wszystkich budynków mieszkalnych w mieście.

Wezbrania na rzekach są efektem wzmożonego spływu powierzchniowego. Na Wiśle na wysokości miasta duże wezbrania najczęściej powodują rozlewne, trwające kilka dni, lecz umiarkowanie intensywne opady w okresie czerwiec–sierpień. Mniejsze rzeki i potoki natomiast gwałtownie reagują na ulewne opady nawalne, krótkotrwałe i bardzo intensywne. Utrzymywanie się podwyższonych stanów na dopływach Wisły (Iłownicy i Wapienicy) wynika zarówno z wysokich przepływów, jak i zjawiska cofki – cofa ona tory wodne do okolic mostu przy ul. Długiej (Iłownica) oraz do Stawów Sokoły (Wapienica). Woda cofki obejmuje ponadto dolny odcinek Jasienicy (ok. 500 m), natomiast nie wpływa

znacząco na poziom Białej, która jest chroniona obwałowaniami. Obwałowania i wysokie brzegi zabezpieczają brzegi, jednak przy ekstremalnych wezbraniach może dojść do przelania przez koronę wałów lub ich rozmycia. Dodatkowo, podczas jednoczesnego wystąpienia wysokich stanów rzek i intensywnego opadu, wody opadowe nie mają dokąd odpłynąć i gromadzą się w obniżeniach terenu – zwłaszcza na nisko położonych, rozległych tarasach zalewowych dolin Wisły, Iłownicy i Wapienicy. Ponieważ są to również obszary płytkiego zalegania wód gruntowych, ich odwodnienie podczas wezbrań staje się utrudnione. Z uwagi na stałe zagrożenie powodziowe, tereny te nie nadają się do zabudowy ani intensywnej eksploatacji bez dodatkowych zabezpieczeń. Przyszłe zagospodarowanie powinno uwzględniać ryzyko powodzi błyskawicznych i rozlewnych. W efekcie w granicach gminy można wyróżnić dwa zasadnicze typy powodzi związane z bliskością rzek:

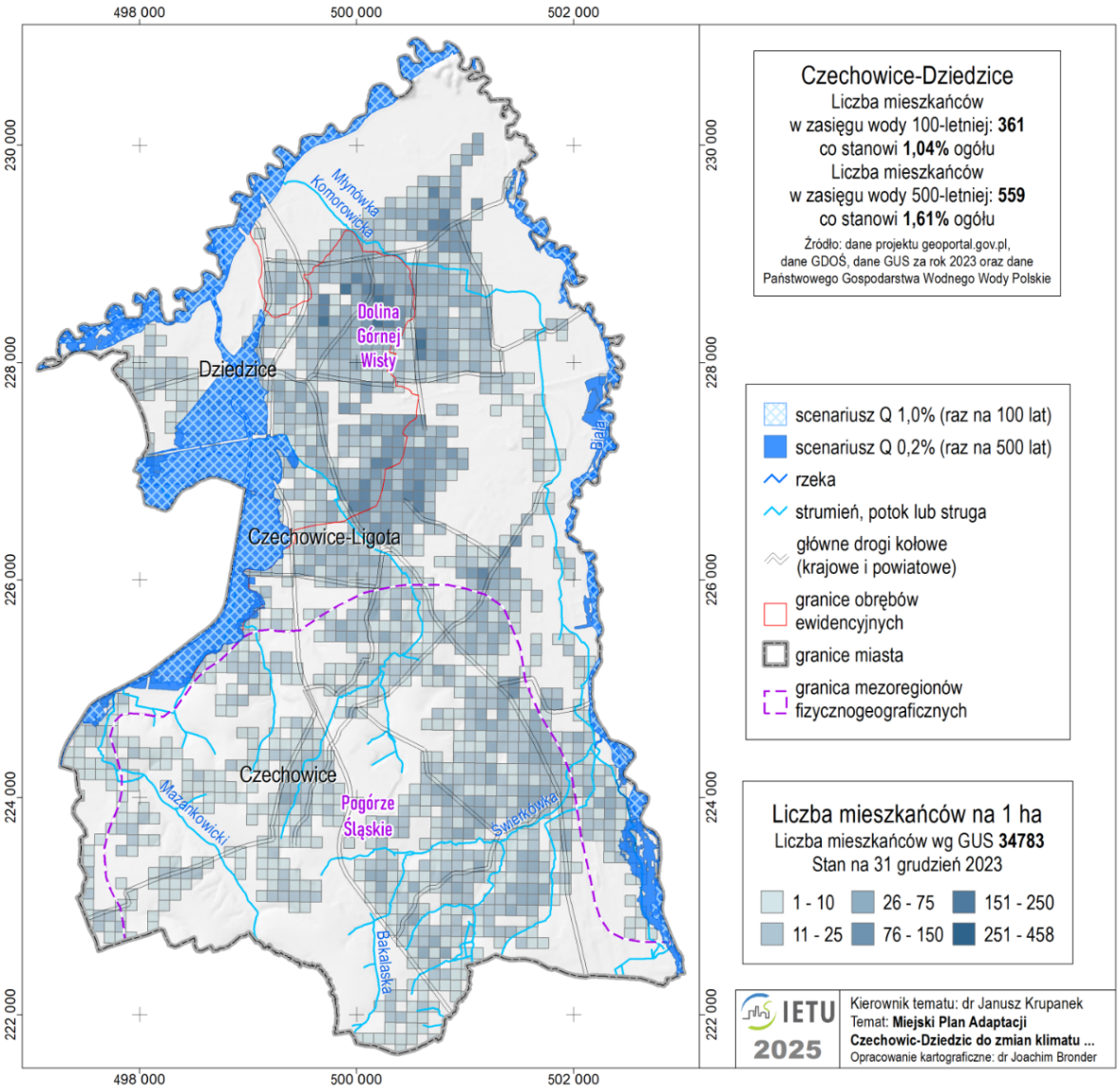
- wynikający z wezbrania Wisły i obejmujący tereny międzywala (częściowo zapobiega temu zbiornik Goczałkowice);
- zalanie terenów na zawalu, wynikające z przelania wód przez koronę wału, przesączanie przez wał lub całkowite rozmycie wału; sprzyjać temu będzie specyfika opadów (krótkie i gwałtowne).

Na Rys. 77 zaprezentowano zagrożenie powodziowe ze strony rzek; w pierwszym przypadku scenariusz Q1,0% o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (HQ – 100 lat) zakłada, że obszar gminy, który może ulec zalaniu to ok. 902 ha – obraz ten dość dobrze pokrywa się z zasięgiem powodzi z września 2024 roku określonej na podstawie zdjęć satelitarnych w system ICEYE (Rys. 74). Drugi scenariusz, Q0,2%, o niskich prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (raz na 500 lat), zakłada z kolei, że obszar gminy, który może znaleźć się pod wodą, wynosi 1262 ha.



Rys. 77 Mapa miasta Czechowice-Dziedzice z zasięgiem powodzi wg dwóch scenariuszy prawdopodobieństwa
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK.

Na Rys. 78 zamieszczono zasięg powodzi wg wspomnianych dwóch scenariuszy, tj. niskiego i średniego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi ograniczony do obszaru miasta. Jak wynika z danych udostępnianych przez Geoportal oraz PGW WP, obszar miasta w małym stopniu jest narażony na ryzyko powodzi ze strony rzek; obszarami wysokiego ryzyka są rejony doliny rzeki Wisły, Białej, Iłownicy i Wapienicy. Obszar, który może znaleźć się pod wodą, to od 252 do 311 ha w zależności od przyjętego scenariusza. W zasięgu wody stuletniej żyje obecnie 361 mieszkańców, natomiast 500-letniej ok. 560 osób. Jednocześnie liczba budynków znajdujących się w zasięgu wody stuletniej wynosi na dzień dzisiejszy 201, w tym 131 stanowią budynki mieszkalne, natomiast w zasięgu wyznaczonym dla wody 500-letniej jest to 308 budynków, w tym 188 to budynki mieszkalne.



Rys. 78 Mapa liczby mieszkańców miasta w aspekcie narażenia na zjawisko powodzi w dwóch scenariuszach prawdopodobieństwa
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK oraz GDOŚ.

10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków termicznych Czechowic-Dziedzic 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 Czechowic-Dziedzic 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 ($\geqslant$ 0,1 mm, $\geqslant$ 1,0 mm, $\geqslant$ 10,0 mm, $\geqslant$ 20,0 mm);

Charakterystyki historycznych i prognozowanych warunków niwalnych Czechowic-Dziedzic 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 Cieplnych).

Na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice można arbitralnie wyodrębnić powierzchniową miejską wyspę ciepła (PMWC). Średnia temperatura powierzchni ziemi w jej zasięgu jest o 5,0°C wyższa w stosunku do temperatury powierzchni ziemi obszarów ją otaczających. Areał zajmowany przez PMWC wynosi 279,45 ha, co stanowi 8,51% powierzchni miasta. Oszacowano, iż w jej zasięgu mieszka 2438 mieszkańców, co stanowi 7% populacji miasta.

Dla czterech wybranych, istotnych dla Czechowic-Dziedzic posterunków wodowskazowych przeprowadzono ponadto charakterystykę podstawowych warunków hydrologicznych na podstawie:

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

Na podstawie *Katalogu nagłych powodzi* opracowanego w ramach projektu *KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo* przez IMGW-PIB oraz doniesień medialnych scharakteryzowano występujące na obszarze miasta powodzie miejskie (nagłe).

Na podstawie danych systemów ISOK oraz ICEYE, a także danych satelitarnych określono zagrożenie powodzią ze strony rzek.

Na podstawie danych pomiarowych stacji monitoringu powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska scharakteryzowano także jakość powietrza w mieście.

Przeprowadzone analizy pozwoliły wskazać następujące **główne zagrożenia hydrologiczno-klimatologiczne** występujące w Czechowicach-Dziedzicach, a wynikające częściowo z postępujących zmian klimatu:

- ciągły, systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza i powiązany z nim wzrost częstości występowania groźnych zjawisk i zdarzeń termicznych, przejawiający się między innymi rosnącą roczną liczbą nocy tropikalnych, dni upalnych, oraz dni gorących;
- 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);
- stosunkowo duża zmienność oraz gwałtowność przepływów na obszarze miasta, a co za tym idzie duże zagrożenie powodziami ze strony rzek należących do tzw. czechowickiego węzła wodnego;

Szansę w obrębie zmian klimatu 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;
- poprawiająca się na obszarze miasta sytuacja aerosanitarna.

ŹRÓDŁA

Baker D., Richards R. P., Loftus T. T., Kramer J. W., 2004, *A New Flashiness Index: Characteristics and Applications to Midwestern Rivers and Streams*, Journal of the American Water Resources Association, 40 (2): 503–522.

Błażejczyk K., Błażejczyk M., 1998, *BioKlima – w poszukiwaniu nowych narzędzi w badaniu bioklimatu miast*, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 3: 153–160.

Błażejczyk K., Broede P., Fiala D., Havenith G., Holmer I., Jendritzky G., Kampmann B., 2010, *UTCI – nowy wskaźnik oceny obciążeń cieplnych człowieka*, Przegląd Geograficzny, 82 (1): 49–71, https://doi.org/10.7163/PrzG.2010.1.2

Głogowska M., Bronder J., Słotwiński J., 2025, *Zastosowanie technik satelitarnych i danych klimatycznych w zarządzaniu środowiskiem*, Projekt finansowany z subwencji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, Biblioteka Cyfrowa IETU.

Gumiński R., 1948, *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*, Przegląd Meteorologiczno-Hydrologiczny, 1.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, *Katalog nagłych powodzi*, KLIMAT: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo.

Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., 1997, *Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowania w badaniach bioklimatu Polski*, Monografie IGiPZ PAN, 1, Warszawa.

Kozłowska-Cezak U., 2010, *Fale upałów i okresy upalne – metody ich wyróżniania i wyniki zastosowania*, Prace Geograficzne Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 123.

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997, *Hydrologia stosowana*, PWN, Warszawa

Peters E., Torfs P. J. J. F., Lanene H. A. J., Bier G., 2003, *Propagation of drought through groundwater – a new approach using linear reservoir theory*, Hydrological Processes, 17 (15): 3023–3040.

Pociask-Karteczka J. [red.], Baścik M., Chełmicki W., Korska A., Siwek J., 2007, *Zlewnia. Właściwości i procesy*, Wydawnictwo UJ, Kraków.

Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorczyk I., 2018, *Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*, Geographia Polonica, 91: 143–170.

Tallaksen L. M., van Lanen H. A. J. [red.], 2004, *Hydrological Drought – Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater*, Developments in Water Science, Amsterdam.

Tokarczyk T., 2010, *Niżówka jako wskaźnik suszy hydrologicznej*, Monografie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.

Woś A., 1993, *Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody*, Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, 20.

ŹRÓDŁA DANYCH PRZESTRZENNYCH

NMT, PL-EVRF2007-NH, Aktualność: 2024-04-30, Format: ARC/INFO ASCII GRIDC, Charakterystyka przestrzenna: 1.00 m, Błąd średni wysokości: 0.06, Błąd średni położenia: 0.09, Układ współrzędnych poziomych: PL-1992, Układ współrzędnych pionowych: PL-EVRF2007-NH. Moduł archiwizacji: 1:5000: Źródło danych: Skaning laserowy, Data włączenia do PZGiK: 2024-10-04

LIDAR (chmura punktów), Aktualność: 2024-04-30, Format: LAZ, Charakterystyka przestrzenna: 12 p/m2, Błąd średni wysokości: 0.06, Błąd średni położenia: 0.09, Układ współrzędnych poziomych: PL-1992, Układ współrzędnych pionowych: PL-EVRF2007-NH, Moduł archiwizacji 1:1250, Data włączenia do PZGiK 2024-10-04

Państwowy Rejestr Granic, Granice Administracyjne, 03-2024

Copernicus Sentinel-2 (processed by ESA), 2021, MSI Level-2A BOA Reflectance Product. Collection 1

Copernicus Sentinel-1A S1A\IW\GRDH\1SDV data, [2024-08-29]-[2024-09-30], [https://dataspace.copernicus.eu/browser/]

Copernicus Sentinel-1A S1A\IW\SLC_1SDV data, [2024-08-01]-[2024-09-22], ESA

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

Dane satelitarne Landsat, US Geological Survey (USGS)

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 3 Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

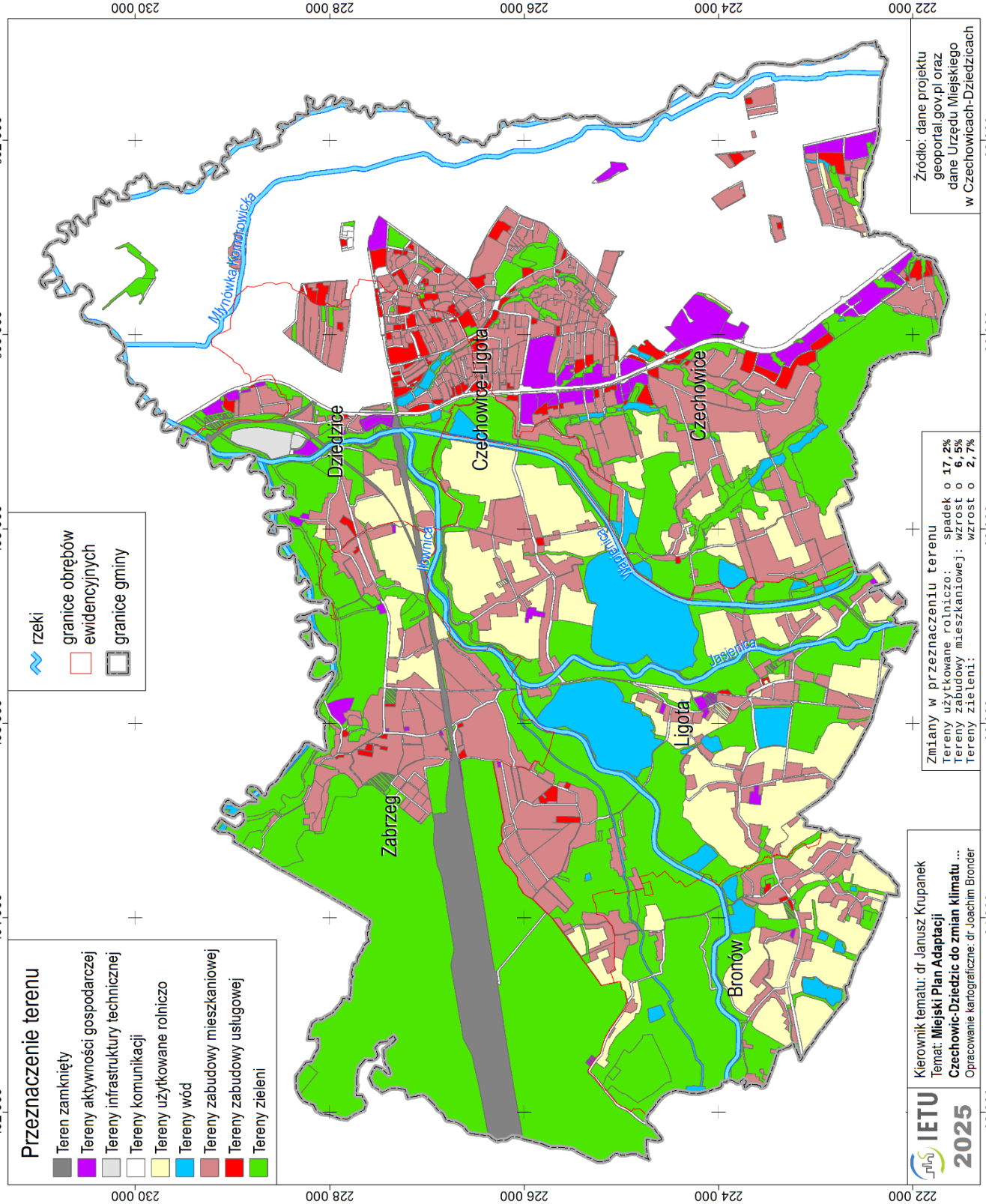
Kompozycje mapowe

Opracował: Joachim Bronder

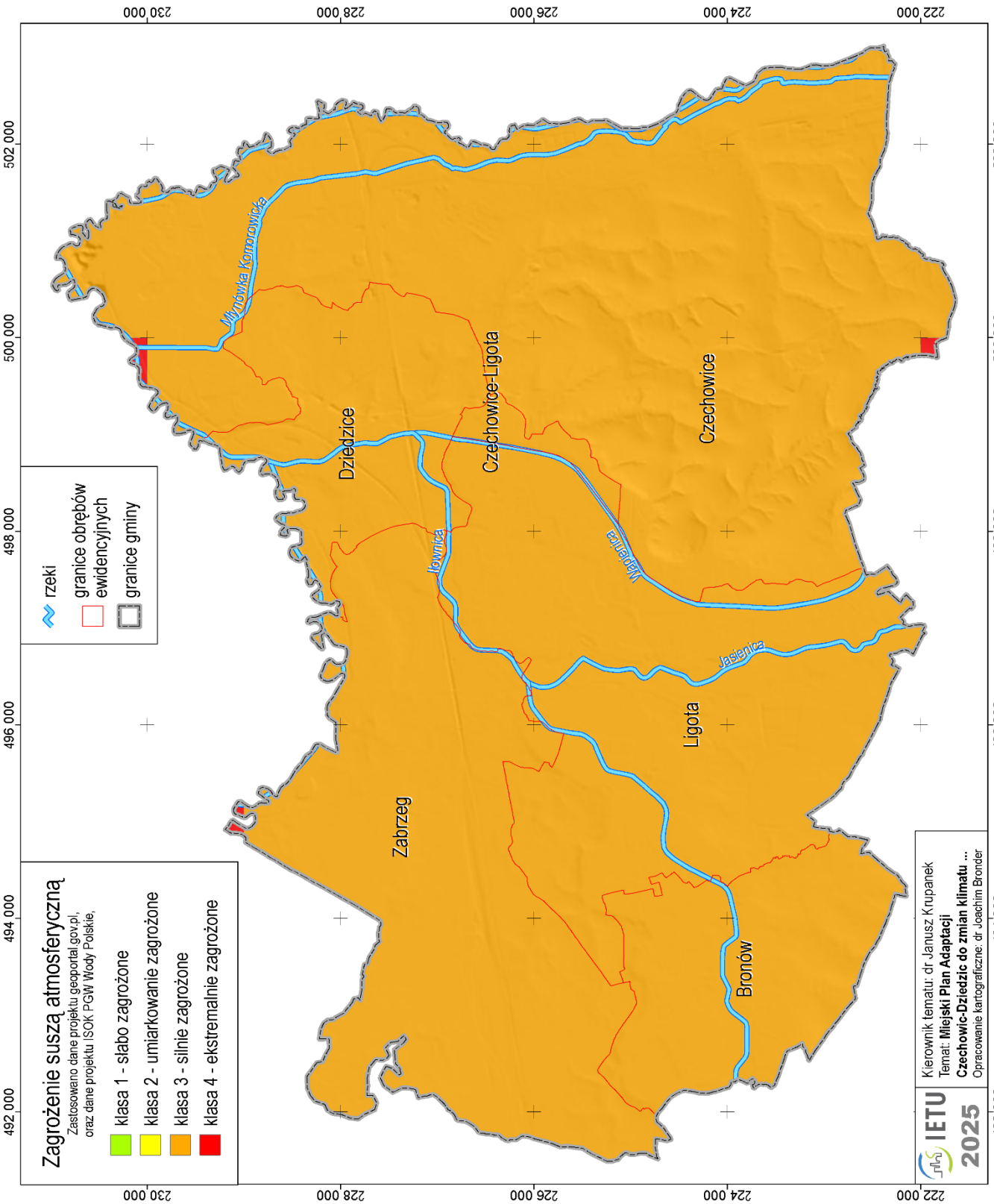
Katowice, czerwiec 2025

LISTA KOMPOZYCJI MAPOWYCH

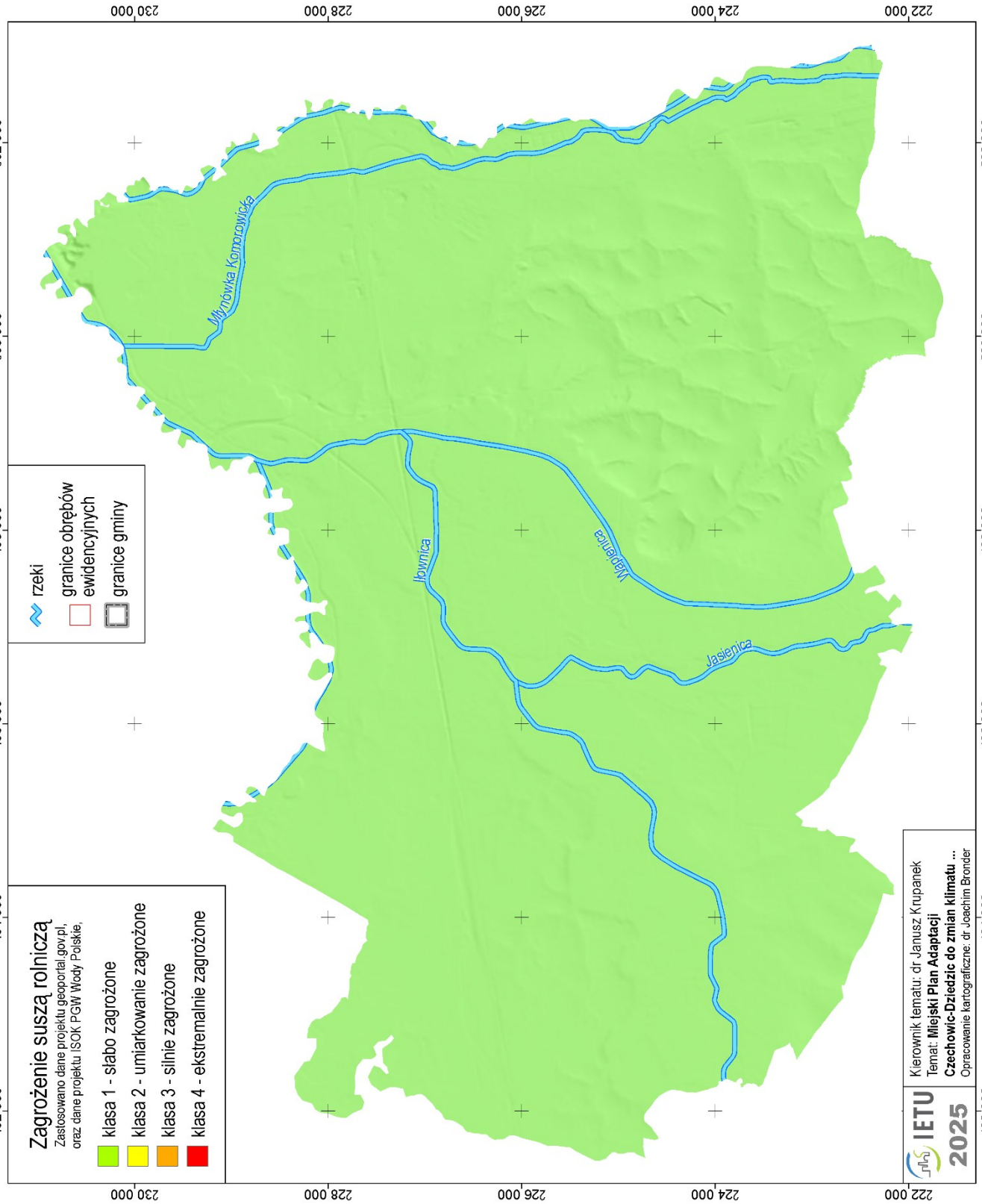
Mapa 1. Przeznaczenie terenu gminy i miasta Czechowice-Dziedzice....2
Mapa 2. Zagrożenie suszą atmosferyczną....3
Mapa 3. Zagrożenie suszą rolniczą....4
Mapa 4. Zagrożenie suszą hydrologiczną....5
Mapa 5. Zagrożenie suszą hydrogeologiczną....6
Mapa 6. Łączne zagrożenie suszą....7
Mapa 7. Arkusze numerycznego modelu wysokości terenu....8
Mapa 8. Numeryczny model wysokości terenu dla gminy Czechowice – Dziedzice....9
Mapa 9. Głębokość niecek bezodpływowych....10
Mapa 10. Potencjalne niecki bezodpływowe....11
Mapa 11. Zagrożenia powodziowe....12
Mapa 12. Sentinel 2. Znormalizowany wskaźnik różnicowy dla wody (NDWI)....13
Mapa 13. Sentinel 2. Zmodyfikowany znormalizowany wskaźnik różnicowy dla wody (MNDWI)....14
Mapa 14. Sentinel 2. Maska Wodna Sentinel....15
Mapa 15. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 3 września 2024....16
Mapa 16. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 6 września 2024....17
Mapa 17. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 10 września 2024....18
Mapa 18. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 15 września 2024....19
Mapa 19. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 18 września 2024....20
Mapa 20. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 22 września 2024....21
Mapa 21. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 27 września 2024....22
Mapa 22. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 30 września 2024....23
Mapa 23. Zasięg powodzi w 2024 roku. Stan na dzień 15 i 18 września 2024....24
Mapa 24. Zasięg powodzi w 2024 roku. Stan na dzień 15 i 18 września 2024 po korekcji "expand-and-shrink" w 10 iteracjach....25
Mapa 25. Czechowice-Dziedzice. Model gęstości zaludnienia w kwadratach o powierzchni 1ha....26
Mapa 26. Czechowice-Dziedzice. Mapa temperatury powierzchni ziemi na podstawie sceny satelity Landsat 9 z dnia 11 sierpnia 2023r....27
Mapa 27. Czechowice-Dziedzice. Temperatura charakterystyczna powierzchni ziemi [°C] bez wód....28
Mapa 28. Czechowice-Dziedzice. Obszar powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła....29
Mapa 29. Czechowice-Dziedzice. Podwyższone ryzyko termiczne dla mieszkańców....30
Mapa 30. Czechowice-Dziedzice. Poziom uszczelnienia gleb. Stan na roku 2018....31
Mapa 31. Czechowice-Dziedzice. Poziom uszczelnienia gleb. Stan na roku 2023....32
Mapa 32. Przeznaczenie terenu fragmentu miasta Czechowice-Dziedzice....33
Mapa 33. Czechowice-Dziedzice. Niecki bezodpływowe na tle Numerycznego Modelu Wysokości Terenu 34
Mapa 34. Czechowice-Dziedzice. Scenariusze zagrożeń powodziowych....35
Mapa 35. Czechowice-Dziedzice. Interwencje Straży Pożarnej w latach 2010-2024....36
Mapa 36. Czechowice-Dziedzice. Interwencje Straży Pożarnej, zasięg powodzi i zalanych niecek bezodpływowych w 2024 roku....37
Mapa 37. Czechowice-Dziedzice. Ryzyko hydrologiczne dla mieszkańców....38
Mapa 38. Czechowice-Dziedzice. Liczba budynków w zasięgu zagrożenia hydrologicznego w 2024 roku....39
Mapa 39. Czechowice-Dziedzice. Liczba mieszkańców w zasięgu wody 100 i 500-letniej....40
Mapa 40. Czechowice-Dziedzice. Liczba budynków w zasięgu wody 100 i 500-letniej....41
Mapa 41. Czechowice-Dziedzice. Mapa pokrycia terenu....42
Mapa 42. Czechowice-Dziedzice. Powierzchnie biologicznie czynne....43
Mapa 43. Czechowice-Dziedzice. Mapa form ochrony przyrody na tle obszarów zielonych....44
Mapa 44. Czechowice-Dziedzice. Znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji NDVI....45
Mapa 45. Czechowice-Dziedzice. Wstępna inwentaryzacja drzew na podstawie danych lidarowych....46
Mapa 46. Czechowice-Dziedzice. Liczba drzew w 1 ha kwadratach....47



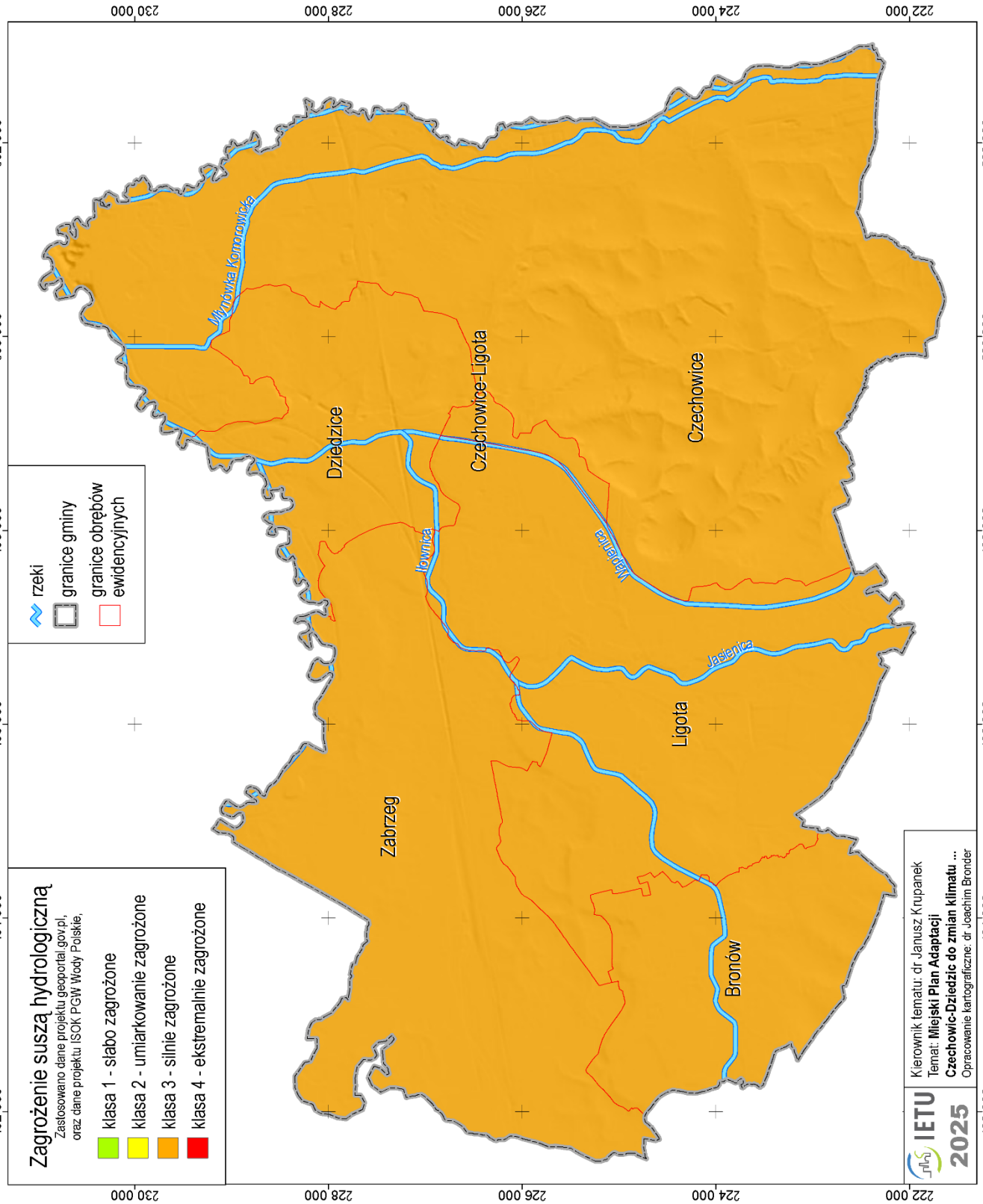
Mapa 1. Przeznaczenie terenu gminy i miasta Czechowice-Dziedzice



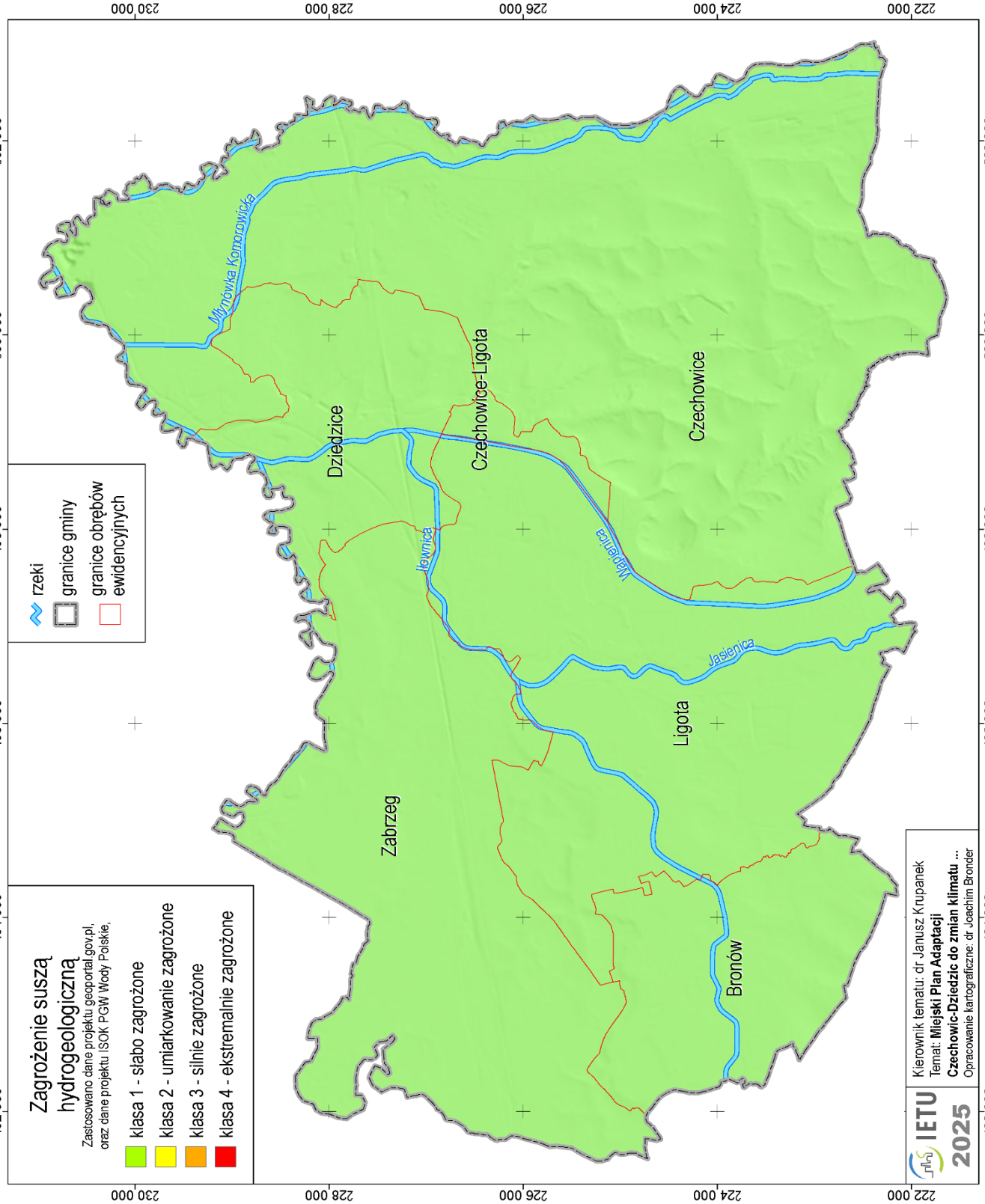
Mapa 2. Zagrożenie suszą atmosferyczną



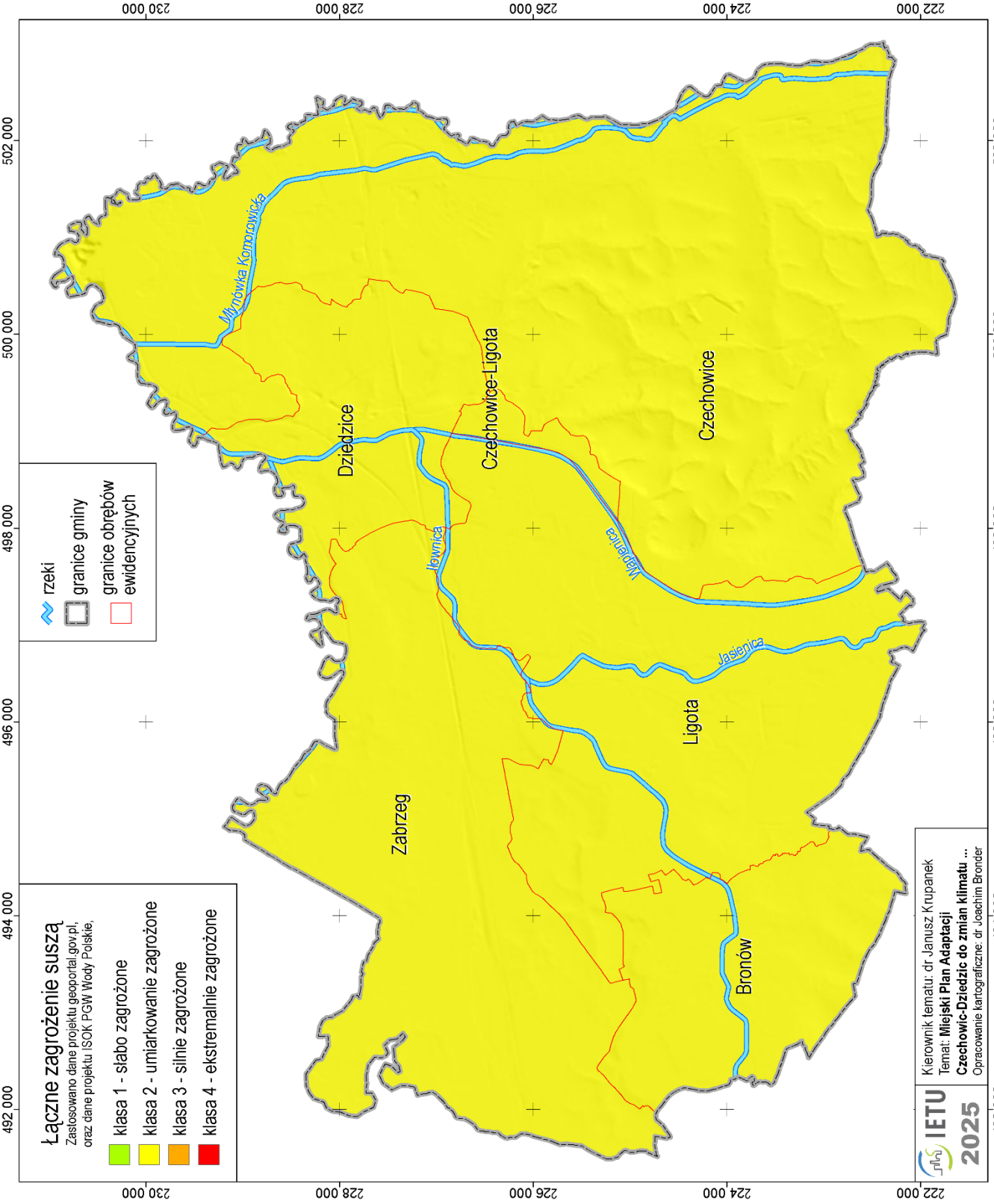
Mapa 3. Zagrożenie suszą rolniczą



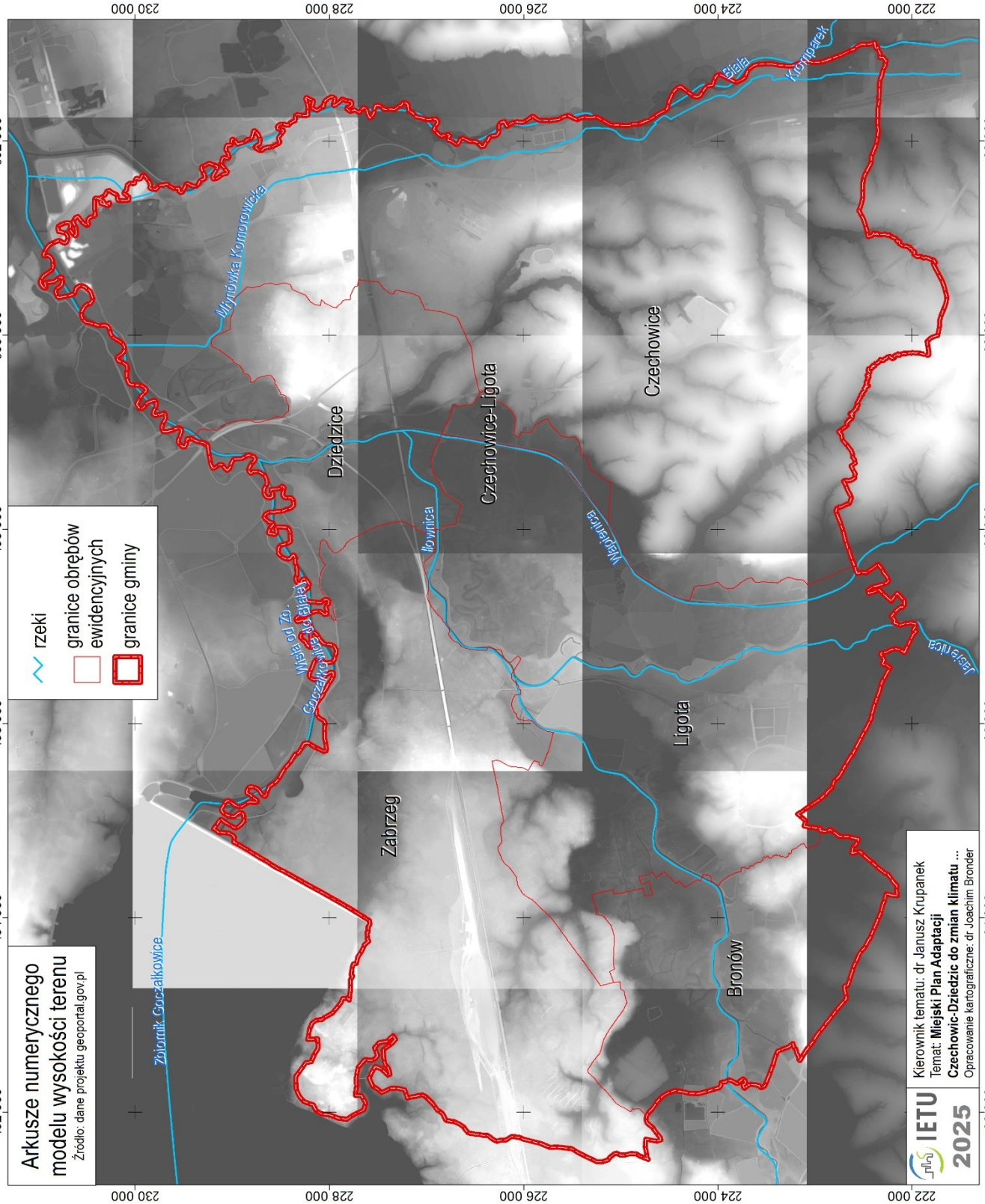
Mapa 4. Zagrożenie suszą hydrologiczną



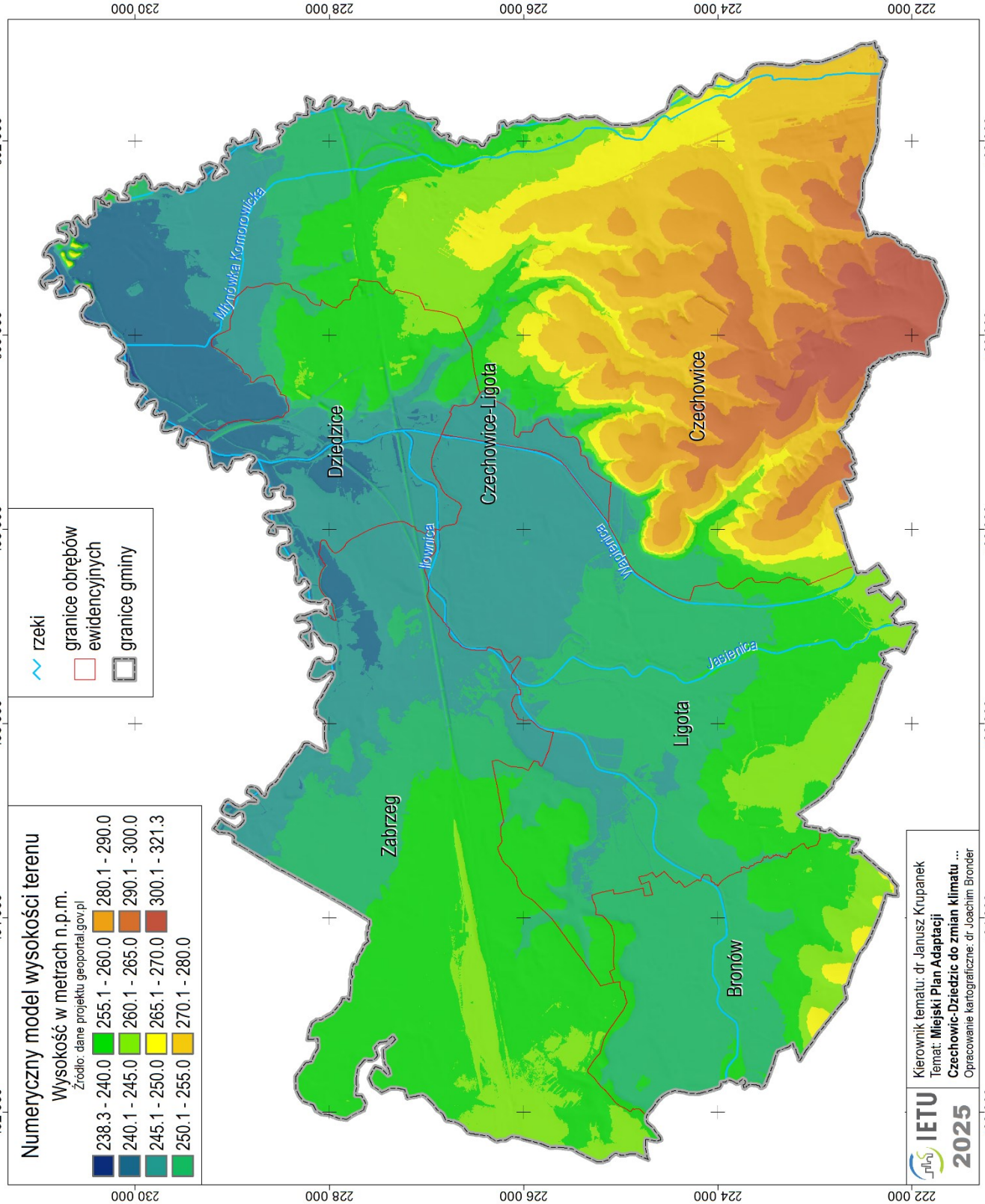
Mapa 5. Zagrożenie suszą hydrogeologiczną



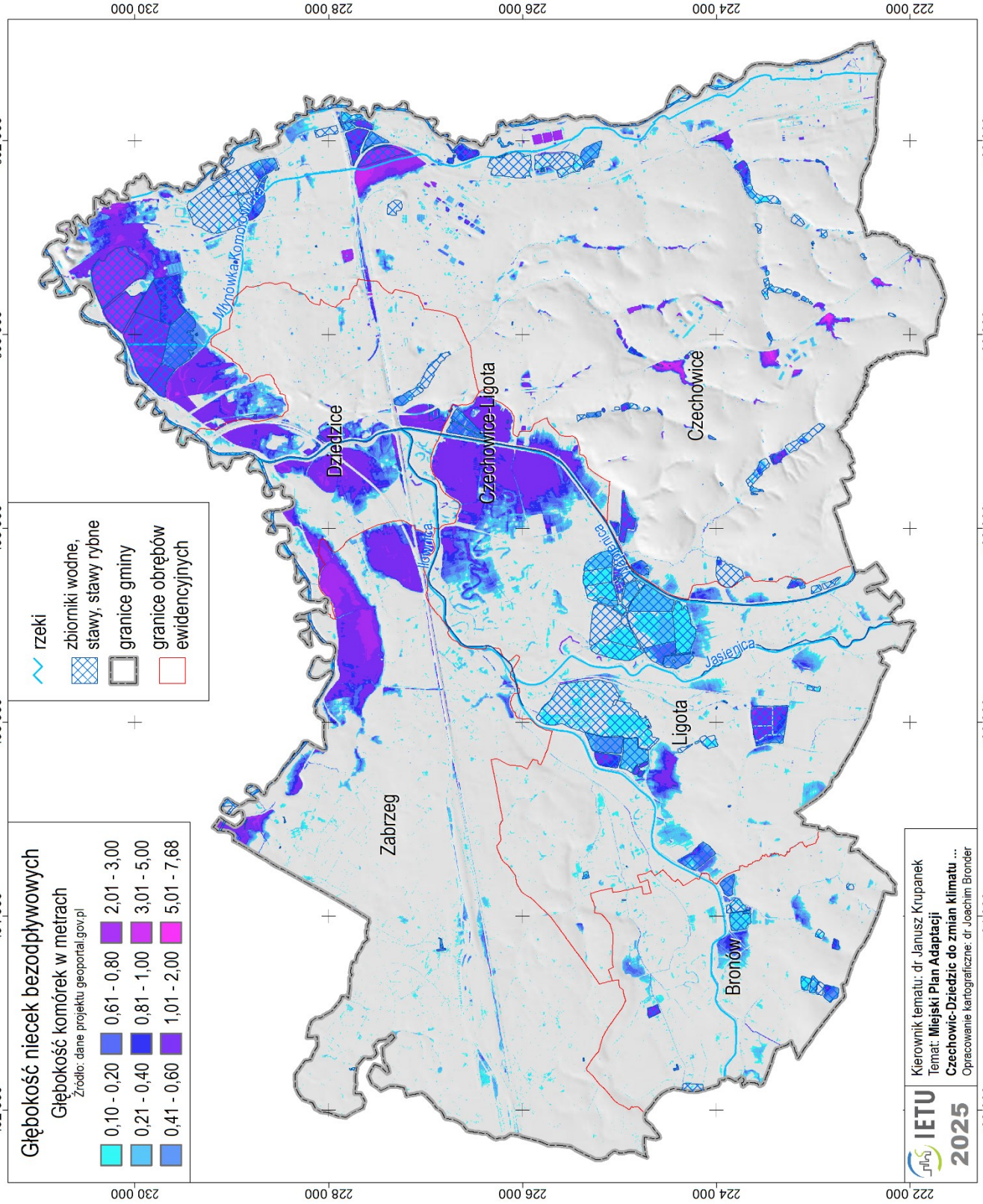
Mapa 6. Łączne zagrożenie suszą



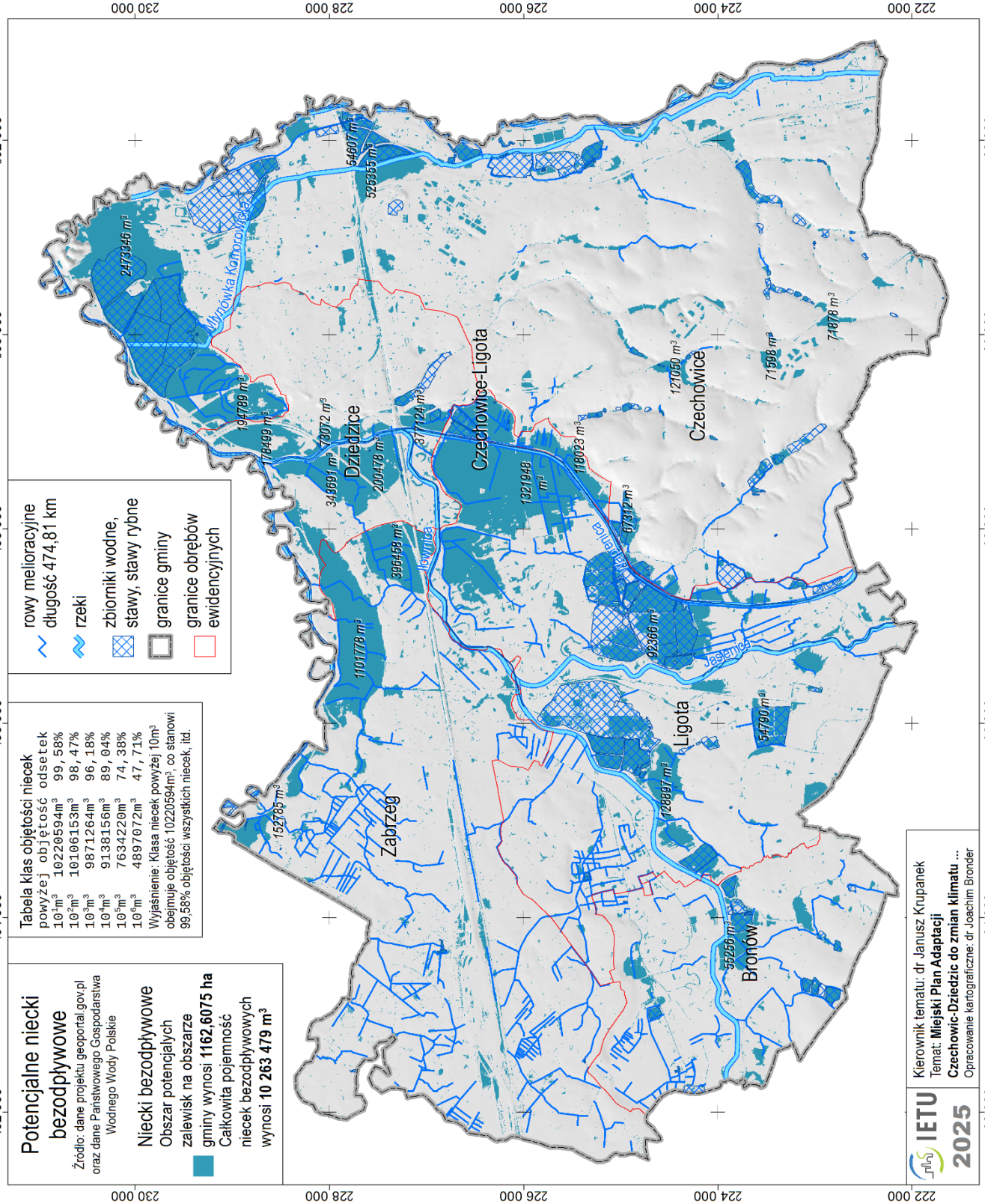
Mapa 7. Arkusze numerycznego modelu wysokości terenu



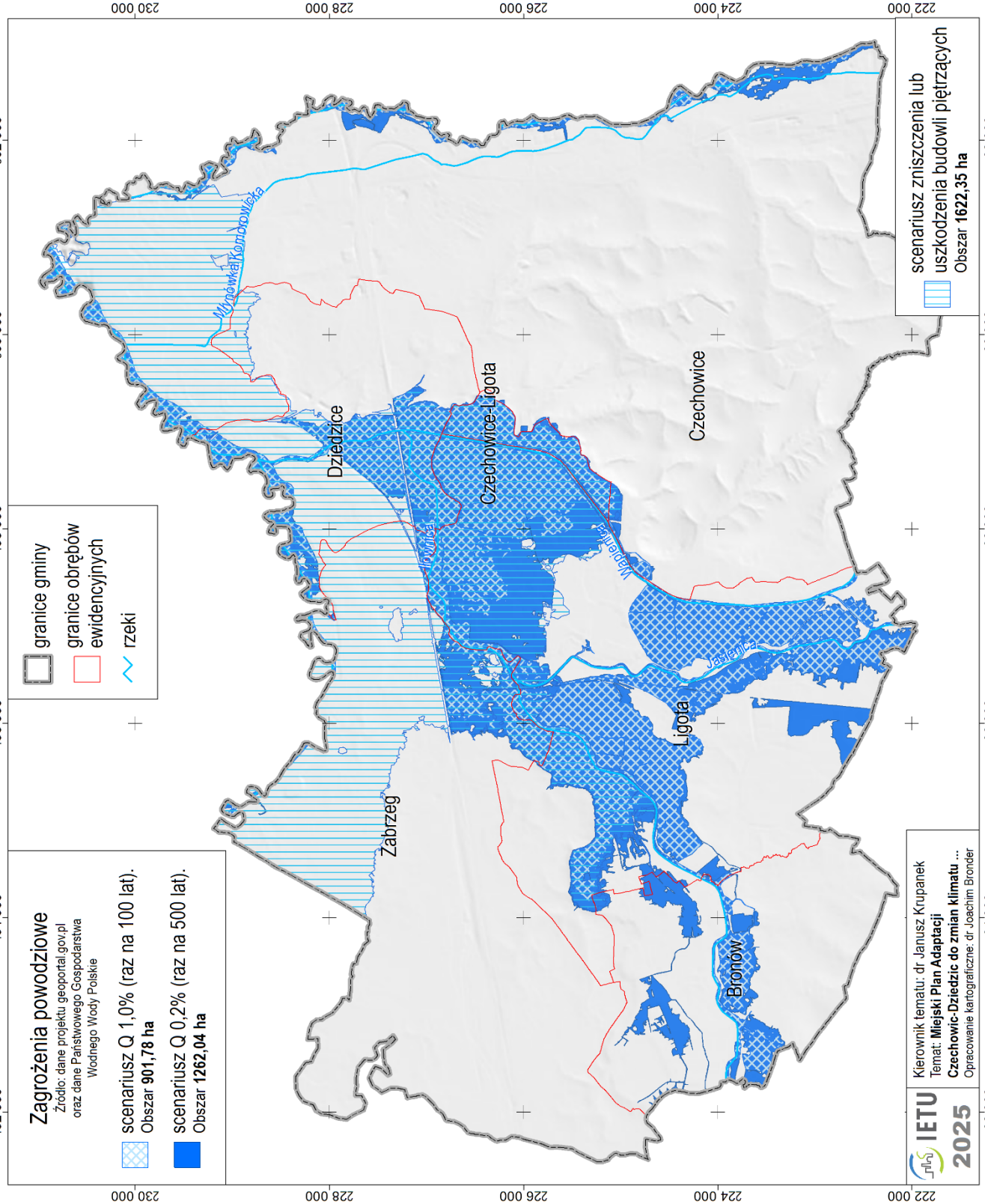
Mapa 8. Numeryczny model wysokości terenu dla gminy Czechowice – Dziedzice



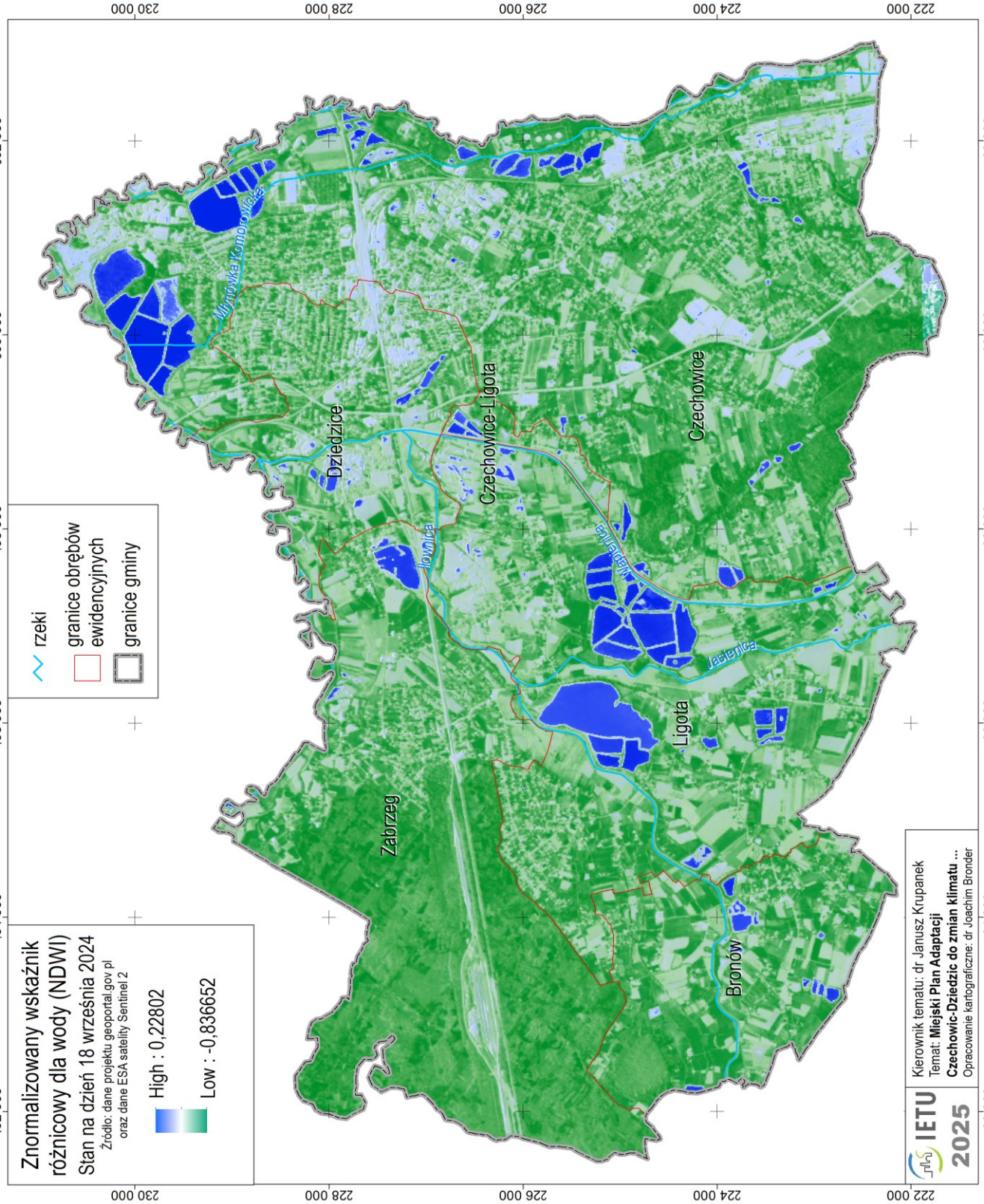
Mapa 9. Głębokość niecek bezodpływowych



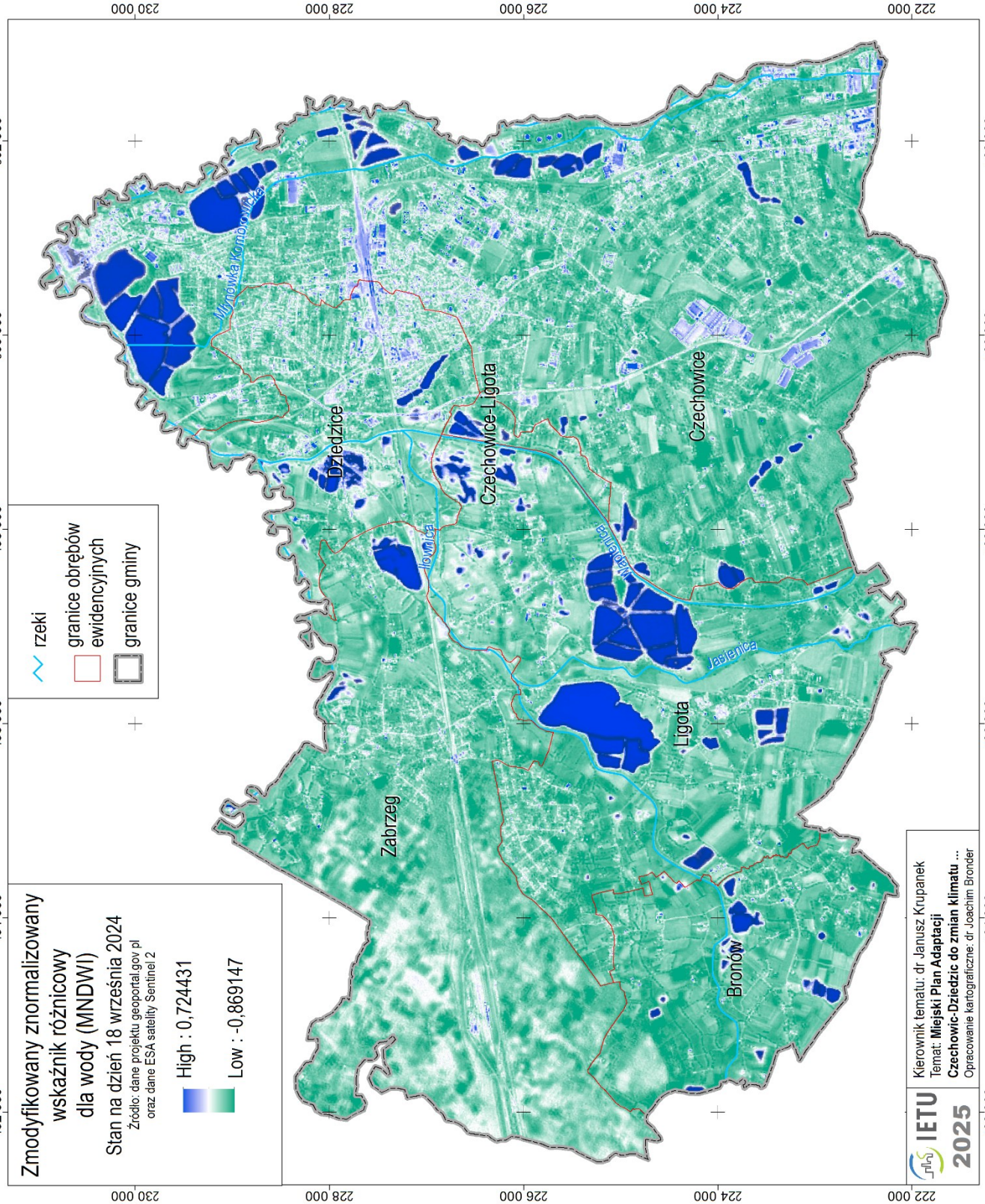
Mapa 10. Potencjalne niecki bezodpływowe



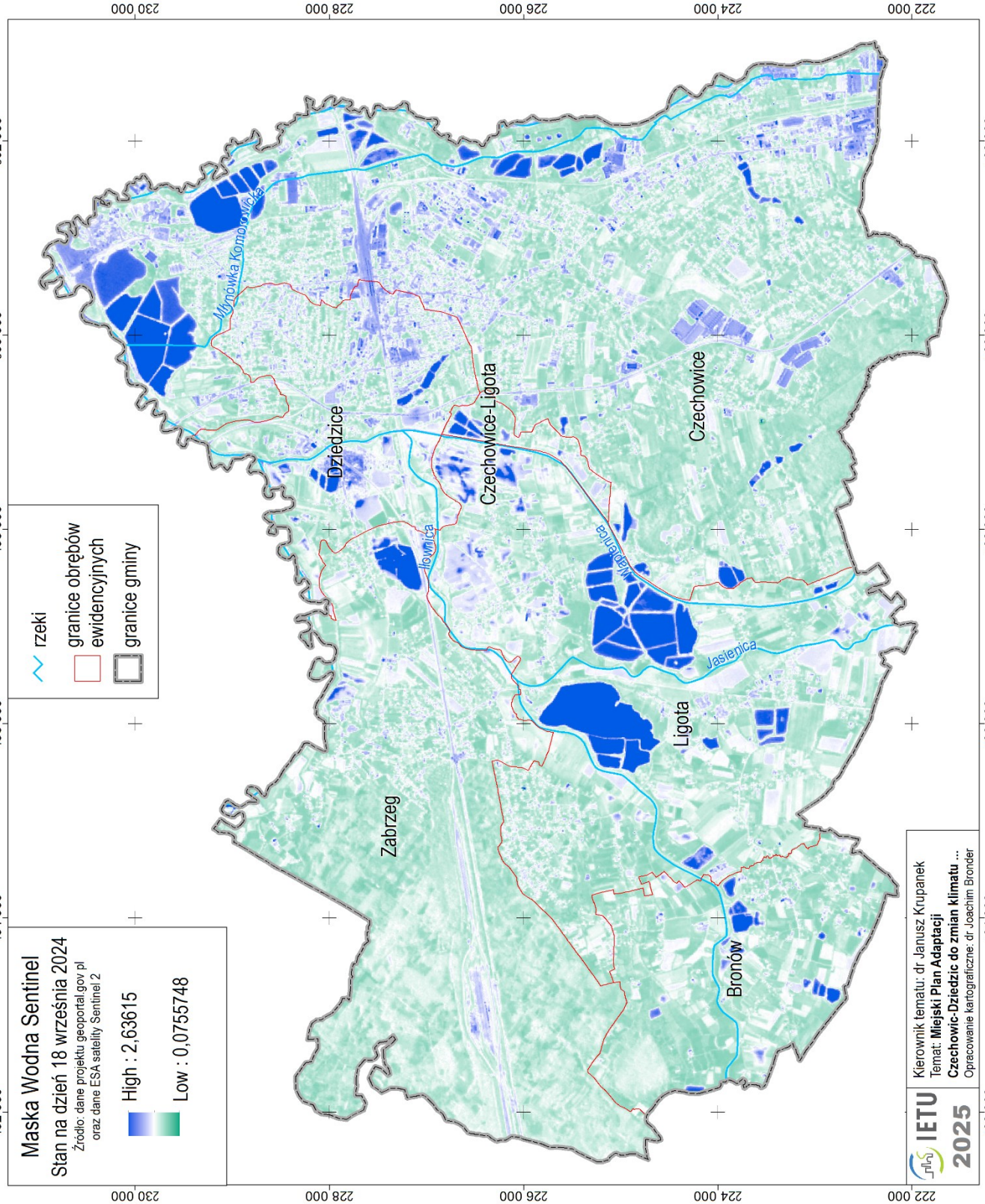
Mapa 11. Zagrożenia powodziowe



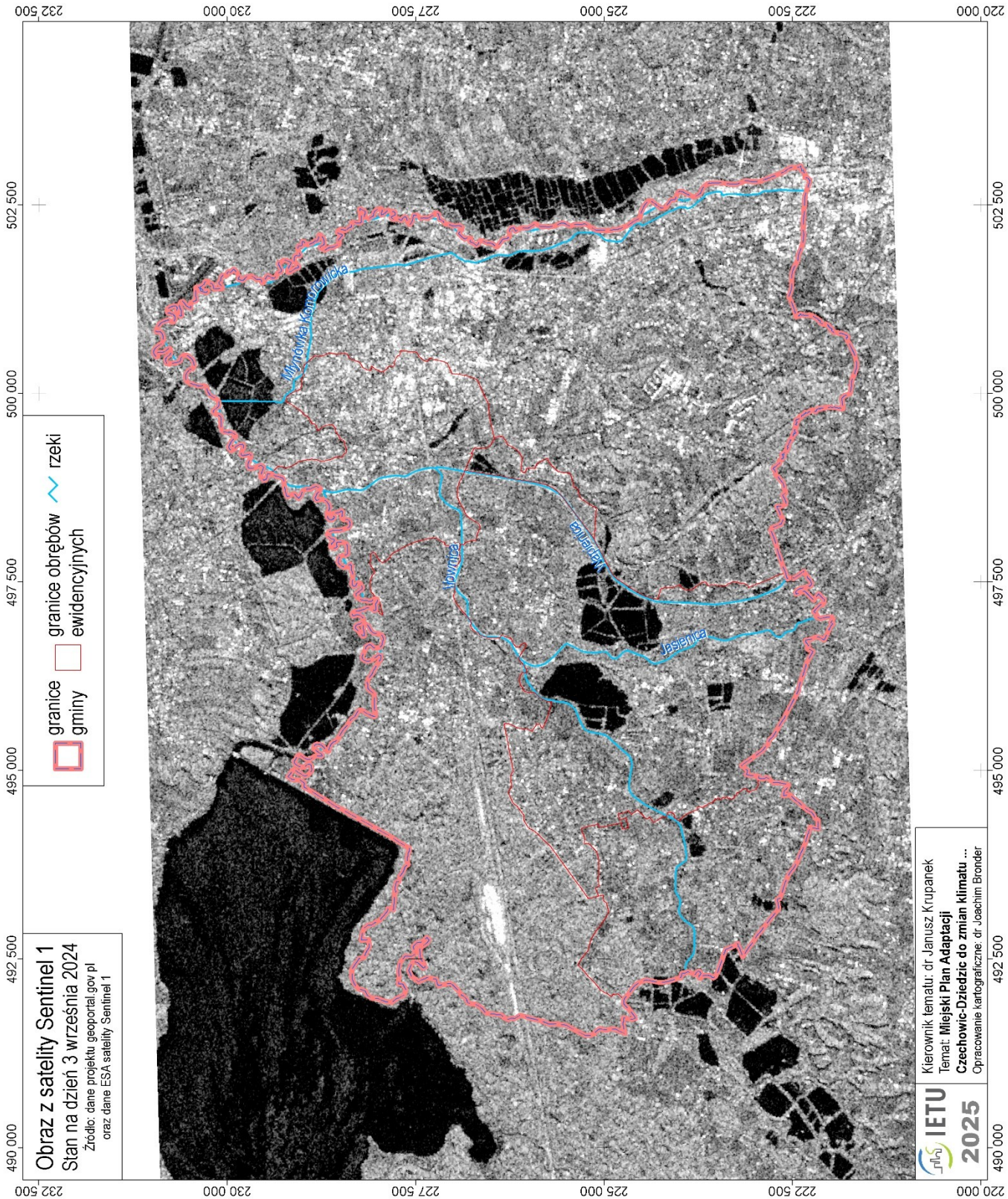
Mapa 12. Sentinel 2. Znormalizowany wskaźnik różnicowy dla wody (NDWI)



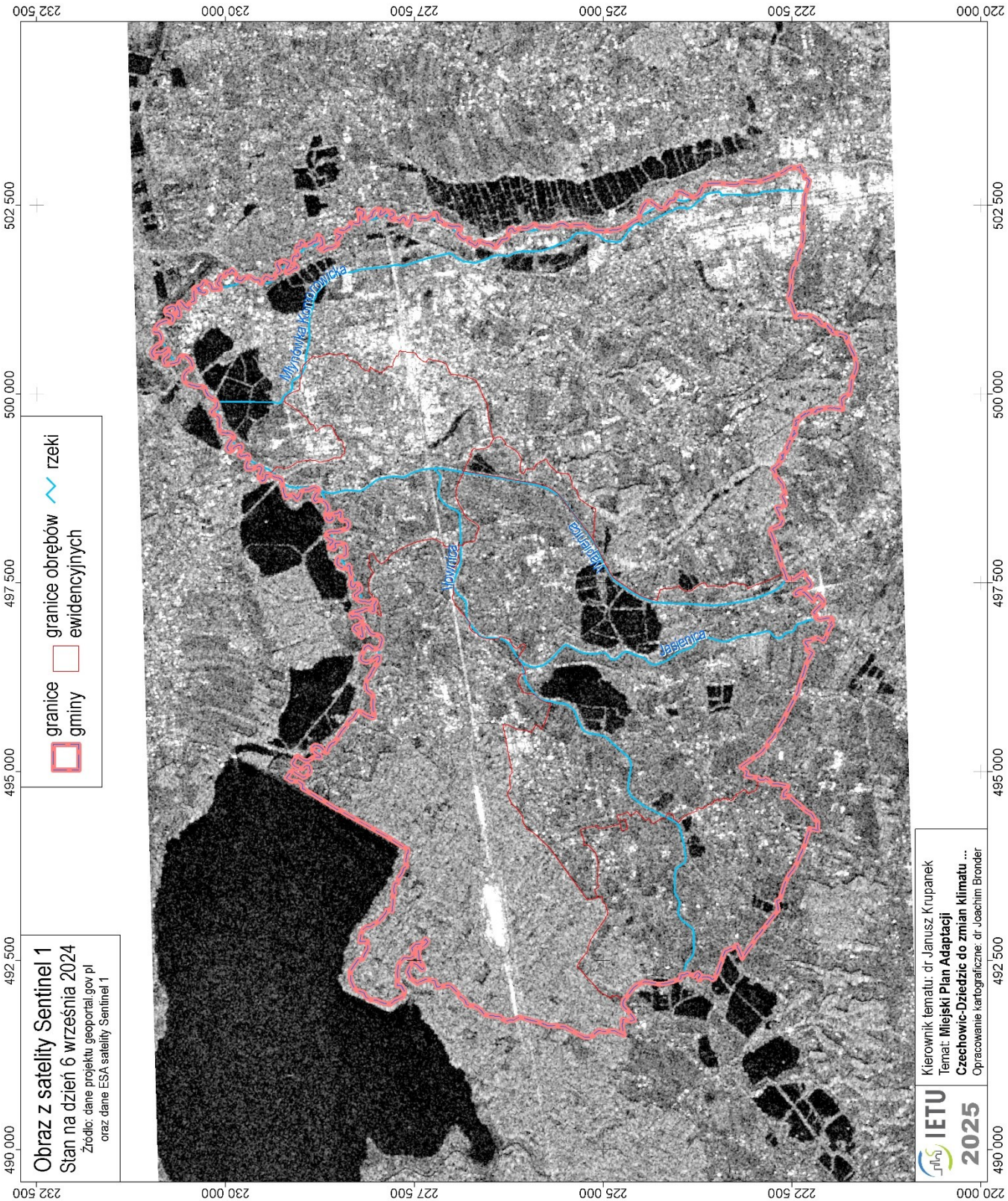
Mapa 13. Sentinel 2. Zmodyfikowany znormalizowany wskaźnik różnicowy dla wody (MNDWI)



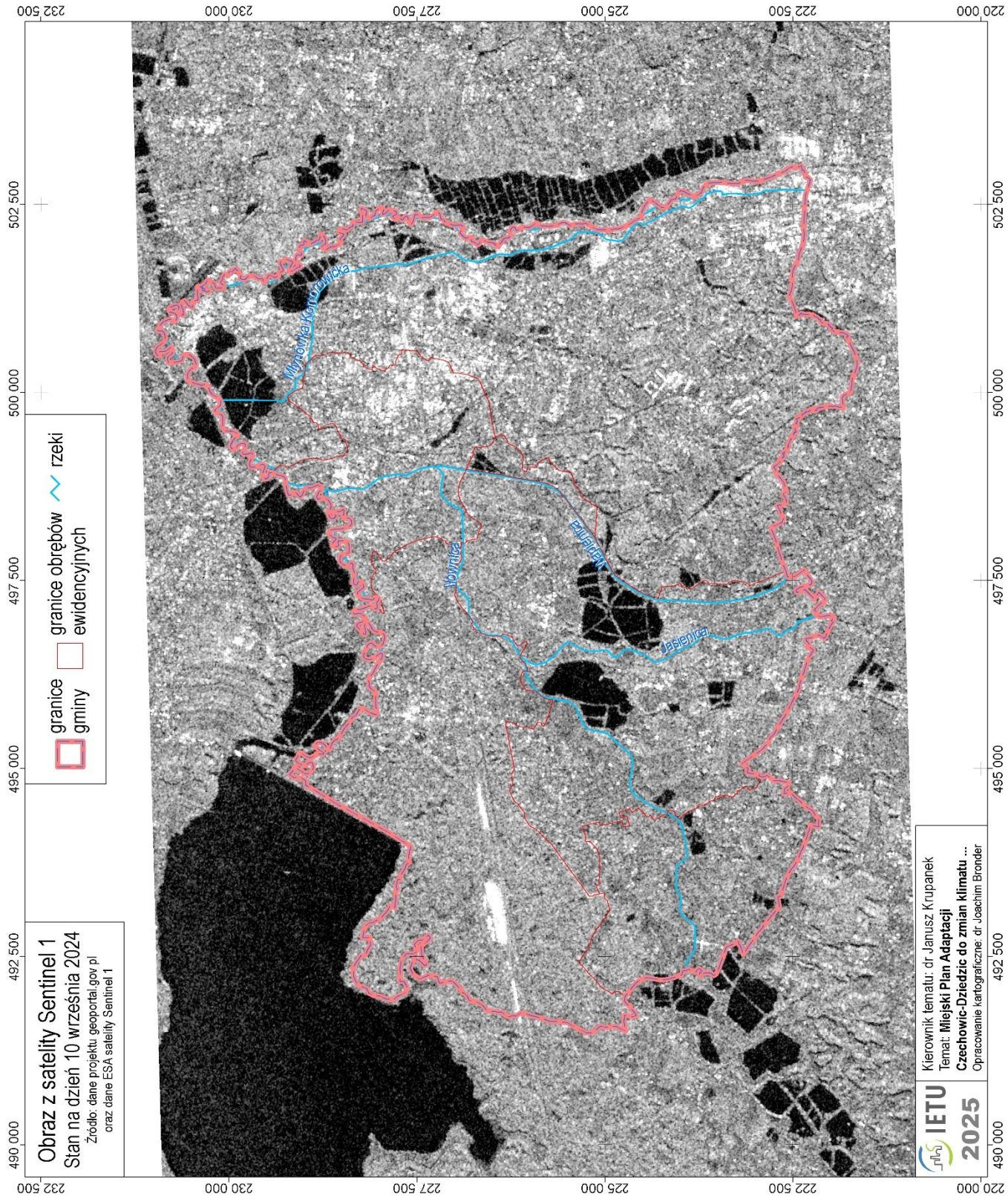
Mapa 14. Sentinel 2. Maska Wodna Sentinel



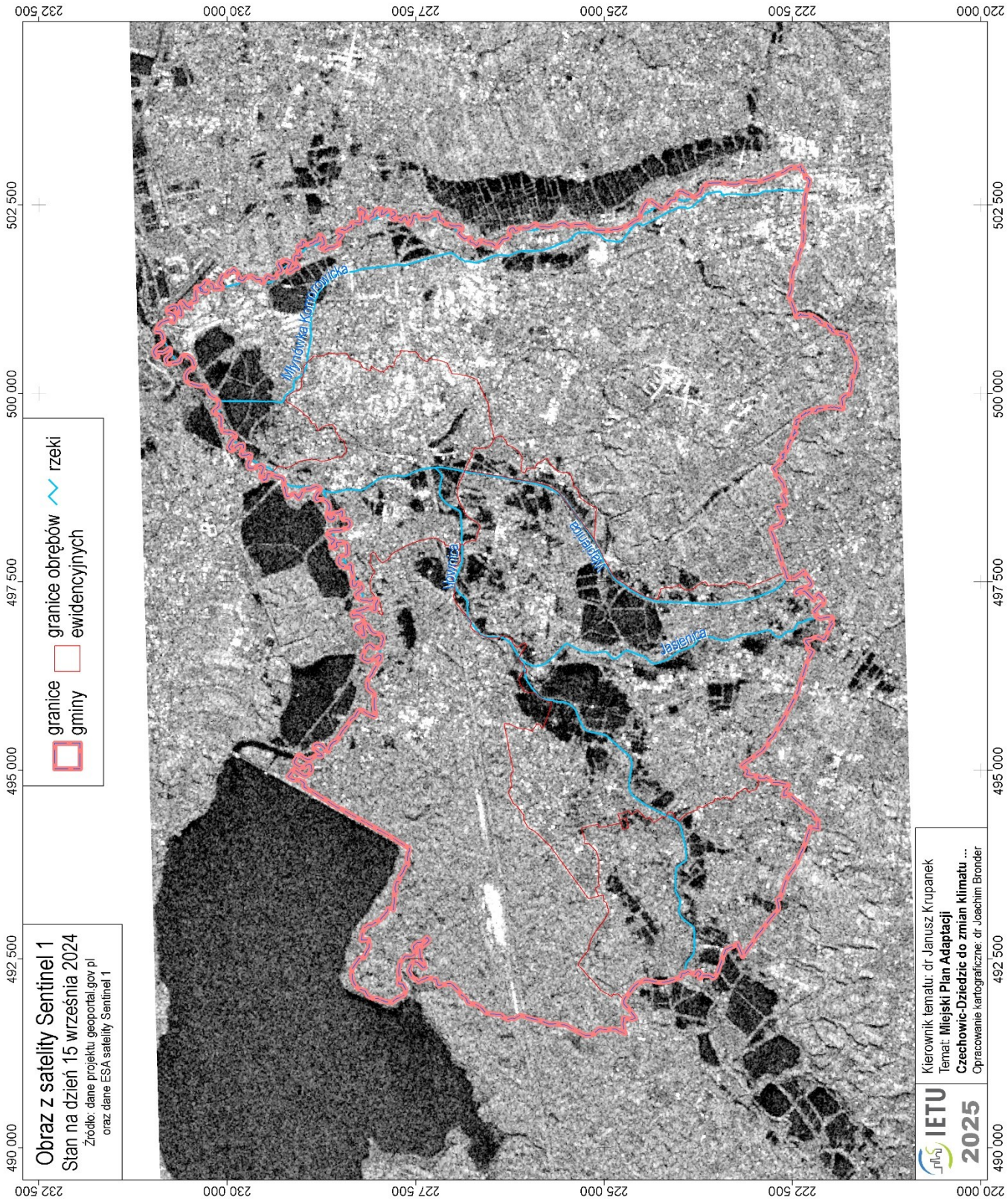
Mapa 15. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 3 września 2024



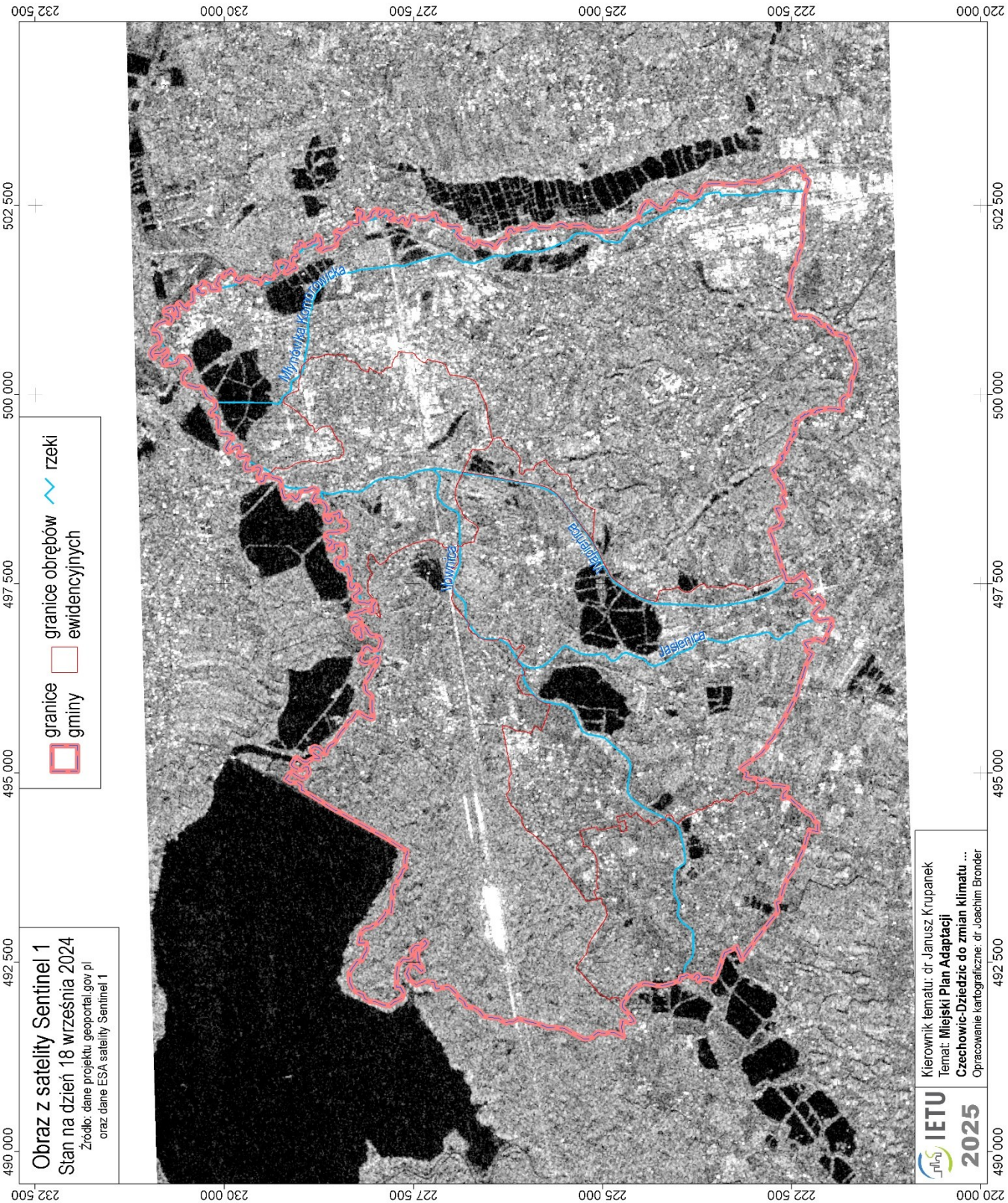
Mapa 16. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 6 września 2024



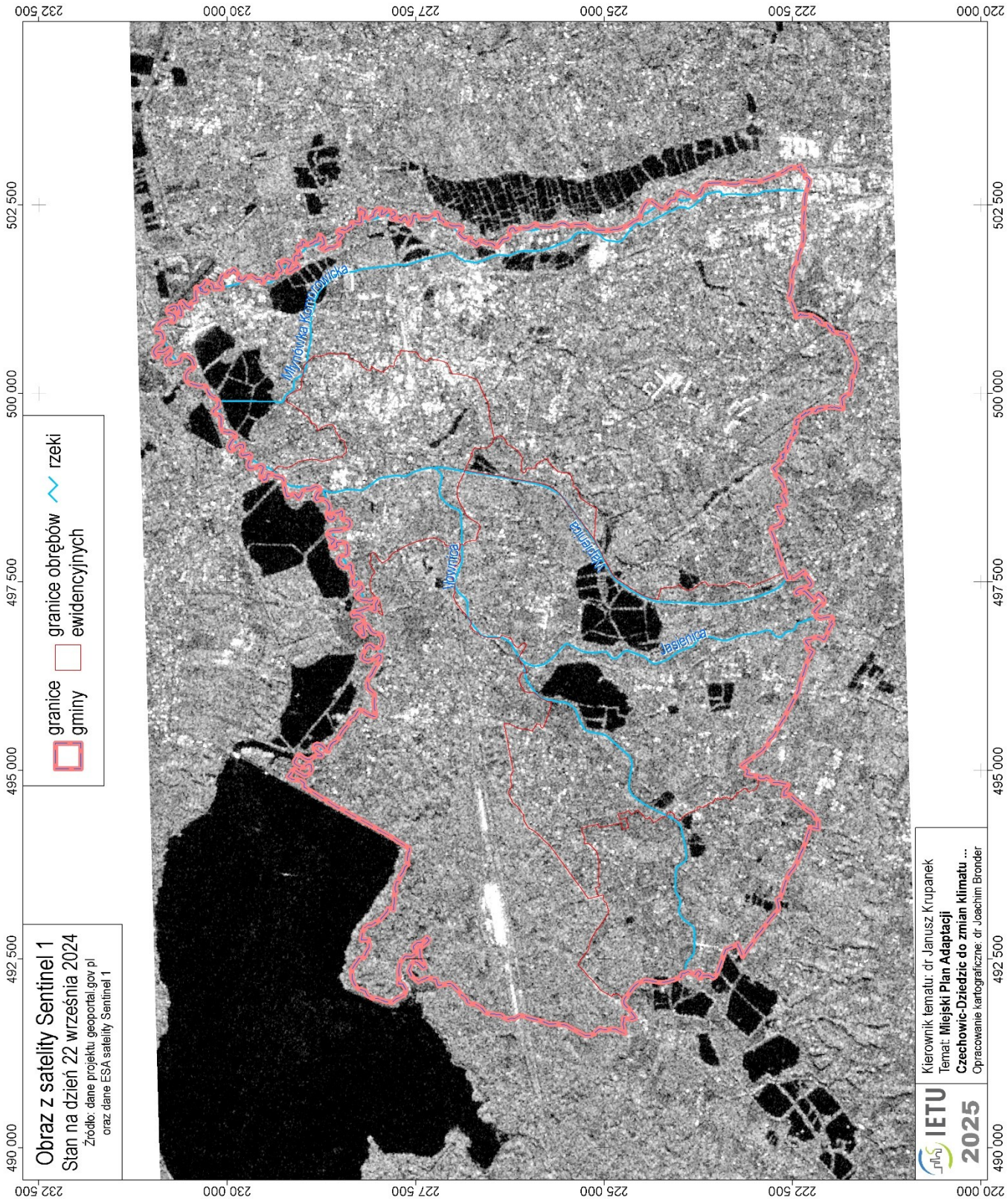
Mapa 17. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 10 września 2024



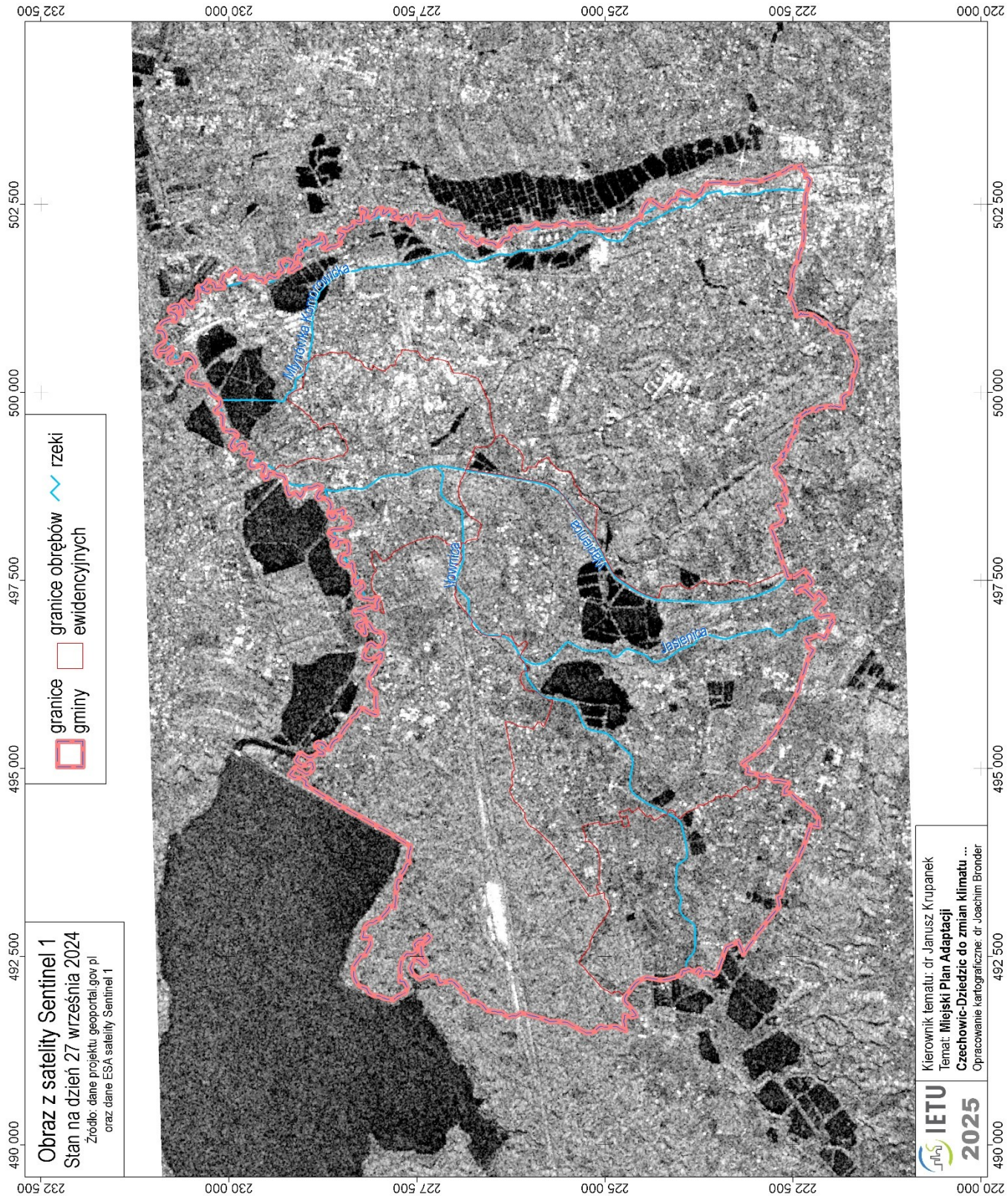
Mapa 18. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 15 września 2024



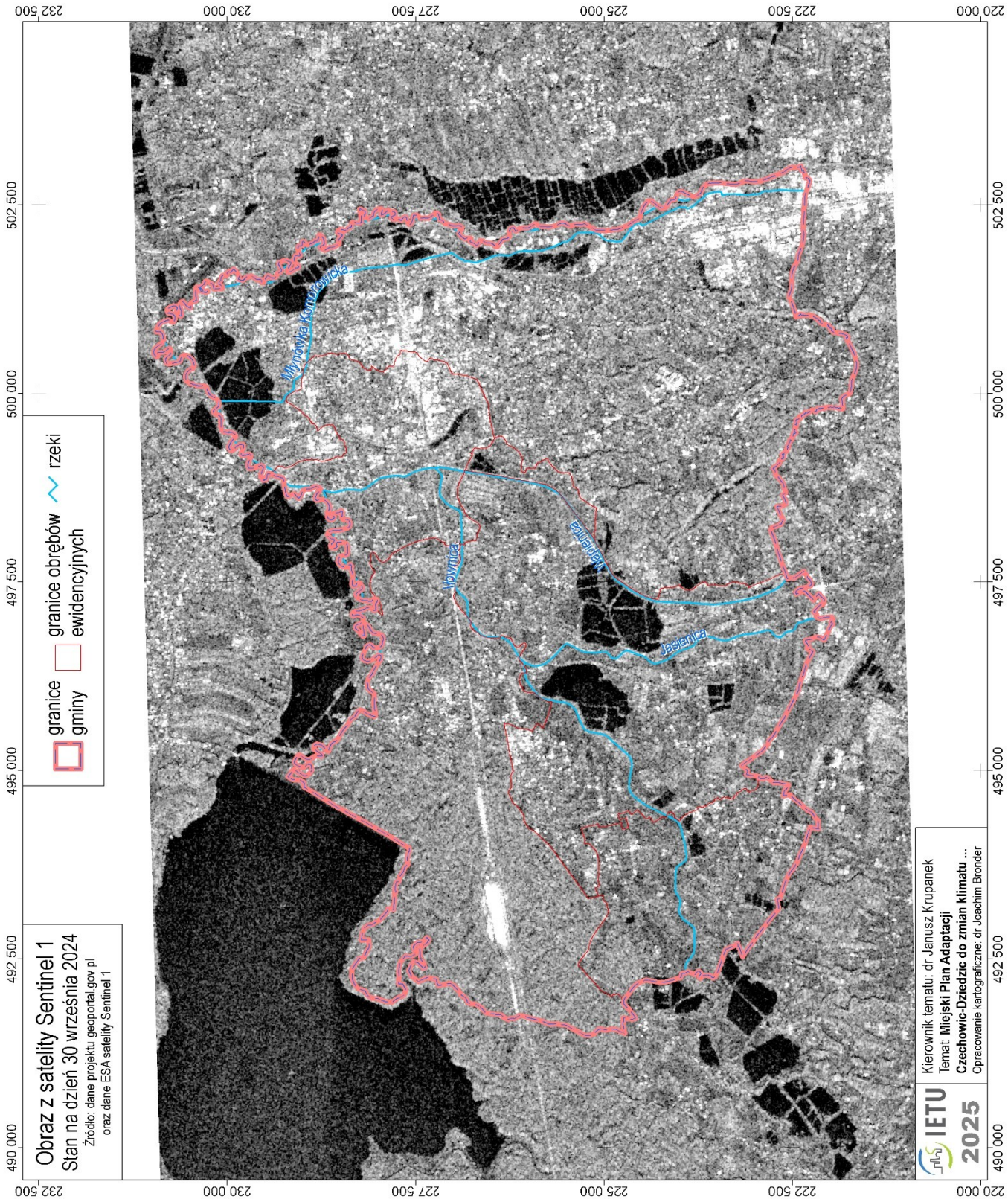
Mapa 19. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 18 września 2024



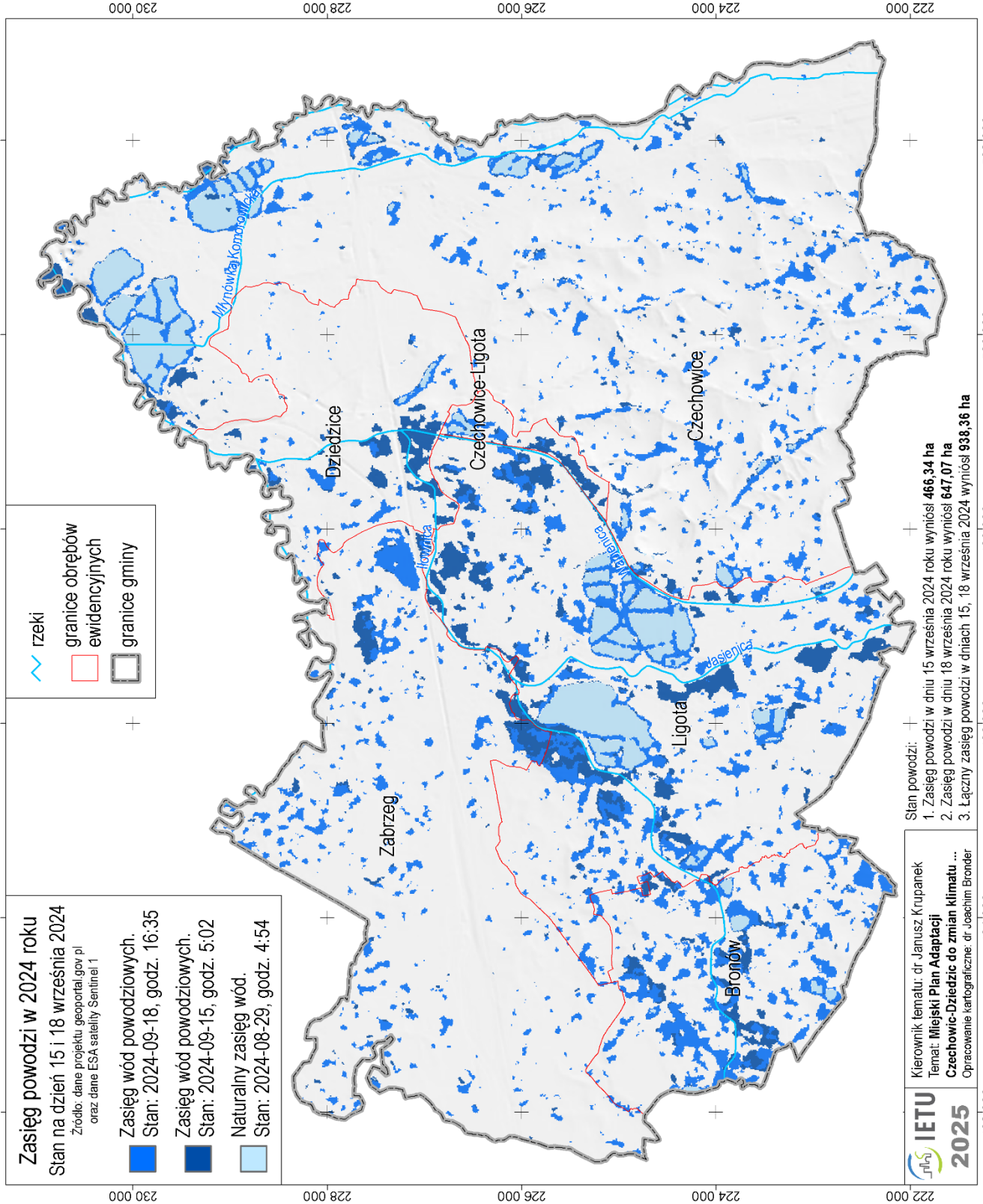
Mapa 20. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 22 września 2024



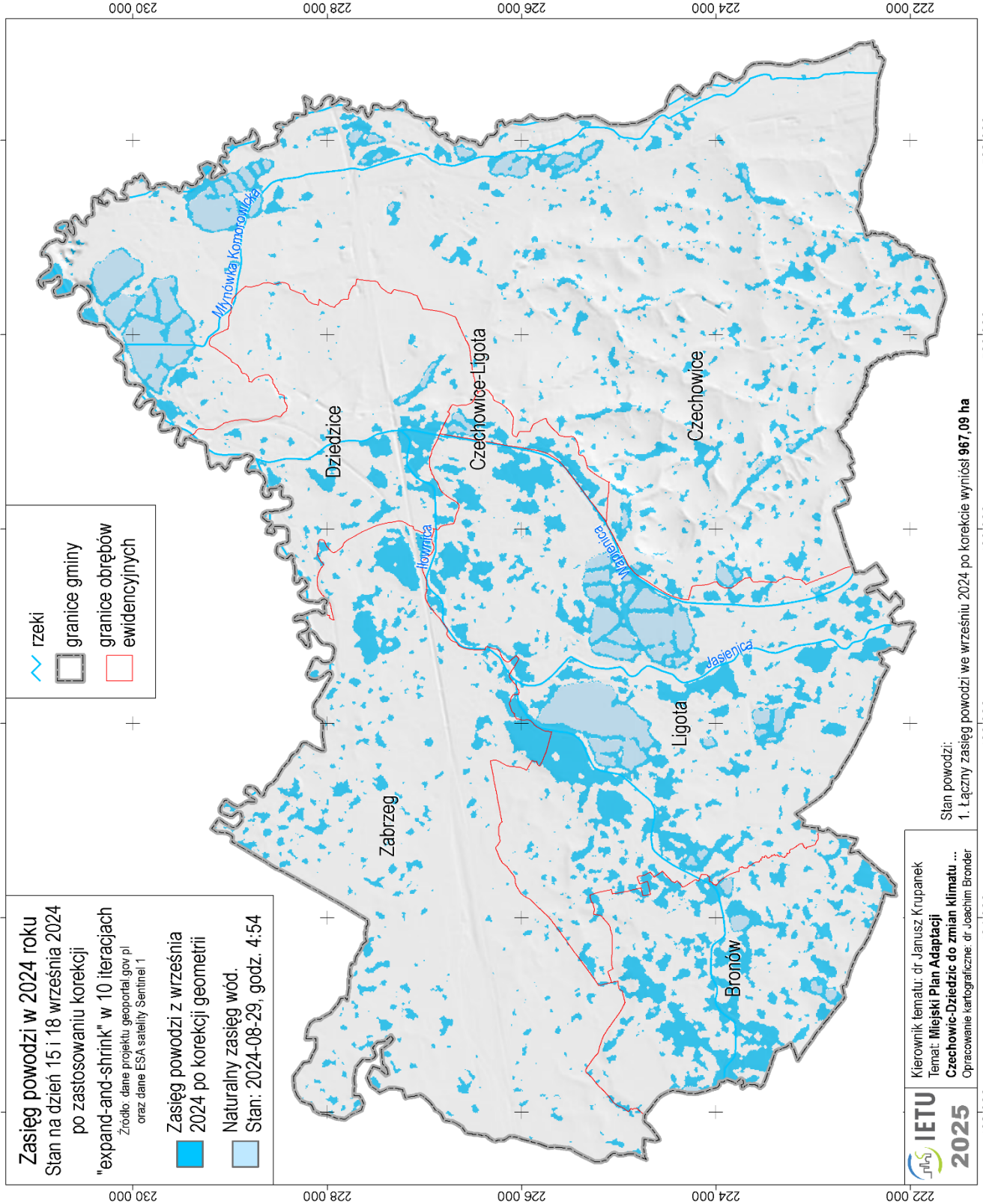
Mapa 21. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 27 września 2024



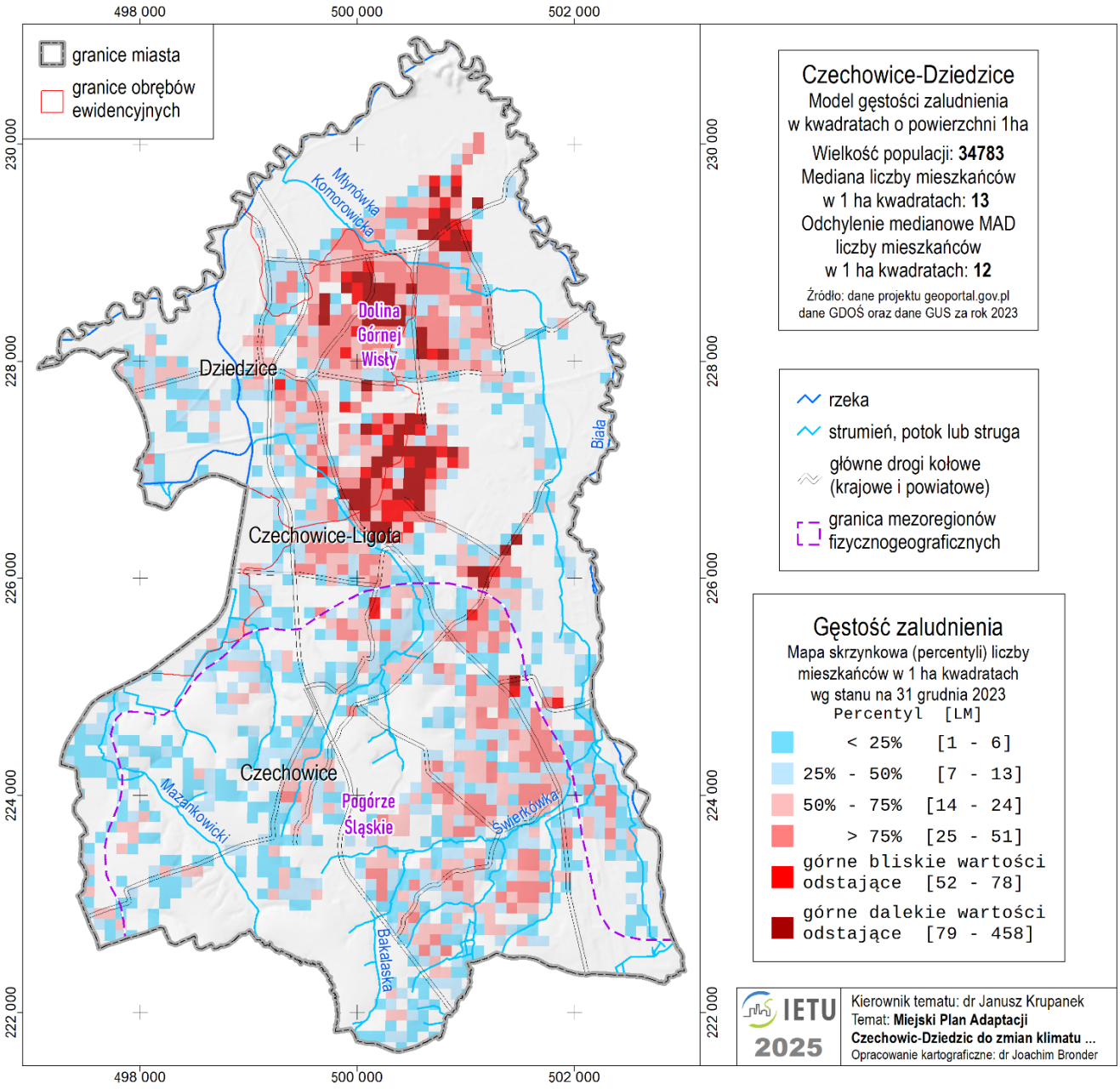
Mapa 22. Obraz z satelity Sentinel 1. Stan na dzień 30 września 2024



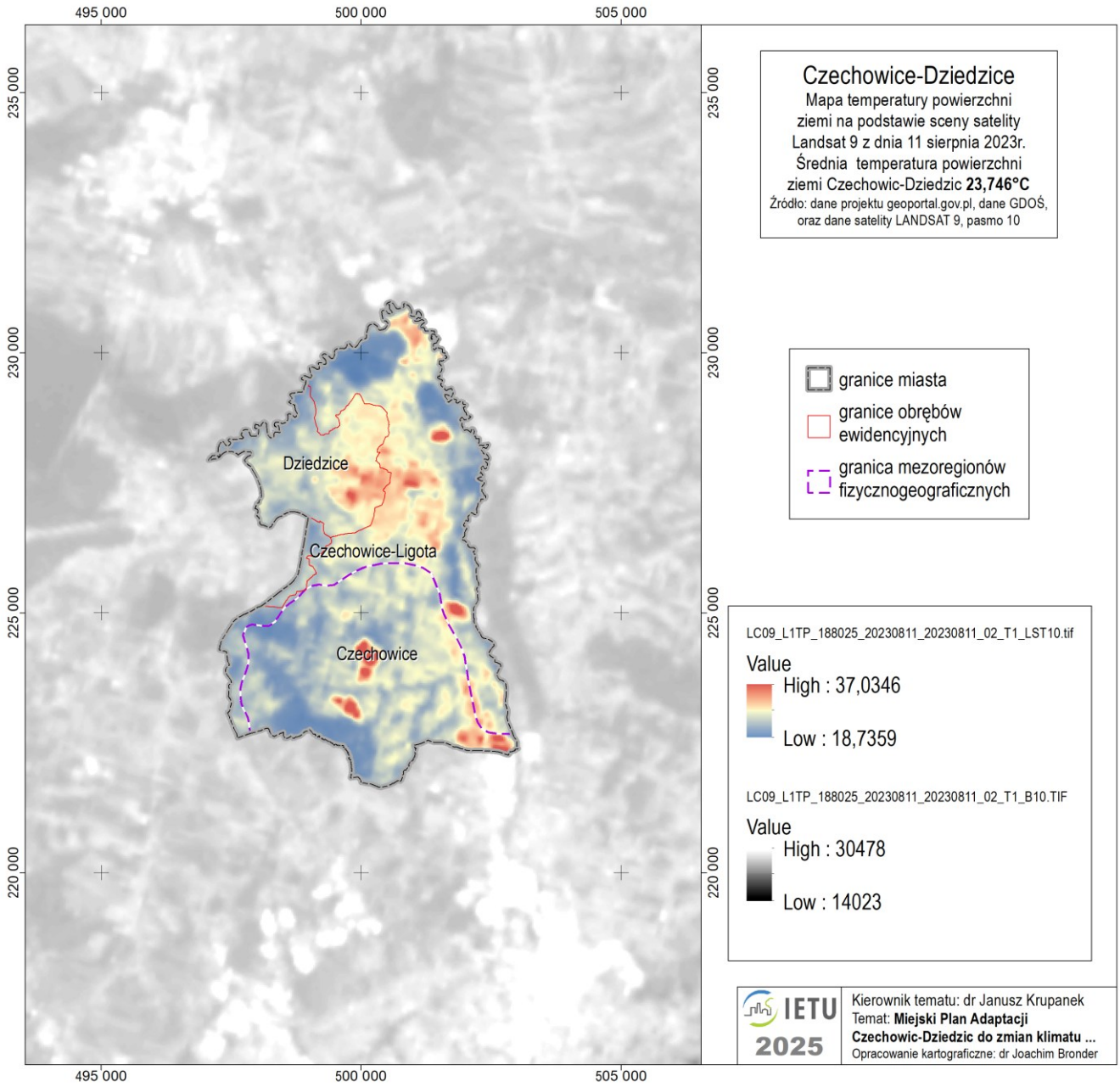
Mapa 23. Zasięg powodzi w 2024 roku. Stan na dzień 15 i 18 września 2024



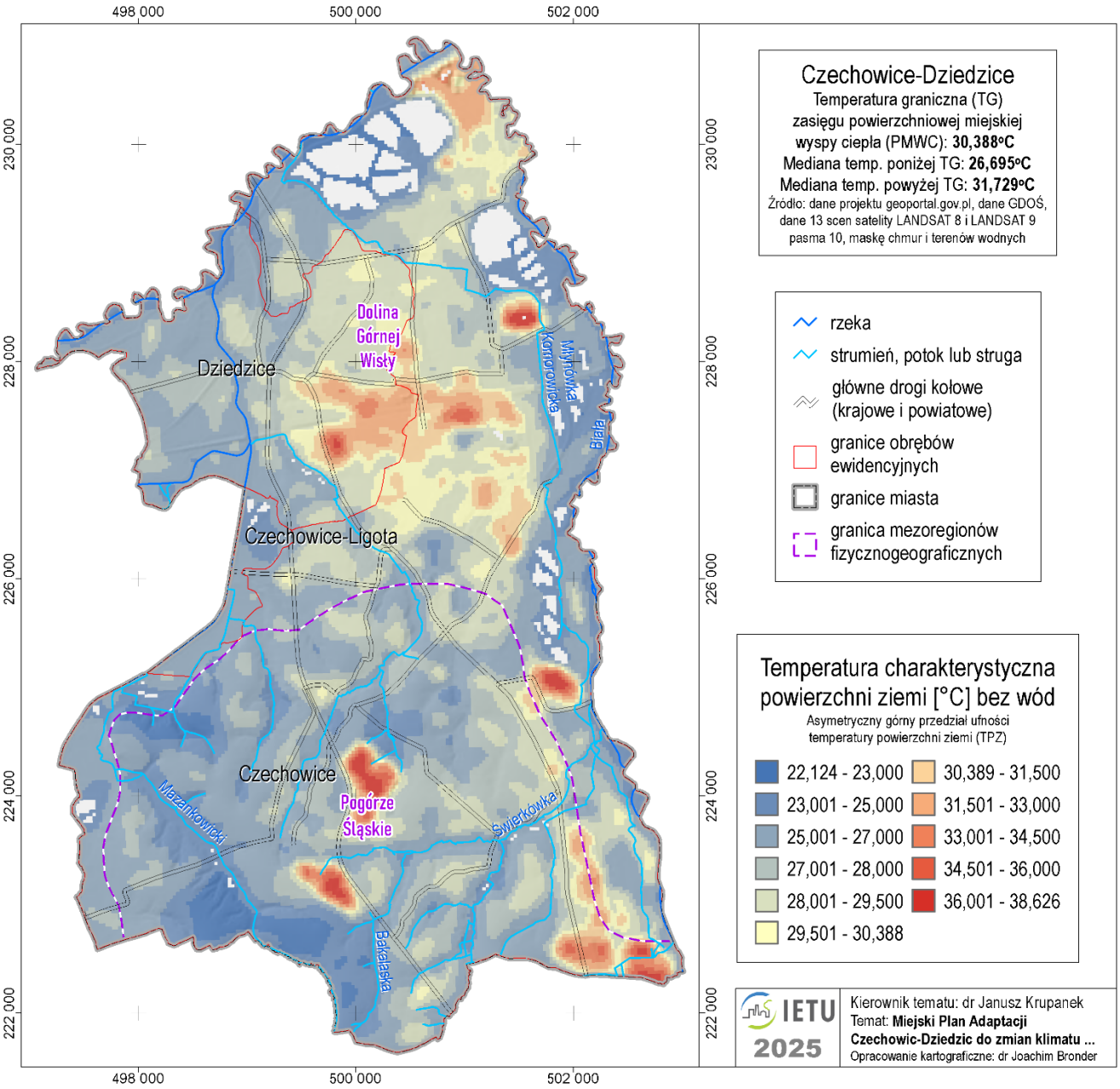
Mapa 24. Zasięg powodzi w 2024 roku. Stan na dzień 15 i 18 września 2024 po korekcji "expand-and-shrink" w 10 iteracjach



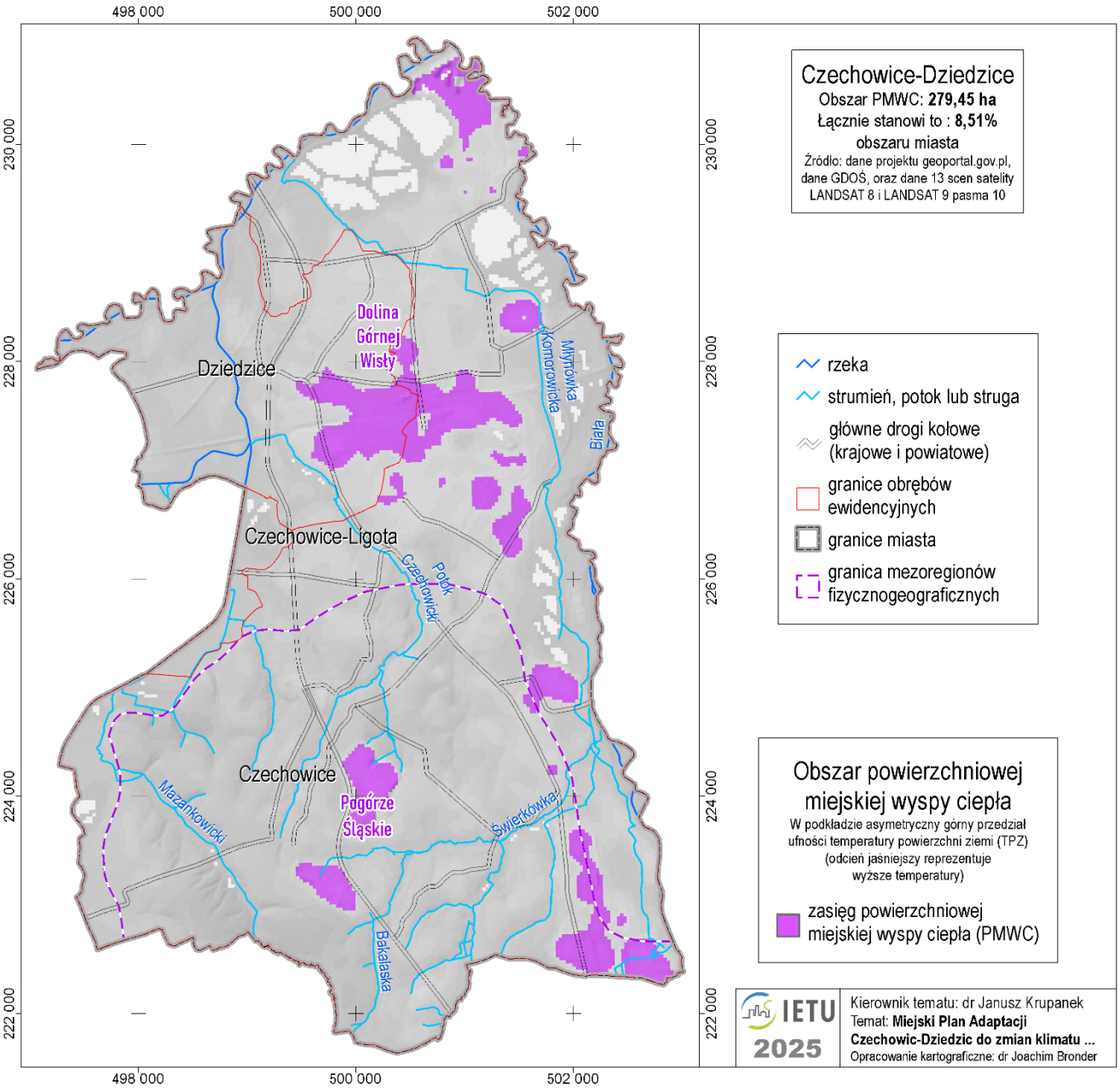
Mapa 25. Czechowice-Dziedzice. Model gęstości zaludnienia w kwadratach o powierzchni 1ha



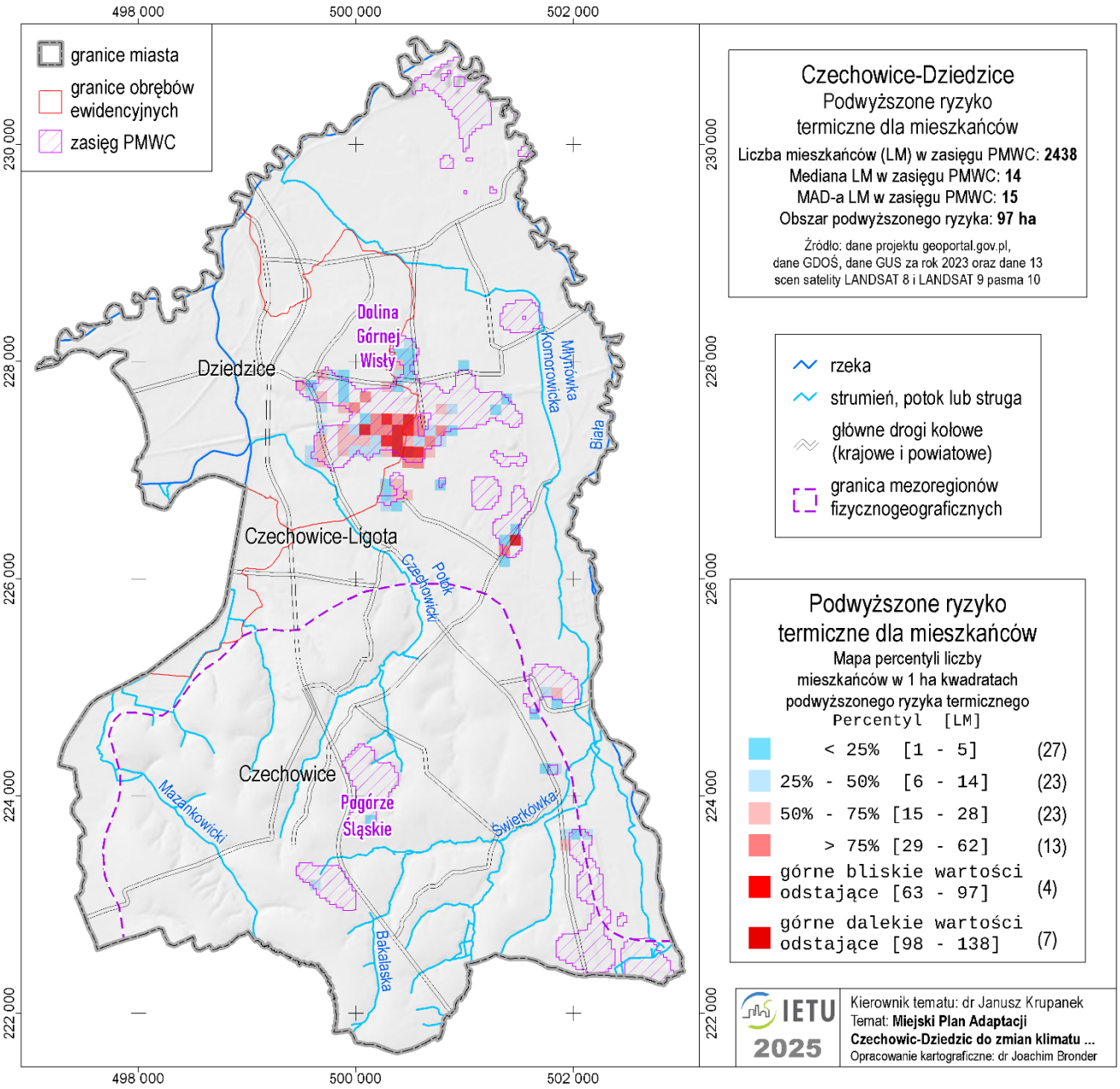
Mapa 26. Czechowice-Dziedzice. Mapa temperatury powierzchni ziemi na podstawie sceny satelity Landsat 9 z dnia 11 sierpnia 2023r.



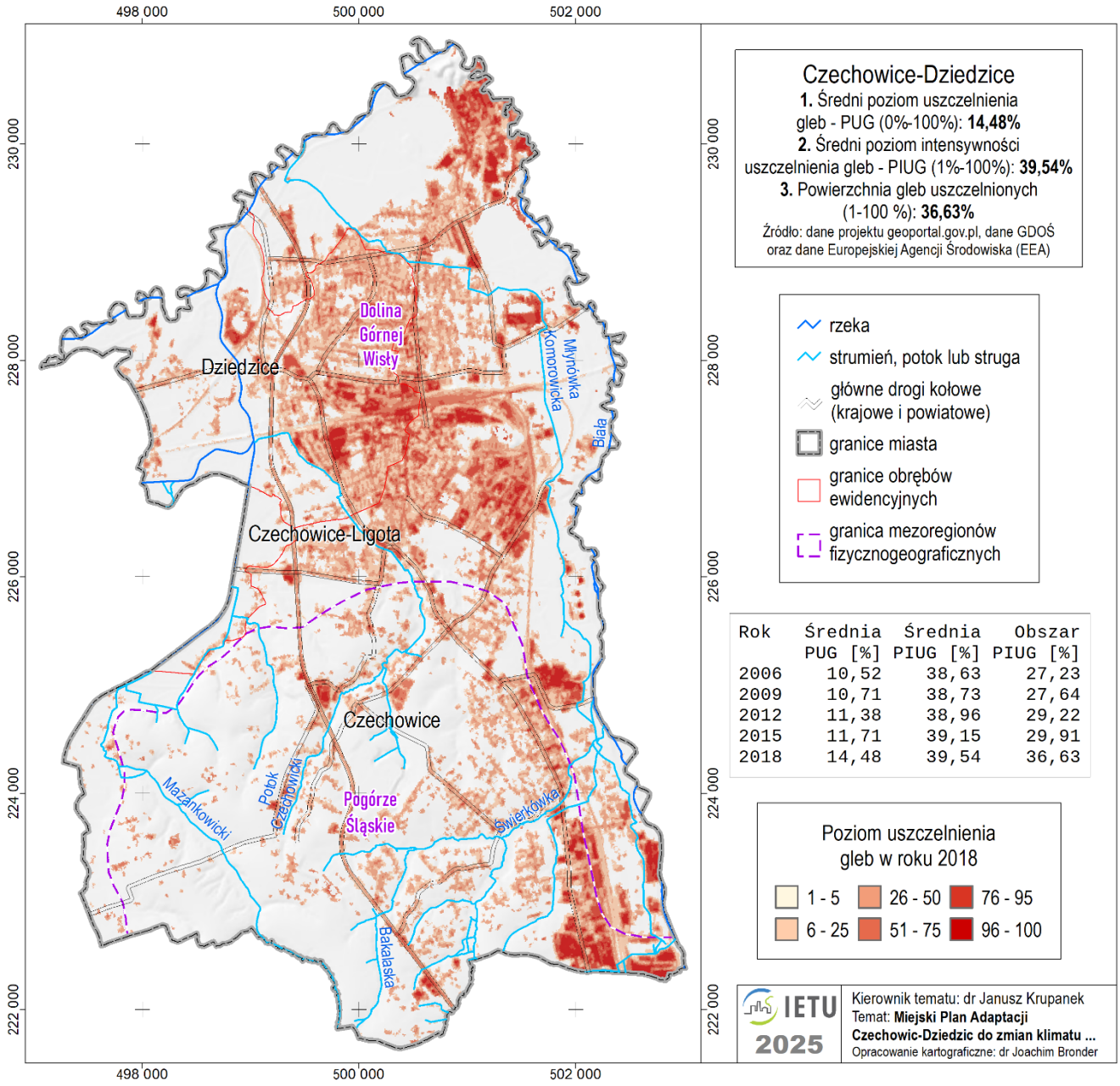
Mapa 27. Czechowice-Dziedzice. Temperatura charakterystyczna powierzchni ziemi [°C] bez wód



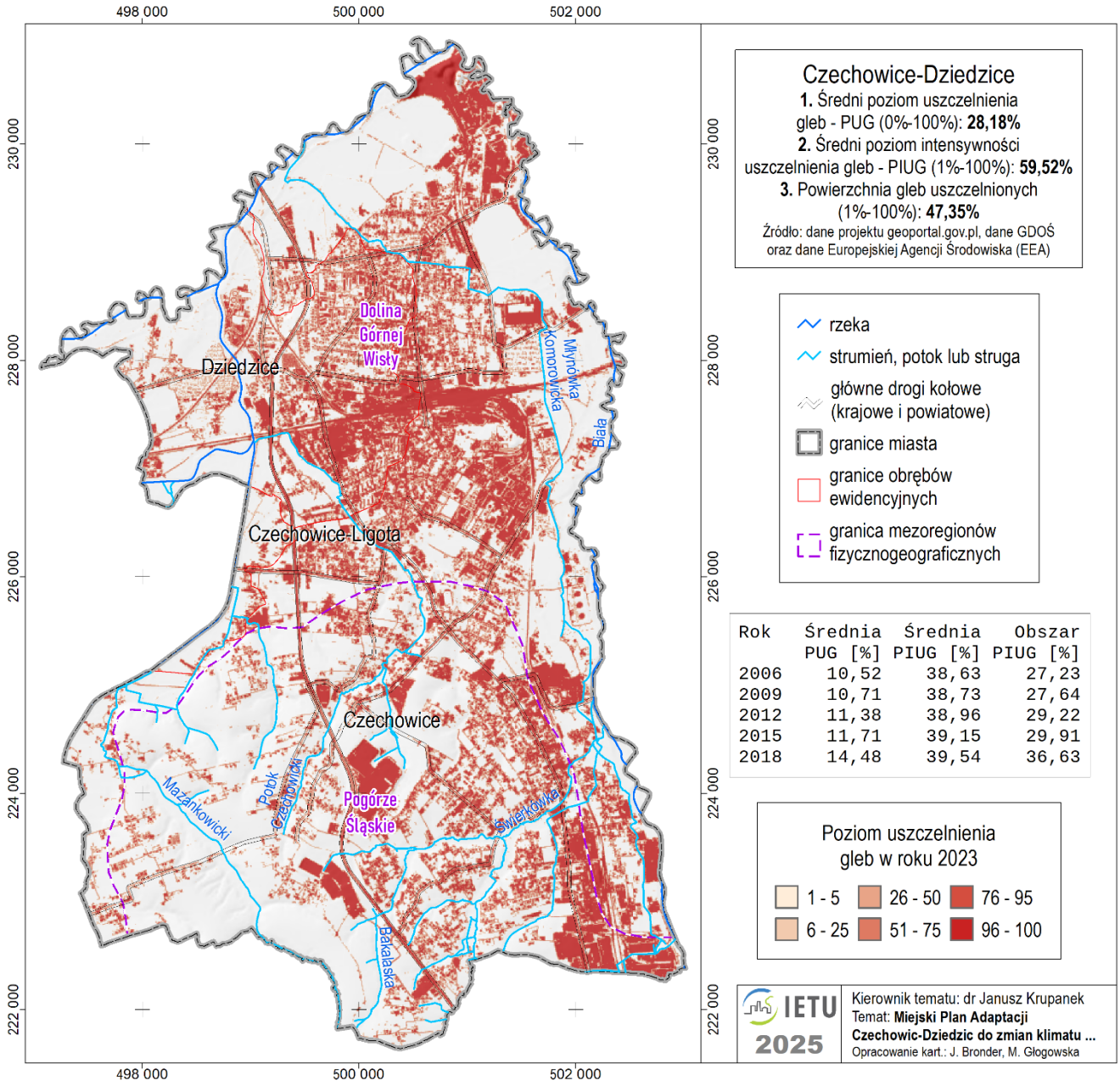
Mapa 28. Czechowice-Dziedzice. Obszar powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła



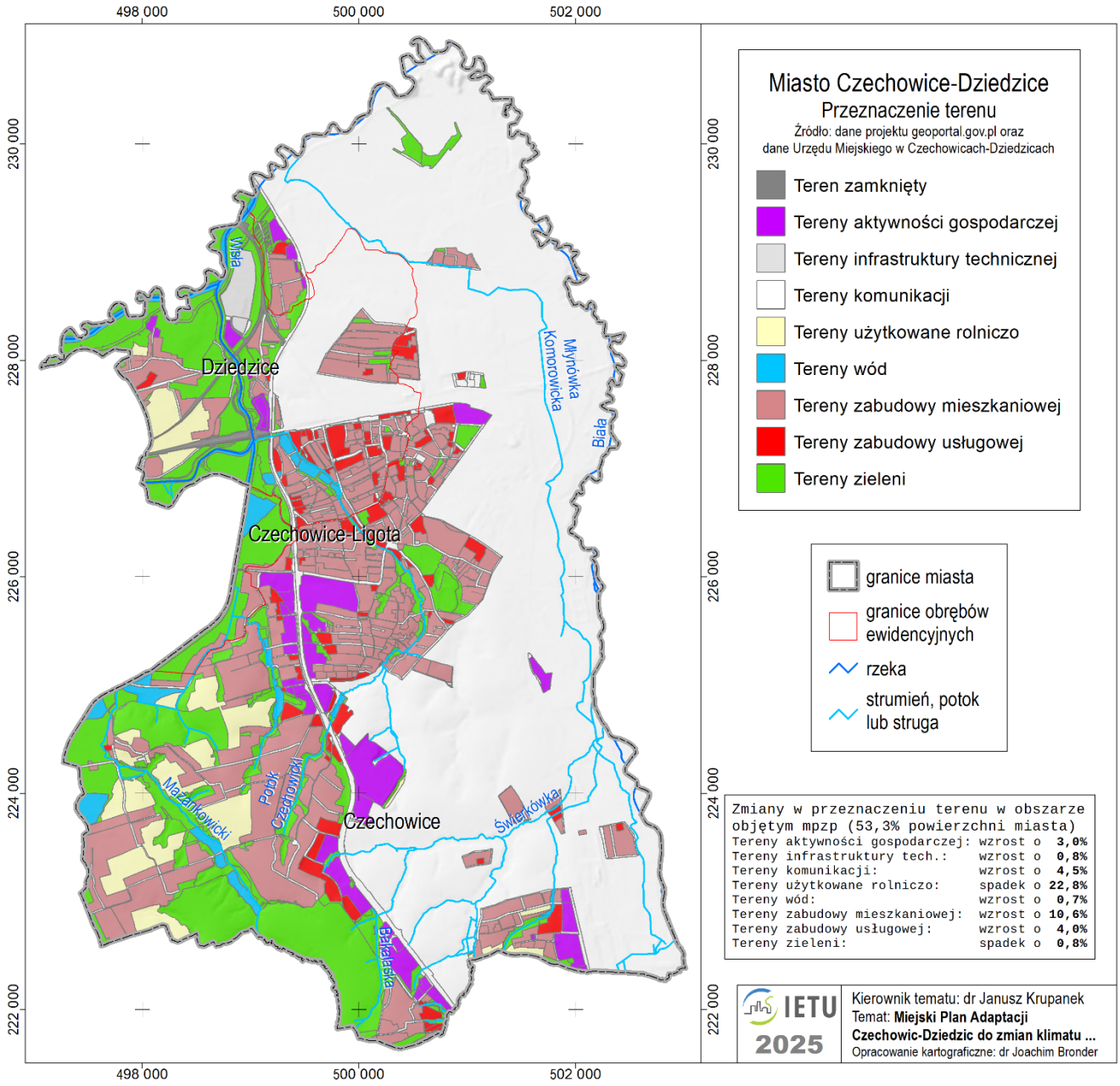
Mapa 29. Czechowice-Dziedzice. Podwyższone ryzyko termiczne dla mieszkańców



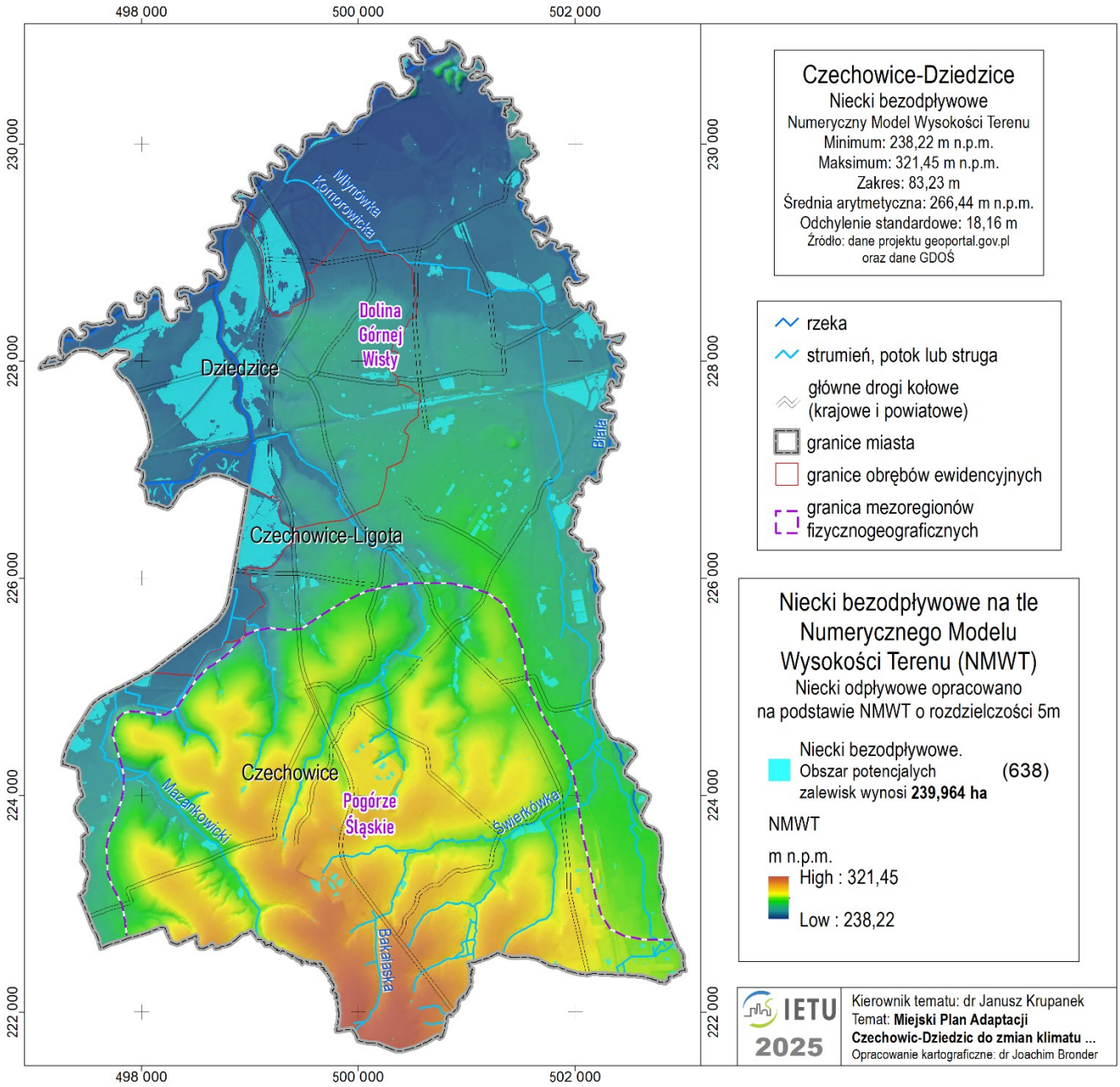
Mapa 30. Czechowice-Dziedzice. Poziom uszczelnienia gleb. Stan na roku 2018



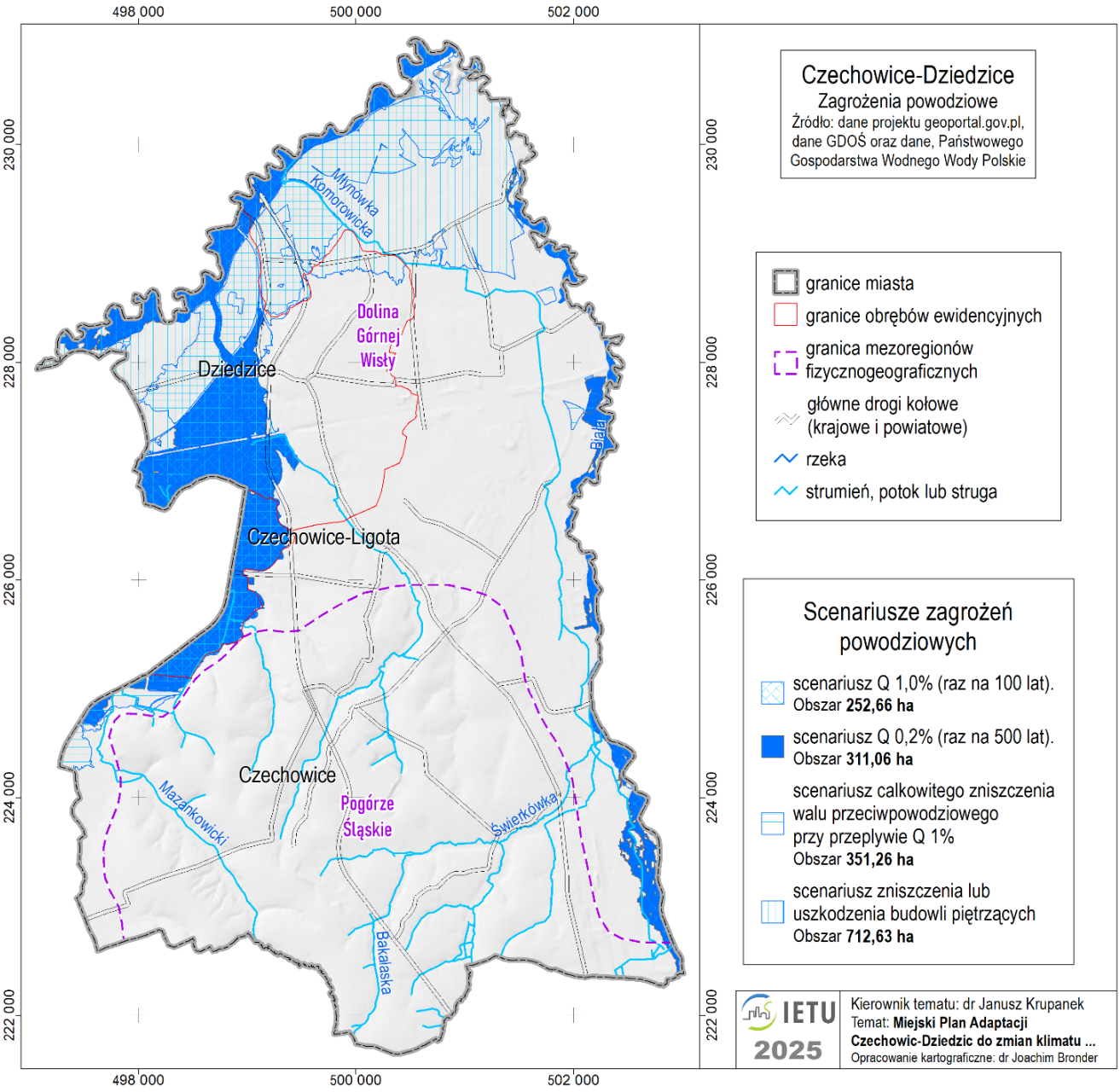
Mapa 31. Czechowice-Dziedzice. Poziom uszczelnienia gleb. Stan na roku 2023



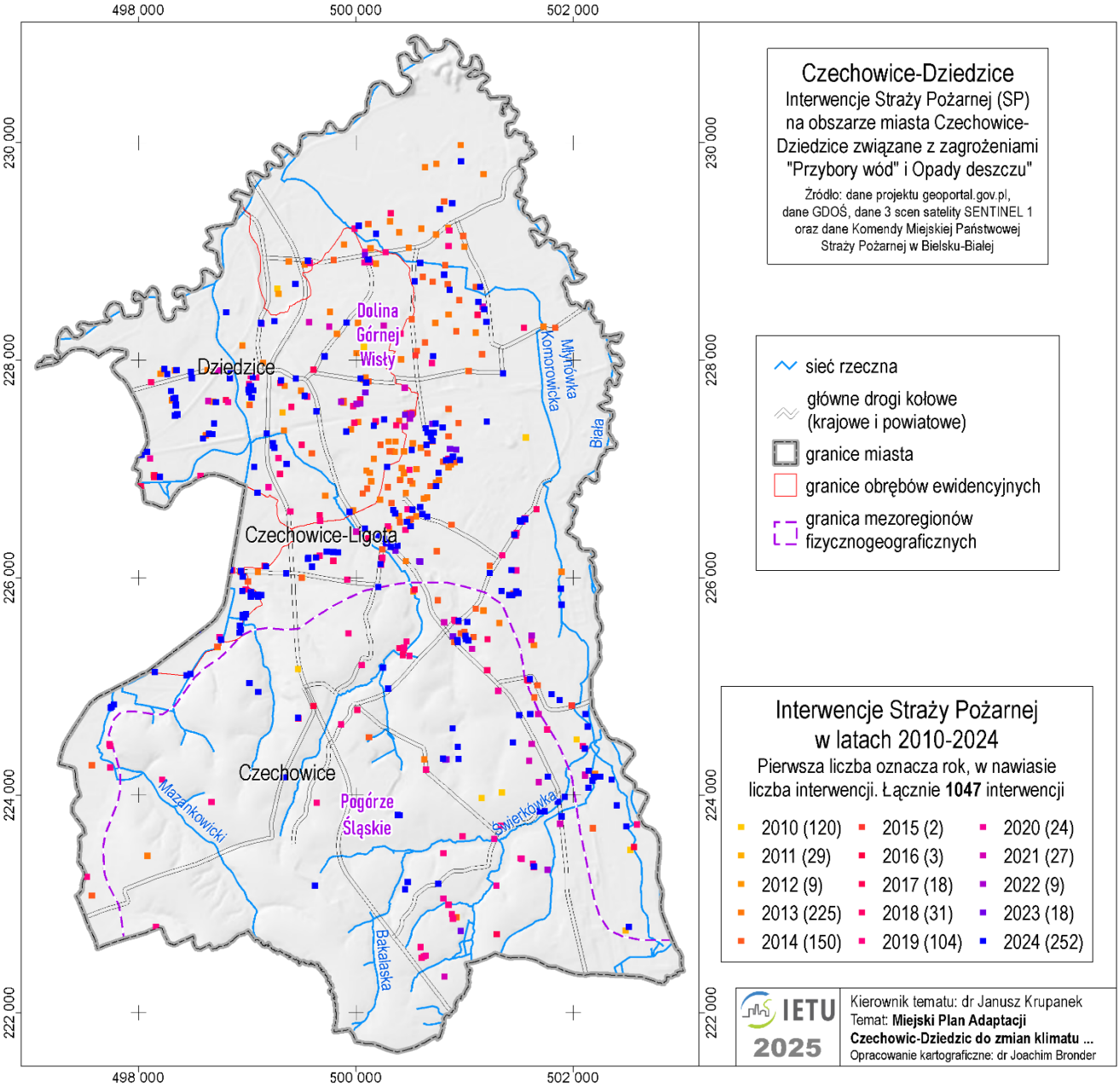
Mapa 32. Przeznaczenie terenu fragmentu miasta Czechowice-Dziedzice



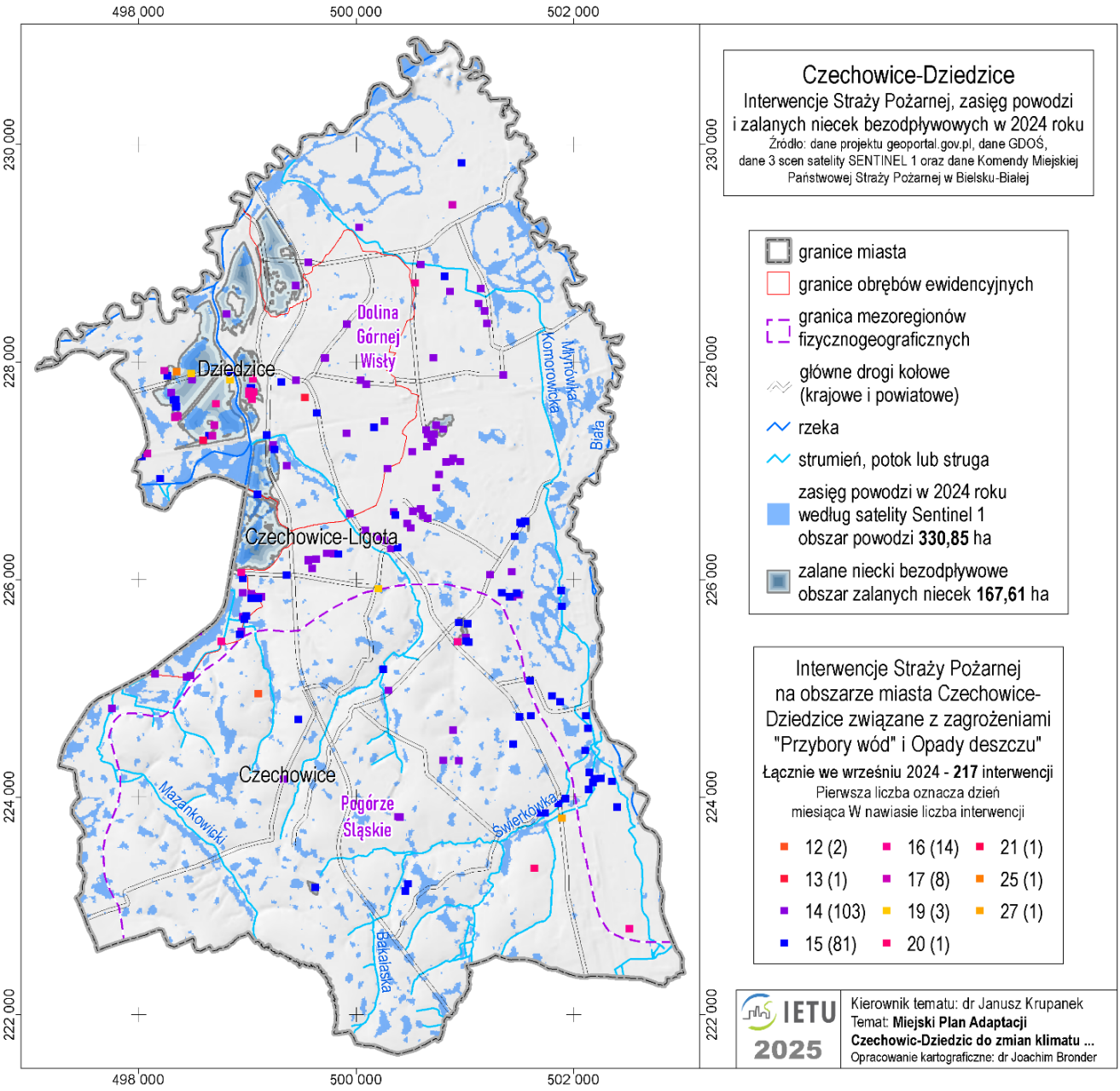
Mapa 33. Czechowice-Dziedzice. Niecki bezodpływowe na tle Numerycznego Modelu Wysokości Terenu



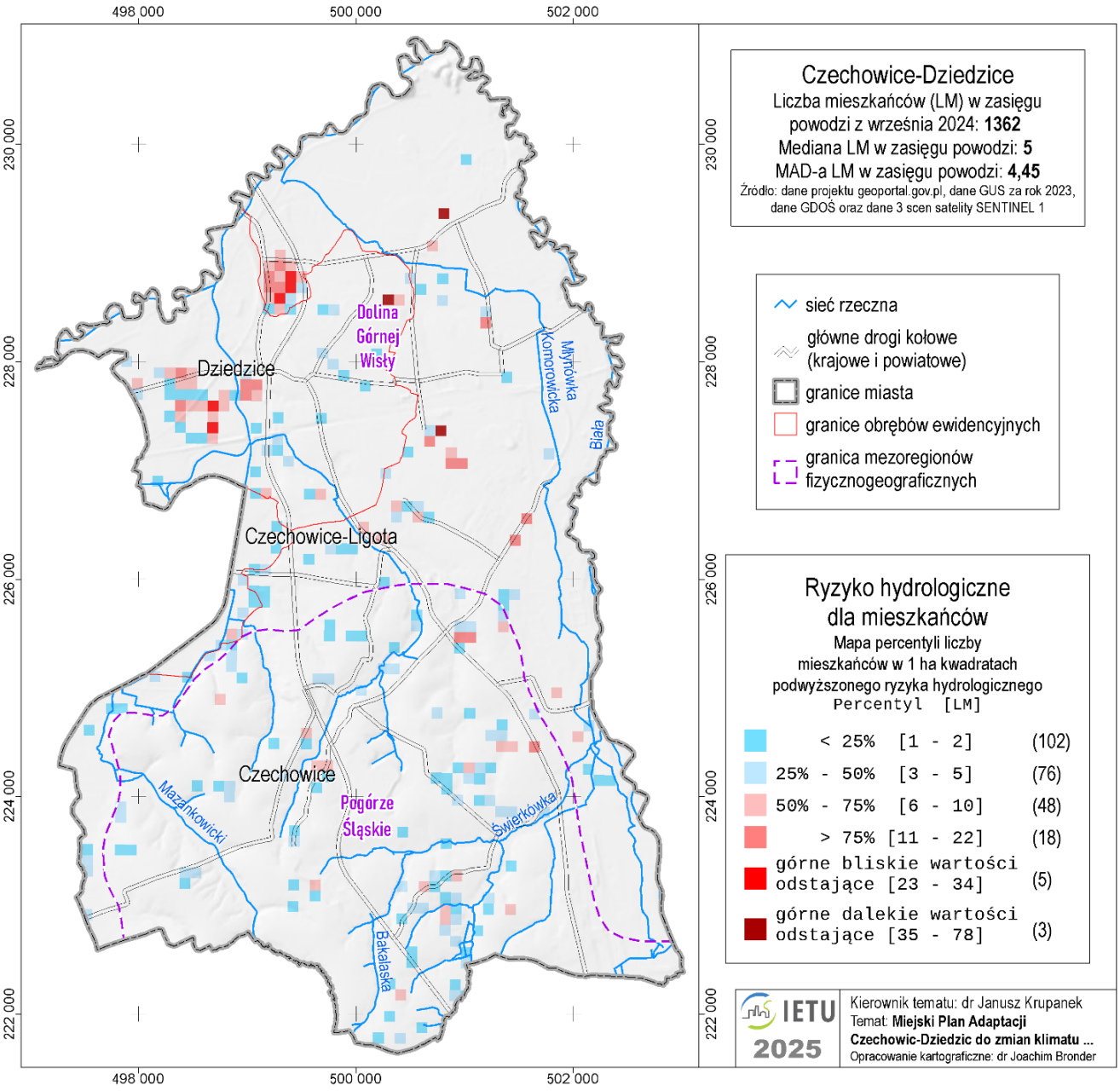
Mapa 34. Czechowice-Dziedzice. Scenariusze zagrożeń powodziowych



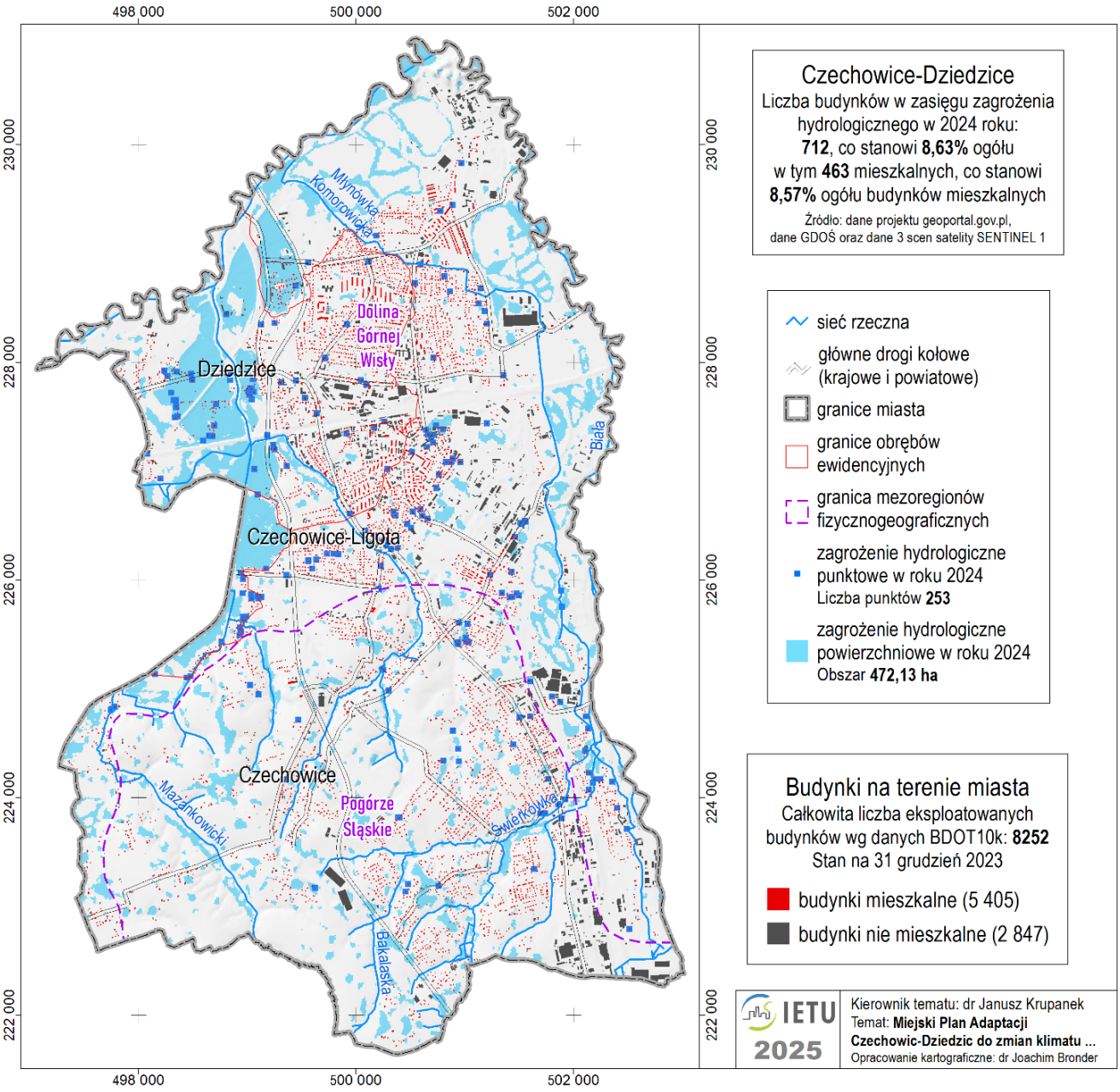
Mapa 35. Czechowice-Dziedzice. Interwencje Straży Pożarnej w latach 2010-2024



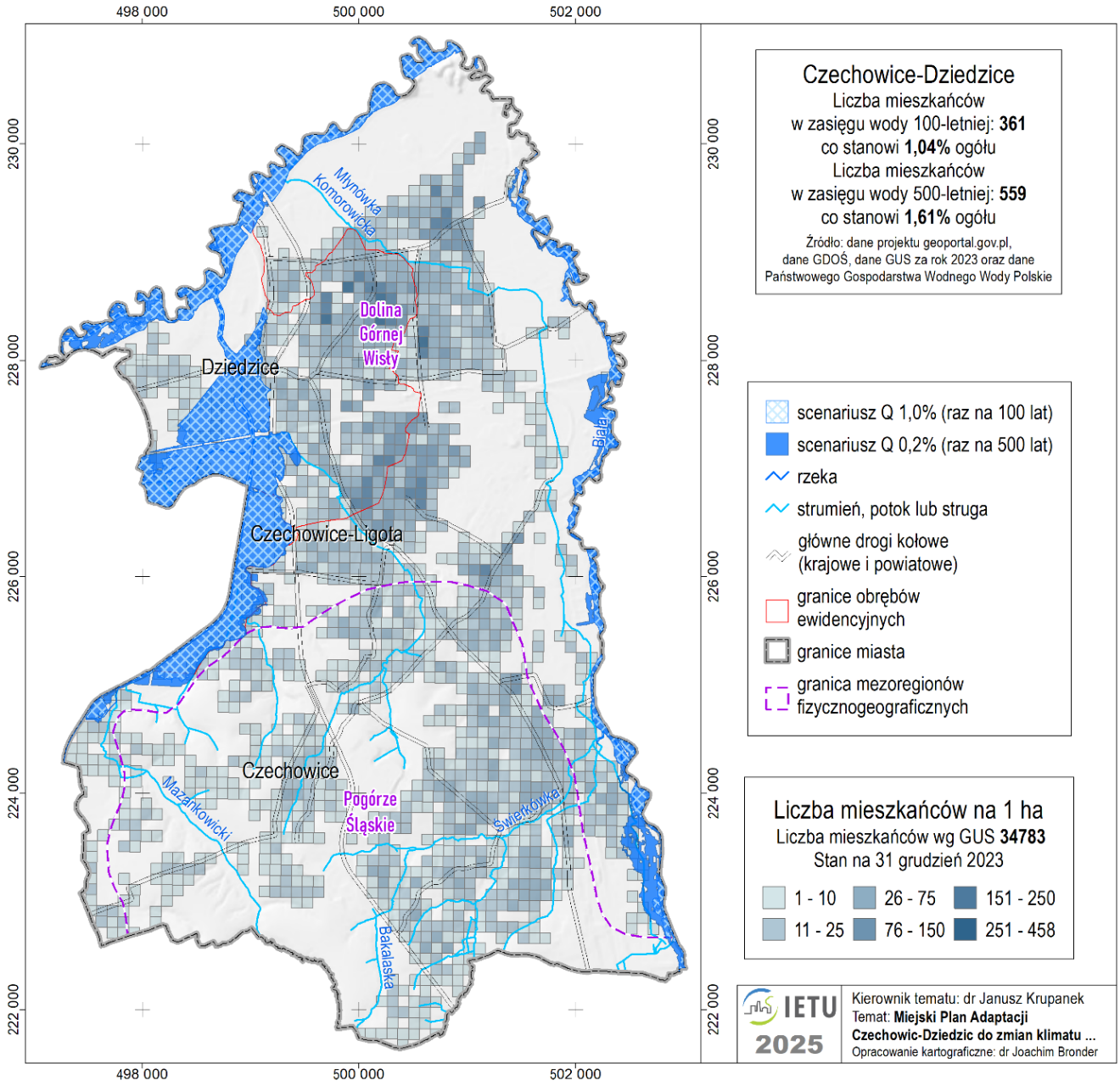
Mapa 36. Czechowice-Dziedzice. Interwencje Straży Pożarnej, zasięg powodzi i zalanych niecek bezodpływowych w 2024 roku



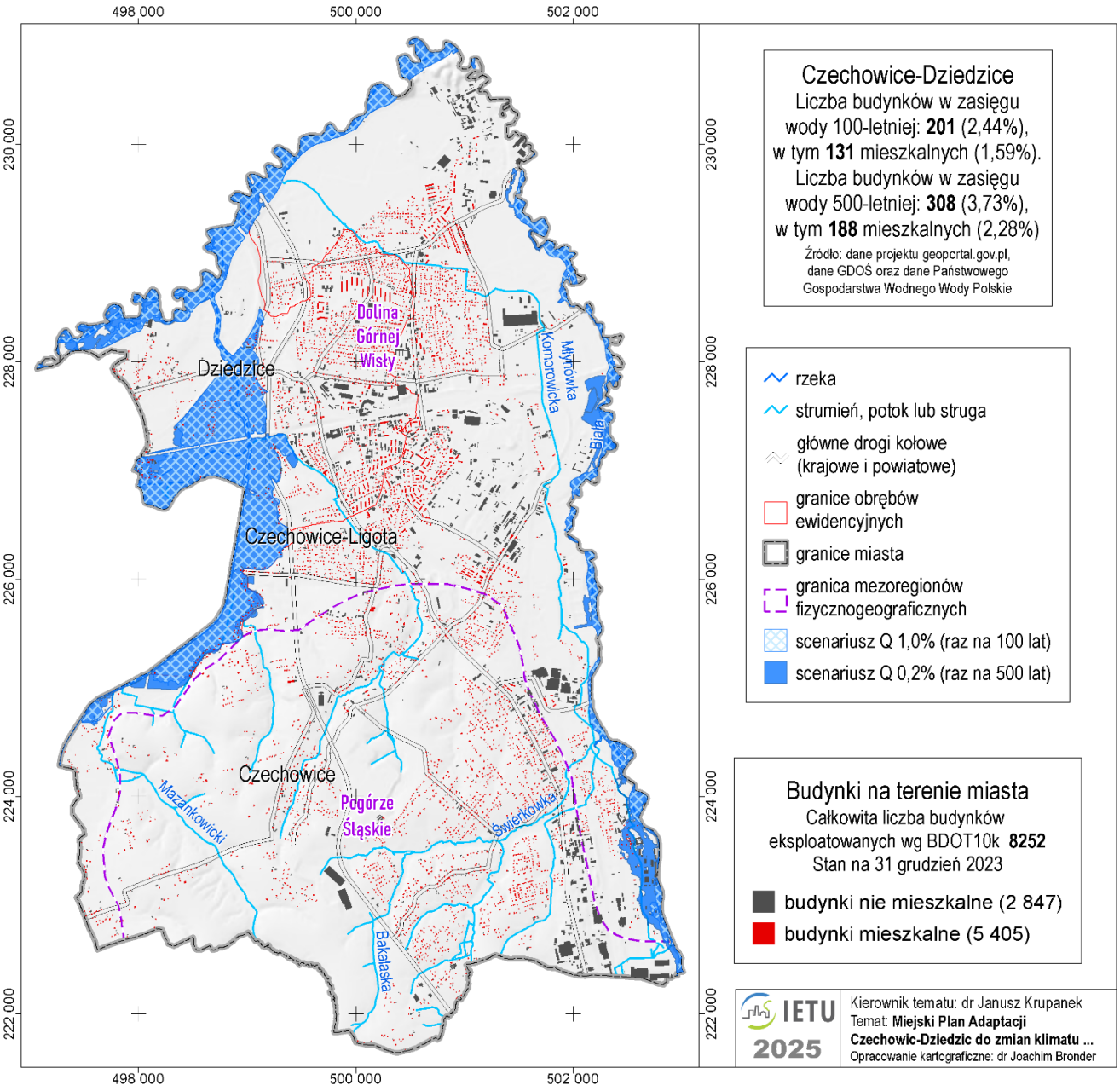
Mapa 37. Czechowice-Dziedzice. Ryzyko hydrologiczne dla mieszkańców



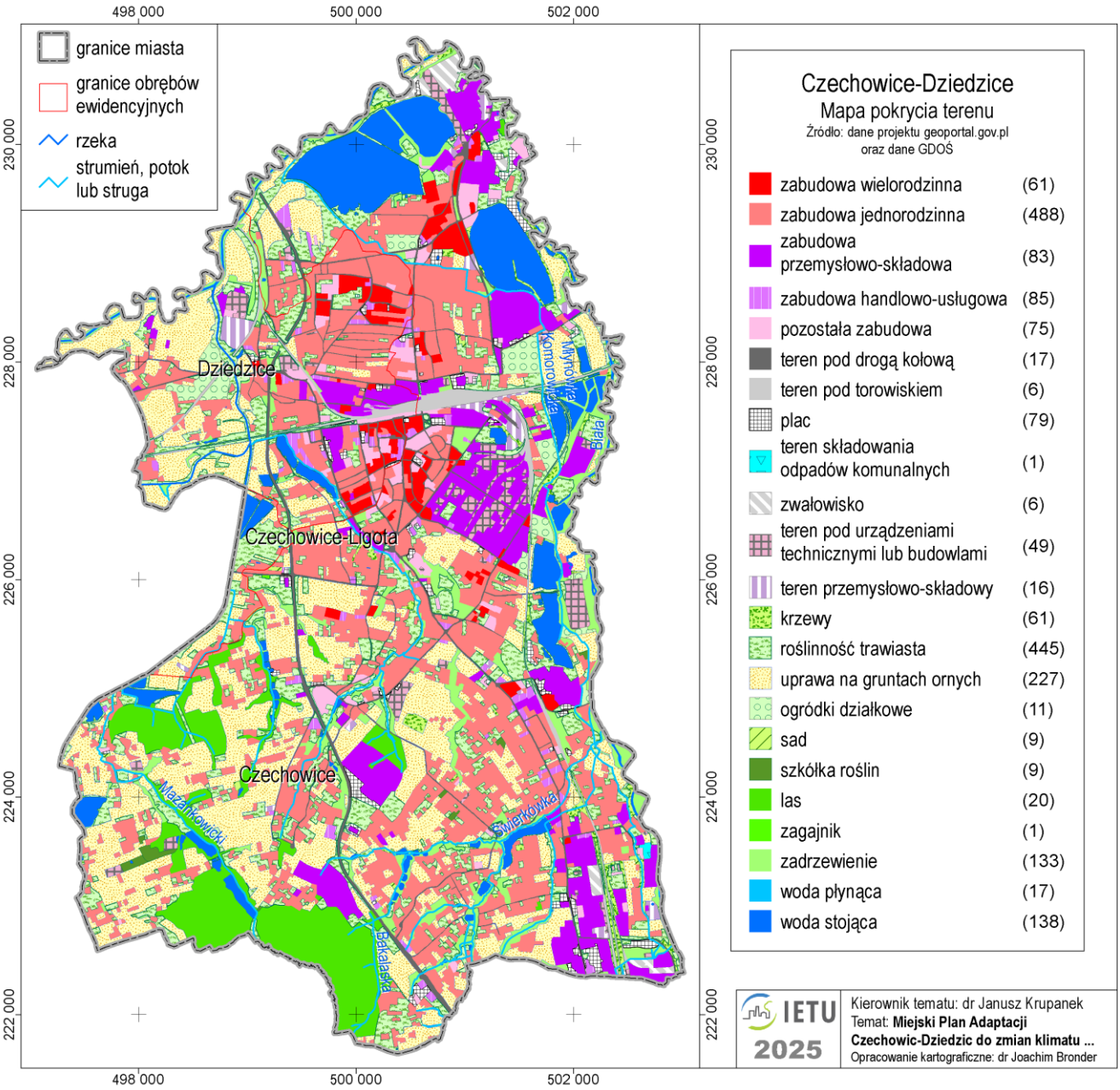
Mapa 38. Czechowice-Dziedzice. Liczba budynków w zasięgu zagrożenia hydrologicznego w 2024 roku



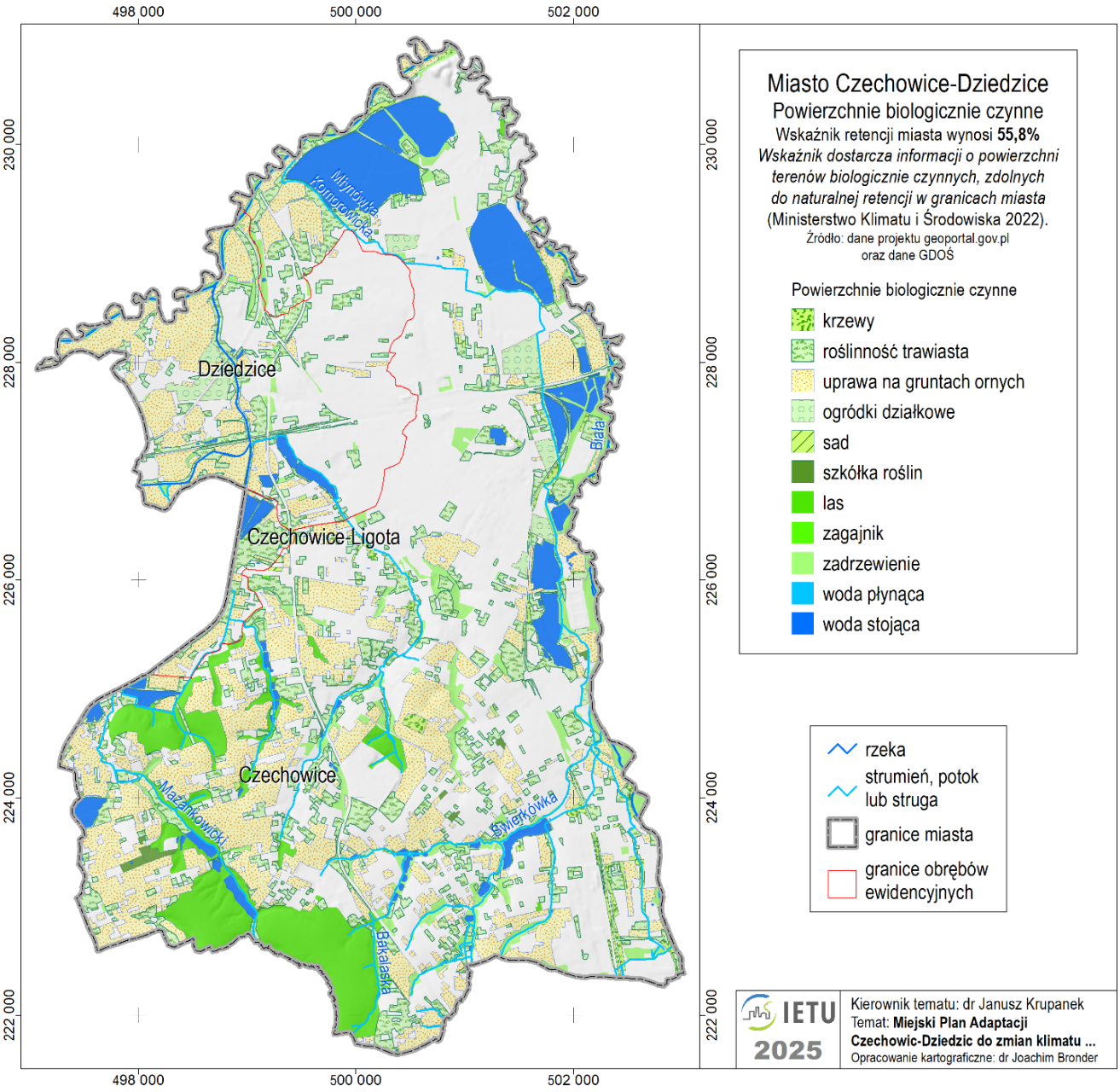
Mapa 39. Czechowice-Dziedzice. Liczba mieszkańców w zasięgu wody 100 i 500-letniej



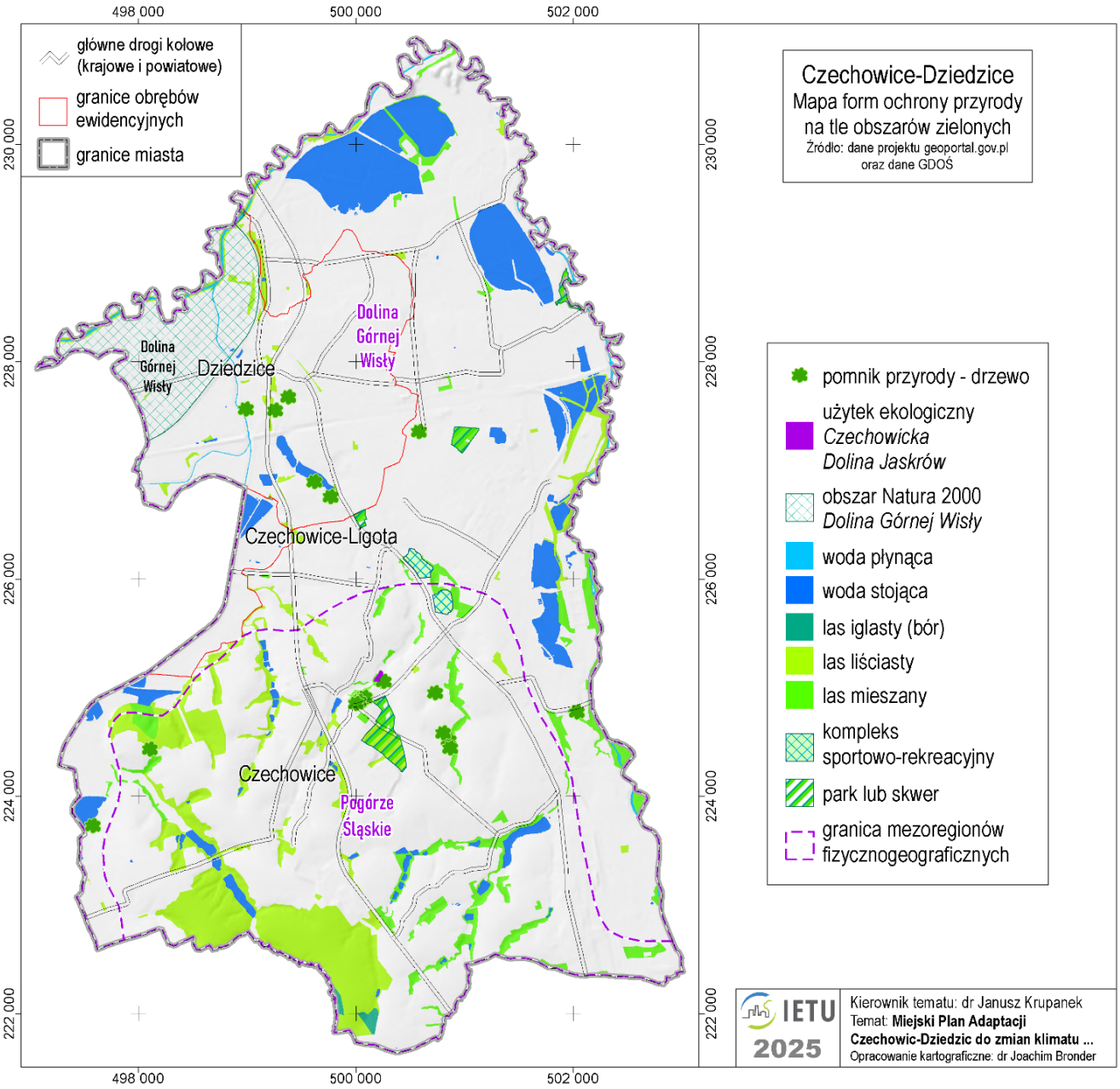
Mapa 40. Czechowice-Dziedzice. Liczba budynków w zasięgu wody 100 i 500-letniej



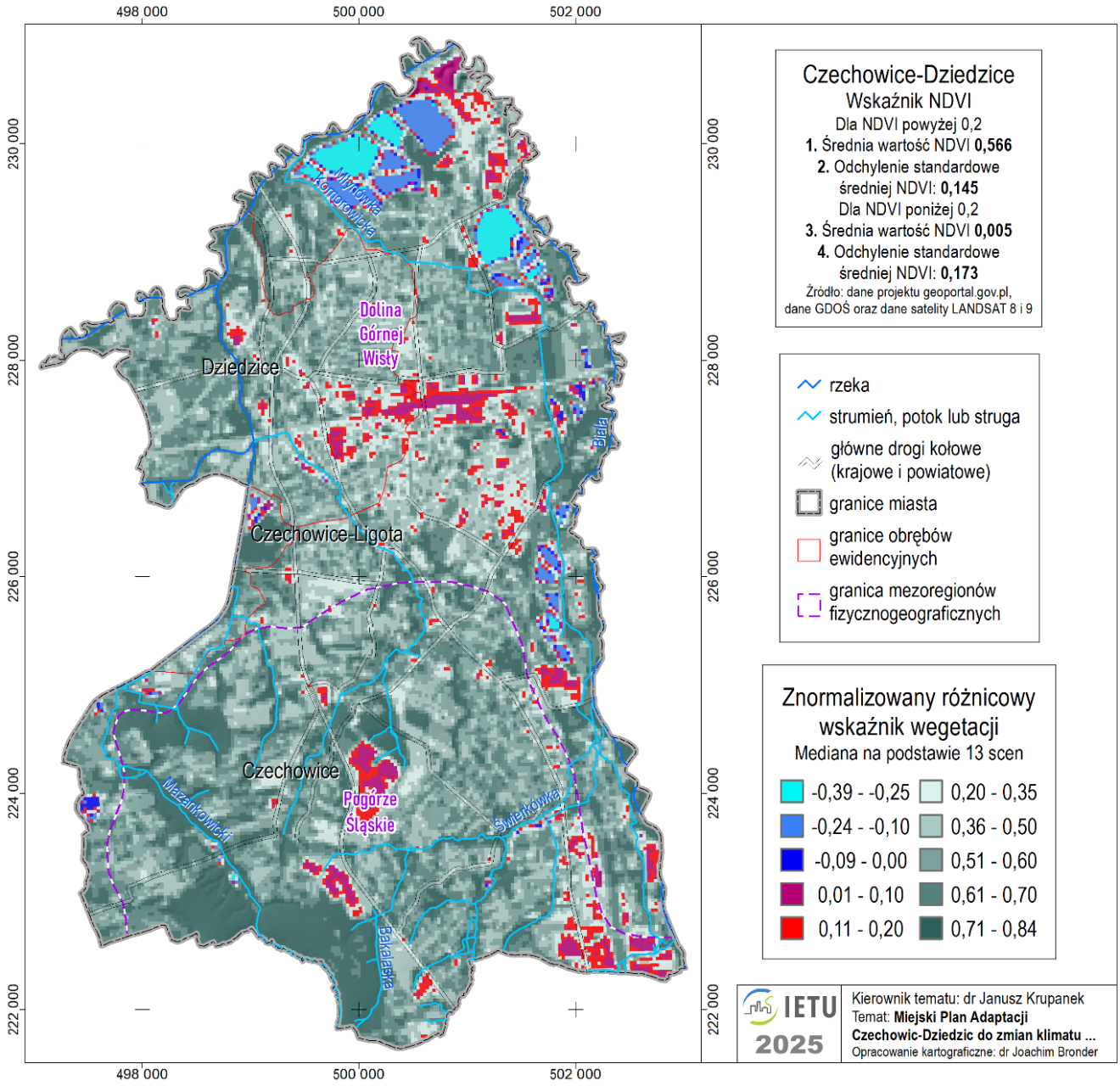
Mapa 41. Czechowice-Dziedzice. Mapa pokrycia terenu



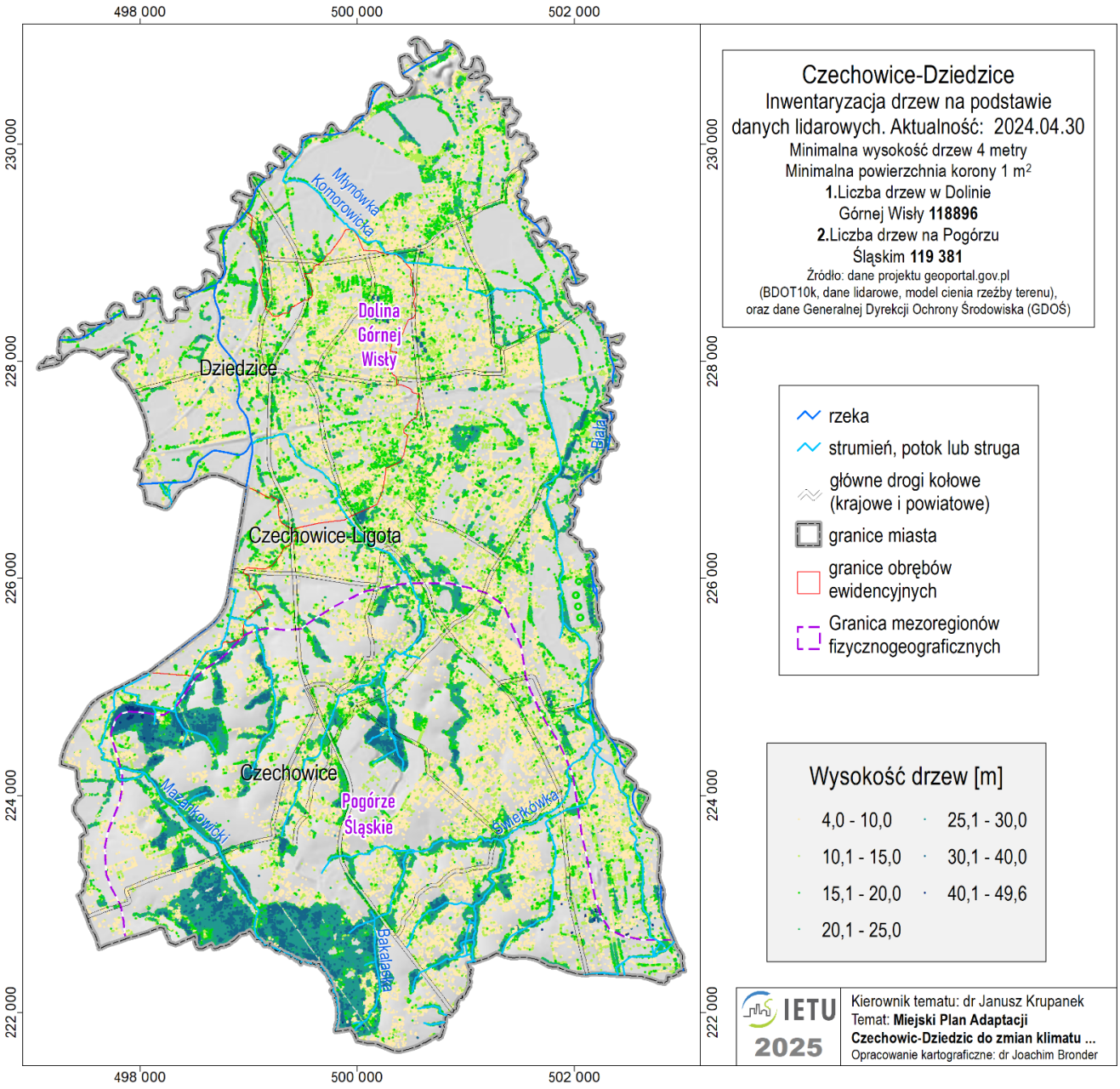
Mapa 42. Czechowice-Dziedzice. Powierzchnie biologicznie czynne



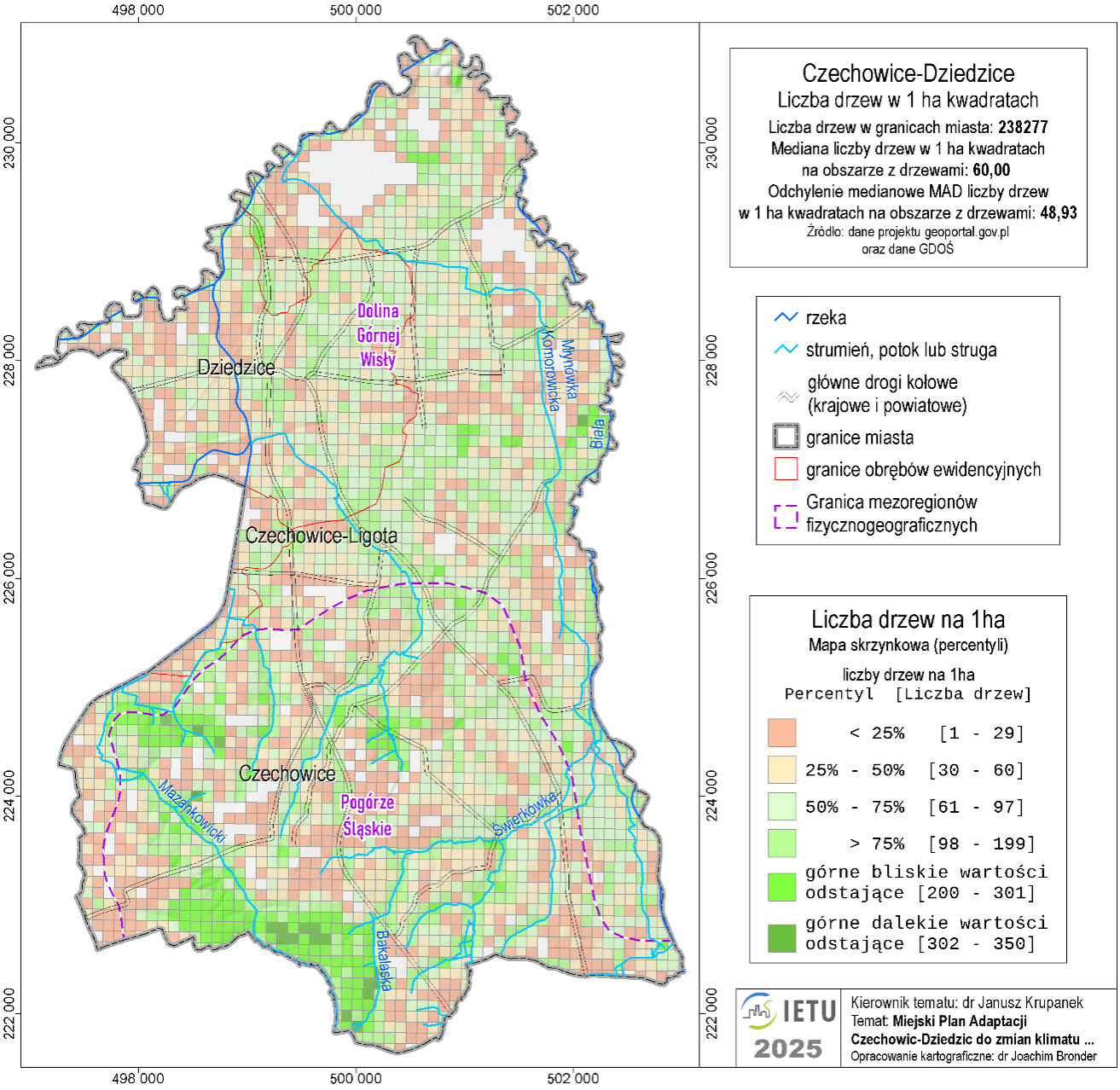
Mapa 43. Czechowice-Dziedzice. Mapa form ochrony przyrody na tle obszarów zielonych



Mapa 44. Czechowice-Dziedzice. Znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji NDVI



Mapa 45. Czechowice-Dziedzice. Wstępna inwentaryzacja drzew na podstawie danych lidarowych



Mapa 46. Czechowice-Dziedzice. Liczba drzew w 1 ha kwadratach

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 4

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

Katowice, czerwiec 2025

Koncepcja została opracowana przez Zespół Ekspertów w składzie:

Katarzyna Samborska-Goik

Jakub Słotwiński

Joanna Piasecka

Joachim Bronder

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 7

1.1. Cel 8

2. Charakterystyka hydrograficzna Czechowic-Dziedzic 8

3. Prognozowana ilość wód opadowych i roztopowych 11

4. Diagnoza gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi 17

4.1. System odprowadzania wód opadowych i roztopowych 17

4.2. Powodzie rzeczne 23

5. Cele i zadania środowiskowe w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i zrównoważonego gospodarowania wodami wg POŚ 29

6. Propozycja działań adaptacyjnych wynikająca z konsultacji w ramach MPA 31

7. Zasady gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi w Czechowicach-Dziedzicach 32

Źródła 34

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Obieg wody w środowisku naturalnym i w terenie zabudowanym 7
Rys. 2 Mapa hydrograficzna Czechowic-Dziedzic Źródło: opracowanie własne na podstawie ISOK. 9
Rys. 3 Mapa zagospodarowania terenu wraz z siecią rzek i rowów melioracyjnych gminy Czechowice-Dziedzice 10
Rys. 4 Przebieg prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach Dziedzicach w latach 2021–2095 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 12
Rys. 5 Przebieg prognozowanej rocznej liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 12
Rys. 6 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 13
Rys. 7 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 13
Rys. 8 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 14
Rys. 9 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB. 16
Rys. 10 Mapa typów sieci kanalizacyjnej Czechowic-Dziedzic Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Geodezji UM. Licencja Burmistrza Czechowic-Dziedzic 18
Rys. 11 Mapa uszczelnienia gruntów miasta Czechowice-Dziedzice [stan na 2023] Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Geoportal Krajowy oraz danych EEA. 20
Rys. 12 Mapa niecek bezodpływowych wraz z ich głębokością na terenie Czechowic-Dziedzic [stan na 2023] Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT opracowanego na bazie danych Geoportal Krajowy. 21
Rys. 13 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych na tle niecek bezodpływowych Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Geoportal Krajowy. 22
Rys. 14 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17.09.2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE Źródło: ICEYE. 24
Rys. 15 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17 września 2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1. 25
Rys. 16 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych w mieście Czechowice-Dziedzice zagrożonych we wrześniu 2024 w czasie powodzi Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1. 26
Rys. 17 Mapa miasta Czechowice-Dziedzice z zasięgiem powodzi wg dwóch scenariuszy prawdopodobieństwa Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK. 28
Rys. 18 Mapa liczby mieszkańców miasta w aspekcie narażenia na zjawisko powodzi w dwóch scenariuszach prawdopodobieństwa Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK oraz GDOŚ. 29

SPIS TABEL

Tabela 1 Prognozowane zmiany w wybranych pluwialnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)..... 15

Tabela 2 Prognozowane zmiany w wybranych niwalnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050) 16

Tabela 3 Długość przewodów i udział typów kanalizacji w mieście i gminie Czechowice-Dziedzice.... 19

Tabela 4 Tabela klas objętości niecek 22

Tabela 5 Propozycje zadań mających na celu minimalizację ryzyka powodziowego oraz zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic 30

Tabela 6 Propozycje zadań mających na celu minimalizację ryzyka powodziowego oraz zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic uzyskane w trakcie konsultacji..... 32

Tabela 7 Potencjalne możliwości zagospodarowania wód opadowych..... 33

WYKAZ SKRÓTÓW

BDOT10k – Baza Danych Obiektów Topograficznych

EEA – *European Environment Agency*
(pol. Europejska Agencja Środowiska)

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

ISOK – Informatyczny System Ochrony Kraju

MPA – Miejski Plan Adaptacji

NMT – Numeryczny Model Terenu

PGW WP – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

POŚ – Program Ochrony Środowiska

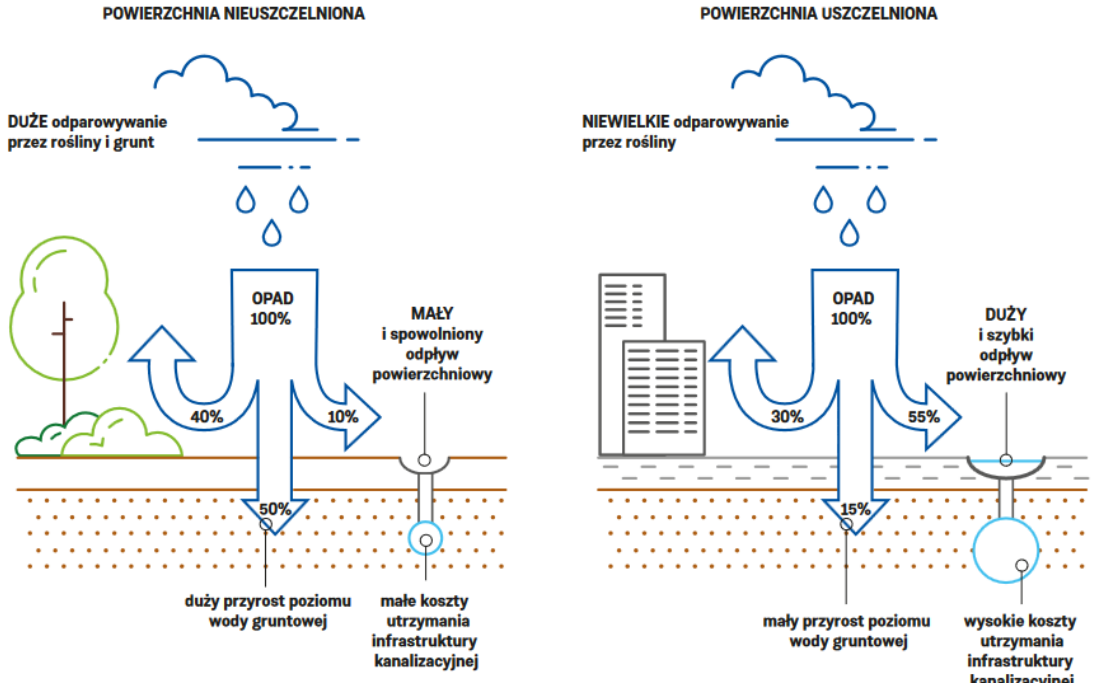
PWiK – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.

UM – Urząd Miejski

1. WPROWADZENIE

Jednym z kluczowych zjawisk obserwowanych i prognozowanych wskutek zmian klimatu jest zmiana charakterystyki opadów atmosferycznych, która w miastach jest szczególnie odczuwalna. Prognozy zakładają częstsze występowanie opadów nawalnych o wysokiej intensywności i krótkim czasie trwania, przy jednoczesnym wydłużeniu okresów suchych. Ponadto oczekuje się zmniejszenia grubości pokrywy śnieżnej oraz skrócenia czasu jej zalegania. Szczegółowe prognozy zmian klimatu dla Czechowic-Dziedzic, w tym dotyczące opadów atmosferycznych, zostały przedstawione w załączniku nr 2 do *Planu adaptacji do zmian klimatu Czechowic-Dziedzic*.

Czechowice-Dziedzice cechują się relatywnie rozległymi terenami zielonymi, co sprzyja retencjonowaniu wód opadowych. Jednocześnie w ścisłym centrum oraz na osiedlach mieszkaniowych i w strefach przemysłowo-usługowych dominuje wysoki stopień uszczelnienia nawierzchni. W miarę rozwoju miasta należy się spodziewać dalszego zwiększania powierzchni nieprzepuszczalnych, co dodatkowo utrudni gospodarowanie wodami opadowymi.



Rys. 1 Obieg wody w środowisku naturalnym i w terenie zabudowanym

W ramach MPA konieczne jest więc szczególne uwzględnienie zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi oraz wskazanie optymalnych kierunków działania. Powinny one obejmować rozwiązania zmierzające do minimalizacji ryzyka podtopień — w tym powodzi błyskawicznych — oraz łagodzenia skutków suszy, a zarazem wzbogacania walorów przyrodniczych i estetycznych miasta.

Warto podkreślić, że analizy przedstawione w niniejszym rozdziale mają charakter ogólny i nie mogą być traktowane jako *Plan Zarządzania Wodami Opadowymi*. Opracowanie szczegółowego *Planu* powinno stanowić odrębny dokument, uwzględniający szczegółowe aspekty funkcjonowania miasta oraz jego infrastruktury.

1.1. CEL

Celem koncepcji gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenie Czechowic-Dziedzic jest przedstawienie warunków hydrograficznych i środowiskowych istotnych dla zarządzania tymi wodami, sposobów ich odprowadzania, zagrożeń związanych z prognozowanymi zjawiskami klimatycznymi i hydrologicznymi oraz zaleceń mających na celu redukcję ryzyka podtopień.

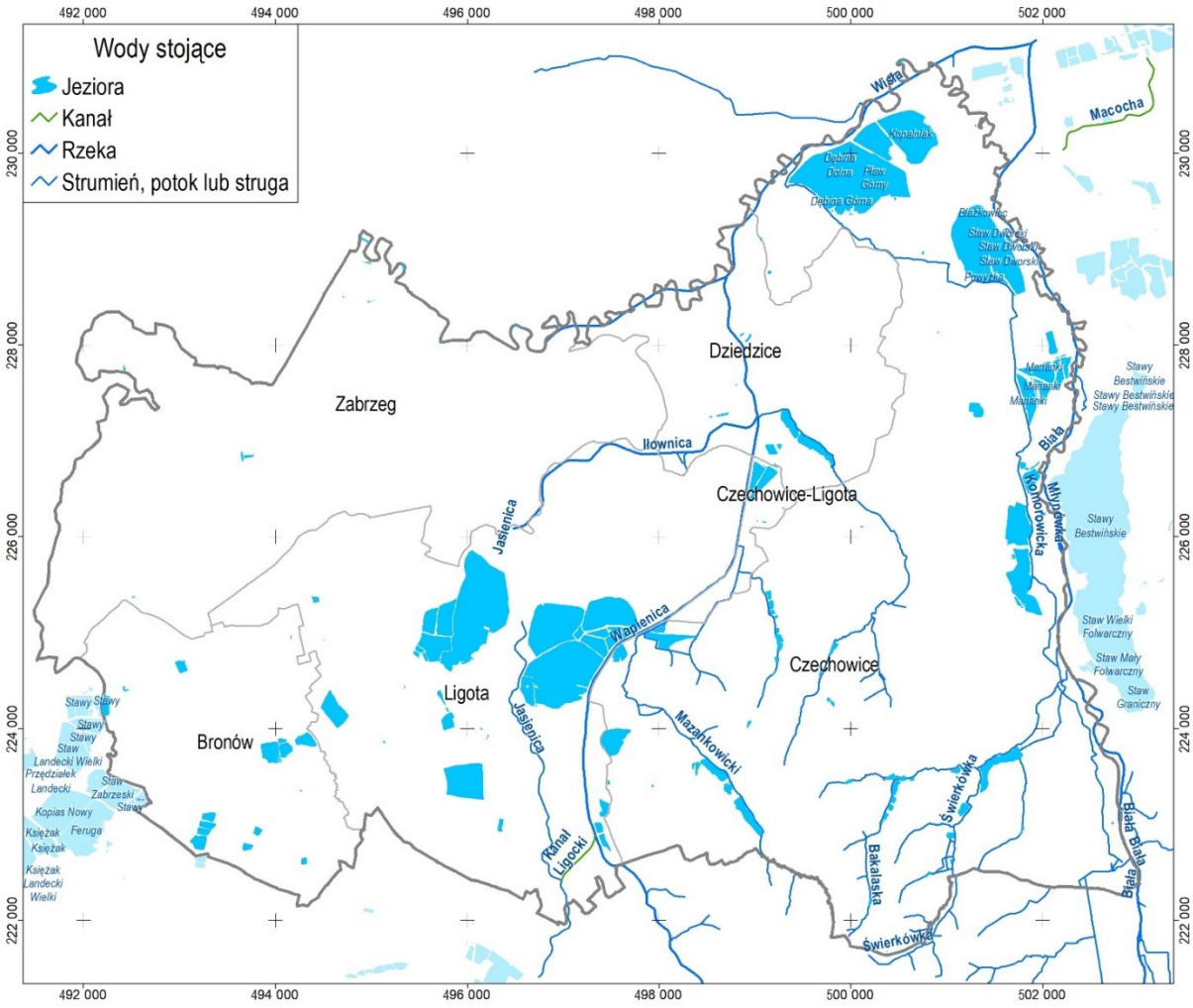
2. CHARAKTERYSTYKA HYDROGRAFICZNA CZECHOWIC-DZIEDZIC

Czechowice–Dziedzice położone są w obrębie dwóch mezoregionów: Pogórza Śląskiego, będącego falistą, pagórkowatą formą opadającą ku północy oraz Doliny Górnej Wisły o cechach niziny (Solon, 2018). Najwyższy punkt usytuowany jest na południu obszaru i ma wysokość 312,2 m n.p.m. Najniższy punkt ma 239,0 m n.p.m.

Obszar Czechowic-Dziedzic położony jest na terenie prawostronnego dorzecza Wisły. Rzeka Biała wyznacza wschodnią granicę, natomiast Wisła przepływa w północnej części, stanowiąc wraz ze Zbiornikiem Goczałkowickim jej północną granicę. Drenaż stanowią odpowiednio, 60% Iłownica z dopływami Jasienicą i Wapienicą natomiast 40% przypada w równym stopniu na Białą oraz bezpośredni odpływ do Wisły (Rys. 2). Przez obszar gminy przepływają mniejsze rzeki i potoki: Młynka, Świerkówka, Borówka , Wałówka, Krzywa, potok Czechowicki. Większość koryt rzecznych jest obecnie uregulowana są jednak miejsca, głównie, jeśli chodzi o mniejsze potoki i cieki wodne, gdzie tworzą się starorzecza, bogate w rzadko spotykane gatunki roślin.

PGW WP Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach na terenie Czechowic-Dziedzic administruje łącznie 42,3 km potoków i cieków wodnych, w tym:

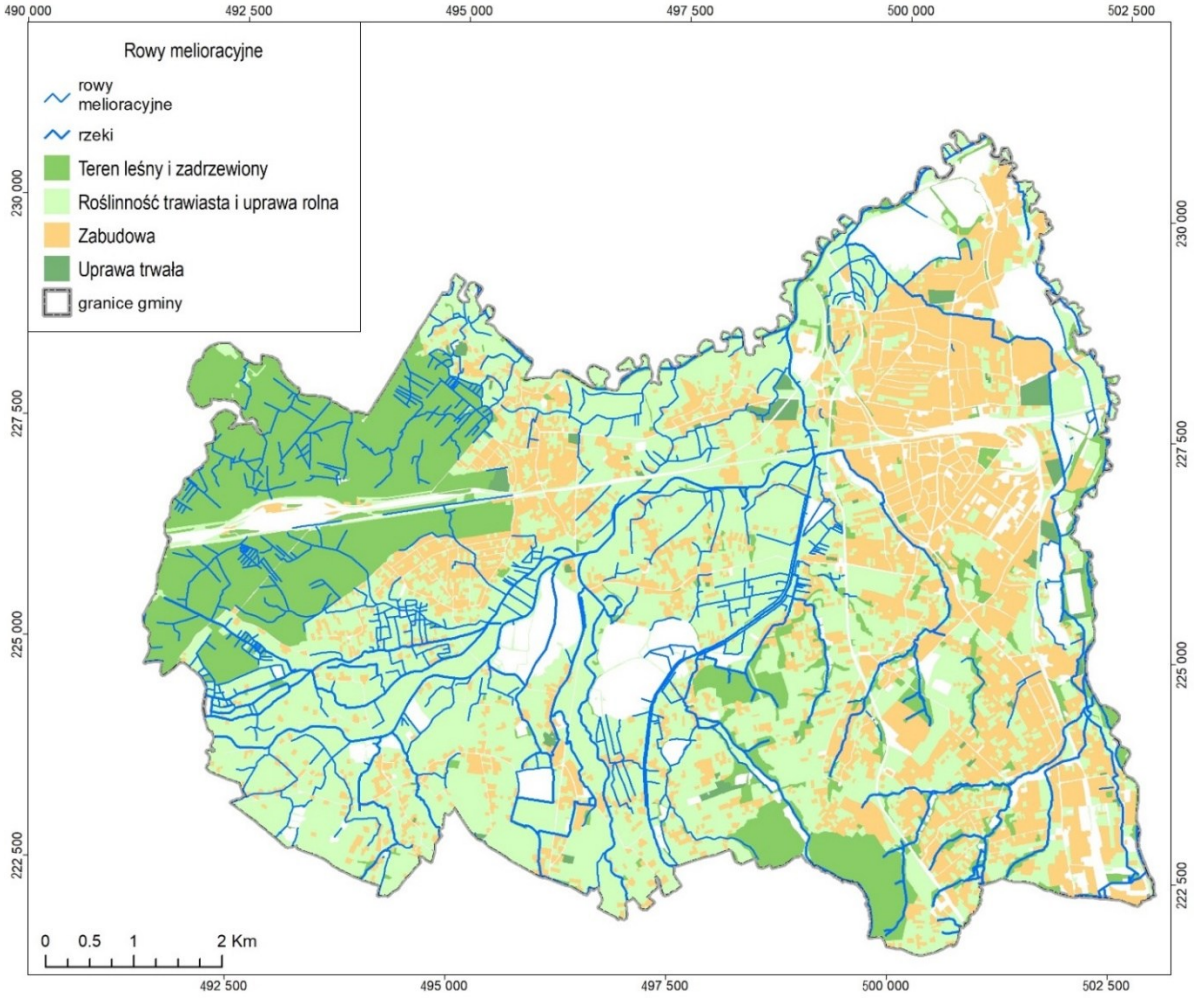
- Borówkę – 9,0 km;
- Iłownicę – 10,5 km;
- Jasienicki – 4,6 km;
- Ligocki – 0,5 km;
- Stare Rzeczysko – 2,5 km;
- Świerkówkę – 2,0 km;
- Wapienicki – 5,5 km;
- Wisłę – 7,7 km.



Rys. 2 Mapa hydrograficzna Czechowic-Dziedzic
Źródło: opracowanie własne na podstawie ISOK.

Cechą charakterystyczną gminy Czechowice-Dziedzice jest obecność licznych zbiorników wodnych, które stanowią istotny element hydrologiczny tej przestrzeni. Powierzchniowo, wody stojące, w tym zbiorniki wodne, sztuczne stawy hodowlane i oczka wodne, zajmują łącznie 6,4% całkowitej powierzchni gminy. Jednym z głównych kompleksów stawów hodowlanych jest zespół stawów położony w widłach rzek Wapienicy i Jasienicy w sołectwie Ligota, gdzie znajduje się największy zbiornik – staw Sokoły. Kolejny, równie znaczący kompleks stawów, występuje w rejonie Iłownicy i Jasienicy, w którym na szczególną uwagę zasługuje staw Hałcnowiec. W północno-wschodniej części gminy, w rejonie Renardowic oraz Kolonii Żebracz, zlokalizowane są m.in. stawy Dębina, Pław Dolny i Pław Górny, Kopalniok (znany także jako Przemysłowy), a także Powyżka, Błażkowiec, Marianki oraz Stawy Dworskie. Ponadto, stawy pełniące funkcje hodowlane występują także w obszarze Trzemszy, Toczkowic i Zabiela, co wpływa na różnorodność i bogactwo hydrologiczne tego terenu. W otoczeniu zbiorników zlokalizowane są tereny rolnicze i zadrzewienia. Rowy wodne pełnią istotną rolę w odprowadzaniu nadmiaru wody i jej zatrzymywaniu w okresach suszy. Na obszarze Gminy wyróżnić można rowy przydrożne i melioracyjne (Rys. 3):

- Rowy przydrożne są elementem technicznym drogi i należą do wyposażenia technicznego pasa drogowego. Oprowadzają wody z nawierzchni dróg lub chronią przed zalewanie dróg w czasie intensywnych opadów i roztopów śniegu;
- Rowy melioracyjne służą głównie do odwadniania terenów, ale czasami umożliwiają także nawadnianie w przypadku suszy dzięki specjalnym progom i zastawkom. Głębokość rowów wynosi od 0,6 m do 1,5 m, a szerokość ich dna zależy od ilości przepływającej wody, wahając się od 0,5 m do 2,5 m. Zgodnie z BDOT10k na terenie gminy znajduje się 210 km rowów wodnych. Przeważająca większość rowów zlokalizowana jest w części środkowej i zachodniej gminy i odwadnia obszary użytkowane w kierunku leśnym i rolniczym.



Rys. 3 Mapa zagospodarowania terenu wraz z siecią rzek i rowów melioracyjnych gminy Czechowice-Dziedzice

Wody powierzchniowe na omawianym obszarze są w ograniczonym stopniu wykorzystywane gospodarczo, co wynika przede wszystkim z ich niezadowalającej jakości. Ocena ta opiera się na wynikach monitoringu jakości wód powierzchniowych oraz Zbiornika Goczałkowickiego z 2021 roku (na podstawie danych Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - POŚ). Na terenie gminy znajdują się trzy czynne ujęcia wód powierzchniowych wykorzystywane do celów przemysłowych. Wody z rzeki Białej są pobierane przez takie podmioty jak: LOTOS Terminale S.A. w Czechowicach, Walcownia Metali "Dziedzice" S.A. oraz

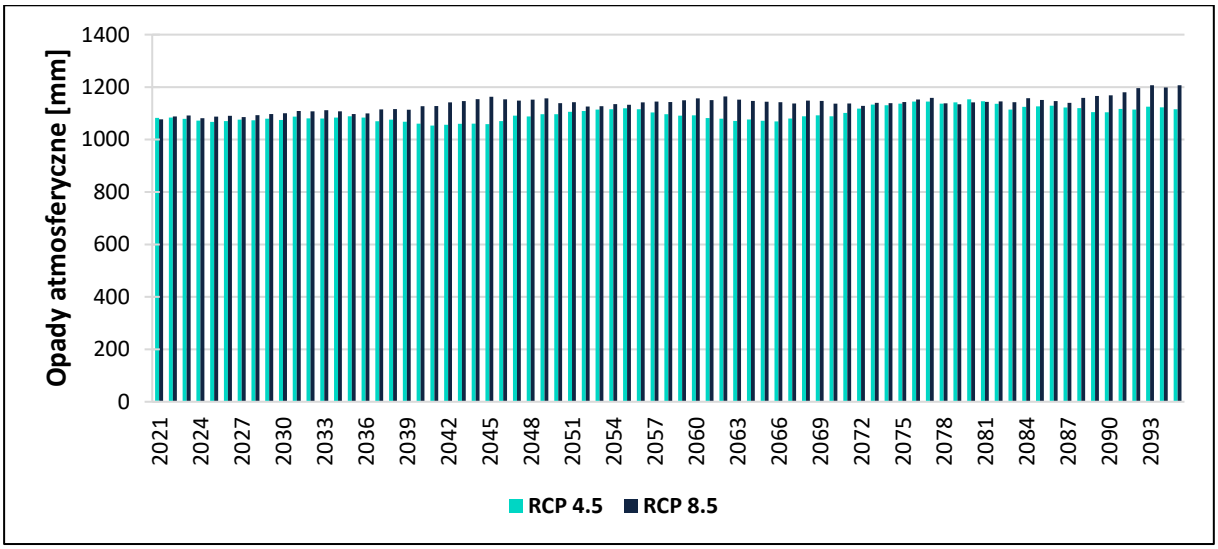
Elektrociepłownia EC2. Dodatkowo, "Silesia" Mining Services and Engineering Sp. z o.o. korzysta z wód z ujęcia ze stawu Kopalniok. Woda pitna, pochodząca ze Zbiornika Goczałkowickiego, jest pobierana w dużych ilościach przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach, jednakże poza granicami Czechowic-Dziedzic. Odprowadzenie wód opadowych na terenie Czechowic-Dziedzic następuje do:

- cieków powierzchniowych: Wisły, Białej, Iłownicy z dopływami (Jasienicą, Wapienicą, Młynówką);
- rowów melioracyjnych;
- systemu kanalizacji;
- wód stojących;
- obiektów małej retencji.

3. PROGNOZOWANA ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

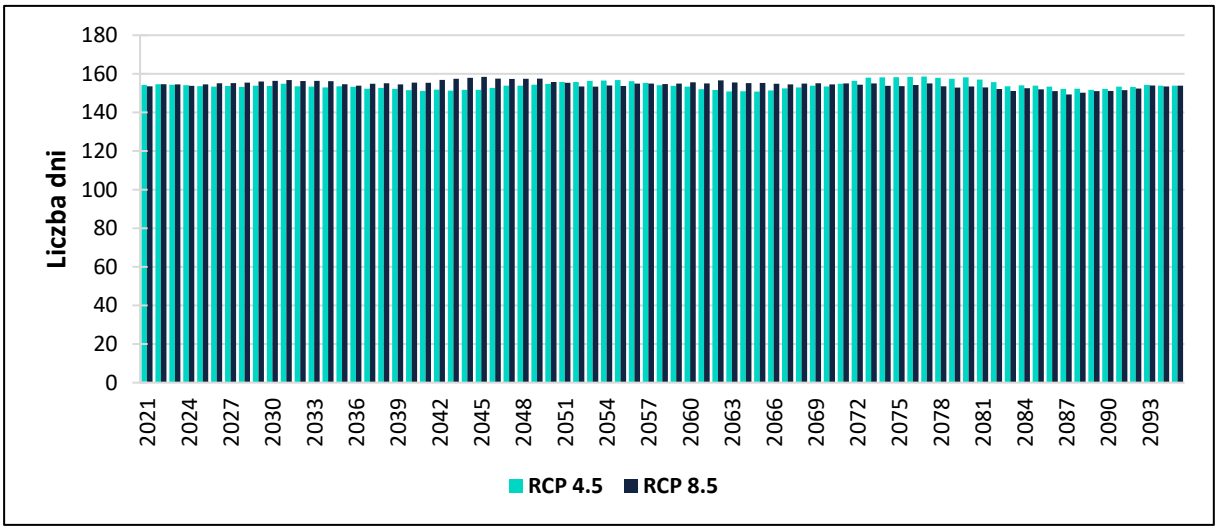
Jednym z kluczowych zagadnień w zakresie zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi jest oszacowanie objętości tych wód wymagających zagospodarowania na terenie miasta. W tym celu wykorzystano wyniki projektu „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń (Klimada 2.0)”, realizowanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB).

Prognozowany przebieg rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach na lata 2021–2095 przedstawia Rys. 4. Według scenariusza RCP 4,5 wartość ta wyniesie około 1082,3 mm w roku 2021, następnie zmaleje do około 1053,2 mm w roku 2041, ponownie wzrośnie do około 1132,7 mm w roku 2055, zmaleje do 1068,8 mm w roku 2066, a następnie będzie utrzymywać się na poziomie około 1150,0 mm aż do końca okresu projekcji. Scenariusz RCP 8,5 zakłada natomiast systematyczny wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych do roku 2045 (1163,0 mm), następnie spadek do wartości 1126,9 mm w roku 2053, ponowny wzrost do 1152,2 mm w roku 2063 oraz utrzymywanie się na poziomie oscylującym wokół 1140,0 mm do roku 2087, po którym nastąpi kolejny wzrost i osiągnięcie absolutnej wartości maksymalnej 1207,0 mm z końcem trwania projekcji.



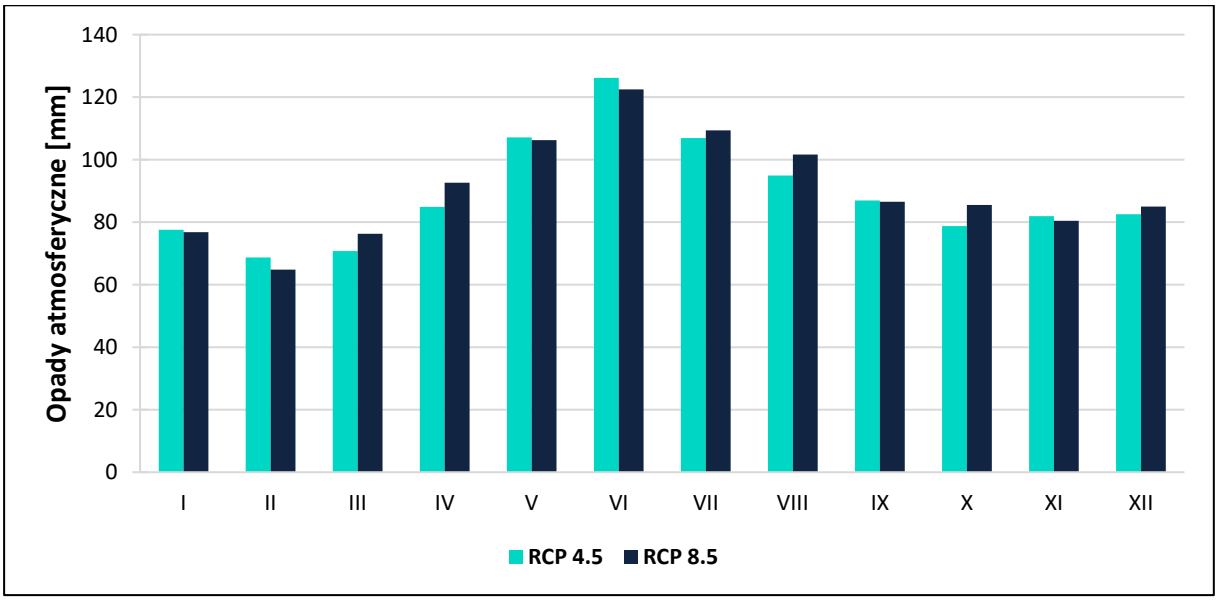
Rys. 4 Przebieg prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

Rys. 5 przedstawia prognozowany roczny przebieg liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095. Przebieg tej wartości w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych RCP odpowiada przebiegowi prognozowanej rocznej sumy opadów atmosferycznych. W przypadku RCP 4,5 roczna liczba dni z opadem waha się od 151 do 159; w przypadku RCP 8,5 zaś od 149 do 158.



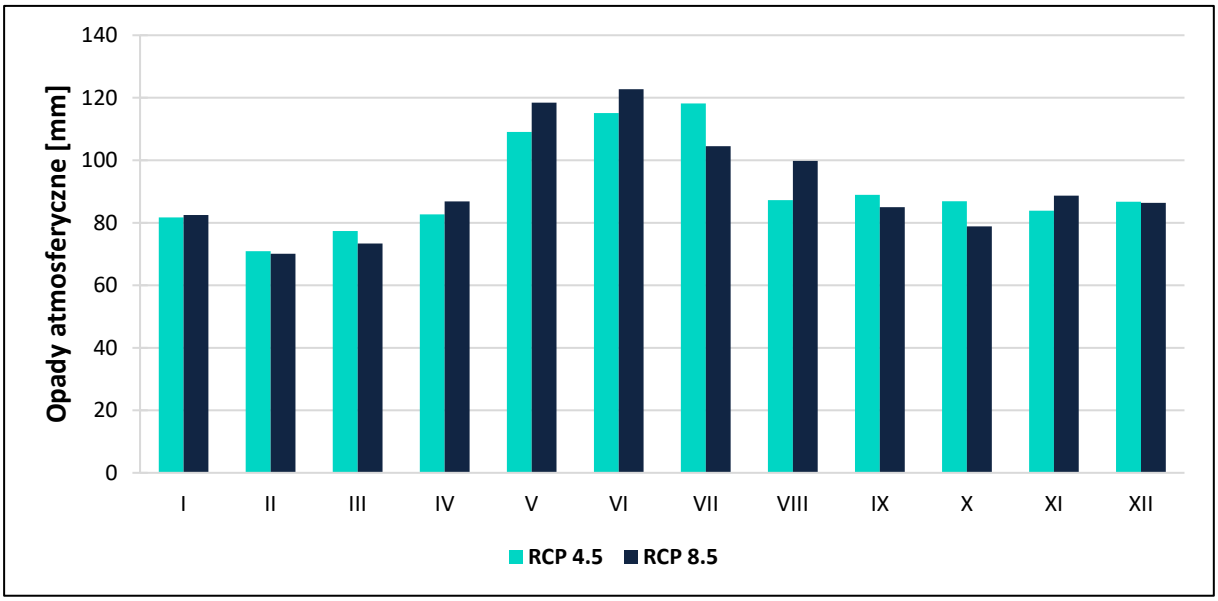
Rys. 5 Przebieg prognozowanej rocznej liczby dni z opadem w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

Prognozowany przebieg miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030 przedstawia Rys. 6. W omawianym wieloleciu średnia roczna suma opadów atmosferycznych ma wynieść 1067,1 mm (RCP 4,5) lub 1087,7 mm (RCP 8,5), czyli kolejno o 268,6 i 289,2 mm więcej od średniej za lata 1991–2020 (798,5 mm). Tak duża różnica uwydatnia niedoskonałość danych modelowych. Oba scenariusze prognozują znaczący wzrost miesięcznych sum opadów w miesiącach zimowych, tj. miesiącach z najniższymi sumami opadów.



Rys. 6 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2030
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

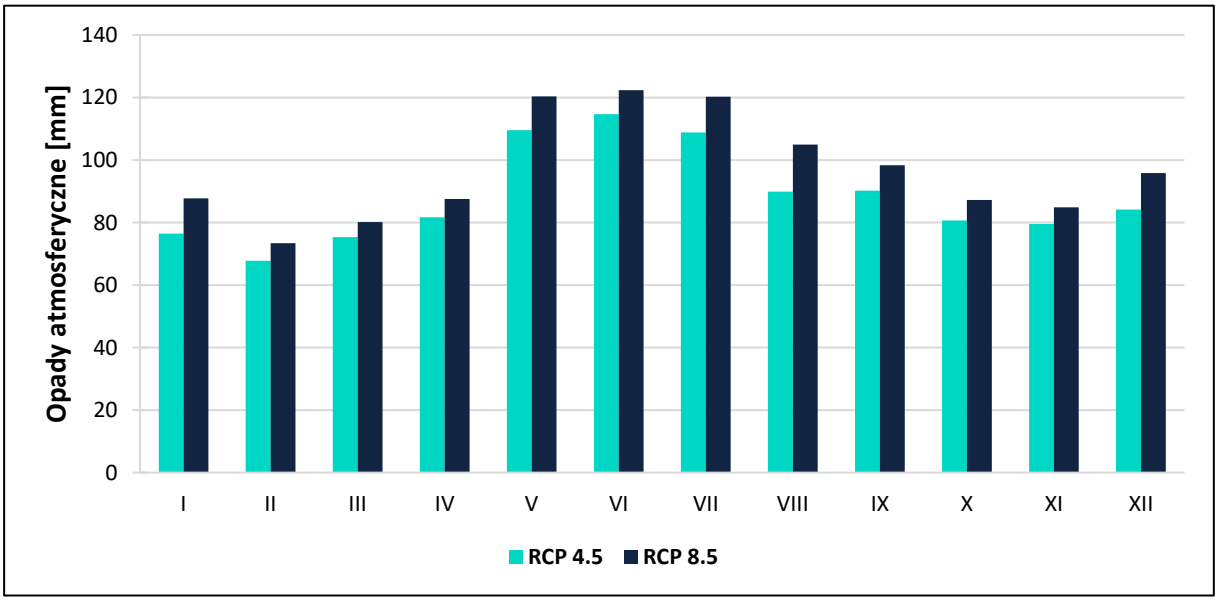
Rys. 7 przedstawia prognozowany przebieg miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040. W omawianym wieloleciu średnia roczna suma opadów atmosferycznych ma wynieść 1088,8 mm (RCP 4,5) lub 1097,2 mm (RCP 8,5), czyli kolejno o 290,3 i 298,7 mm więcej od średniej za lata 1991–2020 (798,5 mm).



Rys. 7 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2031–2040
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

Przebieg prognozowanej na lata 2041–2050 średniej miesięcznej sumy opadów w Czechowicach-Dziedzicach przedstawia Rys. 8. Według scenariusza RCP 4,5 średnia roczna suma opadów ma w tym dziesięcioleciu wynieść 1058,8 mm (o 260,3 mm więcej od średniej z wielolecia

1991–2020), a według RCP 8,5 1163,0 mm (o 364,5 mm więcej). Zauważalna jest wyraźnie wyższa suma opadów w każdym miesiącu w świetle projekcji RCP 8,5.



Rys. 8 Przebieg prognozowanej średniej miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2041–2050
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

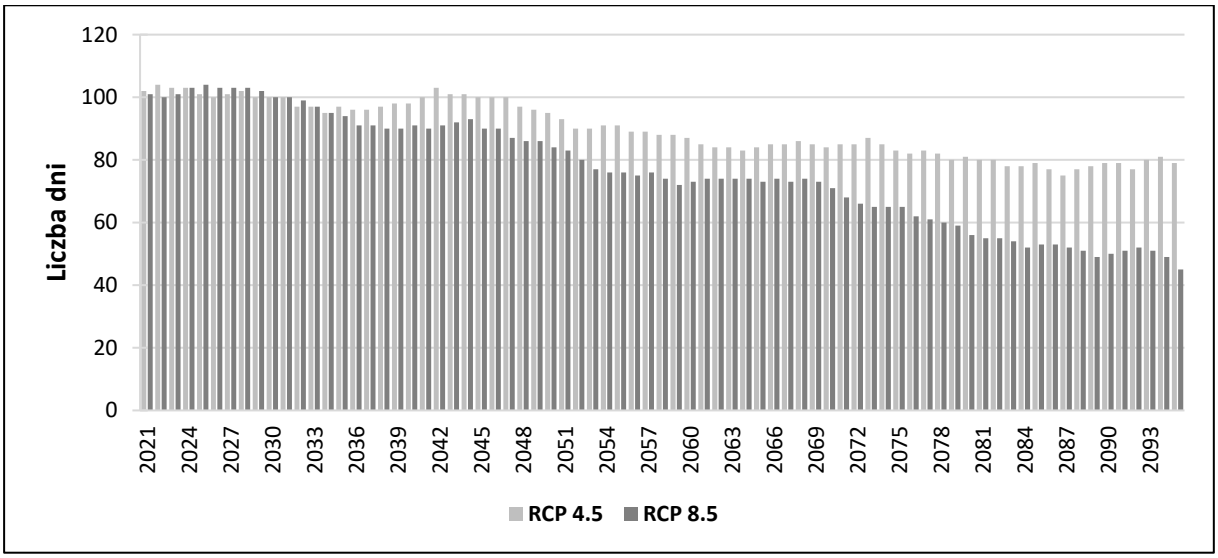
Charakterystyki prognozowanych zmian w pluwialnych dniach charakterystycznych przedstawia Tabela 1. Projekcje zmian należy traktować z dystansem, jako że projekt Klimada 2.0 nie wyróżnia zjawiska śladu opadu. Niemniej, w świetle obu scenariuszy RCP prognozowany jest wzrost liczby dni z dobową sumą opadów większą lub równą 10,0 mm. Prognozowane charakterystyki wskazują na dalsze rozchwianie systemu klimatycznego, ze wzrostem częstości występowania okresów bezopadowych oraz trudno przyswajalnych opadów nawalnych.

Tabela 1 Prognozowane zmiany w wybranych pluwialnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)

Charakterystyka klimatologiczna	Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
	1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Liczba dni bez opadu	191	RCP 4.5	211 (↗)	211 (↔)	213 (↗)
		RCP 8.5	210 (↗)	210 (↔)	207 (↘)
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 1,0 mm	99	RCP 4.5	154 (↗)	154 (↔)	152 (↘)
		RCP 8.5	155 (↗)	155 (↔)	159 (↗)
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 10,0 mm	22	RCP 4.5	30 (↗)	31 (↗)	30 (↘)
		RCP 8.5	31 (↗)	31 (↔)	33 (↗)
Liczba dni z opadem dziennym RR ⩾ 20,0 mm	brak danych	RCP 4.5	8	8 (↔)	8 (↔)
		RCP 8.5	8	8 (↔)	9 (↗)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB oraz IOŚ-PIB.

Prognozowany przebieg średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w świetle dwóch scenariuszy klimatycznych (2021–2095) przedstawia Rys. 9. Oba scenariusze prognozują systematyczny spadek (przy niewielkich fluktuacjach w przebiegu) liczby takich dni w omawianym wieloleciu. Scenariusz RCP 4,5 prognozuje 79 dni z pokrywą śnieżną w końcu trwania projekcji; RCP 8,5 – 45. Wartości uśrednione dla dziesięcioleci przedstawia Tabela 2.



Rys. 9 Przebieg prognozowanej średniej rocznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Czechowicach-Dziedzicach w latach 2021–2095
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IOŚ-PIB.

Prognozowaną dla lat 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050 średnią grubość pokrywy śnieżnej w styczniu w Czechowicach-Dziedzicach przedstawia Tabela 2. Oba rozpatrywane scenariusze klimatyczne zakładają spadek jej wartości w nierównomiernym tempie. Zawyżone wartości średniej miąższości (również liczby dni z pokrywą śnieżną) dla dziesięciolecia 2021–2030 w stosunku do wielolecia 1991–2020 wynikają przede wszystkim z dużej zmienności warunków pluwialnych i niwalnych w obrębie obszaru badań – dane IMGW-PIB pochodzące ze stacji w Pszczynie wskazują wartości nieco zaniżone względem całości położonego na południe powiatu bielskiego, mającego charakter „obwarzanka" wokół Bielska-Białej.

Tabela 2 Prognozowane zmiany w wybranych niwalnych charakterystykach klimatologicznych dla Czechowic-Dziedzic w świetle scenariuszy klimatycznych RCP (wielolecia 2021–2030, 2031–2040 i 2041–2050)

Charakterystyka klimatologiczna	Dane pomiarowe IMGW-PIB	Dane modelowe wg programu Klimada 2.0 (IOŚ-PIB)			
	1991–2020	Scenariusz	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Liczba dni z pokrywą śnieżną*	53	RCP 4.5	101	97 (↘)	100 (↗)
		RCP 8.5	104	94 (↘)	90 (↘)
Średnia grubość pokrywy śnieżnej* (styczeń) [cm]	6,6	RCP 4.5	11,0	9,9 (↘)	9,8 (↘)
		RCP 8.5	13,3	10,3 (↘)	9,2 (↘)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB oraz IOŚ-PIB.

Podsumowując powyższe analizy, należy podkreślić, że system zarządzania wodami opadowymi w Czechowicach-Dziedzicach powinien odpowiadać nie tylko obecnym warunkom, ale przede wszystkim przewidywaniom na przyszłość, obejmującym kilka dekad. Co więcej, przy jego projektowaniu należy uwzględnić nie tylko prognozy długoterminowe (np. roczne, dekadowe), które polegają na uśrednianiu danych w określonym czasie, ale także prognozy krótkoterminowe, które powinny uwzględniać wzrost intensywności i częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych.

4. DIAGNOZA GOSPODARKI WODAMI OPADOWYMI I ROZTOPOWYMI

4.1. SYSTEM ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

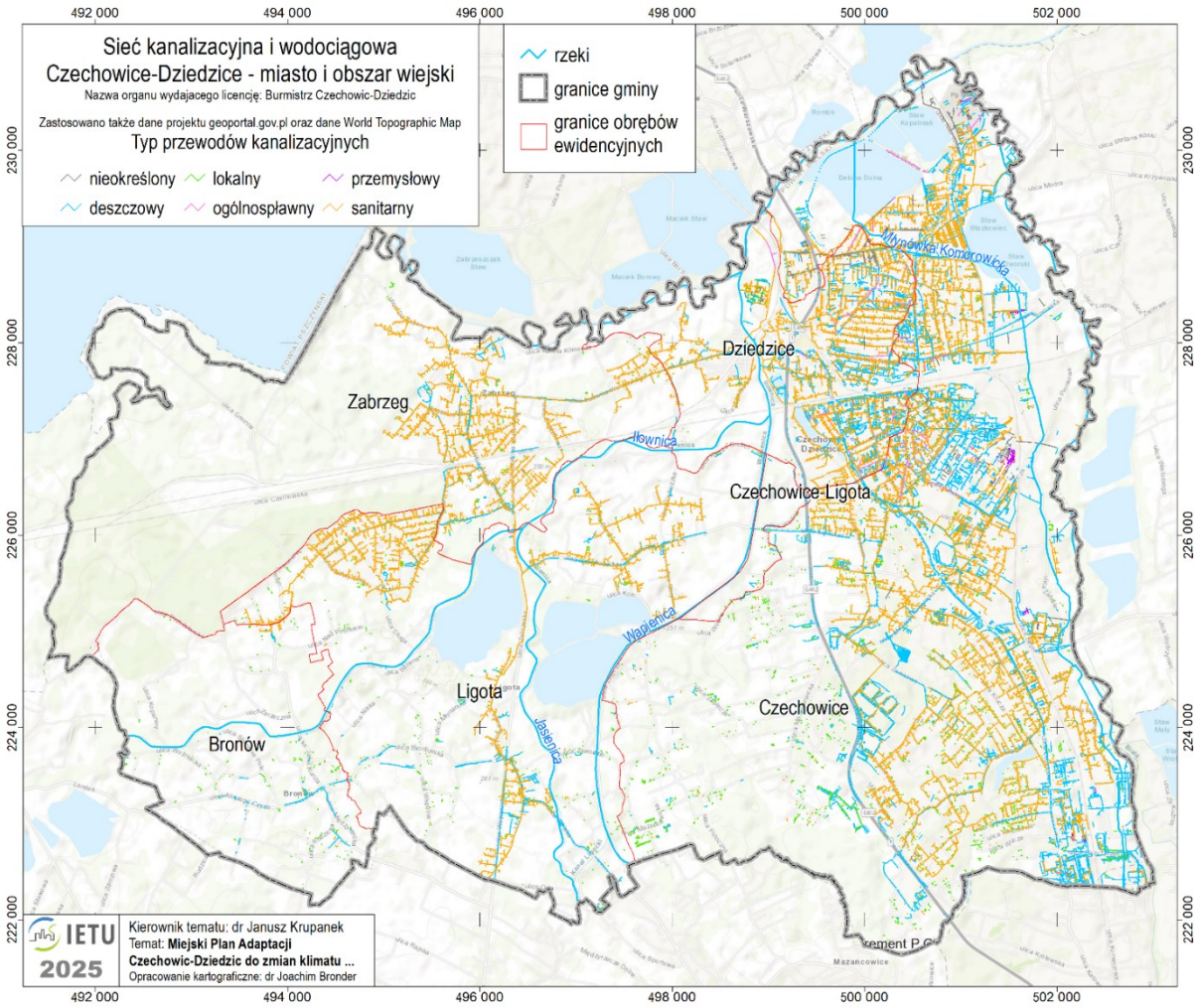
Wody opadowe z terenu Czechowic-Dziedzic odbierane są poprzez kanalizację, deszczową, kanały i rowy otwarte oraz zakryte oraz niezorganizowany spływ powierzchniowy. Kanalizacja ogólnospławna odbiera zarówno ścieki sanitarne, jak i wody opadowe – odprowadzając je do oczyszczalni ścieków, a w czasie intensywnych opadów zrzucając również nadmiar rozcieńczonych deszczówką ścieków do najbliższego odbiornika jakim jest rzeka Iłownica. System kanalizacji na terenie Czechowic-Dziedzic ciąży do oczyszczalni ścieków Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach. 0,8% ścieków ciąży do oczyszczalni ścieków w Pszczynie eksploatowanej przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej. Ogólnie sieć kanalizacyjna liczy 820 km (Rys. 10, Tabela 3). Kanalizacja odbierająca wody deszczowe obejmuje przede wszystkim system kanalizacyjny sieci deszczowej. Przebieg sieci przedstawiony na Rys. 10 obejmuje dane udostępnione przez Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach i stanowi najbardziej aktualną informację o uzbrojeniu terenu.

Mimo dobrze rozbudowanej sieci kanalizacyjnej nie ma pełnej informacji o jej stanie technicznym. W niektórych obszarach nie jest przystosowana do odbioru tak dużych ilości wód opadowych w krótkim czasie. Skutkuje to przeciążeniem systemu, lokalnymi podtopieniami, przelewaniem studzienek kanalizacyjnych oraz zalewaniem. Podtopienia występują najczęściej w następujących lokalizacjach: ul. Wąska, ul. Legionów w rejonie ronda Żołnierzy Armii Krajowej i Narodowych Sił Zbrojnych, ul. Słowackiego w rejonie sklepu Kaufland, ul. Falista od strony ulicy Legionów w kierunku ul. Łukowa, ul. Wierzbowa związane z poziomem wody w rzece Iłownicy, ul. Wodna.

Sieć ogólnospławna opiera się na kolektorach ogólnospławnych, z których najważniejsze to:

Kolektor sanitarny KS I – obsługuje południową część miasta, przebiega m.in. wzdłuż ul. Legionów i Potoku Czechowickiego, z dopływami do oczyszczalni ścieków. Część kolektora wyposażona jest w system przelewów burzowych, kierujących wodę do Potoku Czechowickiego.

Kolektor sanitarny KS II – obsługuje północną część miasta, przebiega wzdłuż ul. Węglowej i jest połączony z kanałami z rejonu Renardowic. Kolektor ten odprowadza ścieki do oczyszczalni i rzeki Wisły.



Rys. 10 Mapa typów sieci kanalizacyjnej Czechowic-Dziedzic
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Geodezji UM. Licencja Burmistrza Czechowic-Dziedzic

Z uwagi na brak publicznie dostępnych danych, dokładna łączna długość rowów melioracyjnych zlokalizowanych na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice nie została określona. Niemniej jednak, na podstawie informacji udostępnionych przez Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Bielsku-Białej, możliwe jest wskazanie wybranych odcinków rowów melioracyjnych poddanych zabiegom konserwacyjnym w ostatnich latach.

Zakres prac konserwacyjnych przeprowadzonych w latach 2021–2023 obejmuje m.in. następujące odcinki:

Rok 2023:

- rów R-A-1 w rejonie ul. DK-1 – 160 m;
- rów R-1 w rejonie ul. Wodnej i DK-1 – 602 m;
- rów R-E w rejonie ul. Kotulińskiego i Mazańcowickiej – 35 m.

Rok 2022:

- rów R-9 w rejonie ul. Mazańcowickiej/Zbijowskiej – 530 m;

– rów R-D-3 w rejonie ul. Wodnej – 360 m.

Rok 2021:

– rów R-B w rejonie ul. Kolista/Ochodzka – 350 m;
– rowy R-A-5 i R-A-6 w rejonie ul. Węglowej – 443 m.

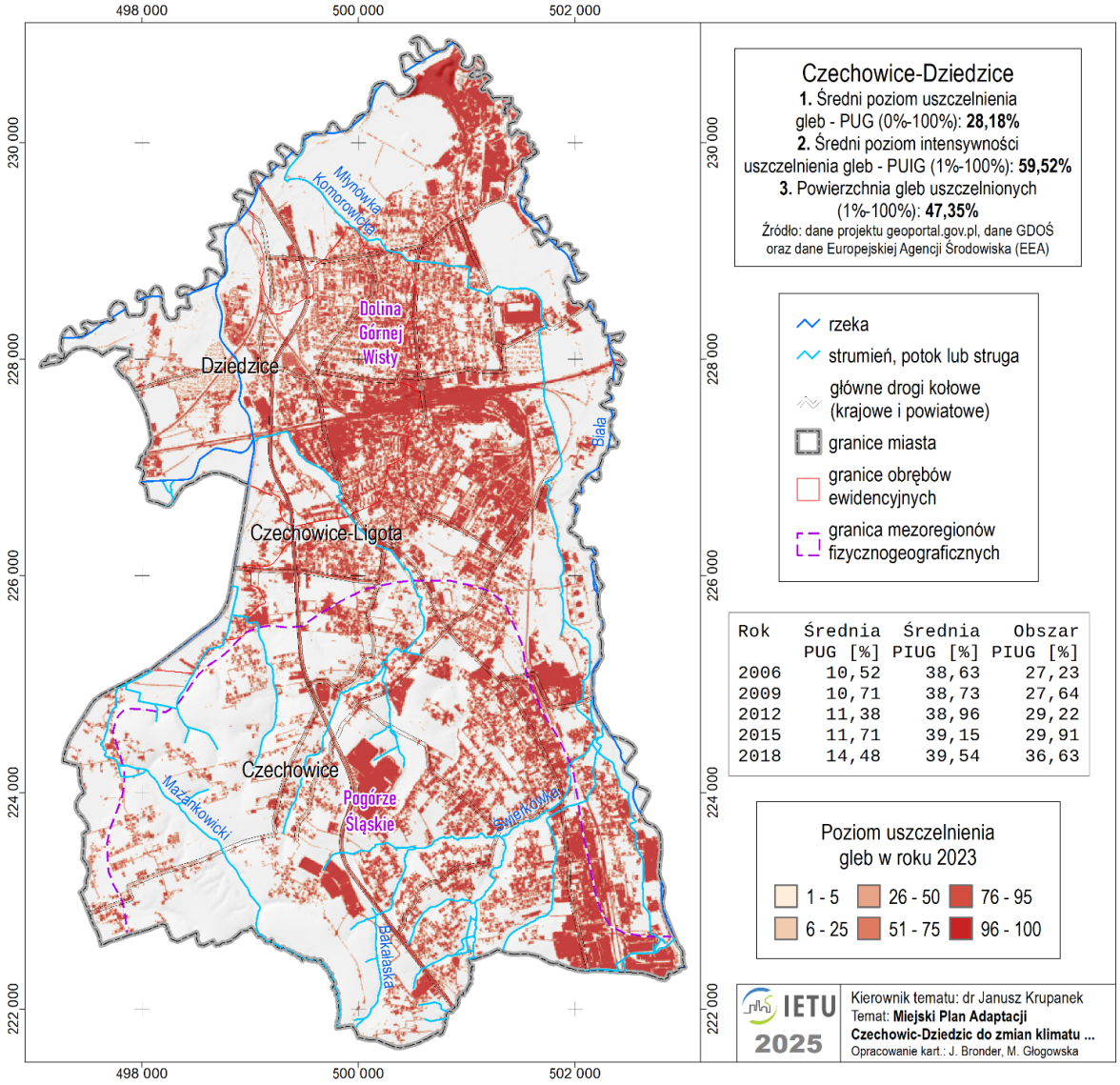
Tabela 3 Długość przewodów i udział typów kanalizacji w mieście i gminie Czechowice-Dziedzice

#	Typ	Symbol	Długość [km]	Odsetek [%]
1	Nieokreślony	–	12,053	1,49
2	Deszczowy	d	332,646	41,08
3	Lokalny	l	33,471	4,13
4	Ogólnospławny	o	15,922	1,97
5	Przemysłowy	p	2,362	0,29
6	Sanitarny	s	413,333	51,04
Razem			*809,787*	*100,00*

Źródło: obliczenia własne na podstawie NMT opracowanego na bazie danych Geoportal Krajowy.

Łączna długość wskazanych odcinków objętych pracami konserwacyjnymi w latach 2021–2023 wynosi około 3,5 km. Należy jednak podkreślić, iż przedstawione dane dotyczą wyłącznie wybranych fragmentów sieci melioracyjnej. Zgodnie z BDOT10k całkowita długość systemu rowów na terenie gminy wynosi 218 km.

Zabudowa i uszczelnienie terenu (drogi, chodniki, dachy) w mieście znacząco ograniczają naturalną infiltrację wody do gruntu. W efekcie większość opadów spływa bezpośrednio po powierzchni, co prowadzi do gwałtownych wzrostów przepływów w sieci kanalizacji deszczowej i ciekach wodnych. Szybki, skoncentrowany spływ zwiększa ryzyko podtopień i powodzi błyskawicznych, zwłaszcza przy intensywnych opadach oraz obecności naturalnych i sztucznych zagłębień. Uszczelnienie miasta systematycznie wzrasta (Rys. 11), w roku 2023 średnia powierzchnia gleb uszczelnionych wyniosła ponad 47%, natomiast poziom intensywności uszczelnienia to blisko 60%. Analiza mapy uszczelnienia wskazuje obszary miasta, które są całkowicie pokryte powierzchniami utwardzonymi, nieprzepuszczalnymi, które w pierwszej kolejności powinny podlegać zabiegom rozszczelniającym i podnoszącym retencję.

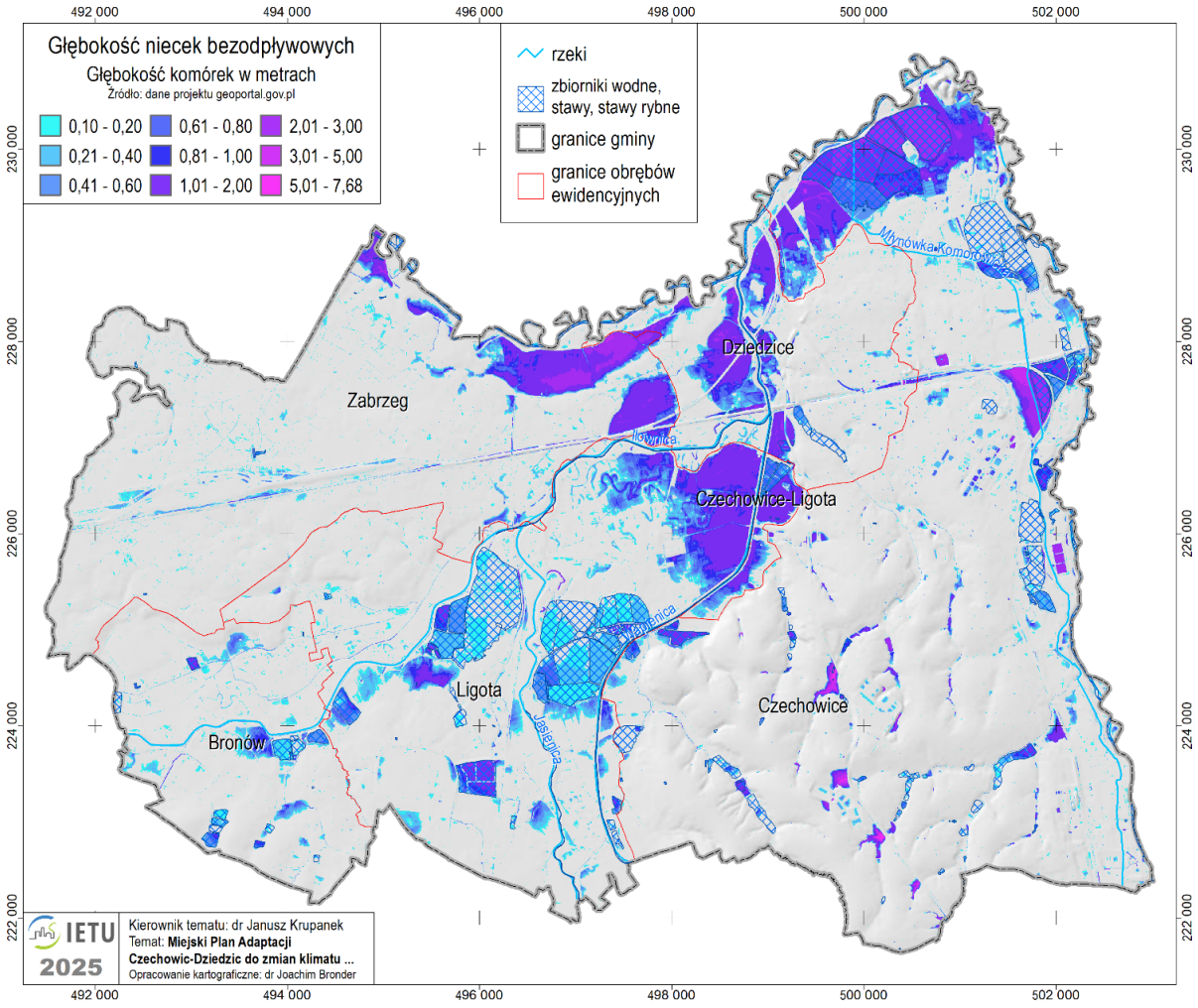


Rys. 11 Mapa uszczelnienia gruntów miasta Czechowice-Dziedzice [stan na 2023]
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Geoportal Krajowy oraz danych EEA.

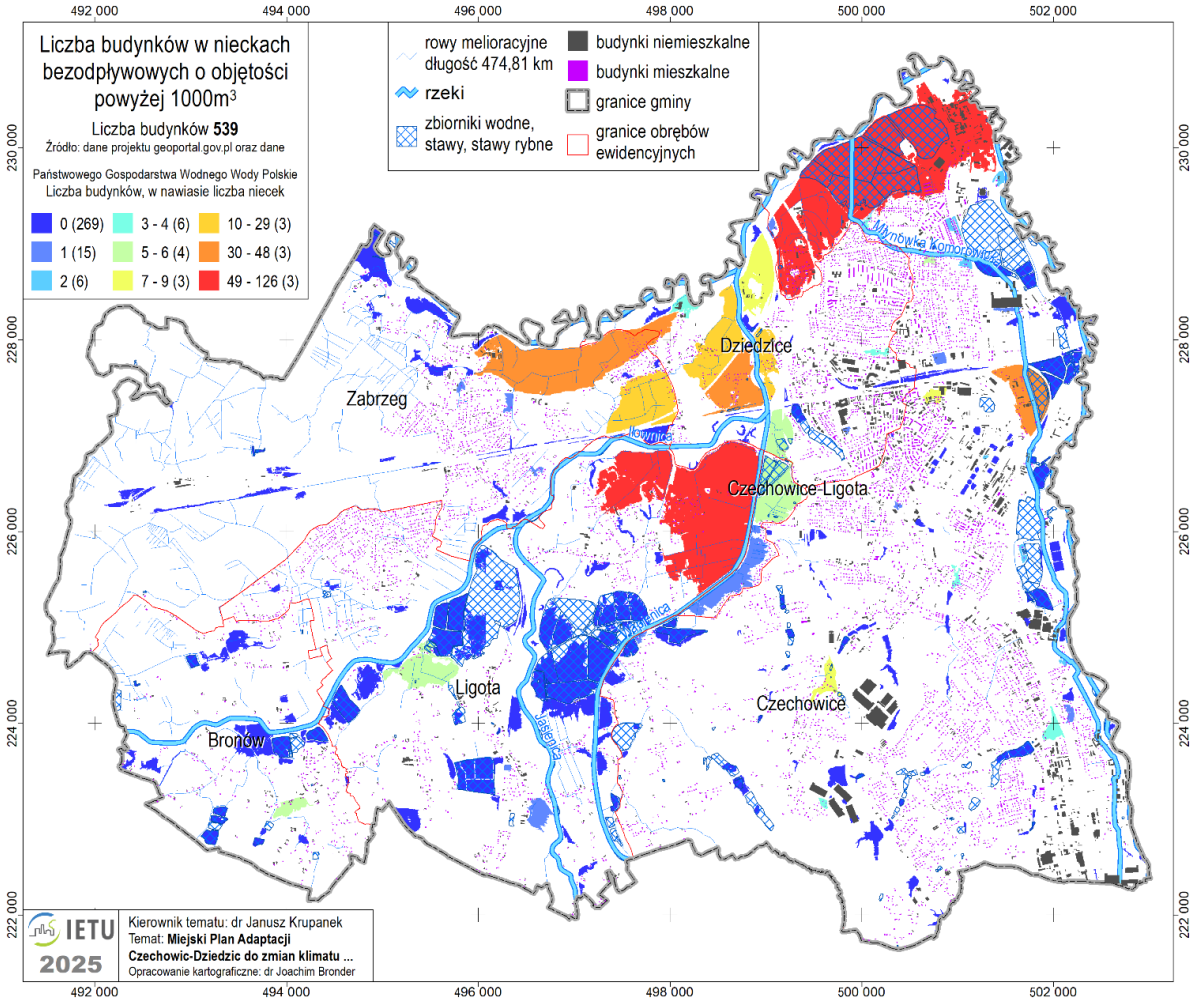
Obszary bezodpływowe to miejsca, w których woda opadowa gromadzi się wskutek braku zarówno naturalnego, jak i sztucznego drenażu, co sprzyja lokalnym podtopieniom. Do tej kategorii należą przede wszystkim zagłębienia terenu, zatkane rowy, zastoiska oraz zbiorniki bezodpływowe. Identyfikację obszarów bezodpływowych wykonano w środowisku GIS dla obszaru gminy i miasta na podstawie numerycznego modelu terenu (NMT). Interpretacja tej warstwy polega na odczycie wysokości słupa wody (w metrach), który musi się zgromadzić w danym punkcie, aby nadmiar mógł z niego swobodnie odpłynąć. Przeprowadzona analiza nie uwzględniała istniejących podziemnych systemów odwodnień, przepustów ani sieci kanalizacji deszczowej czy ogólnospławnej. Rys. 12 przedstawia rozmieszczenie niecek bezodpływowych na terenie Czechowic-Dziedzic wraz z maksymalną głębokością sięgającą niemal 8 m w rejonie doliny Wisły. Rozmieszczenie tych niecek dokładnie odpowiada zasięgowi powodzi rzecznej z 2024, uwidaczniając dawne meandry i starorzecza – obszary w najwyższym stopniu narażone na podtopienia zarówno podczas wezbrań rzecznych, jak

i opadów nawalnych. Na obszarze miasta i gminy łącznie można wyodrębnić 1162,6075 ha potencjalnych niecek bezodpływowych, których całkowita pojemność wynosi 10 263 479 m^3.

W strukturze dominują niecki o dużej objętości, powyżej 100 000 m^3, które stanowią około 75% objętości wszystkich niecek (Tabela 5). Ponad 50% objętości wszystkich niecek stanowią niecki o objętości powyżej 0,5mln m^3. Większość tych niecek jest zasilana, drenowana lub poprzecinana rowami melioracyjnymi, których długość na obszarze miasta i gminy wynosi łącznie około 475 km.



Rys. 12 Mapa niecek bezodpływowych wraz z ich głębokością na terenie Czechowic-Dziedzic [stan na 2023]
Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT opracowanego na bazie danych Geoportal Krajowy.



Rys. 13 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych na tle niecek bezodpływowych
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Geoportal Krajowy.

Rys. 13 przedstawia rozmieszczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w zasięgu niecek bezodpływowych na terenie gminy Czechowice-Dziedzice. Aktualnie liczba takich budynków wynosi 539. Na obszarze tym zalecane jest przeprowadzenie lokalnych inwestycji, mających na celu ograniczenie ryzyka podtopień oraz zabezpieczenie mienia na wypadek wystąpienia powodzi.

Tabela 4 Tabela klas objętości niecek

#	Klasa objętości	Objętość [m^3]	Odsetek całości
1	powyżej 10^1 m^3	10 220 594	99,58
2	powyżej 10^2 m^3	10 106 153	98,47
3	powyżej 10^3 m^3	9 871 264	96,18
4	powyżej 10^4 m^3	9 138 156	89,04
5	powyżej 10^5 m^3	7 634 220	74,38
6	powyżej $5*10^5$ m^3	5 422 427	52,83
7	powyżej 10^6 m^3	4 897 072	47,71

Źródło: obliczenia własne na podstawie NMT opracowanego na bazie danych Geoportal Krajowy.

4.2. POWODZIE RZECZNE

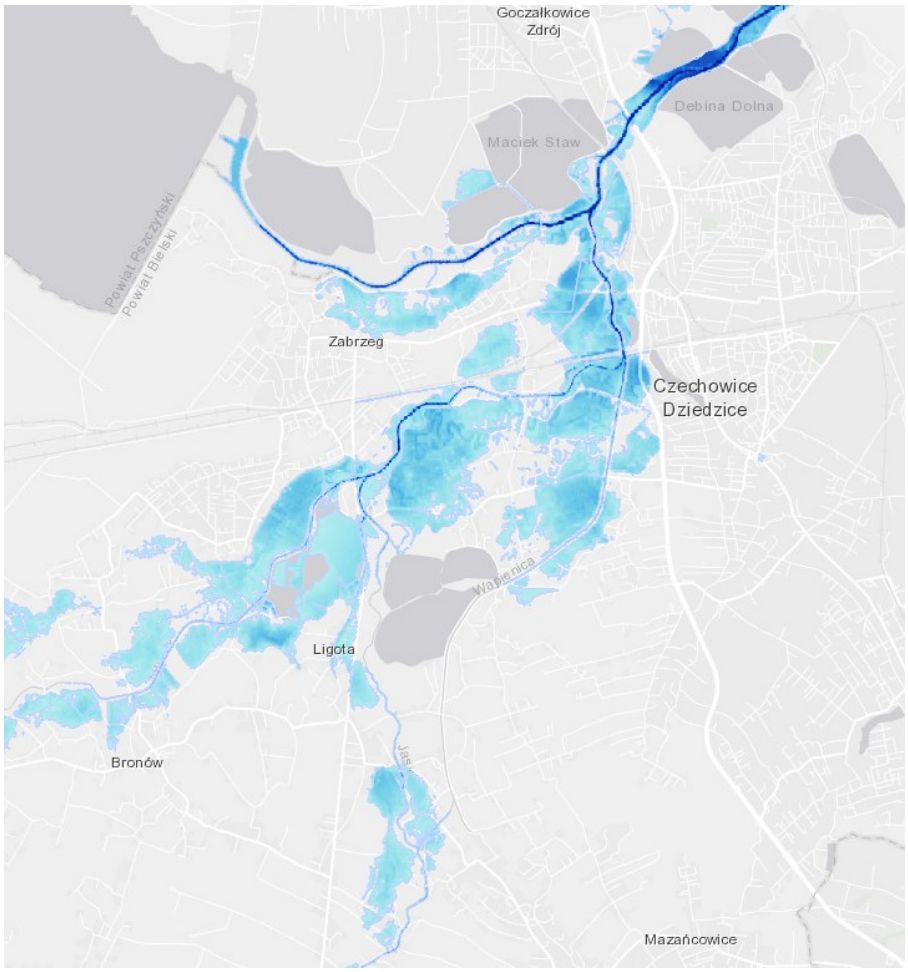
Czechowice-Dziedzice są bardzo specyficznym obszarem, na którym zagrożenie powodziowe jest związane z gęstą siecią hydrograficzną. Oprócz zagrożenia związanego z przebiegiem rzeki Wisły, zagrożenie stwarzają także mniejsze jej dopływy, takie jak np. Jasienica, Iłownica czy Biała (Białka). Również mniejsze cieki wodne (potoki) mogą stanowić zagrożenie powodziowe, zwłaszcza w przypadku gwałtownych wezbrań, spowodowanych nawalnymi deszczami. Do potencjalnie dużych strat powodziowych przyczynia się kształt terenu, narażone na zalanie są płaskie tarasy wzdłuż rzek, obszary gęsto zabudowane w rejonie samego miasta oraz sołectw Zabrzeg i Ligota. Dodatkowo woda może gromadzić się w lokalnych obniżeniach, przyczynia się do tego obecność obszarów narażonych na osiadania w związku z prowadzoną w przeszłości i obecnie działalnością górniczą.

Wisła w ostatnich 50 latach znacznie zmieniła swój charakter, pojawiły się rozwiązania hydrotechniczne oraz rzeka została wyprostowana, odcięte zostały szyje meandrów, które tworzą w obrębie gminy liczne starorzecza. Na całym uregulowanym odcinku znajdują się wały przeciwpowodziowe. Zabezpieczenia przeciwpowodziowe w postaci wałów administrowanych przez Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach posiadają również inne mniejsze rzeki, tj. Iłownica, Wapienica, Jasienica i Biała. Na terenie gminy dominują odcinki wałów zaliczane do IV klasy. Planowana jest modernizacja większości obwałowań i doprowadzenie ich do parametrów odpowiadających II klasie. Obecnie, po powodzi w 2024 roku, zakres planowanych zadań obejmuje także m.in. odcinkowy remont koryta rzeki. W jego ramach wyprofilowane i ubezpieczone zostaną brzegi, udrożnione zostaną stopnie wodne na ujściowym odcinku Iłownicy. Z kolei w sołectwie Ligota przebudowane zostaną 4 odcinki wałów wraz z budowlami towarzyszącymi, takimi jak przepusty czy przejazdy wałowe. W ramach prac zostaną wykonane ubezpieczenia koryta rzeki Iłownicy i ujścia potoku Czechowickiego oraz przebudowa istniejących śluz wałowych i wylotów do koryta Iłownicy. Planowane są również prace w obrębie rzeki Jasienicy, a polegające na przebudowie jej dotychczasowych obwałowań, oraz rzeki Białka, w odniesieniu do której zaplanowano m.in. przebudowę progów wodnych [czecho.pl].

Poza wałami przeciwpowodziowymi, obwałowaniami mniejszych cieków, funkcje przeciwpowodziowe pełni również zbiornik Goczałkowice. Jest to zbiornik retencyjny wody pitnej, wybudowany m.in. w celu zapewnienia wody w regionie w okresach zmniejszonych opadów lub klęski suszy. Zbiornik ten może przyjąć falę powodziową, zabezpieczając przed zalaniem tereny położone poniżej zbiornika. Należy podkreślić, że w okresie po wybudowaniu Zbiornika Goczałkowickiego w tej części doliny Wisły zredukował silne wezbrania, które wystąpiły w latach 1958, 1960, 1970, 1972. Nie uchronił przed skutkami powodzi w 1997, 1998, 2010 i 2024, ale na pewno zredukował wysokość fali powodziowej. Podczas powodzi z roku 1997 i 1998 pod wodą znalazło się około 700 ha powierzchni gminy. W 1997 r. powódź objęła doliny wszystkich rzek znajdujących się w obszarze gminy (*Studium*…, 2012). Zasadniczą przyczyną powodzi w 1997 roku była kumulacja wód opadowych na zawalu, na skutek których stan w rzekach znacząco się podwyższył, uniemożliwiając tym samym odpływ tych wód systemem rzecznym, oraz zapełnienie zbiornika Goczałkowice. W 1998 w dolinie Jasienicy bezpośrednią przyczyną powodzi było rozmycie wału przeciwpowodziowego. W następstwie powodzi w 2010 roku konieczna była ewakuacja co najmniej 2000 osób z zagrożonych terenów, gdy wody w Wiśle zaczęły przedostawać się przez wały przeciwpowodziowe po zapełnieniu Zbiornika

Goczałkowickiego, który przyjął falę powodziową o wielkości 100 mln m³ wody (dla porównania podczas powodzi tysiąclecia w 1997 było to 57 mln m³). Powódź w 2010 rozpoczęła się 17 maja. Po intensywnych opadach deszczu, które trwały kilka dni, wylały rzeki Wapienica i Iłownica, wynikiem czego zostały zalane: Ochodza, Miliardowice, Podkępie oraz Podraj. Trudna sytuacja panowała również w zlewni Białki oraz Wisły to właśnie do koryta tej rzeki spływała woda zrzucana ze zbiornika Goczałkowickiego. [czecho.pl].

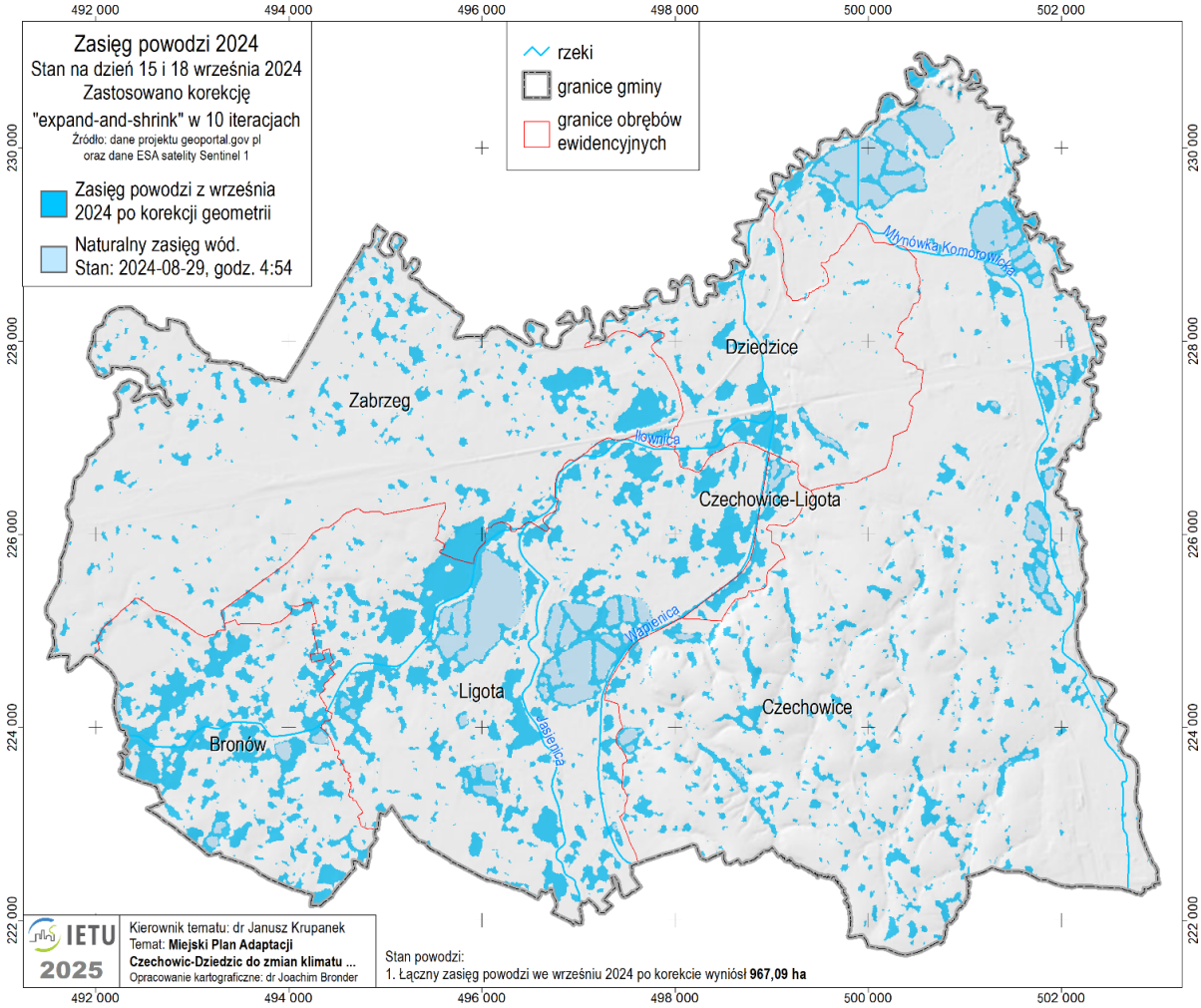
Sytuacja powodziowa w gminie Czechowice-Dziedzice w 2024 była również bardzo trudna. Poziom wody w rzece Iłownicy wynosił ok. 650 cm, która w normalnym stanie ma 100–150 cm. Tyle głębokości miał najwyższy poziom Odry przed Wrocławiem. Woda zalała miasto i sołectwa: Ligota, Zabrzeg, Bronów. W prywatnych domach i na posesjach było po prawie metr wody. Jak wynika z obrazu satelitarnego systemem ICEYE (Rys. 14), woda prawdopodobnie przedostała się na zawale, gdzie wypełniła kiedyś naturalne tereny zalewowe, odcięte starorzecza i meandry [niezalezna.pl].



Rys. 14 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17.09.2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE
Źródło: ICEYE.

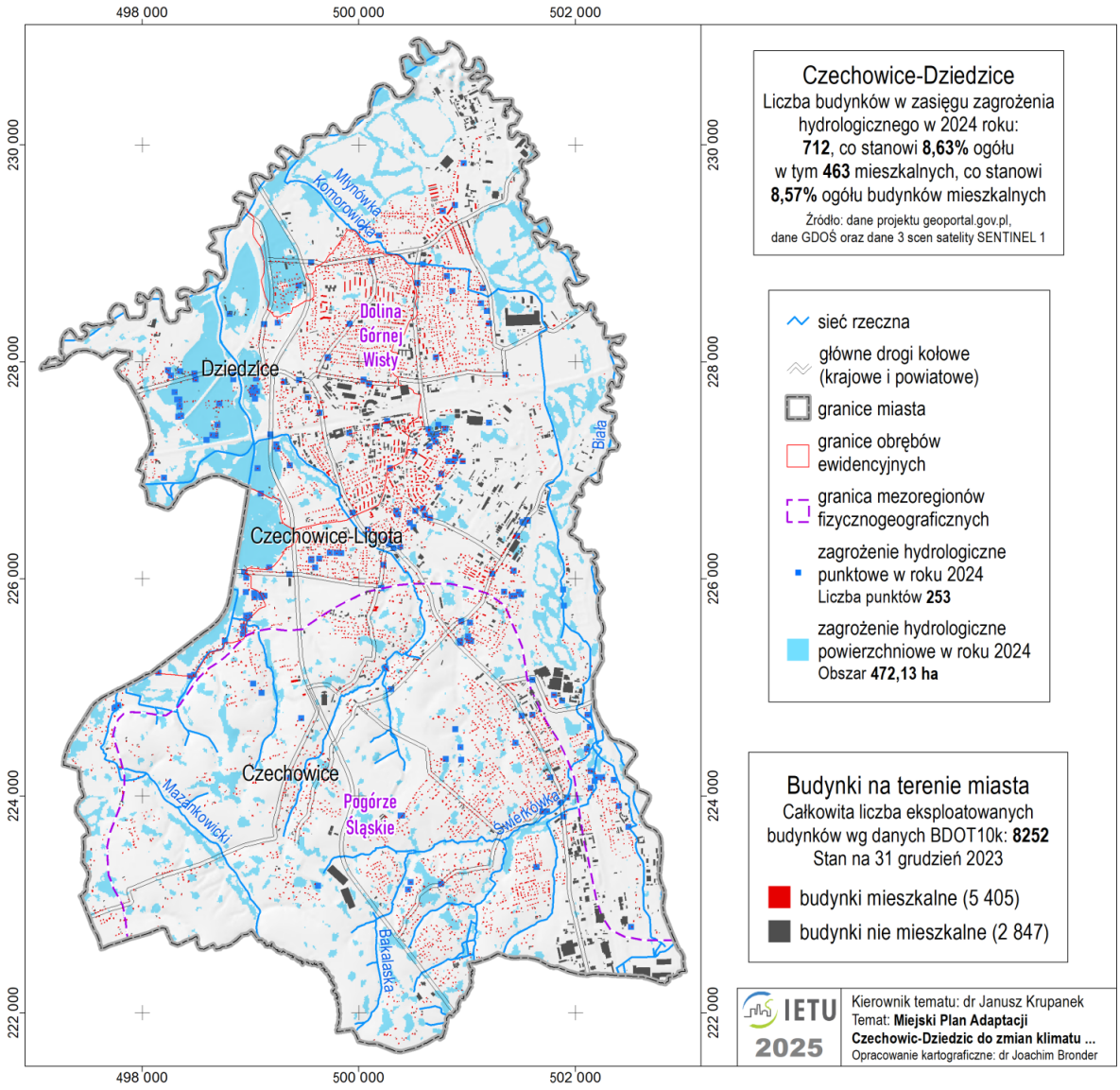
W czasie powodzi we wrześniu 2024 roku w samym mieście odnotowano 217 interwencji służb ratowniczych, najwięcej 14 września: 103 interwencje oraz 15 września: 81 interwencji. Miejsca interwencji grupują się w rejonie centrum miasta i Doliny Górnej Wisły, okolic Świerkówki. Część

zalanych miejsc pokrywa się z obszarami zalanych niecek bezodpływowych, których powierzchnia w czasie powodzi w 2024 roku zajmowała ok. 168 ha, przy powierzchni terenów zalanych szacowanych na podstawie obrazów satelitarnych Sentinel-1 wynoszącej 330 ha (Rys. 15).



Rys. 15 Orientacyjna mapa przedstawiająca skalę powodzi w dniu 17 września 2024 wg danych satelitarnych systemu ICEYE

Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1.



Rys. 16 Mapa rozmieszczenia budynków mieszkalnych w mieście Czechowice-Dziedzice zagrożonych we wrześniu 2024 w czasie powodzi
Źródło: opracowanie własne na podstawie scen Sentinel-1.

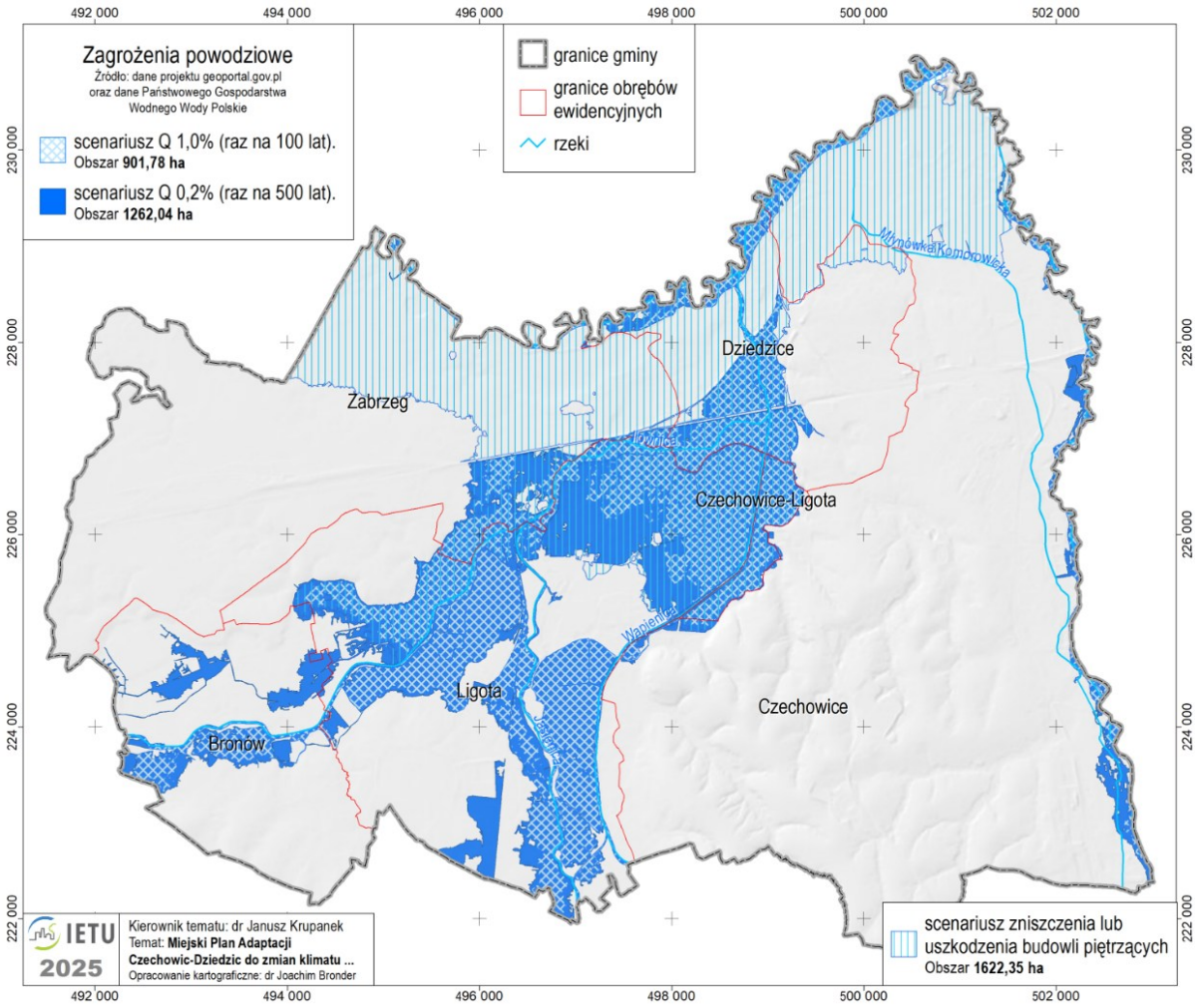
Na Rys. 16 zaprezentowano rozmieszczenie budynków mieszkalnych, które znalazły się w zasięgu powodzi we wrześniu 2024 roku, liczba budynków będących pod bezpośrednim zagrożeniem zalania wyniosła 712, w tym 463 budynki miały charakter mieszkalny, co stanowi ponad 8% wszystkich budynków mieszkalnych w mieście.

Wezbrania na rzekach są efektem wzmożonego spływu powierzchniowego. Na Wiśle, na wysokości miasta duże wezbrania najczęściej powodują rozlewne, trwające kilka dni, lecz umiarkowanie intensywne opady w okresie czerwiec–sierpień. Mniejsze rzeki i potoki natomiast gwałtownie reagują na ulewne opady nawalne, krótkotrwałe i bardzo intensywne. Utrzymywanie się podwyższonych stanów na dopływach Wisły (Iłownicy i Wapienicy) wynika zarówno z wysokich przepływów, jak i zjawiska cofki – cofa ona tory wodne do okolic mostu przy ul. Długiej (Iłownica) oraz do Stawów Sokoły (Wapienica). Woda cofki obejmuje ponadto dolny odcinek Jasienicy (ok. 500 m),

natomiast nie wpływa znacząco na poziom Białej, która jest chroniona obwałowaniami. Obwałowania i wysokie brzegi zabezpieczają brzegi, jednak przy ekstremalnych wezbraniach może dojść do przelania przez koronę wałów lub ich rozmycia. Dodatkowo, podczas jednoczesnego wystąpienia wysokich stanów rzek i intensywnego opadu, wody opadowe gromadzą się w obniżeniach terenu – zwłaszcza na nisko położonych, rozległych tarasach zalewowych dolin Wisły, Iłownicy i Wapienicy. Ponieważ są to również obszary płytkiego zalegania wód gruntowych, ich odwodnienie podczas wezbrań staje się utrudnione. Z uwagi na stałe zagrożenie powodziowe, tereny te nie nadają się do zabudowy ani intensywnej eksploatacji bez dodatkowych zabezpieczeń. Przyszłe zagospodarowanie powinno uwzględniać ryzyko powodzi błyskawicznych i rozlewnych. W efekcie w granicach gminy można wyróżnić dwa zasadnicze typy powodzi związane z bliskością rzek:

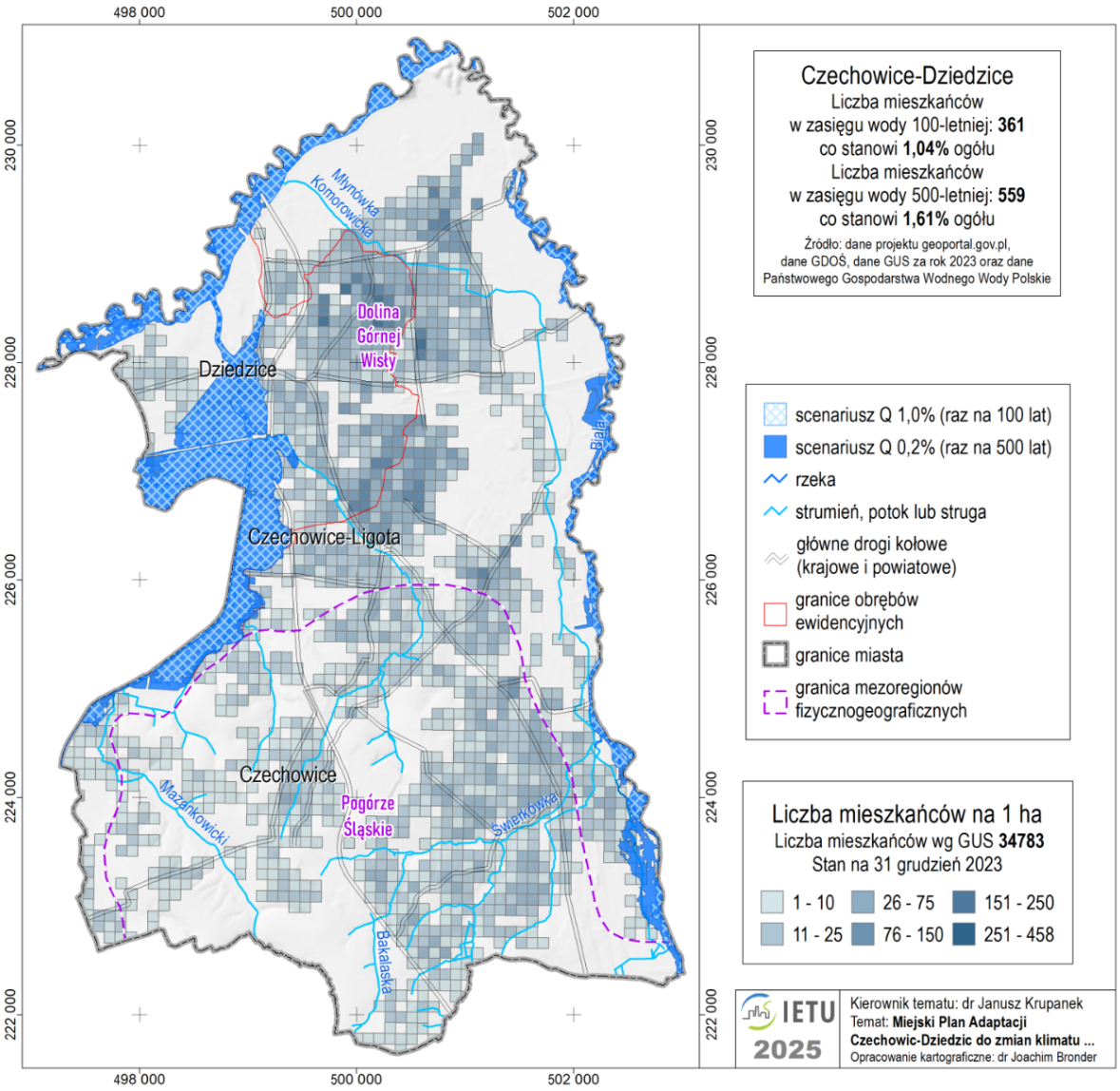
- wynikający z wezbrania Wisły i obejmujący tereny międzywala (częściowo zapobiega temu zbiornik Goczałkowice);
- zalanie terenów na zawalu, wynikające z przelania wód przez koronę wału, przesączanie przez wał lub całkowite rozmycie wału; sprzyjać temu będzie specyfika opadów (krótkie i gwałtowne).

Na Rys. 17 zaprezentowano zagrożenie powodziowe ze strony rzek; w pierwszym przypadku scenariusz Q1,0% o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (HQ – 100 lat) zakłada, że obszar gminy, który może ulec zalaniu to ok. 902 ha – obraz ten dość dobrze pokrywa się z zasięgiem powodzi z września 2024 roku określonej na podstawie zdjęć satelitarnych w system ICEYE (Rys. 14). Drugi scenariusz, Q0,2%, o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (raz na 500 lat), zakłada z kolei, że obszar gminy, który może znaleźć się pod wodą, wynosi 1262 ha.



Rys. 17 Mapa miasta Czechowice-Dziedzice z zasięgiem powodzi wg dwóch scenariuszy prawdopodobieństwa
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK.

Na Rys. 18 zamieszczono zasięg powodzi wg wspomnianych dwóch scenariuszy, tj. niskiego i średniego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi ograniczony do obszaru miasta. Jak wynika z danych udostępnianych przez Geoportal oraz PGW WP, obszar miasta w małym stopniu jest narażony na ryzyko powodzi ze strony rzek; obszarami wysokiego ryzyka są rejony doliny rzeki Wisły, Białej, Iłownicy i Wapienicy. Obszar, który może znaleźć się pod wodą, to od 252 do 311 ha w zależności od przyjętego scenariusza. W zasięgu wody stuletniej żyje obecnie 361 mieszkańców, natomiast 500-letniej ok. 560 osób. Jednocześnie liczba budynków znajdujących się w zasięgu wody stuletniej wynosi na dzień dzisiejszy 201, w tym 131 stanowią budynki mieszkalne, natomiast w zasięgu wyznaczonym dla wody 500-letniej jest to 308 budynków, w tym 188 to budynki mieszkalne.



Rys. 18 Mapa liczby mieszkańców miasta w aspekcie narażenia na zjawisko powodzi w dwóch scenariuszach prawdopodobieństwa
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ISOK oraz GDOŚ.

5. CELE I ZADANIA ŚRODOWISKOWE W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ I ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA WODAMI WG POŚ

Przeprowadzona diagnoza gospodarowania wodami opadowymi wskazała na konieczność podjęcia działań mających na celu zminimalizowanie w przyszłości negatywnych skutków zmian klimatu. Tabela 5 zawiera najważniejsze działania techniczne i organizacyjne, których realizacja może realnie pomóc w poprawie bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic oraz wrażliwej infrastruktury.

Tabela 5 Propozycje zadań mających na celu minimalizację ryzyka powodziowego oraz zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic

Zadanie	Podmiot odpowiedzialny
Monitoring powodziowy gminy oparty na danych o opadach i odpływie z istniejącej oraz planowanej sieci IMGW.	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z funkcją ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych.	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Wyposażenie drużyn ratowniczych w specjalistyczny sprzęt niezbędny do efektywnego prowadzenia akcji przeciwpowodziowej, w tym wyposażenie magazynu ochrony przeciwpowodziowej	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Wykonanie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Rewizja 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	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego zaleceń dotyczących retencji wód opadowych na terenie Czechowic-Dziedzic, np. stosowanie systemów rozsączających w nowych inwestycjach	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich podmiotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe na podstawie obowiązujących pozwoleń wodnoprawnych.	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Inwentaryzacja sieci kanalizacyjnej oraz utworzenie zintegrowanej bazy danych o jej elementach	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej (ew. ogólnospławnej) w celu określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych i nowych przyłączy (np. korzystając z darmowego modelu SWMM5)	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach/PWiK

Zadanie	Podmiot odpowiedzialny
Stworzenie modelu hydrodynamicznego rzek i potoków np. zlewni Małej Wisły z uwzględnieniem projekcji zmian klimatu, scenariuszy powodzi (np. korzystając z modeli SCENARIO, HEC-RAS)	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Kampanie informacyjne o powodziach błyskawicznych i rzecznych z danymi umożliwiającymi identyfikację przez każdego mieszkańca obszaru zagrożenia powodziowego w jego otoczeniu.	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Ćwiczenia i szkolenia dla służb ratowniczych oraz mieszkańców np. ustalenie punktów zbiórki/ewakuacji	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Kampanie i projekty dla deweloperów, właścicieli nieruchomości i przedsiębiorców nt. zwiększania retencji (nawierzchnie przepuszczalne, ogrody deszczowe, systemy rozsączające, zbiorniki na deszczówkę)	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach, organizacje pozarządowe
Kampanie edukacyjne dla dzieci, młodzieży, seniorów dotyczące adaptacji do zmian klimatu, wzrostu retencji w najbliższym otoczeniu	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach, organizacje pozarządowe
Podjęcie współpracy z sąsiednimi gminami w ramach podjęcia inwestycji mających na celu minimalizowanie ryzyka powodziowego oraz zwiększenie retencji	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Zachowanie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie
Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie
Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie
Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków, co przeciwdziała podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków,	Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie

6. PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH WYNIKAJĄCA Z KONSULTACJI W RAMACH MPA

W trakcie prac związanych z realizacją *Miejskiego Planu Adaptacji dla Czechowic-Dziedzic* uzyskano następujące propozycje działań na terenie Gminy, które mogą poprawić sposób gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi oraz zwiększyć komfort i bezpieczeństwo mieszkańców (Tabela 6).

Tabela 6 Propozycje zadań mających na celu minimalizację ryzyka powodziowego oraz zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic uzyskane w trakcie konsultacji

Zadanie	Podmiot odpowiedzialny
Modernizacja istniejącej infrastruktury sieci kanalizacyjnej	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Utworzenie bazy danych przestrzennych obejmującej sieć kanalizacyjną na obszarze Czechowicach-Dziedzicach	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Inwentaryzacja sieci kanalizacyjnej na potrzeby uzupełnienia istniejącej bazy danych	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Zakup urządzeń do wycinania korzeni drzew uszkadzających infrastrukturę kanalizacyjną i wodociągową	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących gospodarowania opadami atmosferycznymi i retencji wód na obszarze Czechowic-Dziedzic	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Utworzenie rejestru zgłoszeń problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych na obszarze Czechowic-Dziedzic	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Projekt budowy zbiornika przeciwpowodziowego	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Audyt ukierunkowany na skalkulowanie strat po powodzi z września 2024 wraz z kierunkami przyszłych działań przeciwpowodziowych	Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach

7. ZASADY GOSPODAROWANIA WODAMI OPADOWYMI I ROZTOPOWYMI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH

Zrównoważone zarządzanie wodami opadowymi i roztopowymi w Gminie Czechowice-Dziedzice powinno opierać się na dwutorowym podejściu:

- budowie i modernizacji kanalizacji deszczowej;
- rozwoju zielono-błękitnej infrastruktury zwiększającej potencjał retencyjny.

Obecnie w ramach pierwszego działania na terenie aglomeracji realizowany jest projekt „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Czechowice-Dziedzice – Etap 2". Dotychczas wykonano zadania *Budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Północ oraz w sołectwach: Ligota, Bronów, Zabrzeg. Część 1* i *Budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Północ oraz w sołectwach: Ligota, Bronów, Zabrzeg. Część 3*. W realizacji pozostaje *Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic- Dziedzic - Południe. Część 1*. Należy zadbać, aby nowo projektowane odcinki infrastruktury podziemnej były wyposażone w podziemne zbiorniki retencyjne z funkcją rozsączania wody. Ponadto warto rozważyć wprowadzenie

do MPZP (oraz warunków zabudowy) zapisu nakładającego obowiązek zagospodarowania określonej części wód opadowych bezpośrednio na działce.

W ramach drugiego działania prowadzona jest szeroka edukacja ekologiczna; w 2023 roku zrealizowano projekt „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – zielono-błękitna infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice". Równolegle gmina prowadzi ewidencję zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków. W obszarze projektów miękkich, opartych na rozwiązaniach przyrodniczych, należy dążyć do: redukcji powierzchni utwardzonych, ograniczenia ich dalszego powstawania, rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury (ogrodów deszczowych, parków kieszonkowych, niecek retencyjnych i bioretencyjnych). Takie działania znacząco zwiększą potencjał retencji wody w mieście. Ponadto warto promować otwarte systemy zagospodarowania wód opadowych i roztopowych, obejmujące: muldy odwadniające, rowy i kanały otwarte, zbiorniki retencyjne obsadzone roślinnością, systemy rozsączające. Elementy te nie tylko podnoszą retencję krajobrazową, lecz także wspomagają naturalną filtrację wód opadowych, co przyczynia się do poprawy jakości wód i ograniczenia ryzyka podtopień.

Planując działania, powinno się kłaść nacisk na zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich wystąpienia. Sieć kanalizacyjna powinna być wykorzystywana przede wszystkim do odprowadzania nadmiaru opadów w przypadku ich szczególnie wysokiej intensywności (opadów o najmniejszym prawdopodobieństwie wystąpienia). Ponadto planując przyszłe kierunki zagospodarowania wód należy wziąć pod uwagę obecne i przyszłe zagospodarowanie terenu zgodnie z poniższą tabelą (Tabela 7).

Tabela 7 Potencjalne możliwości zagospodarowania wód opadowych

Zagospodarowanie terenu	Rodzaj działania
Sieć hydrograficzna	Zbiorniki retencyjne i stawy
	Zachowanie terenów podmokłych
	Odtwarzanie naturalnej zdolności do infiltracji
Tereny rolnicze	Zwiększanie udziału łąk i pastwisk w użytkowanych gruntach
	Pasy buforowe
	Mulczowanie (ściółkowanie)
Tereny zurbanizowane	Zbiorniki na deszczówkę
	Powierzchnie przepuszczalne
	Rowy trawiaste lub roślinne
	Kanały i rowy
	Pasy filtrujące
	Ogrody deszczowe
Tereny leśne i zadrzewione	Utrzymanie terenów leśnych
	Drzewa w obszarach miejskich

Źródło: GIG

W przypadku identyfikacji na terenie miasta istotnych problemów związanych z zagospodarowaniem wód opadowych, w przyszłych działaniach należy położyć szczególny nacisk na wykonanie szczegółowych analiz, z wykorzystaniem modeli matematycznych, które pozwolą opracować pełną strategię gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi w świetle zmian klimatycznych i postępującej urbanizacji.

ŹRÓDŁA

Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorczyk I., 2018, *Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*, Geographia Polonica 91: 143–170

Uchwała Nr XXVII/234/12 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 4 września 2012 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice - III edycja, dla terenu położonego w rejonie Osiedla „Czechowice Górne”

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czechowice-Dziedzice

https://www.czecho.pl/wiadomosci/45336-foto-poldery-i-przebudowa-walow-jest-zapowiedz-duzych-inwestycji-w-naszej-gminie-bronow-czechowice-dziedzice-ligota-zabrzeg.

https://www.czecho.pl/wiadomosci/29567-wideo-mija-10-lat-od-wielkiej-powodzi-w-czechowicach-dziedzicach-czechowice-dziedzice.

https://niezalezna.pl/polska/skutki-gorsze-niz-w-2010-roku-czechowice-dziedzice-zalala-rzeka-o-poziomie-jak-najwyzszy-odry/527129

https://iceye.maps.arcgis.com/apps/dashboards/b184b7379ee7489892ad2cd040210d8b.

ŹRÓDŁA DANYCH PRZESTRZENNYCH

Projekt geoportal.gov.pl, Główny Urząd Geodezji i Kartografii

w szczególności:

NMT, PL-EVRF2007-NH, Aktualność: 2024-04-30, Format: ARC/INFO ASCII GRIDC, Charakterystyka przestrzenna: 1.00 m, Błąd średni wysokości: 0.06, Błąd średni położenia: 0.09, Układ współrzędnych poziomych: PL-1992, Układ współrzędnych pionowych: PL-EVRF2007-NH. Moduł archiwizacji: 1:5000: Źródło danych: Skaning laserowy, Data włączenia do PZGiK: 2024-10-04

LIDAR (chmura punktów), Aktualność: 2024-04-30, Format: LAZ, Charakterystyka przestrzenna: 12 p/m2, Błąd średni wysokości: 0.06, Błąd średni położenia: 0.09, Układ współrzędnych poziomych: PL-1992, Układ współrzędnych pionowych: PL-EVRF2007-NH, Moduł archiwizacji 1:1250, Data włączenia do PZGiK2024-10-04

Państwowy Rejestr Granic, Granice Administracyjne, 03-2024

Copernicus Sentinel-2 (processed by ESA), 2021, MSI Level-2A BOA Reflectance Product. Collection 1

Copernicus Sentinel-1A S1A\IW\GRDH\1SDV data, [2024-08-29]-[2024-09-30],

[https://dataspace.copernicus.eu/browser/]

Copernicus Sentinel-1A S1A\IW\SLC_1SDV data, [2024-08-01]-[2024-09-22], ESA

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 5

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Koncepcja zazieleniania miasta

Katowice, czerwiec 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Koncepcja została opracowana przez Zespół Ekspertów w składzie:

Magdalena Głogowska

Wanda Jarosz

Katarzyna Sitko

Agata Chaberska

Joachim Bronder – analizy GIS

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 6
2. Analiza dostępności zasobów zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice 6
2.1. Zasoby błękitno-zielonej infrastruktury 7
3. Potencjał gospodarowania zielenią w mieście 23
3.1. Ocena aktualnej polityki dotyczącej rozwoju BZI 23
3.2. Zasady zagospodarowania i kształtowania zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice 32
4. Rekomendacje 36
5. Wprowadzenie systemu monitoringu i ewaluacji wdrażania BZI oraz Koncepcji Zazieleniania Miasta 44
Źródła 45

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Różnorodność krajobrazów i form zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice 7
Rys. 2 Zasoby terenów zielonych w mieście Czechowice-Dziedzice 8
Rys. 3 Powierzchnie biologicznie czynne w mieście Czechowice-Dziedzice 9
Rys. 4 Formy ochrony przyrody na tle terenów zielonych w mieście Czechowice-Dziedzice 15
Rys. 5 Przeznaczenie terenu w obszarze objętym MPZP w obrębie miasta Czechowice-Dziedzice 17
Rys. 6 Inwentaryzacja drzew na terenie miasta Czechowice-Dziedzice 20
Rys. 7 Liczba drzew na 1 ha w obrębie miasta Czechowice-Dziedzice 21
Rys. 8 Wskaźnik NDVI na terenie miasta Czechowice-Dziedzice 22
Rys. 9 Wskaźnik NDMI na terenie miasta Czechowice-Dziedzice 23
Rys. 10 Obieg wody na terenie uszczelnionym 25
Rys. 11 Zasady i priorytety zrównoważonego gospodarowania przestrzenią 34

SPIS TABEL

Tab. 1 Zestawienie powierzchni terenów zielonych wg klasyfikacji obiektów BDOT10k w mieście Czechowice-Dziedzice 7
Tab. 2 Zestawienie terenów zielonych uwzględnionych w dokumentach strategicznych miasta Czechowice-Dziedzice 10
Tab. 3 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP 15
Tab. 4 Zmiany przeznaczenia obszarów określonych w MPZP 16
Tab. 5 Zestawienie powierzchni biologicznie czynnej oraz wskaźnika zieleni w obszarach ewidencyjnych miasta 18
Tab. 6 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Czechowice 18
Tab. 7 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Czechowice-Ligota 18
Tab. 8 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Dziedzice 19
Tab. 9 Inwestycje Czechowic-Dziedzic z zakresu zieleni miejskiej i zielono-niebieskiej infrastruktury 25
Tab. 10 Analiza SWOT dla zasobów zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice 31

WYKAZ SKRÓTÓW

BDOT10k – Baza Danych Obiektów Topograficznych

BZI – błękitno-zielona infrastruktura

EOG – Europejski Obszar Gospodarczy

GIS – systemy informacji geograficznej

MPA – Miejski Plan Adaptacji

MPZP – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

NDMI – *Normalised Difference Moisture Index*
(pol. Znormalizowany Różnicowy Wskaźnik Wilgotności)

NDVI – *Normalised Difference Vegetation Index*
(pol. Znormalizowany Różnicowy Wskaźnik Wegetacji)

NIR – promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni

PRG – Państwowy Rejestr Granic

RED – promieniowanie w zakresie czerwieni

SWIR – promieniowanie w zakresie krótkofalowej podczerwieni

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*
(pol. Mocne strony, Słabe strony, Szanse, Zagrożenia)

UE – Unia Europejska

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

VTA – *Virtual Tree Assessment*

ZI – zielona infrastruktura

ZZM – Zakład Zieleni Miejskiej

1. WPROWADZENIE

Koncepcja zazieleniania miasta (zwana dalej Koncepcją zazieleniania) jest częścią dokumentu *Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu*. Koncepcja zazieleniania ma na celu połączenie działań na rzecz przystosowania się do zmian klimatu i ochrony środowiska z rozwojem urbanistycznym, uwzględniając lokalne uwarunkowania oraz potrzeby społeczności. Współpraca mieszkańców, lokalnych władz, podmiotów gospodarczych oraz organizacji pozarządowych jest niezbędna do realizacji tej wizji.

Czechowice-Dziedzice, leżące w województwie śląskim, to miasto o bogatej historii i dynamicznie rozwijającej się infrastrukturze. W obliczu rosnących wyzwań związanych ze zmianami klimatu, takich jak ekstremalne zjawiska pogodowe, zanieczyszczenie powietrza oraz utrata bioróżnorodności, zazielenianie miast staje się kluczowym elementem strategii adaptacyjnych. Wprowadzenie zieleni do przestrzeni miejskiej nie tylko poprawia estetykę, ale przede wszystkim przyczynia się do zwiększenia odporności miast na zmiany klimatu. Zieleń miejska, w postaci parków, ogrodów, zielonych dachów i nasadzeń drzew, odgrywa istotną rolę w obniżaniu temperatury, poprawie jakości powietrza oraz retencji wody. Koncepcja zazieleniania ma na celu wskazanie kierunków działań zmierzających do stworzenia harmonijnej przestrzeni, w której natura i zabudowa miejska współistnieją, przynosząc korzyści zarówno mieszkańcom, jak i środowisku.

Zazielenianie miasta, oprócz walorów estetycznych i przyrodniczych, pełni również kluczową funkcję w zarządzaniu wodami opadowymi i roztopowymi. Tworzenie terenów zielonych oraz wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury przyczynia się do zmniejszenia ryzyka powodzi, w tym powodzi błyskawicznych, poprzez ograniczenie spływu powierzchniowego i zwiększenie zdolności retencyjnych gleby. Zrównoważony system gromadzenia i odprowadzania wód opadowych umożliwia zatrzymanie ich na terenie miasta, co łagodzi skutki suszy i wspiera lokalny mikroklimat. Działania te pomagają również w ograniczeniu zjawiska miejskiej wyspy ciepła, przyczyniając się do poprawy komfortu życia mieszkańców. Zwiększanie powierzchni terenów zielonych, takich jak parki, ogrody deszczowe czy zielone dachy, integruje funkcje przyrodnicze z gospodarką wodną, tworząc bardziej odporną i zrównoważoną miejską przestrzeń publiczną[1].

2. ANALIZA DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ZIELENI W MIEŚCIE CZECHOWICE-DZIEDZICE

Miasto i gmina Czechowice-Dziedzice charakteryzują się dużą różnorodnością krajobrazową m.in. ze względu na znaczne różnice wysokości względnych oraz gęstą sieć rzeczną, liczne stawy hodowlane w dolinach rzek, a także bogactwo przyrodnicze - Rys. 1.

[1] Przestrzeń publiczną definiujemy w kategoriach społeczno-ekonomicznych. Rozumiemy ją, jako dobro wspólnie użytkowane, celowo kształtowane przez człowieka, zgodnie ze społecznymi zasadami i wartościami – służące zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnych i ponadlokalnych. O publicznym charakterze przestrzeni decyduje zbiorowy sposób jej użytkowania (Karta Przestrzeni Publicznej, przyjęta przez III Kongres Urbanistyki Polskiej Towarzystwa Urbanistów Polskich i Związku Miast Polskich)

Rys. 1 Różnorodność krajobrazów i form zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice

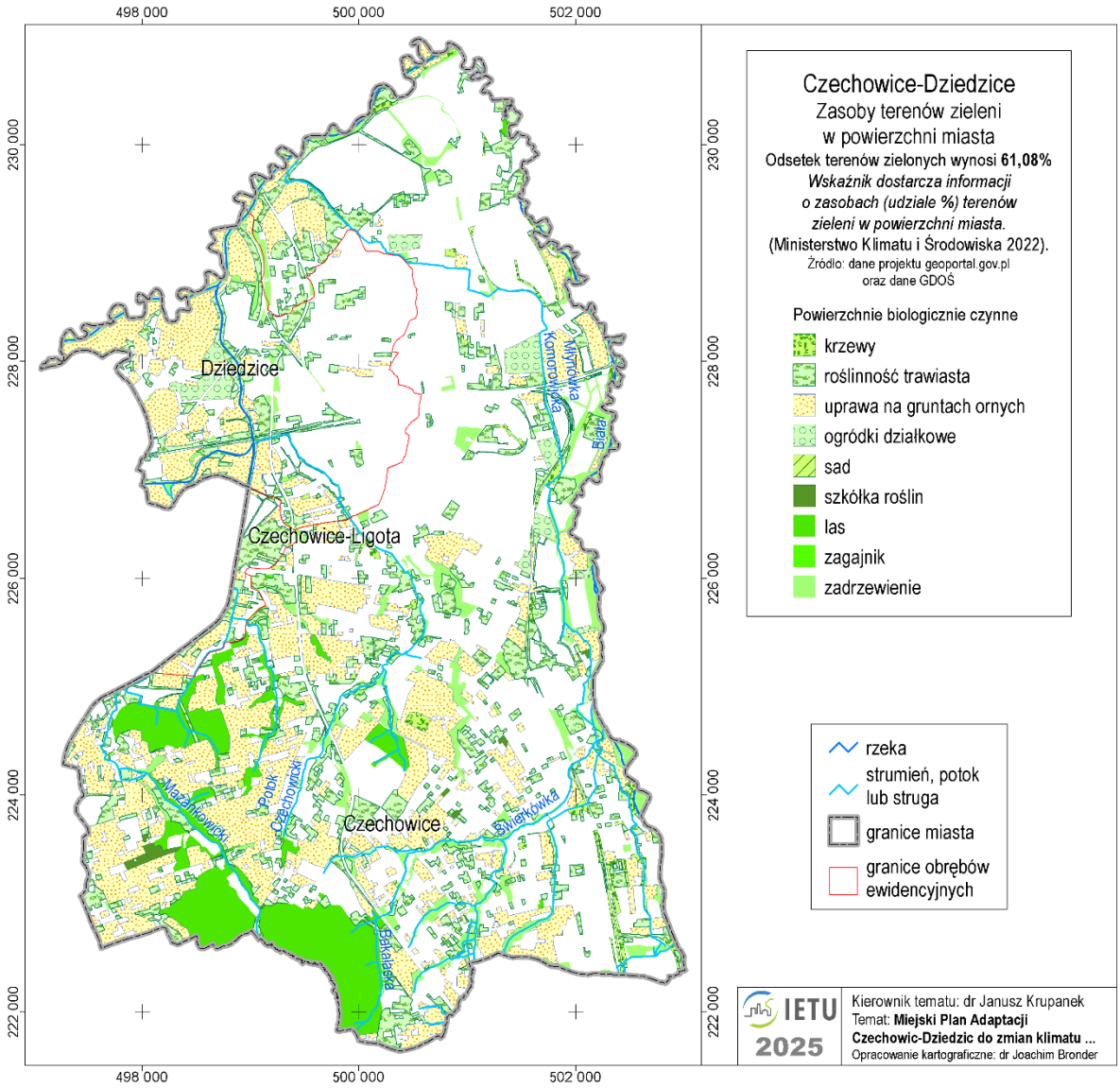
2.1. ZASOBY BŁĘKITNO-ZIELONEJ INFRASTRUKTURY

Diagnoza zieleni w mieście została przeprowadzona na podstawie ogólnodostępnych danych przestrzennych i statystycznych oraz analizy zdjęć satelitarnych. Analizy powierzchni obszarów zielonych na podstawie BDOT10k wykazały, że ponad 61% powierzchni miasta Czechowice-Dziedzice to obszary zielone, tj. około 850 ha (Tab. 1, Rys. 2). Poniższa tabela (Tab. 1) przedstawia zestawione poszczególne klasy obiektów zielonych występujących na terenie miasta Czechowice-Dziedzice, gdzie procentowy udział tych powierzchni liczony jest w stosunku do całej powierzchni miasta.

Tab. 1 Zestawienie powierzchni terenów zielonych wg klasyfikacji obiektów BDOT10k w mieście Czechowice-Dziedzice

Kod BDOT10k	Nazwa klasy obiektów	Liczba obiektów	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
PTLZ	Las	18	668 475,40	66,85	11,68
PTLZ	Zadrzewienie	85	2 059,80	0,21	3,99
PTLZ	Zagajnik	1	206 788,38	20,68	0,01
PTRK	Krzewy	6	33 401,06	3,34	0,20
PTTR	Roślinność trawiasta	265	2 451 642,90	245,16	14,65
PTTR	Uprawa na gruntach ornych	128	4 927 215,69	492,72	29,44
PTUT	Ogródki działkowe	3	121 487,56	12,15	0,73
PTUT	Plantacja	1	2,98	0,00	0,00
PTUT	Sad	6	16 996,27	1,70	0,10
PTUT	Szkółka roślin	5	47 458,78	4,75	0,28

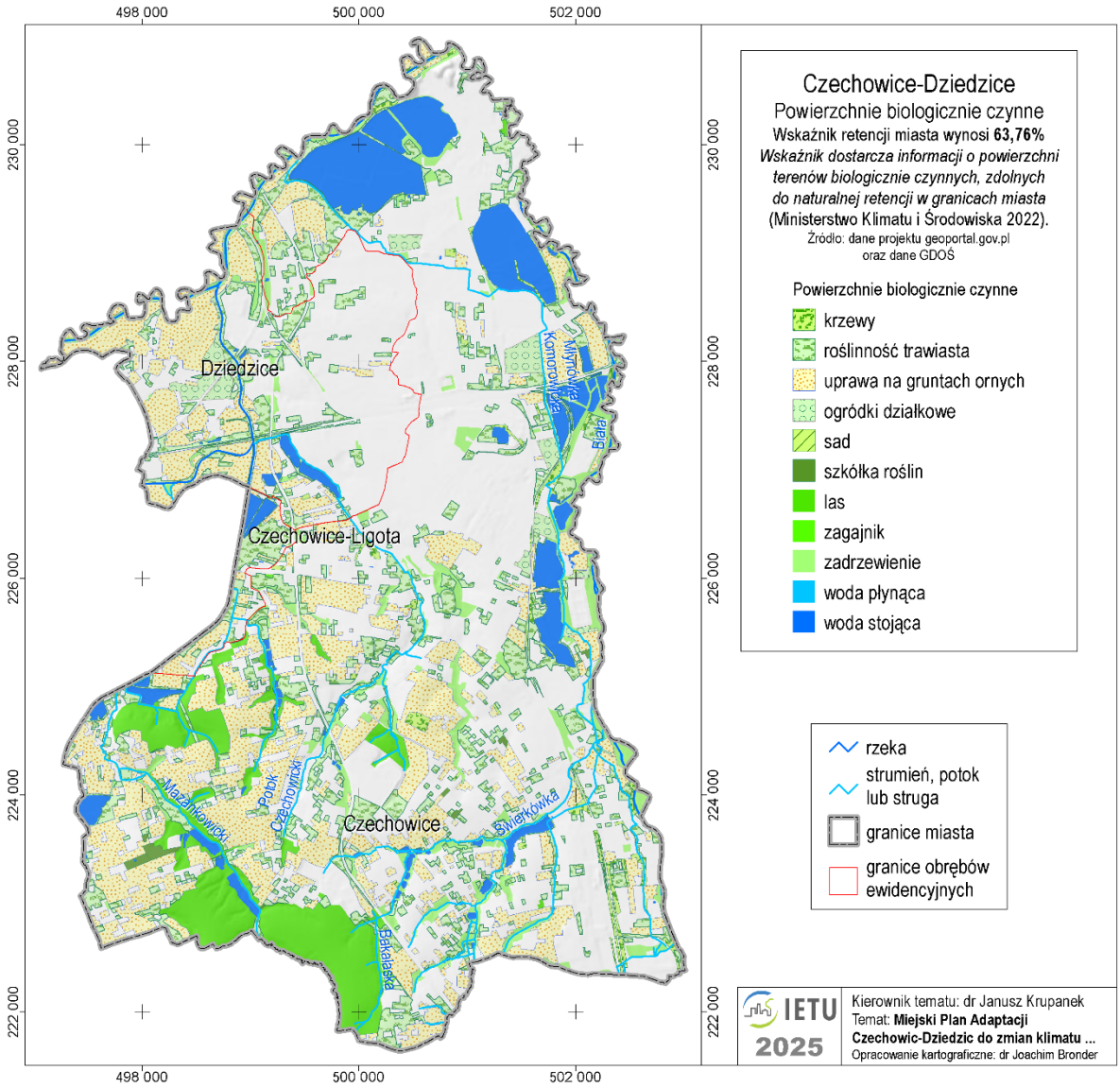
Największym areałem powierzchni miasta charakteryzują się uprawy na gruntach ornych (30% obszaru Czechowic-Dziedzic), roślinność trawiasta zajmuje 15% powierzchni, lasy i zadrzewienia stanowią około 16%. Pozostałe obszary stanowią niewielki odsetek powierzchni miasta (mniej niż 1%). Uprawy na gruntach ornych znajdują się głównie w zachodniej i południowo-zachodniej części miasta (Rys. 2). Największe kompleksy leśnie usytuowane są w południowo-zachodniej części miasta Czechowice-Dziedzice. Pozostałe wymienione klasy terenów zielonych porozmieszczane są na omawianym obszarze w miarę równomiernie. Na tym tle szczególnie zauważalny jest rejon centrum miasta i jego bezpośrednie sąsiedztwo. Są to tereny, na których występuje zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna i przemysłowo-składowa. Charakterystyczny jest brak zieleni lub występuje ona na niewielkich powierzchniach. Jedynie na obrzeżach tych terenów pojawia się zieleń, gdzie dominują ogródki działkowe i roślinność trawiasta.



Rys. 2 Zasoby terenów zielonych w mieście Czechowice-Dziedzice

Powierzchnie biologicznie czynne na terenie miasta stanowią około 64% (Rys. 3). Jest to wskaźnik, który dostarcza informacji o powierzchni terenów biologicznie czynnych, zdolnych do

naturalnej retencji w granicach miasta (Banaszak et al., 2022). Powierzchnie biologicznie czynne pełnią szereg istotnych funkcji ekologicznych, społecznych i klimatycznych. W planowaniu takich obszarów kluczową rolę odgrywa błękitno-zielona infrastruktura (BZI), która integruje elementy zielone (roślinność, gleba) z błękitnymi (wody powierzchniowe i opadowe), przyczyniając się do generowania licznych usług ekosystemowych. Kluczowe funkcje BZI to: retencja wód opadowych, regulacja mikroklimatu (ochładzanie), oczyszczanie powietrza i poprawa gleby oraz wspieranie bioróżnorodności (Romanello et al., 2021; Zulian et al., 2024). Największe skupienie znajduje się w części zachodniej i południowo-zachodniej. Ponadto liczne stawy znajdują się w północnej i wschodniej części obszaru Czechowic-Dziedzic. Podobnie jak w przypadku terenów zielonych najbardziej ubogi obszar to centrum miasta oraz jego obrzeżenia.



Rys. 3 Powierzchnie biologicznie czynne w mieście Czechowice-Dziedzice

Na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice znajduje się różnorodna sieć terenów zielonych obejmująca parki, lasy, tereny nadrzeczne, użytki ekologiczne, rezerwaty przyrody, obszary chronione Natura 2000, tereny rolnicze oraz kompleksy sportowo-rekreacyjne (Tab. 2, Rys. 3, Rys. 4). Terenami

zielonym są także zieleńce, zieleń wokół obiektów zabytkowych, zieleń osiedlowa, obszary cmentarne i ogródki.

Tab. 2 Zestawienie terenów zielonych uwzględnionych w dokumentach strategicznych miasta Czechowice-Dziedzice

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia terenu [ha]	Opis
Teren Gminy Czechowice-Dziedzice			
1.	„Dolina Górnej Wisły”	24,770	Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Górnej Wisły” to kluczowy rejon ochrony ptactwa o znaczeniu europejskim, w którego skład wchodzą Jezioro Goczałkowickie, przyległe stawy oraz prawobrzeżne dopływy Wisły. Obszar charakteryzuje się występowaniem roślinności szuwarowej i drzew liściastych.
2.	Rezerwat torfowiskowo-leśny „Rotuz”	40,63	Na terenie gminy znajduje się 10,4 ha ścisłego rezerwatu przyrody. Ochroną objęto torfowisko przejściowe z roślinnością bagienną, z fragmentami torfowisk niskich i wysokich oraz fragmentami boru bagiennego i boru wilgotnego.
Teren Miasta Czechowice-Dziedzice			
3.	Zieleniec przy Placu Jana Pawła II	~0,7	Teren o wysokiej wartości zabytkowej. Jest to obszar, który ma zostać poddany przebudowie w celu rewitalizacji oraz uatrakcyjnienia przestrzeni poprzez wprowadzenie elementów sprzyjających spędzaniu czasu wolnego na świeżym powietrzu. W 2025 roku opracowano dokumentację dla celu przeprowadzenia przebudowy tego terenu.
4.	Park Szwajcarska Dolina	8,0	Kompleks rekreacyjno-wypoczynkowy, obejmujący teren zadrzewiony, w których znajduje się ogródek jordanowski przeznaczony dla dzieci, tworząc przyjazne miejsce do zabawy i wypoczynku. Został on wzbogacony o nowo nasadzone drzewa i malownicze łąki kwietne, oferuje ścieżkę spacerową, drewniane platformy, podesty oraz pomosty, które dodatkowo urozmaicają przestrzeń parku.

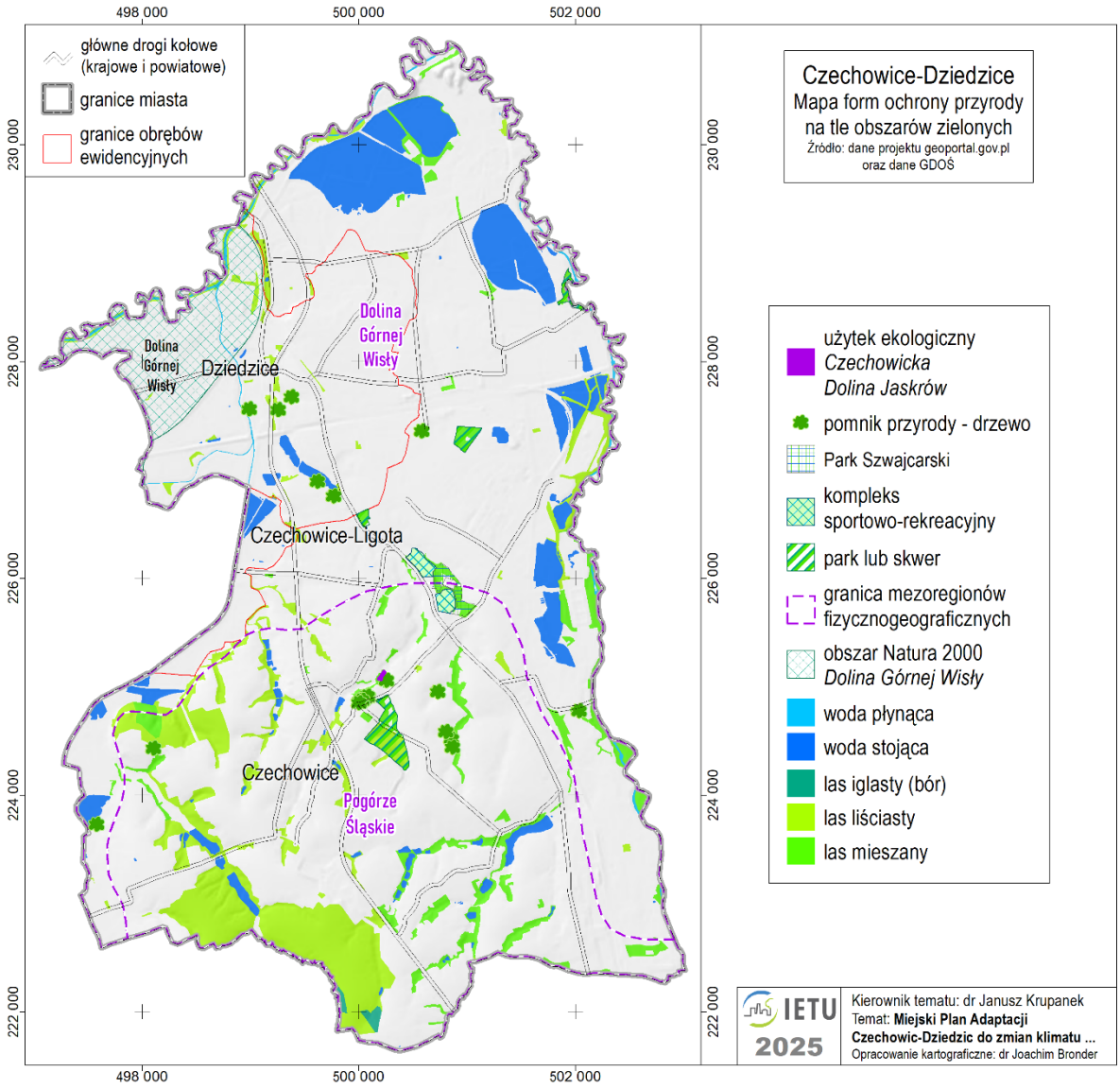
Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia terenu [ha]	Opis
5.	Park Świętej Barbary	~1,5	Obszar rekreacyjno-wypoczynkowy, na którym znajduje się staw o znacznej powierzchni, liczne place zabaw dla osób w różnym wieku oraz wzniesienie z punktem widokowym, co czyni go atrakcyjnym miejscem do spędzania wolnego czasu.
6.	Park rekreacyjny przy ul. Baczyńskiego *(Park na Północy)*	3,6	Park rekreacyjno-wypoczynkowy z licznymi atrakcjami. Park ten oferuje wiele udogodnień – boisko do siatkówki i koszykówki, wybiegi dla psów oraz skate park – co sprawia, że jest popularnym miejscem spędzania czasu przez mieszkańców.
7.	Park miejski „Lasek”	3,5	Centralny park między ulicami N. Barlickiego, J. Słowackiego i H. Sienkiewicza usytuowany w sercu miasta, prezentuje bogactwo – występuje w nim 29 gatunków drzew i krzewów, a rosnące czereśnie nadają mu wyraźny charakter rekreacyjny. Park o charakterze naturalistycznym. Posiada dużo nowych jak i starych drzew, spacerowy układ komunikacyjny oraz tereny do wypoczynku i spędzania wolnego czasu na świeżym powietrzu przez dzieci jak i starszych.
8.	Park „Zieleźnika”	~2,0	Niewielki park w centrum miasta, usytuowany między ulicami Parkową, Studencką i Henryka Sienkiewicza, park ten wyróżnia się cennymi okazami drzewostanów, które tworzą zielony akcent tej części miasta, zapewniając mieszkańcom przestrzeń do relaksu i odpoczynku.
9.	Park przypałacowy	~4,8	Park późnobarokowy przy pałacu Kotulińskich, wpisany do rejestru zabytków i zgodny z założeniami ogrodów w Polsce, zachwyca bogatym drzewostanem oraz różnorodną fauną, stanowiąc integralną część historycznego krajobrazu pałacu.

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia terenu [ha]	Opis
10.	Park przyklasztorny przy kościele pw. Św. Andrzeja Boboli	~1,5	Park przyklasztorny charakteryzuje się niezwykle zróżnicowanym drzewostanem i krzewostanem, co czyni go atrakcyjnym siedliskiem dla wielu gatunków ptaków, które chętnie zakładają gniazda w koronach drzew.
11.	Park dworski przy ul. Kaniowskiej	~3,0	Park w dzielnicy Kolonia Żebracz położony w północno-wschodniej części miasta, wyróżnia się obecnością pomnikowych lip drobnolistnych, jesionów i kasztanowców. W skład parku wchodzi także stary sad wymagający rewitalizacji, a wokół obiektu znajdują się groble obsadzone dębami szypułkowymi i jesionami.
12.	Ogród edukacyjno-sensoryczny	~0,5	Ogród powstały w bezpośrednim sąsiedztwie Miejskiego Domu Kultury. Ogród nawiązuje do historii i tradycji Czechowic-Dziedzic. Liczne elementy małej architektury, zieleń, odgłosy ptaków oraz owadów, różne faktury ścieżek oddziałują na różne zmysły odwiedzających, co jest jednym z zamierzeń ogrodów sensorycznych.
13.	Zielona wyspa przy kościele NMP Królowej Polski	~1,0	Zieleń występująca w centrum miasta przy ul. H. Kołłątaja w bezpośrednim sąsiedztwie Urzędu Miejskiego. Mały teren zielony wybudowany jako element przykościelny. Ciekawie zakomponowana zieleń, drzewa iglaste tworzą ścianę, wzdłuż której rosną jaskrawo kwitnące magnolie.
14.	Cmentarz parafialny przy kościele św. Katarzyny	~2,0	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych położony w Czechowicach Dolnych, ul. M. Kopernika. Od wejścia, do kościoła prowadzi aleja lip drobnolistnych, a do najcenniejszych drzew na terenie zabytkowego cmentarza należą tuje o obwodzie w pniach przekraczających 100 cm.

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia terenu [ha]	Opis
15.	Cmentarz przy kościele NMP Wspomożenia Wiernych	~2,0	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych położony przy ul. Legionów. Charakteryzuje się zieleni typową dla obiektów cmentarnych.
16.	Stawy „Sokół” i „Hałcnowiec”	~10,0	Stawy hodowlane położone pomiędzy rzekami Iłownicą, Wapienicą i Jasienicą w Toczkowicach i w Ligocie. Stawy te odznaczają się wysokimi walorami przyrodniczymi, np., na groblach otaczających stawy rosną okazałe dęby oraz są żerowiskami dla wielu ptaków wodnych. Szczególnie cenna jest kolonia lęgowa ślepowrona, która stanowi unikat w skali kraju.
17.	Remiza Leśna „Bażaniec”	~1,0	Niewielka remiza leśna przy ul. Zamkowej położona w południowej części Czechowic-Dziedzic. Stanowi ona „wyspę” położoną na tle krajobrazu rolniczego o odmiennym składzie fauny i flory, przez którą przepływa mały potok.
18.	Kompleks Leśny „Podraj”	~5,0	Jest to porośnięte lasem niewielkie wzgórze, z którego z północnego stoku wypływa mały potok. Wzgórze porośnięte jest drzewostanem mieszanym z przewagą buka, grabu, dębu szypułkowego, lipy drobnolistnej i brzozy brodawkowatej.
19.	Stawy Brożyska	~8,0	Niewielki, malowniczy kompleks stawów, miejscami silnie zarośnięty położony w południowej części dzielnicy Brożyska w dolinie potoku Świerkówka. Występuje tam liczna populacja płazów oraz ptaków.

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia terenu [ha]	Opis
20.	Stadion im. Henryka Puzonia w Zabrzegu	~3,0	Miejsce rekreacyjno-sportowe. Stadion, na którym rozgrywane są mecze piłki nożnej oraz inne aktywności sportowe, otoczony jest strefą rekreacyjną wyposażoną w plac zabaw, siłownię plenerową i altanę grillową.
21.	Czechowicka Dolina Jaskrów	15,0–20,0	Użytek ekologiczny w Dolinie Potoku Czechowickiego, będący miejscem, w którym rosną rzadkie gatunki roślin, takie jak jaskry, oraz występują chronione gatunki fauny i flory. Jego obecność podkreśla wyjątkowy charakter obszaru.
22.	Dolina Potoku Czechowickiego	0,47	Miejsce rekreacyjno-wypoczynkowe. Malowniczy obszar dolinny na terenie Czechowic-Dziedzic bogaty w siedliska dla różnorodnej roślinności. Pełni funkcję naturalnego korytarza ekologicznego.
23.	Cmentarz Ewangelicki „Kępa”	~1,5	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych. Występuje roślinność wokół cmentarza.

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, 2010) na każdego mieszkańca powinno przypadać 9 m^2 terenów zieleni. Przy założeniu, że wszystkie tereny zieleni – parki, zieleńce, cmentarze – są terenami zieleni miejskiej o charakterze rekreacyjnym, wskaźnik powierzchni zieleni przypadającej na 1 mieszkańca miasta Czechowice-Dziedzice wynosi 23,89 m^2/osobę oraz 19,36 m^2/osobę w przypadku uwzględnienia ludności z Sołectw.



Rys. 4 Formy ochrony przyrody na tle terenów zielonych w mieście Czechowice-Dziedzice

Tereny objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) w Czechowicach-Dziedzicach to 53% miasta. Powierzchnia wszystkich terenów zielonych w mieście Czechowiec-Dziedzice wg przeznaczenia terenu określonego w MPZP wynosi około 504 ha, co daje udział rzędu 29% w całej powierzchni określonej w MPZP (Tab. 3, Rys. 5). Wraz z terenami użytkowanymi rolniczo jest to około 635 ha, tj. 36% powierzchni objętej MPZP.

Tab. 3 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP

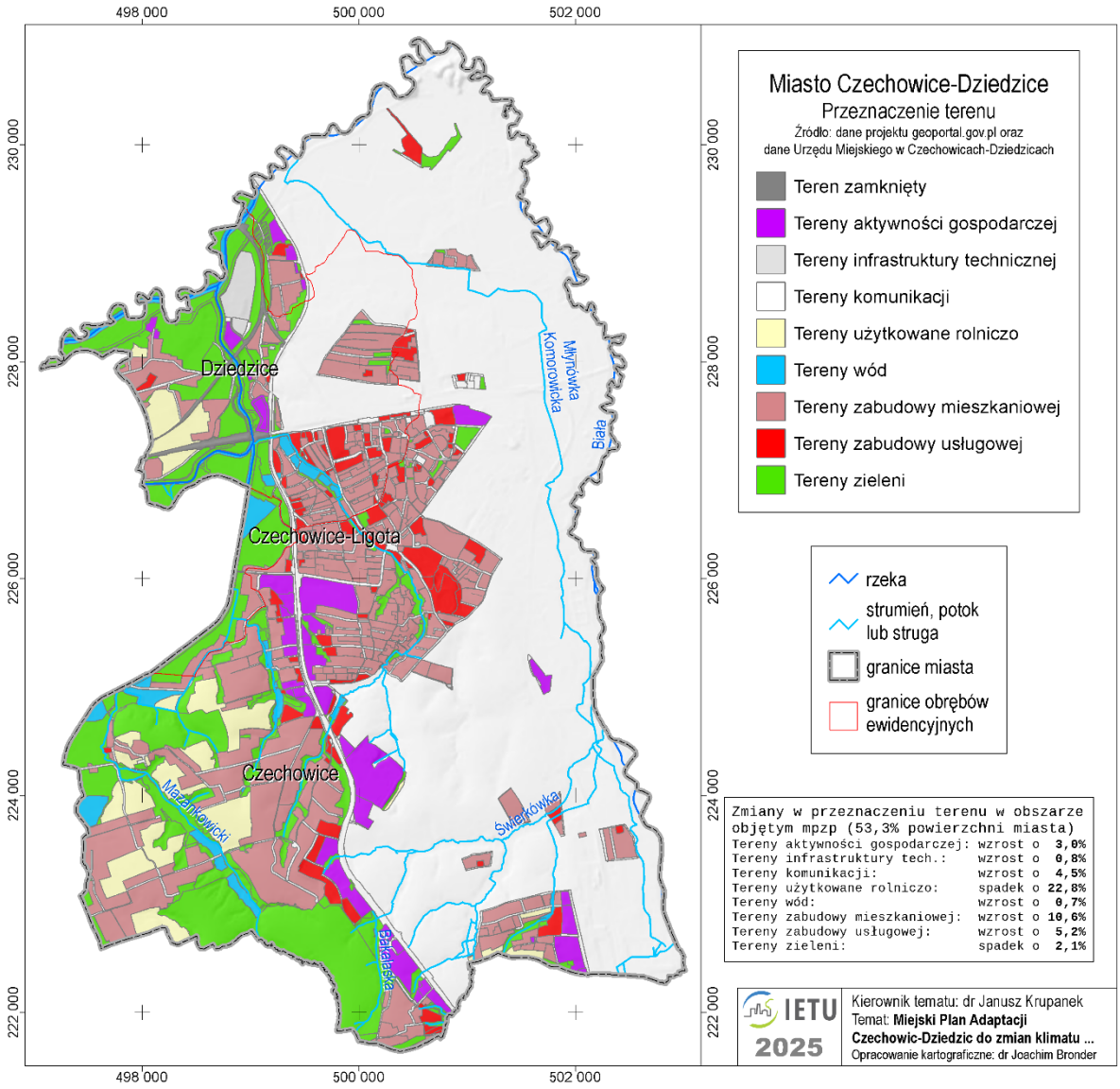
Przeznaczenie	Liczba obiektów	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Tereny aktywności gospodarczej	56	1 588 597,39	158,86	9,06
Tereny infrastruktury technicznej	11	237 390,00	23,74	1,35

Przeznaczenie	Liczba obiektów	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Tereny komunikacji	345	1 759 431,20	175,94	10,04
Tereny użytkowane rolniczo	22	1 306 929,19	130,69	7,45
Tereny wód	47	599 086,58	59,91	3,42
Tereny zabudowy mieszkaniowej	369	5 869 790,43	586,98	33,48
Tereny zabudowy usługowej	102	1 131 933,94	113,19	6,46
Tereny zieleni	312	5 039 347,79	503,93	28,74

Na podstawie danych BDOT10k oraz przeznaczenia obszarów MPZP obliczono odsetek zmian w powierzchni terenów (Tab. 4). Wynika z nich, że nastąpił spadek obszarów użytkowanych rolniczo o około 23% oraz terenów zieleni o 2%.

Tab. 4 Zmiany przeznaczenia obszarów określonych w MPZP

Przeznaczenie	Zmiany [%]
Tereny aktywności gospodarczej	3,0
Tereny infrastruktury technicznej	0,8
Tereny komunikacji	4,5
Tereny użytkowane rolniczo	-22,8
Tereny wód	0,7
Tereny zabudowy mieszkaniowej	10,6
Tereny zabudowy usługowej	5,2
Tereny zieleni	-2,1



Rys. 5 Przeznaczenie terenu w obszarze objętym MPZP w obrębie miasta Czechowice-Dziedzice

W celu obliczenia zasobów zielonych z uwzględnieniem podziału obszaru miasta na mniejsze jednostki przestrzenne pozyskano dane z otwartych zasobów Państwowego Rejestru Granic (PRG). Na terenie miasta Czechowice-Dziedzice wyróżnia się są trzy obręby ewidencyjne: Czechowice, Czechowice-Ligota oraz Dziedzice.

W tabeli poniższej (Tab. 5) zestawiono obszary biologicznie czynne oraz wskaźnik zieleni w poszczególnych obrębach ewidencyjnych. Analiza danych ujawnia istotne różnice w strukturze terenów zielonych oraz powierzchni retencyjnej na obszarze miasta. Największą powierzchnię całkowitą posiada obręb Czechowice, gdzie wskaźnik retencji wynosi 57,14%, a wskaźnik zieleni 49,07%. Z kolei obręb Czechowice-Ligota, mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni, charakteryzuje się najwyższym wskaźnikiem retencji (79,35%) oraz zieleni (69,25%), co świadczy o dużym udziale terenów biologicznie czynnych. Natomiast obręb Dziedzice, mający powierzchnię 544,77 ha, odznacza się najniższym wskaźnikiem zieleni (44,06%) oraz retencji (46,73%).

Tab. 5 Zestawienie powierzchni biologicznie czynnej oraz wskaźnika zieleni w obszarach ewidencyjnych miasta

Obręb	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Tereny biologicznie czynne [m^2]	Wskaźnik retencji	Tereny zielone [m^2]	Wskaźnik zieleni
Czechowice	26 828 986,84	2 682,90	15 330 450,73	57,14%	13 166 180,95	49,07%
Czechowice-Ligota	570 487,3985	57,05	452 693,5499	79,35%	395 077,077	69,25%
Dziedzice	5 447 736,828	544,77	2 545 748,713	46,73%	2 400 468,153	44,06%

Na terenie obrębu ewidencyjnego Czechowice wg przeznaczenia MPZP powierzchnia i procentowy udział poszczególnych obszarów zestawiono w tabeli poniżej (Tab. 6).

Tab. 6 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Czechowice

Przeznaczenie	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Tereny aktywności gospodarczej	6 133 453,70	613,35	10,53
Tereny infrastruktury technicznej	3 514,15	0,35	0,01
Tereny komunikacji	13 848 567,36	1 384,86	23,77
Tereny użytkowane rolniczo	4 230 037,83	423,00	7,26
Tereny wód	523 962,84	52,40	0,90
Tereny zabudowy mieszkaniowej	11 582 907,05	1 158,29	19,88
Tereny zabudowy usługowej	2 087 812,96	208,78	3,58
Tereny zieleni	19 860 964,79	1 986,10	34,08

Na terenie obrębu ewidencyjnego Czechowice-Ligota wg przeznaczenia MPZP powierzchnia i procentowy udział poszczególnych obszarów zestawiono w poniższej tabeli (Tab. 7).

Tab. 7 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Czechowice-Ligota

Przeznaczenie	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Tereny komunikacji	624 459,61	62,45	27,09
Tereny wód	187 354,24	18,74	8,13
Tereny zabudowy mieszkaniowej	336 699,49	33,67	14,61
Tereny zieleni	1 156 793,79	115,68	50,18

W poniższej tabeli (Tab. 8) przedstawiono powierzchnię i procentowy udział poszczególnych obszarów na terenie obrębu ewidencyjnego Dziedzice wg przeznaczenia MPZP.

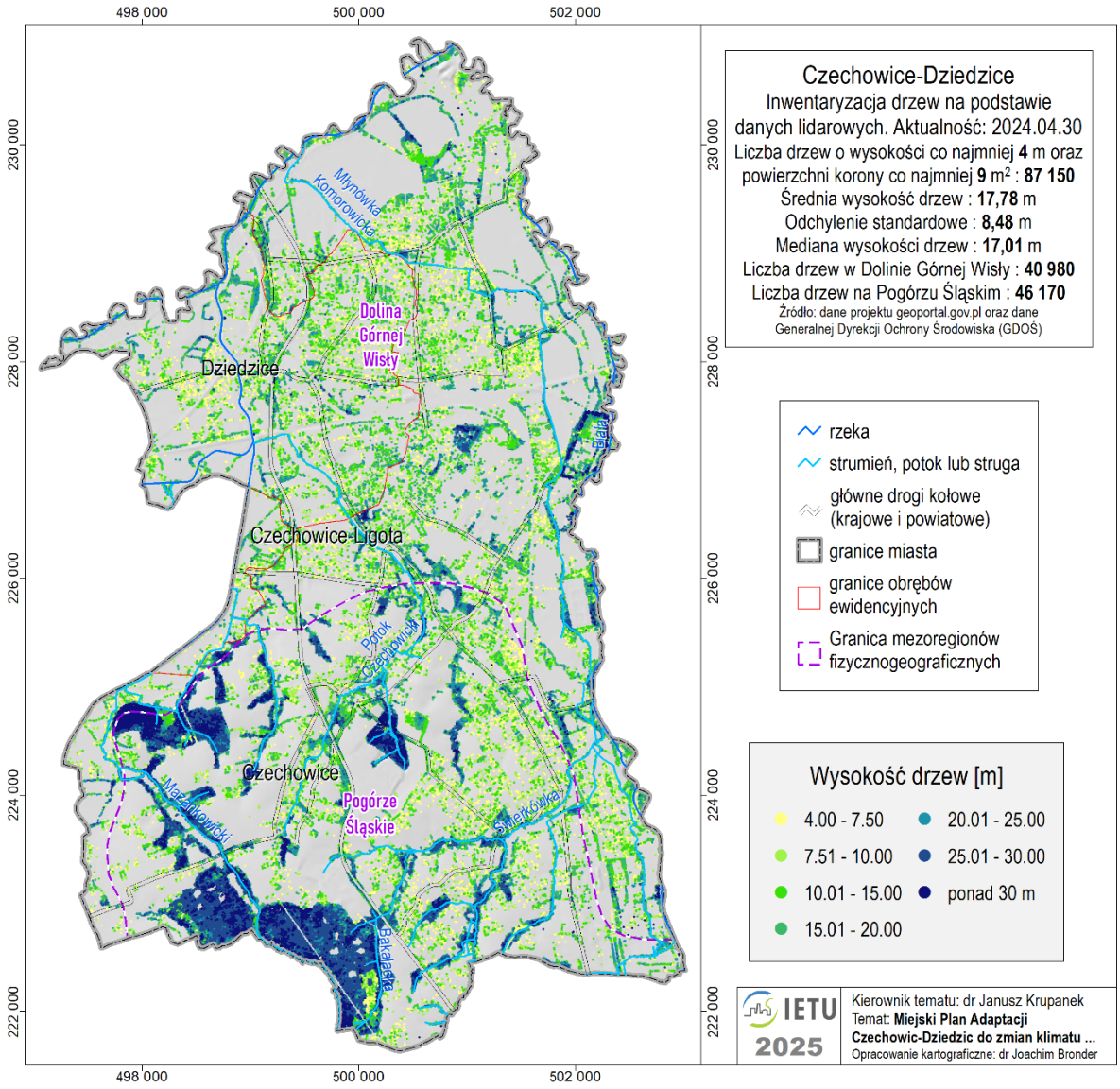
Tab. 8 Zestawienie powierzchni i udziału obszarów określonych w MPZP dla obrębu ewidencyjnego Dziedzice

Przeznaczenie	Powierzchnia [m^2]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Tereny aktywności gospodarczej	159 844,34	15,98	3,72
Tereny infrastruktury technicznej	234 218,16	23,42	5,45
Tereny komunikacji	567 574,35	56,76	13,22
Tereny użytkowane rolniczo	264 340,97	26,43	6,16
Tereny wód	241 473,56	24,15	5,62
Tereny zabudowy mieszkaniowej	1 116 567,55	111,66	26,00
Tereny zabudowy usługowej	230 980,81	23,10	5,38
Tereny zieleni	1 479 284,63	147,93	34,45

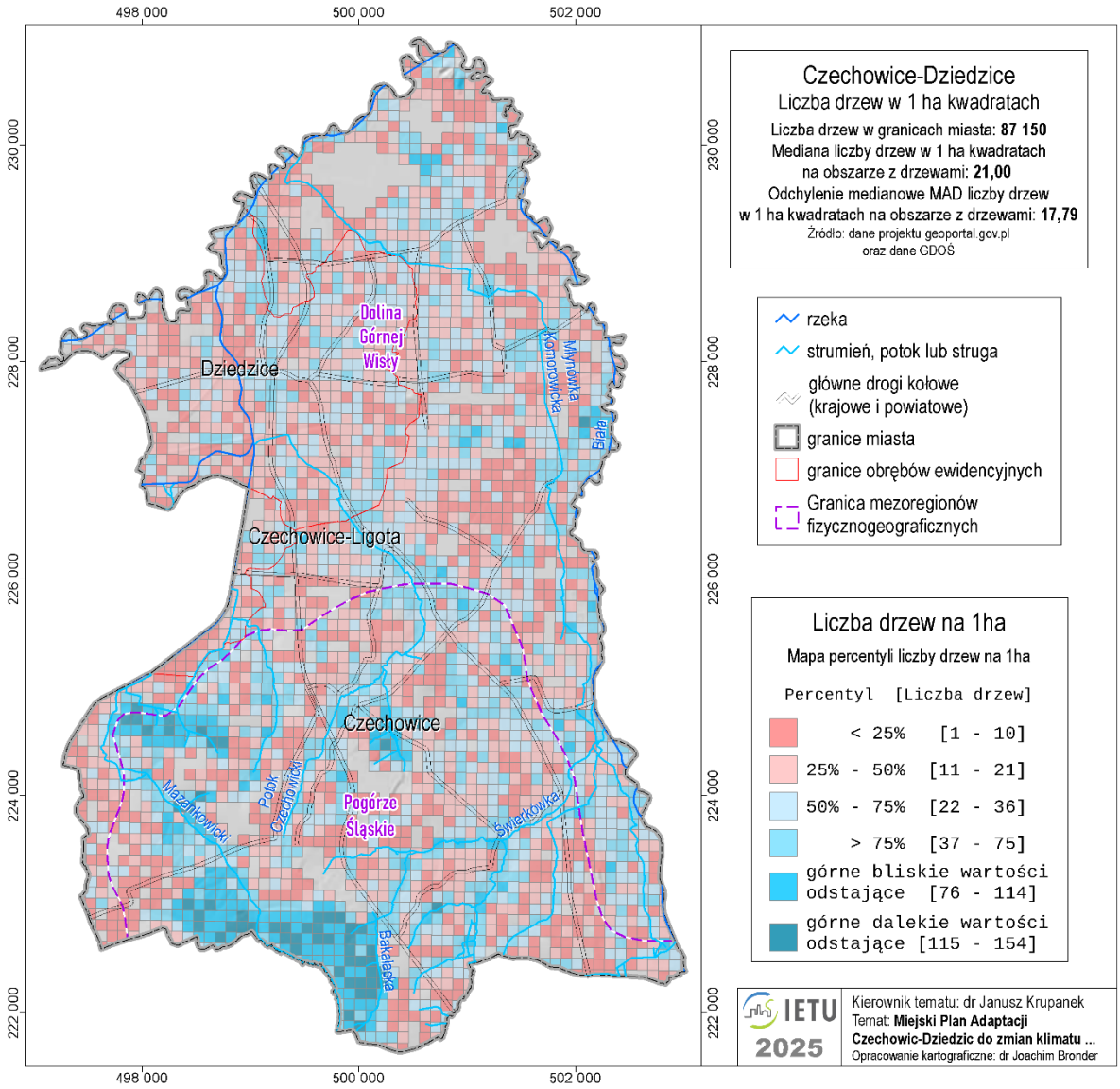
Na kolejnych rysunkach (Rys. 6 oraz Rys. 7) przedstawiono wyniki inwentaryzacji drzew w obrębie miasta.

Inwentaryzacja drzew wykonana na podstawie danych lidarowych pokazała rozkład wysokości drzew na terenie miasta Czechowice-Dziedzice (Rys. 6). Minimalna wysokość drzewa, założona na potrzeby wykonanej analizy, to 4 m oraz średnica korony to 9 m^2. Całkowita liczba drzew o wysokości od 4 m do ponad 30 m wyniosła 87 150. Liczba drzew w mezoregionie fizycznogeograficznym Dolinie Górnej Wisły to 40 980, natomiast na Pogórzu Śląskim 46 170. W Dolinie Górnej Wisły przeważają drzewa do około 20 m, natomiast na Pogórzu Śląskim pojawia się znaczna liczba drzew o wysokościach przekraczających 20 m.

W ramach inwentaryzacji bazującej na ogólnodostępnych danych (dane geoportal i GDOŚ) przeanalizowano także liczbę drzew na 1 ha powierzchni (Rys. 7). Na terenie miasta przeważa raczej niskie zagęszczenie drzew. Jedynym miejscem, gdzie gęstość drzew jest wyższa są większe kompleksy leśnie, takie jak np. te znajdujące się na południu i południowym-zachodzie omawianego obszaru.



Rys. 6 Inwentaryzacja drzew na terenie miasta Czechowice-Dziedzice



Rys. 7 Liczba drzew na 1 ha w obrębie miasta Czechowice-Dziedzice

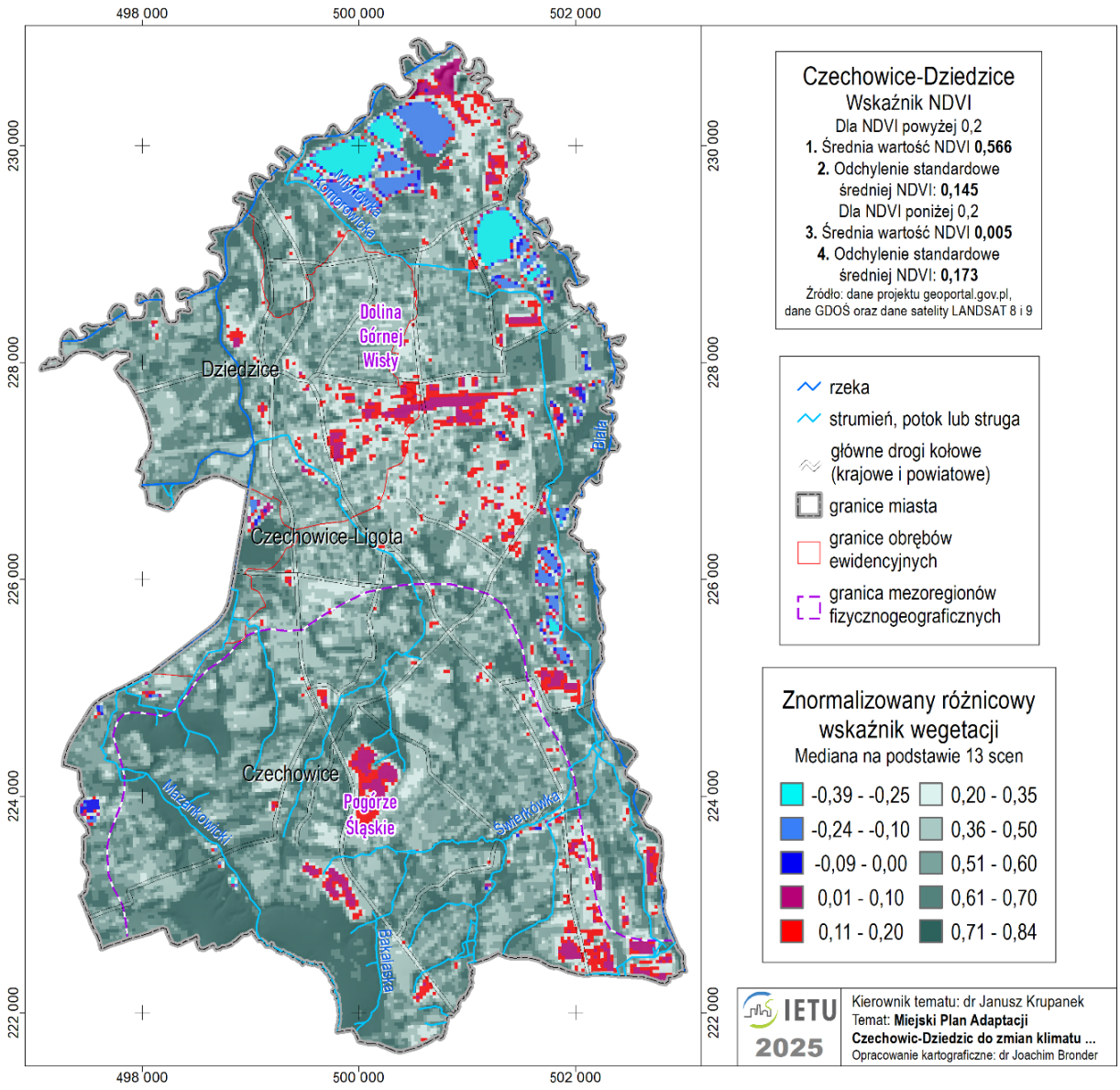
Wskaźniki wegetacji i wilgotności roślin wykonane na podstawie zdjęć satelitarnych Landsat 8 i 9 przedstawiają Rys. 8 oraz Rys. 9. Znormalizowany Wskaźnik Wegetacji (NDVI, ang. *Normalized Difference Vegetation Index*) to jeden z najczęściej stosowanych wskaźników teledetekcyjnych służących do oceny stanu i kondycji roślinności. Obliczany jest na podstawie odbicia promieniowania w zakresie czerwonym (RED) i bliskiej podczerwieni (NIR) według wzoru:

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)}$$ (Rouse & Haas, n.d.; Tucker, 1979)

Wskaźnik ten przyjmuje wartości od -1 do +1. Wartości wskaźnika dla obszarów pokrytych roślinnością mają wartości dodatnie między 0,2 a 1 (Bhandari et al., 2012; Huemmrich et al., 2021). Wysokie wartości (zwykle powyżej 0,5) wskazują na bujną, zdrową roślinność. Niskie lub ujemne wartości oznaczają brak roślinności, wodę, skały lub powierzchnie sztuczne. NDVI jest szczególnie użyteczny w monitorowaniu sezonowej dynamiki roślinności, susz, ocenie plonów czy zmian pokrycia terenu (Huemmrich et al., 2021; Jensen, 2009; Lunetta et al., 2006; Martinez & Labib, 2023).

Analizując wartości wskaźnika NDVI, na obszarze Czechowic-Dziedzic szczególnie odznaczają się kompleksy leśnie o wartościach powyżej 0,7 (Rys. 8). Wartości powyżej 0,5 wystąpiły ponadto na

obszarach, gdzie występują tereny zielone (Rys. 2) takie jak: krzewy, roślinność trawiasta, uprawy na gruntach ornych, a także na obszarach ogródków działkowych.



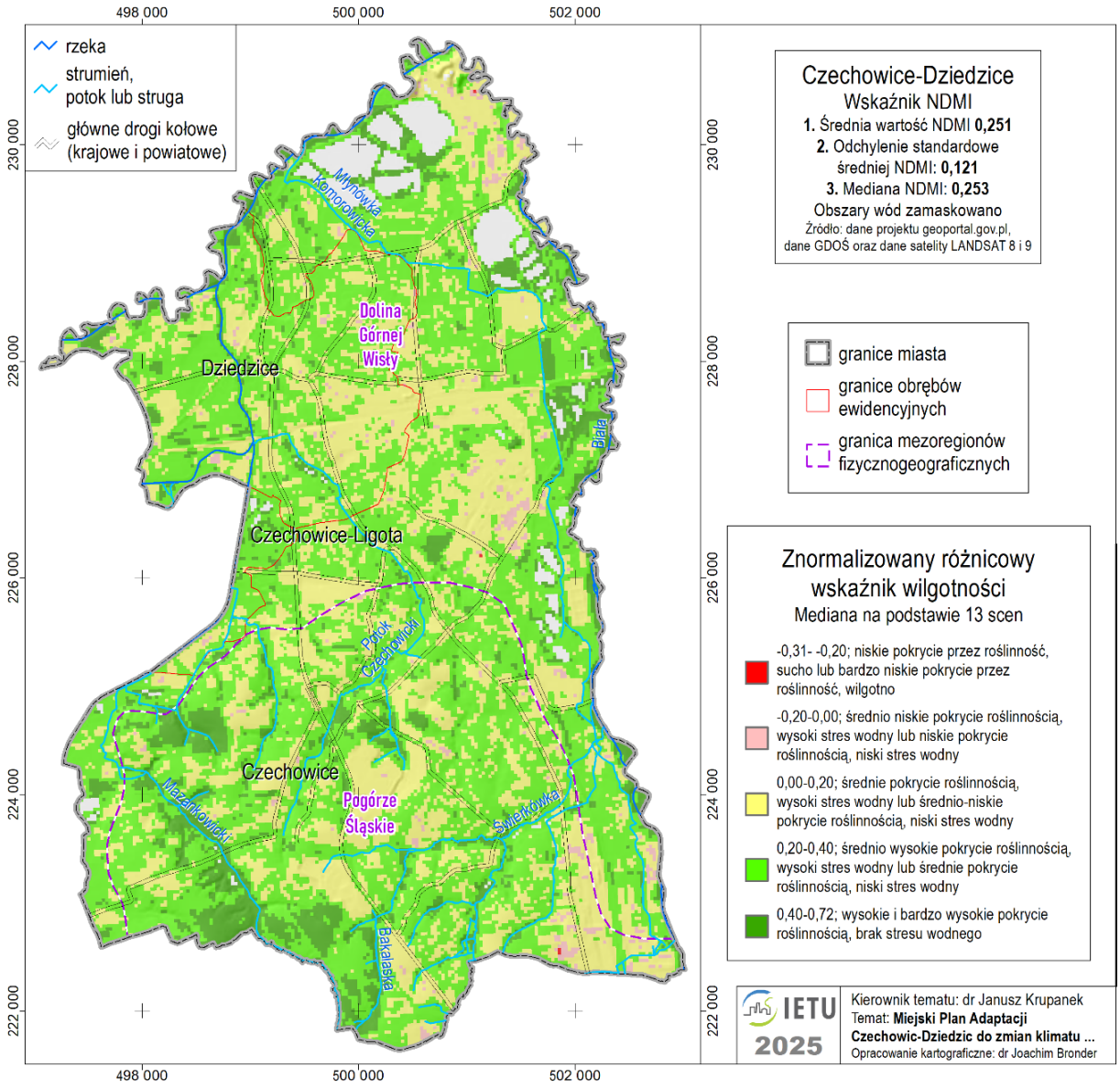
Rys. 8 Wskaźnik NDVI na terenie miasta Czechowice-Dziedzice

Znormalizowany Wskaźnik Wilgotności (NDMI, ang. *Normalized Difference Moisture Index*) to teledetekcyjny wskaźnik służący do oceny zawartości wody w roślinności. Jest szczególnie przydatny w monitorowaniu stresu wodnego roślin, stanu upraw oraz zagrożenia pożarowego lasów (Gao, 1996; Wilson & Sader, 2002). NDMI obliczany jest na podstawie odbicia promieniowania w zakresie bliskiej podczerwieni (NIR) i krótkofalowej podczerwieni (SWIR):

$$NDMI = \frac{(NIR-SWIR)}{(NIR+SWIR)}$$ (Rouse & Haas, n.d.; Tucker, 1979)

Wysokie wartości NDMI oznaczają roślinność o dużej zawartości wody, natomiast niskie wartości wskazują na wysuszenie lub degradację pokrywy roślinnej. NDMI jest często stosowany w analizie zmian wilgotności gleb i roślinności w czasie, a także w połączeniu z innymi wskaźnikami, takimi jak NDVI, w zaawansowanych analizach środowiskowych. Tak, jak w przypadku NDVI,

szczególnie wyróżniają się tereny zieleni, na których występuje średnie, wysokie i bardzo wysokie pokrycie roślinnością (Rys. 9).



Rys. 9 Wskaźnik NDMI na terenie miasta Czechowice-Dziedzice

3. POTENCJAŁ GOSPODAROWANIA ZIELENIĄ W MIEŚCIE

3.1. OCENA AKTUALNEJ POLITYKI DOTYCZĄCEJ ROZWOJU BZI

W ramach diagnozy zieleni w mieście wykonano analizy dokumentów planistycznych, strategicznych oraz przetargów w celu pozyskania informacji na temat kluczowych inwestycji BZI zrealizowanych w mieście – Załącznik 1. Analiza powiązania Miejskiego Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi Czechowic-Dziedzic, Tab. 9.

W *Strategii Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku* w celu strategicznym C3. Atrakcyjne środowisko wskazano jako priorytet ochronę i zachowanie przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, a także ograniczanie presji na środowisko (C3.2). Zidentyfikowane problemy obejmują niewielką powierzchnię terenów zielonych oraz niską

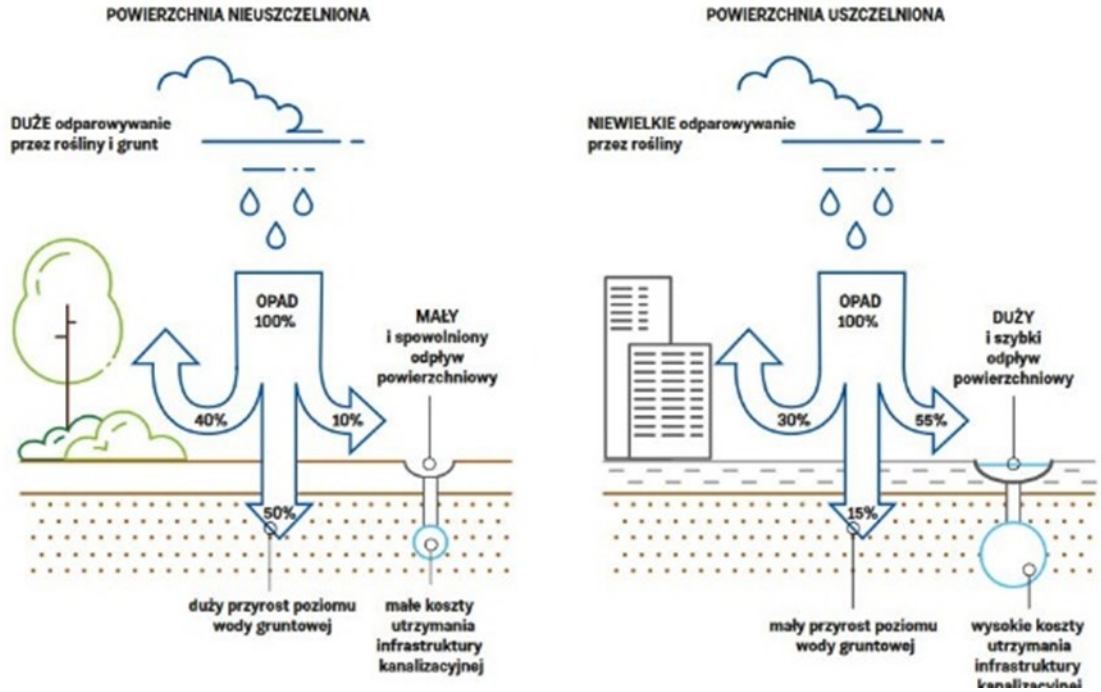
atrakcyjność przestrzeni miejskich. W ramach działań przewidziano wzmacnianie funkcji rekreacyjnych w przestrzeni publicznej (1.2.5), edukację ekologiczną mieszkańców (1.3.8), ochronę i promocję bioróżnorodności (3.2.1) oraz identyfikację i zwalczanie gatunków inwazyjnych (3.2.2). Istotne są także działania związane z zieloną infrastrukturą poprawiającą jakość ekologiczną terenów (3.2.3), profilaktyką przeciwpowodziową poprzez budowę zielono-błękitnej infrastruktury (3.3.2) oraz zazielenieniem przestrzeni publicznych (3.3.3). Ważnym elementem strategii jest rewitalizacja terenów poprzemysłowych w centralnej części miasta (4.2.4).

W *Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025–2028* określono jako główne cele zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności oraz ochronę krajobrazu. Szczególny nacisk położono na zwiększenie lesistości, co ma na celu poprawę jakości środowiska oraz łagodzenie skutków zmian klimatu. Wśród kierunków interwencji uwzględniono zrównoważone gospodarowanie wodami, ochronę gleb i terenów rolniczych, zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego oraz wspieranie trwałej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Ponadto przewidziano działania przeciwdziałające zagrożeniom środowiskowym.

W *Programie Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice* (2019) w celu strategicznym C2. Poprawa stanu infrastruktury i środowiska określono działania obejmujące zachowanie bioróżnorodności (2.1) oraz rozbudowę i zagospodarowanie terenów rekreacyjnych (2.2). W ramach rewitalizacji obszaru „Centrum" przewidziano utworzenie Centrum Edukacji Ekologicznej (aktualnie Centrum Ekologii i Zieleni) wraz z zagospodarowaniem Potoku Czechowickiego, co ma na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawę jakości przestrzeni miejskiej.

W *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego* (2017) określono jako główny cel prowadzenie spójnej polityki przestrzennej, powiązanej z rozwojem gospodarczym i społecznym, przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. W ramach C3. Ochrony i wzmocnienia walorów przyrodniczo-krajobrazowych przewidziano rozwój terenów zielonych i ich powiązań (3.1), utrwalanie i zwiększanie intensywności zieleni w gminie (3.2), wzmacnianie bioróżnorodności ekosystemów wodnych i terenów otwartych (3.3) oraz promocję walorów przyrodniczo-krajobrazowych (3.5). Dokument wskazuje również na konieczność harmonijnego powiązania terenów o różnych funkcjach (K3.), co obejmuje minimalizację konfliktów przestrzennych (3.2) oraz budowę nieprzerwanego układu zieleni w przestrzeni miejskiej (3.5). Rozwój i wzmocnienie potencjału inwestycyjnego gminy (K4.) zakłada ochronę terenów przyrodniczo cennych przed zabudową (4.5) oraz właściwe kształtowanie przestrzeni mieszkalnych na styku z obszarami zielonymi (4.7).

Dokumenty strategiczne biorą pod uwagę konieczność zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w miejscu opadu ze względu na ograniczanie spływu powierzchniowego (Rys. 10).



Rys. 10 Obieg wody na terenie uszczelnionym

Poniższa tabela (Tab. 9) prezentuje zestawienie wyników analizy przetargów. Przykładem takich działań jest planowana renaturyzacja kolejnych odcinków Potoku Czechowickiego i jego doliny.

Tab. 9 Inwestycje Czechowic-Dziedzic z zakresu zieleni miejskiej i zielono-niebieskiej infrastruktury

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
1	Zagospodarowanie terenów na cele rekreacyjne przy ul. Królowej Jadwigi w Czechowicach Dziedzicach	2020 -2021	Realizacja przedsięwzięcia obejmuje wykonanie centralnego stawu, wokół którego zaprojektowano system ścieżek i dojść komunikacyjnych. Przy każdym wejściu zaplanowano elementy edukacyjne związane z historią miasta. Na zagospodarowywanym terenie zaprojektowano różnorodne elementy rekreacyjne, takie jak: place zabaw, siłownię plenerową czy górki rekreacyjne. Wzdłuż ścieżek	Raport monitoringowy nr 2 Programu Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
			rozlokowane zostaną latarnie i siedziska otoczone krzewami i niskimi drzewami.	
2	Projekt „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice Dziedzice"	2021–2024	Kompleksowy projekt, podzielony na kilka etapów, obejmuje tworzenie zielonych wysp (pkt 3), zakładanie ogrodów deszczowych (pkt 4), budowę zbiorników retencyjnych (pkt 5) oraz działania informacyjno-edukacyjne. W części edukacyjnej miał on na celu podniesienie poziomu wiedzy dzieci i młodzieży na temat zmian klimatu i ich skutków. Projekt przewidywał przeprowadzenie konkursów o tematyce: zagrożenia związane ze zmianami klimatu, znaczenie zasobów wodnych – niebieska infrastruktura, znaczenie zieleni – zielona infrastruktura, znaczenie bioróżnorodności, ochrona powietrza, oszczędzanie zasobów, alternatywne środki transportu.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
3	Wykonanie "Zielonych wysp”	2022–2024	Program "Zielone wyspy" w sprawie Projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice Dziedzice” - zakup i wykonanie nasadzeń.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
6	Budowa ogrodów deszczowych	2022–2024	Ogrody deszczowe to miejsca, które pozwalają efektywnie gromadzić i wykorzystywać wodę deszczową. To część realizowanego projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu-zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice”. Mają na celu zwiększenie małej retencji, częściowe zatrzymanie wód opadowych w terenie, odciążenie systemu kanalizacji miejskiej, zwiększenie bioróżnorodności i naturalizację siedlisk przyrodniczych oraz wprowadzenie funkcji edukacji proekologicznej. Realizowanych jest sześć ogrodów deszczowych.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
9	Budowa zbiorników retencyjnych z zapałem	2022–2024	Wykonanie zbiorników retencyjnych między ul. Zamkową a ul. Mikołaja Kopernika, w zlewni rowu do ul. Wodnej	Raport o Stanie Gminy Czechowice-

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
			oraz w zlewni ul. Weneckiej i Piasta w Czechowicach-Dziedzicach w ramach projektu: "Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice". Wykonanie zbiorników retencyjnych oraz nowego ubezpieczenia skarpy zbiorników celem zwiększenia stateczności skarpy wraz z montażem przesłony i częściową wymianę gruntu w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się rdestowca na nowe tereny w Czechowicach-Dziedzicach. Projekt dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021 w ramach programu: „Środowisko, Energia i Zmiany klimatu”.	Dziedzice za 2023 rok
3	Przebudowa i częściowa wymiana składu gatunkowego zadrzewień przydrożnych wzdłuż odcinków dróg, nowe nasadzenia zieleni wysokiej, prace pielęgnacyjno-konserwacyjne zieleni przydrożnej	2021–2023	W latach 2021-2023 z terenów gminnych usunięto 122 szt. drzew oraz nasadzono na terenach gminnych 122 szt. drzew.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
5	Budowa Zielonych Wiat Autobusowych, na terenie Gminy oraz zagospodarowanie terenów w ich rejonie	2023	Na przystanku autobusowym przy Centrum Edukacji Ekologicznej, zainstalowano wiatę przystankową wyposażoną w zielony dach retencyjny. Nadmiar wody opadowej, której nie będzie w stanie przyjąć roślinność na dachu, zostaje odprowadzany rynną i rurami spustowymi do dwóch rzędów donic z roślinnością. Roślinność pnąca pokrywa ściany 10 istniejących już wiat przystankowych na terenie Czechowic-Dziedzic. Wiaty zostały wyposażone w kratownice zapewniające właściwy wzrost roślin oraz donice z roślinnością pnącą. Rośliny na przystankach pomagają w zmniejszeniu efektu miejskiej wyspy ciepła. Zadanie zostało dofinansowane ze środków Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021 w ramach „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu” Umowa nr MFEOG.07.03.01-12-0043/21-00 w	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
			sprawie Projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice”.	
6	Program Moja Woda	2021-2023	Program ten miał na celu ochronę zasobów wody poprzez zwiększenie retencji na terenie posesji przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystywanie zgromadzonej wody opadowej i roztopowej, w tym dzięki rozwojowi zielono-niebieskiej infrastruktury. W ramach programu w latach 2021-2023 podpisano 59 wniosków o dofinansowanie z WFOŚiGW w Katowicach. Zamontowano 59 instalacji do wykorzystania zatrzymanej wody w obrębie nieruchomości.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
7	„Przebudowa Parku Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach w formule zaprojektuj i wybuduj” Budowa ciągu pieszo-jezdnorowerowego wraz z zielonymi miejscami postojowymi oraz ekologicznym oświetleniem i infrastrukturą towarzyszącą.	2023–2024	„Przebudowa Parku Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach w formule zaprojektuj i wybuduj” obejmuje m.in. budowę tężni solankowej, ścieżek spacerowych, zbiornika wodnego, ścieżki rolkowej, miejsc postojowych, placów zabaw dla dzieci, placu do ćwiczeń, siłowni plenerowej, przebudowę skateparku, dostawę i montaż zjeżdżalni terenowych, elementów małej architektury, nasadzenia krzewów, zakładanie rabat bylinowych i trawników.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028
8	Zagospodarowanie Potoku Czechowickiego wraz z rewitalizacją przylegającego obszaru.	Do 2020	Inwestycja w Dolinie Potoku Czechowickiego polegała na jej renaturalizacji i likwidacji skutków wieloletniej ingerencji człowieka w naturalne siedliska tutejszej flory i fauny, a także udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy, w sposób podkreślający i podtrzymujący jej naturalne walory, służący ich ochronie i zachowaniu jej najcenniejszych aspektów przyrodniczych.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2021-2024 Z perspektywą do roku 2028
10	Budowa kolektora deszczowego w ciągu ulic: Towarowej, Kolejowej, Zielonej w Czechowicach - Dziedzicach	2018–2027	Ochrona przeciwpowodziowa mieszkańców gminy W 2025 roku opracowana została dokumentacja projektowa.	Wieloletnia prognoza finansowa Gminy Czechowice-Dziedzice

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
11	Utworzenie zielonej przestrzeni w parku rekreacyjnym przy ul. Baczyńskiego w Czechowicach-Dziedzicach	2023–2024	Utworzenie w przestrzeni publicznej terenów zielonych.	Wieloletnia prognoza finansowa Gminy Czechowice-Dziedzice
12	NIE – zwykła Transformacja – wykonanie parków kieszonkowych – projekt	2024	Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej, wykonawczej i kosztorysowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego. Między innymi, do obowiązków wykonawcy w zakresie zieleni miejskiej, należało; ukształtowanie zielonego terenu jako otwartej przestrzeni; zaprojektowanie nowych nasadzeń zieleni wysokiej, średniej, niskiej oraz trawników wraz z uporządkowaniem istniejącej zieleni na przedmiotowych terenach.	BIP
13	Zielona i niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice - zagospodarowanie terenu przy ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach - projekt	2024	Opracowanie pełnozakresowej i pełnobranżowej dokumentacji projektowo - kosztorysowej zagospodarowania terenu przy ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.	BIP
14	Zielona i niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice - zagospodarowanie terenu przy ul. Juliusza Słowackiego i ul. Niepodległości w Czechowicach-Dziedzicach - projekt	2024	Opracowanie pełnozakresowej i pełnobranżowej dokumentacji projektowo – kosztorysowej zagospodarowania terenu przy ul. Niepodległości w Czechowicach-Dziedzicach.	BIP
15	Zielona i niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice – przebudowa Placu Jana Pawła II w Czechowicach-Dziedzice – projekt	2024	Opracowanie pełnozakresowej i pełnobranżowej dokumentacji projektowo – kosztorysowej przebudowy Placu Jana Pawła II w Czechowicach-Dziedzicach.	BIP
16	Zagospodarowanie terenu przy ul Niepodległości	2024-2025	Kształtowania nowej przestrzeni skweru przy Niepodległości zachowujące maksymalną ilość istniejących drzew, przy jednoczesnym wkomponowaniu nowej funkcji w zastaną zieleń. Projekt obejmuje aleję spacerową opartą na	BIP

L.p.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji inwestycji	Opis inwestycji	Źródło informacji
			okręgu, pola wypoczynkowe z siedziskami wkomponowanymi w mniejsze okręgi.	

Dodatkowo, na warsztatach przeprowadzonych w ramach opracowania MPA, dokonano analizy SWOT zieleni w mieście. Wyniki przedstawione zostały w poniższej tabeli (Tab. 10).

Tab. 10 Analiza SWOT dla zasobów zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice

Słabe	Mocne
• Tryb powoływania jednostek zarządzających zielenią w mieście (przetargi) • Ograniczone zasoby ludzkie do utrzymania zieleni	• Zróżnicowane ukształtowanie terenu • Zasoby zieleni objęte formami ochrony przyrody i krajobrazu • Obszary roślinności naturalnej • Wysoka wartość przyrodnicza i krajobrazowa terenów zielonych oraz zbiorników i cieków wodnych • Trasy turystyczne – piesze i rowerowe • Dostępność do terenów zielonych • Udział w projektach międzynarodowych w zakresie rozwoju BZI (projekt norweski) • Działania edukacyjne w ramach projektu norweskiego (film cieszący się zainteresowaniem) • Zmiana w świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie potencjału rekreacyjnego gminy – efekt projektu norweskiego • Zainteresowanie innych gmin Czechowicami-Dziedzicami ze względu na walory przyrodnicze i rekreacyjne • Zwiększenie atrakcyjności gminy do osiedlania się • Bieżące prace polegające na odnawianiu terenów zielonych – Centrum Ekologii i Zieleni • Nowe tereny zielone
Zagrożenia	**Szanse**
• Uwarunkowania prawne i presja inwestycyjna	• Powstanie zakładu zieleni miejskiej jako jednostki gminy • Realizacja planu rozwoju terenów zieleni – nie jest uchwalony • Dalsza edukacja na temat zieleni w mieście • Działalność organizacji proekologicznych i społecznych • Konsultacje społeczne

• Zabudowa terenów biologicznie czynnych • Intensywne rozprzestrzenianie się rdestowca wzdłuż brzegów rzek • Ograniczone środki finansowe na pielęgnację i utrzymanie oraz doposażenie terenów zieleni • Braki w ogólnokrajowych przepisach / regulacjach prawnych • Wzrost intensywności zagrożeń klimatycznych oraz zwiększające się ich negatywne skutki	

3.2. ZASADY ZAGOSPODAROWANIA I KSZTAŁTOWANIA ZIELENI W MIEŚCIE CZECHOWICE-DZIEDZICE

Tereny zielone miasta są częścią jego systemu przyrodniczego, a także fragmentem systemu obszarów chronionych. Są elementami spajającymi tkankę miejską oraz podstawowymi i cennymi komponentami krajobrazu miasta.

Koncepcja zazielenienia miasta to dokument ramowy, który konsoliduje i wskazuje kierunki działań Miasta w zakresie planowanego i zrównoważonego rozwoju zieleni miejskiej, zarówno tej naturalnej jak i urządzonej[2] w perspektywie długoterminowej do roku 2050. Wyznacza kierunki działań niezbędnych do ukształtowania systemu zieleni w przestrzeni publicznej i zintegrowania rozproszonej struktury zieleni w ciągły system. Definiuje potrzeby zakresie: inwentaryzacji i ochrony zieleni, identyfikacji terenów niezbędnych do jej rozwoju i zachowania ciągłości systemu przyrodniczego oraz planowania i realizacji nowych inwestycji BZI.

Zrównoważone zagospodarowanie i kształtowanie zieleni w mieście Czechowice-Dziedzice powinno opierać się na podejściu obejmującym:

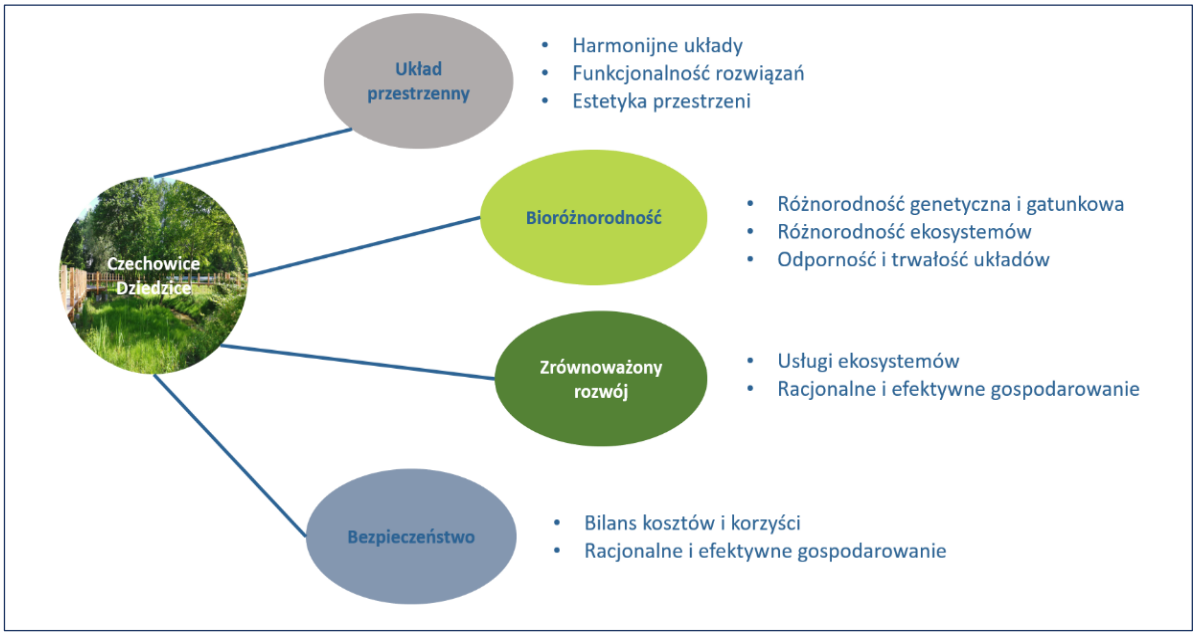
- ochronę, kształtowanie i utrzymanie istniejących zasobów zielonych,
- zwiększenie potencjału retencyjnego miasta w wykorzystaniem zielonej i błękitno-zielonej infrastruktury (ZI i BZI),
- zachowanie i ochronę terenów przyrodniczo cennych.

Strategiczne dokumenty gminy, w tym *Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku*, *Program Ochrony Środowiska na lata 2025–2028, Program Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice (2019)* oraz *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (2017)*, wskazują na konieczność ochrony przyrody, wzmacniania bioróżnorodności oraz rozwijania zielonej infrastruktury w celu poprawy jakości przestrzeni miejskiej i dostosowania do wyzwań związanych ze zmianami klimatu.

[2] Zieleń miejska – to tereny niezabudowane wewnątrz miasta, zajęte przez zaplanowane i utrzymane lub naturalne zespoły roślinności.

Ocena zasad i sposobu zarządzania zasobami błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) w Czechowicach-Dziedzicach uwzględnia kluczowe priorytety w zrównoważonym gospodarowaniu przestrzenią, które mają na celu poprawę jakości środowiska miejskiego oraz adaptację do zmian klimatu (Rys. 11):

- **Układ przestrzenny** odgrywa istotną rolę w integracji rozwiązań BZI, zapewniając harmonijne powiązanie terenów zielonych i wodnych z przestrzenią miejską. Wdrażane rozwiązania, takie jak zielone dachy, ogrody deszczowe czy niecki retencyjne, poprawiają estetykę przestrzeni oraz jej funkcjonalność, jednocześnie zwiększając zdolność miasta do zatrzymywania wody opadowej.
- **Bioróżnorodność** jest kluczowym elementem trwałości ekosystemów miejskich. W Czechowicach-Dziedzicach realizowane inwestycje, takie jak tworzenie zielonych wysp oraz nasadzenia drzew rodzimych gatunków, wspierają różnorodność genetyczną i ekosystemową, zwiększając odporność środowiska na zmiany klimatu. Działania te wpisują się w koncepcję ochrony i wzmacniania walorów przyrodniczo-krajobrazowych Gminy, określoną w dokumentach strategicznych miasta.
- **Zrównoważony rozwój** w kontekście BZI obejmuje efektywne zarządzanie zasobami zieleni oraz świadczenie usług ekosystemowych. Wdrażane rozwiązania, takie jak systemy retencji wody w Dolinie Potoku Czechowickiego, nie tylko poprawiają bilans wodny miasta, ale także pełnią funkcje edukacyjne i społeczne.
- **Bezpieczeństwo** jest istotnym aspektem zarządzania BZI, obejmującym bilansowanie kosztów i korzyści oraz racjonalne planowanie gospodarki przestrzennej. Wdrażane rozwiązania, takie jak zielone dachy i fasady, nie tylko poprawiają mikroklimat miasta, ale także zmniejszają ryzyko podtopień poprzez spowolnienie odpływu wody deszczowej. Działania te wpisują się w strategię adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu, zapewniając mieszkańcom większe bezpieczeństwo ekologiczne i przestrzenne.



Rys. 11 Zasady i priorytety zrównoważonego gospodarowania przestrzenią

Wprowadzenie systemowego podejścia do zarządzania zieloną i błękitno-zieloną infrastrukturą w Czechowicach-Dziedzicach przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców, zwiększenia odporności miasta na zmiany klimatu oraz promocji ekologicznych metod gospodarowania wodą i zielenią.

Ważnym elementem jest **wypracowanie i zachowanie połączeń zieleni obszaru wewnątrz miasta Czechowice-Dziedzice oraz z terenami sąsiadującymi.** Kluczowym elementem zarządzania zieloną (ZI) i błękitno-zieloną infrastrukturą (BZI) w Czechowicach-Dziedzicach jest efektywny przepływ informacji między interesariuszami. Działania na rzecz zrównoważonego zagospodarowania przestrzeni miejskiej wymagają współpracy różnych podmiotów, w tym administracji publicznej, mieszkańców, organizacji pozarządowych oraz podmiotów prywatnych. W Czechowicach-Dziedzicach wdrożono system konsultacji społecznych, który pozwala mieszkańcom brać aktywny udział w decyzjach dotyczących zagospodarowania zieleni miejskiej. Spotkania, warsztaty i konsultacje organizowane przez Centrum Ekologii i umożliwiają wymianę wiedzy na temat zarządzania wodą, tworzenia ogrodów deszczowych oraz projektowania przestrzeni przyjaznej dla bioróżnorodności. Ważnym elementem przepływu informacji są nowoczesne technologie, które wspierają monitorowanie jakości zieleni miejskiej. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne. Ponadto, współpraca z organizacjami ekologicznymi umożliwia wdrażanie najlepszych praktyk w zakresie ZI, BZI i integrację międzynarodowych doświadczeń z lokalnymi projektami.

Działania edukacyjne i promocyjne, takie jak kampanie informacyjne oraz programy szkoleniowe, zwiększają świadomość ekologiczną mieszkańców i angażują ich w ochronę zieleni miejskiej. Skuteczna wymiana informacji pomiędzy interesariuszami przyczynia się do lepszego planowania przestrzennego, poprawy jakości miejskich ekosystemów oraz budowania trwałego systemu zielonej i błękitnej infrastruktury w Czechowicach-Dziedzicach.

Zasady kształtowania i rozwoju spójnego systemu przyrodniczego zieleni miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach obejmują:

1. zidentyfikowanie i zachowanie terenów wolnych od zabudowy o wartościach przyrodniczych i krajobrazowych, aby integrować rozproszoną strukturę zieleni w ciągły system,
2. zachowanie niezabudowanych terenów tworzących system przyrodniczy miasta, wskazanych i chronionych ustaleniami planów zagospodarowania przestrzennego,
3. odzyskiwanie terenów od pierwszych właścicieli, porządkowanie spraw własnościowych, szczególnie w centrum miasta, z możliwością ich przeznaczenia pod błękitno-zieloną infrastrukturę,
4. rozszczelnianie terenów wokół wielkoobszarowych obiektów handlowych (zielone parkingi, zielone zasłony, ogrody deszczowe, pasy krzewów i traw),
5. rewaloryzacja istniejących terenów zieleni, podnoszenie ich walorów przyrodniczych i krajobrazowych,
6. realizacja kolejnych parków kieszonkowych,
7. wykorzystanie ukształtowania terenu przy drogach i parkingach do tworzenia muld chłonnych do retencji wód opadowych, spowalniania przepływu wody opadowej i jej infiltracji do wód gruntowych; nasadzenia m.in. odpowiednich gatunków roślin (hydrofitów) do podczyszczania wody,
8. rozbudowa systemu terenów otwartych, chroniących cenne elementy środowiska i różnorodność biologiczną, zachowanie korytarzy ekologicznych i obszarów usytuowanych wzdłuż rzek i cieków wodnych, w tym dalsza renaturyzacja Potoku Czechowickiego i jego doliny.
9. łączenie błękitnej infrastruktury z zielenią, w tym wykorzystanie istniejących niecek bezodpływowych do retencjonowania wód opadowych,
10. prowadzenie działań ograniczających zasięg powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (PMWC),
11. planowe wprowadzanie zieleni wysokiej, w tym zieleni przyulicznej zwiększanie liczby drzew przyulicznych z jednoczesną ochroną drzew starych,
12. objęcie ochroną prawną lasów łęgowych wzdłuż cieków wodnych, m.in. Potoku Czechowickiego,
13. zakazanie i kontrola wprowadzania gatunków inwazyjnych na terenach zieleni,
14. ochrona owadów zapylających m.in. przez wprowadzanie łąk kwietnych,
15. rozwój ścieżek pieszych i rowerowych, jak np. Velo Biała (krajowa trasa rowerowa nr 17 na terenie miast: Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała, Żywiec oraz gmin: Buczkowice, Łodygowice i Wilkowice),
16. prowadzenie działań informacyjnych, edukacyjnych i promocyjnych adresowanych do mieszkańców związanych ze zmianą gatunków stosowanych na terenach zieleni reprezentacyjnej ze względu na skutki zmian klimatu.

4. REKOMENDACJE

Systemowe podejście do zagospodarowania i ochrony zieleni w Czechowicach-Dziedzicach powinno być kontynuowane i rozwijane, aby zapewnić mieszkańcom wysoką jakość przestrzeni miejskiej oraz trwałe korzyści ekologiczne. Zrównoważone gospodarowanie zielenią miejską w Czechowicach-Dziedzicach wymaga konsekwentnego wdrażania dobrych praktyk, które przyczyniają się do poprawy jakości przestrzeni miejskiej, adaptacji do zmian klimatu oraz zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców. W oparciu o dotychczasowe działania oraz dokumenty strategiczne gminy przedstawiono kluczowe rekomendacje w zakresie zarządzania zieloną (ZI) i błękitno-zieloną infrastrukturą (BZI).

I. Wzmacnianie istniejącej zieleni oraz rozwój nowych terenów zielonych

Nowa zieleń powinna pojawiać się w przestrzeniach często i intensywnie odwiedzanych przez mieszkańców i innych użytkowników oraz tam, gdzie są największe wyzwania zagrożenia dla zdrowia związane np. z wyspą ciepła.

Kontynuacja działań związanych z tworzeniem zielonych wysp, zwiększaniem powierzchni terenów rekreacyjnych i rozbudową zielonej infrastruktury (ogrody deszczowe, zielone ściany i zielone dachy, zielone zasłony i fasady) pozwoli na poprawę warunków klimatycznych oraz jakości życia mieszkańców. Należy rozwijać sieć połączeń między obszarami zielonymi na terenie miasta, a także dbać i rozwijać połączenia z otoczeniem. Niezmiernie ważnym działaniem jest wspieranie zadrzewiania oraz konsekwentne wdrażanie systemowego podejścia do kształtowania i utrzymania zieleni miejskiej.

Zieleń wysoka pasa drogowego powinna być traktowana w planach miejscowych na równi z innymi rodzajami zieleni miejskiej takim jak: parki, zieleńce, ogrody, zieleń osiedlowa. Tym bardziej, że oprócz funkcji estetycznych i kompozycyjnych pełni ważną funkcję zdrowotną i klimatyczną oraz stanowi istotny element systemu zieleni miejskiej.

II. Wdrażanie rozwiązań wspierających retencję wody

Projektowane tereny zielone powinny pełnić funkcje retencyjne, wzorowane na rozwiązaniach zastosowanych w Dolinie Potoku Czechowickiego. Zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe, a także systemy rozlewisk wodnych, mokradła powinny zostać ujęte w przyszłych planach rewitalizacji miasta. Zarówno duże, jak i niewielkie powierzchnie dachów mogą być przekształcone w miejsca zielonej infrastruktury. Zastosowana na nich roślinność wykorzystuje wody opadowe, ograniczając w ten sposób ich odpływ z miasta oraz obniża temperaturę wewnątrz pomieszczeń latem.

III. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców

Edukacja ekologiczna jest kluczowym elementem skutecznego zarządzania przestrzenią miejską. Warto rozszerzyć ofertę Centrum Edukacji i Zieleni o dodatkowe warsztaty poświęcone:

1. ogrodom deszczowym i ogrodom fasadowym,
2. bioróżnorodności miejskiej, w tym gatunkom inwazyjnym,
3. łąkom kwietnym,
4. strefowaniu koszenia i grabienia,
5. strefom biocenotycznym,
6. parkom naturalistycznym,

7. błękitno-zielonej infrastrukturze,
8. różnym formom retencjonowania wody,
9. odbrukowywaniu, rozszczelnianiu gruntu i tworzeniu zielonych miejsc parkingowych,
10. zachowaniu drzew starszych i sędziwych,

a także

11. spacery dendrologiczne,
12. spacery komentowane m.in. dotyczące zagospodarowania przestrzeni miejskiej w kontekście zachowania i wprowadzania zieleni.

Należy kontynuować działania promujące udział społeczności lokalnej w tworzeniu przyjaznej przestrzeni miejskiej, np. poprzez programy zakładania przydomowych łąk kwietnych, sadzenia starych odmian drzew owocowych czy „odbrukowywania" powierzchni uszczelnionych.

IV. Współpraca między interesariuszami oraz poprawa przepływu informacji

Skuteczne zarządzanie zielenią wymaga stałej współpracy pomiędzy administracją publiczną, mieszkańcami, organizacjami pozarządowymi i podmiotami prywatnymi. Należy rozwijać mechanizmy konsultacji społecznych, wdrażać nowe narzędzia do monitorowania jakości terenów zielonych (np. system GIS) oraz usprawniać komunikację dotyczącą planowanych inwestycji.

Dla skutecznej realizacji projektów konieczne jest określenie niezbędnych działań, instytucji odpowiedzialnych za ich wdrożenie oraz potencjalnych źródeł finansowania. Wdrażanie rozwiązań w zakresie BZI wymaga zaangażowania różnych podmiotów, takich jak samorząd lokalny, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe i podmioty prywatne. Kluczowym działaniem jest opracowanie transparentnego systemu współpracy i wymiany informacji między interesariuszami. Ważnym narzędziem wspomagającym proces decyzyjny powinna być również analiza kosztów-korzyści, pozwalająca na ocenę efektywności ekologicznej i ekonomicznej wdrażanych rozwiązań.

V. Wykorzystanie doświadczeń z projektów międzynarodowych

Realizowany w projekt „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice" oraz współpraca z organizacjami ekologicznymi dostarczają cennych doświadczeń, które mogą być implementowane w kolejnych projektach dotyczących zielonej i błękitno-zielonej infrastruktury. Współpraca z podmiotami zagranicznymi daje szansę na poznanie innego podejścia i zastosowanie rozwiązań stosowanych w innych miastach Europy. Warto korzystać z europejskich modeli zarządzania zielenią miejską, uwzględniając innowacyjne praktyki i technologie wspierające ekosystemy miejskie.

VI. Zapewnienie finansowania

Efektywne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą (BZI) wymaga jasno określonych kierunków działania oraz systematycznej oceny zasad finansowania przedsięwzięć związanych z jej rozwojem, modernizacją, rewaloryzacją i ochroną. Kluczowe jest opracowanie stabilnego modelu finansowania, uwzględniającego środki krajowe, międzynarodowe oraz budżet gminny, co umożliwi długoterminową realizację projektów. W kolejnych latach niezbędne będzie zwiększanie środków na bieżące utrzymanie zieleni m.in. ze względu na utrzymanie już zrealizowanych inwestycji i wdrażanie nowych standardów utrzymania zieleni. Należy przewidzieć pozyskanie środków na szczegółową

inwentaryzację terenów zieleni (niskiej i wysokiej) oraz na oceną dendrologiczną wraz cyfryzacją danych. Umożliwi to uzupełnienie baz danych przestrzennych – ewidencji i Inwentaryzacji terenów zieleni. Poprawi to zarządzanie terenami zieleni, a także planowanie wydatków na utrzymanie bieżące terenów zieleni publicznej oraz inwestycje. Na nowe inwestycje należy pozyskać środki zewnętrzne.

VII. Poprawa zarządzania zielenią w mieście

Dla wdrożenia zrównoważone systemu zieleni zapewniającego ciągłość obszarów przyrodniczych niezbędna jest utrzymanie sprawdzonego obecnie sposobu organizacji zarządzania zielenią i utrzymanie zakresu odpowiedzialności poszczególnych jednostek.

Wskazane jest również zwiększenie liczby wykwalifikowanych pracowników posiadających umiejętności i kompetencje z zakresu urządzania oraz utrzymania i pielęgnacji zieleni. Kwalifikacje do utrzymania terenów zieleni obejmują zarówno wiedzę teoretyczną, jak i praktyczne umiejętności ogrodnicze, a także uprawnienia do obsługi maszyn ogrodniczych.

VIII. Inwentaryzacja i dokumentacja terenów zieleni

Podstawą zrównoważonego kształtowania terenów zieleni publicznej oraz terenów o wartościach przyrodniczych i krajobrazowych jest ich udokumentowanie. Stąd jednym z niezbędnych działań długookresowych jest inwentaryzacja terenów zieleni niskiej, zieleni wysokiej[i] oraz terenów objętych formami ochrony i cennych przyrodniczo, a także założeń objętych ochroną konserwatorską. Jednym z głównych wyzwań jest brak kompleksowych danych dotyczących zasobów BZI, co skutkuje ograniczonym uwzględnieniem tej problematyki w polityce rozwoju miasta. Aby temu zaradzić, konieczne jest stworzenie systemu inwentaryzacji i dokumentacji terenów zielonych, który pozwoli na dokładne określenie ich stanu, funkcji oraz potencjału ekologicznego. Wdrażanie nowoczesnych narzędzi, takich jak GIS, umożliwi lepsze planowanie przyszłych inwestycji i skuteczniejsze zarządzanie zielenią miejską.

IX. Utrzymanie terenów zieleni

Tereny zieleni publicznej muszą spełniać wymagane standardy, które ze względu na skutki zmiany klimatu ulegają zmianie. W dobie zmian klimatu kluczowe staje się nowe spojrzenie na zieleń, zrozumienie i docenienie procesów zachodzących naturalnie w środowisku przyrodniczym.

Zakres utrzymania zieleni niskiej obejmuje: utrzymanie czystości terenu, utrzymanie nawierzchni (letnie i zimowe), placów zabaw, elementów małej architektury, trawników, kwietników, rabat, krzewów, żywopłotów i młodych drzew. Powinno się stopniowo ograniczać stosowanie roślin jednorocznych na rabatach, klombach, donicach miejskich i parkowych.

Zastępowanie ich roślinami wieloletnimi – bylinami, trawami, krzewami, drzewami. Wiąże się to z przejściem od gatunków obcych lub monokultur do gatunków rodzimych i większej różnorodności biologicznej. Prowadzi również do podniesienia odporności np. na susze, choroby, szkodniki. Ponadto pozwala na zmniejszenie nakładów pracy związanych z corocznym sadzeniem i pielęgnacją,

Zmiana doboru gatunkowego, która najbardziej widoczna będzie w centrum miasta, wymaga edukowania mieszkańców, aby rozumieli, czym jest różnorodność biologiczna i byli zmotywowani do

jej ochrony. Dobrym działaniem jest informowanie o wprowadzanych zmianach w mediach społecznościowych, a także na specjalnych tablicach.

Utrzymanie zieleni w parkach zwykle wymaga dużych nakładów pracy. Można je znacznie obniżyć wprowadzając strefowanie koszenia i wygrabiania liści. Zaplanowanie koszenie tylko wybranych miejsc umożliwi rozwój siedliska łąkowego i zwiększenie różnorodności biologicznej w miejscach niekoszonych. Powierzchnie częściej koszone znajdują się przy terenach rekreacyjnych. Warto wprowadzić symboliczne rozgraniczenie umieszczając fragmenty pni ściętych drzew – martwe drewno pozostawione na miejscu ścięcia. Pozostały obszar będzie samoistnie zarastać roślinnością wysoką, tworząc tym samym zewnętrzny bufor izolacyjny parku. Będzie to jednocześnie enklawa dla owadów i małych ssaków.

Podstawowy zakres utrzymania zieleni wysokiej to: pielęgnacja istniejącego drzewostanu, ocena dendrologiczna, wycinka, prace interwencyjne w koronach drzew, nowe nasadzenia i inne.

X. Strefowanie koszenia i grabienia

Wskazane jest wydzielenie i oznakowanie stref bez koszenia i grabienia. Wprowadzenie strefowania koszenia uwzględniające intensywność użytkowania terenu i potrzeby jego różnych użytkowników przyczynia się do zwiększenie bezpieczeństwa i czytelności sposobu korzystania z terenu, ograniczenia spływu powierzchniowego i zwiększenie retencji, obniżenia temperatury powietrza, poprawy mikroklimatu, a także zmniejszenia kosztów utrzymania. Strefowanie koszenia oznacza różną jego intensywność (intensywne, średnio intensywne) oraz wysokość cięcia. Należy również wstrzymać koszenie w przypadku utrzymującej się suszy, tzn. w sytuacjach, gdy przez co najmniej 2 tygodnie utrzymuje się temperatura powyżej 26^{o}C, przy jednoczesnym braku lub niewystarczających opadach, skutkująca zasychaniem traw.

Również zalecane jest wydzielenie stref bez wygrabiania liści oraz niestosowanie dmuchaw ze względu na wzbudzanie pyłu, emisję spalin, niekorzystne oddziaływanie na faunę trawników i ich wyjaławianie, hałas oraz płoszenie zwierząt w sąsiedztwie.

XI. Wprowadzenie stref biocenotycznych w parkach

W Czechowicach-Dziedzicach są warunki do wprowadzania stref biocenotycznych, czyli niewielkich powierzchni lub wydzielonych całych części parków lub innych terenów zieleni wyznaczone w celu ochrony różnorodności biologicznej i „dzikiego życia”. Charakteryzuje je mozaikowa struktura, a także duże nasycenie elementami biocenotycznymi (np. drzewem martwym, częściowo spróchniałym lub siedliskiem chronionych gatunków grzybów, roślin i zwierząt). Szczególną rolę odgrywa: kształtowanie ekotonów przez zróżnicowanie częstotliwości i terminów koszenia, ochrona samosiewów, dosadzenie rodzimych gatunków krzewów, np. nektarodajnych czy owocujących oraz tworzenie wielopiętrowych struktur roślinnych. Obowiązuje w nich bardzo ograniczona ingerencja utrzymaniowa (koszenie, grabienie, cięcia) lub jej całkowity brak. Strefy biocenotyczne mogą być wykorzystywane do prowadzenia edukacji ekologicznej jednak pod warunkiem przystosowania do pełnienia funkcji edukacyjnych i zapewnienia bezpieczeństwa. Konieczne jest oznaczenie każdej strefy biocenotycznej.

Tworzenie nowych założeń parkowych powinno być ukierunkowane na parki naturalistyczne, które mogą być zakładane na terenach objętych sukcesją naturalną. W takich parkach zieleń niska to gatunki

rodzimych roślin dzikorosnących. Oprócz zachowania roślin rodzimych ważne jest przygotowanie stref bioretencyjnych, które mogę regulować klimat lokalny i przyczyniać się do ograniczenia zasięgu miejskiej wyspy ciepła. Zasadne jest identyfikowanie obszarów (tzw. nieużytki, tereny poprzemysłowe), na których park naturalistyczny może powstać i zapewnienie ich ochrony przed zabudową, przez wpisanie do planu zagospodarowania przestrzennego.

XII. Pozostawianie martwego drewna

Zwiększenie bioróżnorodności może następować w drodze pozostawiania w obrębie przestrzeni parkowych martwego drewna do naturalnego rozpadu w formie pni w miejscu ścięcia drzewa lub usuniętych części drzew do poprawy warunków glebowych, np. drobne gałęzie jako naturalną ściółkę lub większe jako zrębki. Inną możliwością jest pozostawienie zamarłego, stojącego drzewa z przyciętą dla bezpieczeństwa koroną tzw. świadka. Ponieważ często obecność martwego drewna jest postrzegana negatywnie ważna jest zmienianie świadomości społeczeństwa w tym zakresie.

XIII. Systematyczne usuwanie roślin obcych gatunków inwazyjnych

Obecnie jednym z trudniejszych wyzwań jest powstrzymywanie procesu utraty różnorodności biologicznej i przywracanie właściwego stanu ekosystemów przez usuwanie roślin inwazyjnych gatunków obcych. Dlatego tak duże znaczenie mają działania zaradcze[3,4,5] oraz wprowadzenie i realizacja w gminie programu zwalczania obcych gatunków inwazyjnych, szczególnie rdestowca sachalińskiego (*Reynoutria sachalinesis*) i rdestowa ostrokończystego (*Reynoutria japonica*), na terenach zieleni urządzonej i nieurządzonej, a także z brzegów zbiorników i cieków wodnych. Rdestowce[6] są w stanie opanować większość naturalnych i półnaturalnych siedlisk. Najczęściej występują nad brzegami rzek w postaci gęstych szpalerów, powodując zmiany przepływu wód, naruszanie zabezpieczeń przeciwpowodziowych i budowli hydrotechnicznych. Ponadto na siedliskach okrajkowych (forma roślinności występująca na granicy dwóch siedlisk, np. lasu i łąki), na przydrożach, w ogrodach przydomowych czy terenach kolejowych. Zdecydowanie rzadziej spotykane są na terenach rolniczych. Rozprzestrzenianiu się rdestowców sprzyjają wszelkie zaburzenia zachodzące w środowisku: prace ziemne połączone z transportem gleby zanieczyszczonej fragmentami kłączy i pędów, powodzie oraz wezbrania wód, a także wyrzucanie całych roślin lub ich fragmentów (Tokarska-Guzik B. i in., 2015).

Podczas ekspansji rdestowców na nowe tereny wystarczy niewielki fragment kłącza lub pędu, już o długości 1-2 cm, który w jednym sezonie wegetacyjnym może powiększyć swoją długość nawet stukrotnie i osiągnąć długość 1,5 m. Wzrost kłączy w kolejnych latach jest jeszcze bardziej intensywny i wynosi ok. 5-7 m w ciągu roku. Unieszkodliwienie roślin powinno się odbywać w taki sposób, aby nie doszło do rozprzestrzenienia się IGO w środowisku, np. fragmentów kłączy czy przez transport nasion

[3] Dz.U. 2021 poz. 1718
[4] Każde działanie, którego celem jest eliminacja, kontrola lub izolacja populacji inwazyjnych gatunków obcych, przy jednoczesnym zminimalizowaniu oddziaływania na gatunki niedocelowe i ich siedliska, Art. 3 pkt 17 rozporządzenia nr 1143/2014.
[5] Dz. U. poz. 2649.
[6] Z uwagi na ich dużą inwazyjność są one uznawane w wielu krajach za wymagające zwalczania (Child i Wade 2000). Potwierdzeniem tego faktu jest umieszczenie rdestowca ostrokończystego na światowej liście 100 najgroźniejszych inwazyjnych gatunków obcych (w grupie 32 roślin lądowych) (Lowe i in. 2000).

roślin z wiatrem. Na to szczególną uwagę powinny zwrócić osoby zajmujące się utrzymaniem terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej (Bzdęga K. i in., 2022).

XIV. Konserwacja małej architektury

Konserwacja małej architektury powinna być wykonywana regularnie ze względu na bezpieczeństwo i komfort użytkowników terenów zielonych. W skład prac związanych z utrzymaniem małej architektury wchodzi uzupełnianie elementów małej architektury np. dostawianie brakujących ławek, bieżące naprawy i remonty np. umocnienia i zabezpieczenia ścieżek, naprawa nawierzchni, schodów, oświetlenia, elementów zapewniających dostępność dla osób z niepełnosprawnością, miejsca postojowe dla rowerów, dla pojazdów samochodowych przeznaczone dla inwalidów, odnawianie urządzeń na placach zabaw oraz tablic informacyjnych i edukacyjnych.

XV. Renaturyzacja rzek i zbiorników wodnych lub ich zazieleniania

Wskazana jest kontynuacja działań w celu zwiększenia odporności miasta na ekstremalne ulewy, burze oraz powodzie błyskawiczne co wymaga m.in. spowolnienia odpływu wód opadowych i ich retencjonowania w zlewniach lokalnych wraz z systemami dystrybucji w okresach suszy. Wprowadzenie zieleni mającej na celu odprowadzanie, zatrzymanie, retencjonowanie, wykorzystanie wód opadowych, a także infrastruktury opartej na metodach naturalnych wymaga zasilania wodami gruntowymi i podziemnymi. W wyniku działań renaturyzacyjnych tworzone są korzystne warunki życia dla fauny i flory, zwiększa się zróżnicowanie biologiczne. Oznacza to także poprawę jakości wody. Zwiększenie możliwości retencyjnych niejednokrotnie prowadzi do wzrostu bezpieczeństwa na terenach dotychczas zagrożonych wylewami. Planowane jest przywrócenie kolejnych fragmentów Doliny Potoku Czechowickiego naturze poprzez jej renaturalizację i usuwanie skutków wieloletniej antropopresji, a także udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy, w sposób podkreślający i podtrzymujący jej naturalne walory oraz służący ich zachowaniu i ochronie.

Doświadczenia już uzyskane z rewitalizacji fragmentu Potoku Czechowickiego warto przenieść na inne cieki wodne z terenu gminy. W dolinach rzek szczególnie ważne jest likwidowanie zasklepienia lub uszczelnienia gruntu i stosowanie wzmocnień przepuszczalnych dla wody np.: ażurowych lub żwirowych, jak również poprzez stosowanie rozwiązań opartych na przyrodzie. Ponadto obsadzanie istniejących w lokalnych zlewniach miejskich zbiorników wodnych rodzimymi gatunkami roślin hydrofitowych czy bylin.

Na przywrócenie naturalnych funkcji rzek i mokradeł, z jednoczesnym przeciwdziałaniem skutkom zmiany klimatu można obecnie uzyskać finansowanie z Funduszy Unii Europejskiej. Odzyskanie utraconych funkcji ekosystemów skutecznie może spowolnić odpływ wody i dłużej zatrzymać ją w krajobrazie, stwarzając lepsze miejsce do życia nie tylko dla dzikiej przyrody, ale i ludzi.

Proces renaturyzacji rzek dorzecza Małej Wisły wymaga współpracy z Państwowym Gospodarstwem Wody Polskie, a także zabezpieczenia miejsca w dolinach rzek w planach ogólnych i miejscowych planach zagospodarowana przestrzennego.

XVI. Zapewnienie właściwego nadzoru i ochrony zieleni w trakcie inwestycji, prac remontowych i budowlanych

Nadzór nad zielenią w czasie robót budowlanych obejmuje szereg działań mających na celu ochronę drzew i krzewów przed negatywnym wpływem inwestycji. Szczególnie ważne jest zapewnienie ochrony drzew i krzewów cennych z uwagi na ich walory krajobrazowe, kompozycyjne, biocenotyczne czy kulturowe, a także aby w procesie inwestycyjnym zachować istniejące pokrycie koronami, a nawet zwiększyć liczbę drzew. Wymagania dotyczące ochrony drzew na terenie budowy określone są w: ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2018.0.2081); ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2018.0.1614); ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2018.0.799); ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2018 r. poz. 2067) oraz ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725).

Ważnym elementem jest wyznaczenie stref ochronnych (w zasięgu koron i 2 m od obrysu rzutu korony drzewa) i zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń m.in. odeskowanie pnia, osłony korzeniowe, zabezpieczenie strefy korzeni włośnikowych przed zagęszczaniem gleby na skutek udeptywania, ruchu pojazdów i maszyn budowlanych oraz składowania materiałów czy odpadów.

Wskazany jest monitoring stanu drzew i krzewów, a także właściwa pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych oraz odpowiednie postępowanie w przypadku konieczności ich wycinki lub przesadzenia.

XVII. Współpraca z właścicielami posesji indywidualnych, a także wspólnot mieszkaniowych

Współpraca gminy z mieszkańcami w celu ich aktywizacji do działania powinna służyć budowaniu partnerstwa, w którym mieszkańcy mają rzeczywisty wpływ na rozwój i utrzymanie terenów zielonych. Działania te obejmują przede wszystkim: konsultacje społeczne, budżet obywatelski, inicjatywy lokalne oraz wsparcie dla organizacji pozarządowych na odtwarzanie traconej retencji, przeciwdziałanie skutkom suszy, poprawy mikroklimatu i lepszą adaptację do zmian klimatu.

Wskazane jest przygotowanie poradników lub ulotek, a także informacji w Mediach Społecznościowych dotyczących m.in.:

1. przeciwdziałania wygradzaniu terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i indywidualnej murowanymi ogrodzeniami – zastępowanie ogrodzeń elementami zagospodarowania o charakterze naturalnym, ukształtowaniem terenu (np. nasypy, skarpy) i ogrodzeniami metalowymi z elementami zieleni;
2. popularyzacji stosowania zieleni w formie osłon maskujących urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej (śmietniki, wiaty gospodarcze);
3. eliminacji i zapobieganiu wprowadzania inwazyjnych gatunków roślin, a upowszechnianiu stosowania gatunków rodzimych;
4. likwidacji uszczelnienia gruntu, spowalniania spływu powierzchniowego i zwiększania retencjonowania wody,
5. zachowania drzew starszych i sędziwych.

XVIII. Zieleń w pasach komunikacyjnych i na terenach przyulicznych

Na terenach objętych ścisłą zabudową ważną kwestią jest ograniczanie powierzchni uszczelnionych przy drogach, polach martwych jezdni (fragmenty wyłączone z ruchu), szerokich chodnikach, nie wykorzystywanych przez pieszych lub innych użytkowników ruchu oraz na parkingach. Kiedy warunki funkcjonalne, przestrzenne i techniczne terenu na to pozwalają wskazane jest stosowanie zieleni towarzyszącej jako obligatoryjnego elementu zagospodarowania terenów komunikacji publicznej ze względu na jej funkcję naturalnej osłony obszarów sąsiednich przed uciążliwościami dróg oraz łączenie roli izolacyjnej zieleni z kompozycyjną i estetyczną. Na odbrukowane powierzchnie można wprowadzać błękitno-zieloną infrastrukturę. Tam, gdzie będzie to możliwe wskazana jest wymiana nawierzchni bitumicznych na mineralne, uwzględniające spływ powierzchniowy na tereny zieleni.

Ponadto zalecane jest wprowadzanie wzdłuż dróg muld chłonnych, niecek bioretencyjnych, infiltracyjnych i ogrodów deszczowych, zatrzymujących wodę deszczową i zagospodarowanych zielenią, a także dalszą kontynuację wprowadzania zielonych przystanków. Niezwykle ważną rolą zagospodarowania zielenią jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania drogi, np. stosowanie nasadzeń roślin średniowysokich w celu oddzielania pasów ruchu pieszego i rowerowego od samochodowego.

Również place parkingowe to także szansa na realizowanie idei miasta gąbki, czyli retencji wód opadowych dzięki przepuszczalnym nawierzchniom, zieleni w formie zielonych zasłon i pergoli z pnączami oraz ogrodów deszczowych.

XIX. Rozszczelnianie, odszczelnianie, odsklepianie gruntu

Powiększanie terenów zielonych oraz powierzchni biologicznie czynnych powinno mieć miejsce również dzięki odbetonowywaniu i rozszczelnianiu gruntu. Projekty kompleksowe oraz działania na rzecz ochrony i poprawy bioróżnorodności, ochrony przyrody, adaptacji do zmian klimatu, likwidacji miejskich wysp ciepła, rewitalizacji należy łączyć z rozszczelnianiem gruntu oraz wyposażaniem uzyskanej powierzchni w błękitno-zieloną infrastrukturę (rozwiązania oparte na przyrodzie).

Inwestycje w przestrzeni publicznej[7] z elementami odbetonowania gruntu i wprowadzania zieleni czy zamiany nawierzchni na przepuszczalne może realizować jednostka samorządu gminnego we współpracy z organizacją społeczną lub organizacjami społecznymi. Daje to możliwości szerokiej partycypacji w procesie planowania zagospodarowania przestrzennego, jak i prowadzenia działań edukacyjnych wśród społeczności lokalnych w zakresie przyjaznych i zielonych terenów publicznych.

XX. Pasy drzew i krzewów na terenach rolnych

Zadrzewienia przydrożne i śródpolne stanowią osłonę przed słońcem, deszczem i wiatrem, a także zmniejszając parowanie, sprzyjają zatrzymaniu wody w krajobrazie i zasilaniu wód podziemnych. Ograniczają rozwój suszy glebowej i hydrologicznej (Borek i.in., 2021; MRiRW, 2023). Pasy drzew i krzewów przeciwdziałają erozji gleby, poprawiają mikroklimat oraz ograniczają emisję amoniaku do

[7] Przestrzeń publiczna nie oznacza własności publicznej. Przestrzeń własności publicznej to przestrzeń należąca do samorządów: gminy, powiatu, województwa oraz do Skarbu Państwa. Właścicielem przestrzeni publicznej może być podmiot prywatny.

powietrza[8], a także chronią wody gruntowe i podziemne przed azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Zadrzewienia stanowią element krajobrazu istotny dla zachowania różnorodności biologicznej obszarów rolnych. Korzystnie wpływają na bioróżnorodność jako miejsce występowania i baza pokarmowa dla wielu owadów zapylających oraz innych pożytecznych zwierząt, w tym gatunków chronionych.

5. WPROWADZENIE SYSTEMU MONITORINGU I EWALUACJI WDRAŻANIA BZI ORAZ KONCEPCJI ZAZIELENIANIA MIASTA

Efektywne zarządzanie BZI wymaga wdrożenia systemu monitoringu i ewaluacji realizacji Koncepcji Zazieleniania Miasta, który umożliwi ocenę skuteczności realizowanych działań oraz ich wpływ na środowisko. Lista działań uwzględnia ramy czasowe realizacji działań, ich kolejność według priorytetów, podmiot/podmioty odpowiedzialne za wdrażanie działań oraz szacunek kosztów działań wraz podaniem potencjalnych źródeł finansowania, a także ramy czasowe w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej. Proponowany horyzont czasowy dla Koncepcji Zazieleniania Miasta to 10-30 lat, dla celów BZI 5-7 lat oraz 1-3 lata dla konkretnych działań.

Ocena efektywności wdrażania BZI powinna opierać o wskaźniki osiągniecia celów i realizacji działań. Powinna uwzględniać wskaźniki dotyczące udziału BZI w powierzchni miasta, liczbę nowo posadzonych drzew, udział obszarów chronionych w powierzchni miasta, przyrost powierzchni (stref biocenotycznych), udział stref ograniczonego koszenia w ogólnej powierzchni trawników. Warto także wziąć pod uwagę liczbę drzew poddanych inwentaryzacji i ocenie dendrologicznej, liczbę drzew mikoryzowanych. Ponadto: liczbę i koszt zakupu rabatowych roślin jednorocznych oraz ich późniejsze utrzymanie na kwietnikach, a także wydatki: na wodę do podlewania, koszenie, pielęgnację drzew.

Regularna analiza zmian w przestrzeni zielonej miasta, stopnia retencji wody oraz bioróżnorodności pozwoli na bieżące dostosowywanie strategii działania do dynamicznych warunków środowiskowych. Ważnym elementem systemu ewaluacji powinno być angażowanie mieszkańców oraz lokalnych ekspertów w oceny realizowanych projektów, co pozwoli na bieżące dostosowywanie strategii zarządzania BZI.

Tak opracowany system finansowania, identyfikacji problemów i monitoringu BZI będzie stanowił fundament dla skutecznego zarządzania terenami zielonymi w Czechowicach-Dziedzicach i pozwoli na długofalowe korzyści dla środowiska oraz mieszkańców.

[8] Kodeks dobrej praktyki rolniczej w zakresie ograniczania emisji amoniaku

ŹRÓDŁA

Banaszak, K., Gajda, M., Hobot, A., Mazur, M., & Renc, A. (2022), *Przyrodniczo-klimatyczne wskaźniki zrównoważonego rozwoju miast. Przewodnik dla miast*. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, https://www.gov.pl/attachment/44ea8822-0be4-46bf-a363-9158011adb74

Bhandari, A. K., Kumar, A., & Singh, G. K. (2012), *Feature Extraction using Normalized Difference Vegetation Index (NDVI): A Case Study of Jabalpur City*, Procedia Technology, 6: 612–621. https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.10.074

Borek R., (redakcja), Zajączkowski, J., Wójcik, M., Malusa E., Tartanus M., Furmańczyk E., Jędrejek A., Kozyra J., Kozak M., Agroleśnictwo, Poradnik dla rolników i doradców rolnych (2021), Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach https://www.gov.pl/attachment/72a47ce2-a5e6-4d30-9ec3-698450fcd912

Child, L., Wade, M., (2000), The Japanese Knotweed Manual: The Management and Control of an Invasive Weed. DPS Partnership Ltd, Burgess Hill

Gao, B. (1996), *NDWI—A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space*, Remote Sensing of Environment, 58 (3): 257–266. https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3

Huemmrich, K. F., Vargas Zesati, S., Campbell, P., & Tweedie, C. (2021), *Canopy reflectance models illustrate varying NDVI responses to change in high latitude ecosystems*, Ecological Applications, 31 (8), e02435. https://doi.org/10.1002/eap.2435

Jensen, J. R. (2009), *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective 2/e*, Pearson Education

Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000) *100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database*. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp.

Lunetta, R. S., Knight, J. F., Ediriwickrema, J., Lyon, J. G., & Worthy, L. D. (2006), *Land-cover change detection using multi-temporal MODIS NDVI data*, Remote Sensing of Environment, 105 (2): 142–154. https://doi.org/10.1016/j.rse.2006.06.018

Martinez, A. de la I., & Labib, S. M. (2023), *Demystifying normalized difference vegetation index (NDVI) for greenness exposure assessments and policy interventions in urban greening*, Environmental Research, 220, 115155. https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.115155

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Departament Płatności Bezpośrednich (2023), Interwencje leśno-zadrzewieniowe PS WPR 2023–2027, https://www.gov.pl/attachment/9f825e49-2c49-4fa5-81af-6173b7ea481b

Nentwig, W., Bacher, S., Kumschick, S. et al. (2017), *More than "100 worst" alien species in Europe. Biol* Invasions 20, 1611–1621 (2018). https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6

Romanello, M., McGushin, A., Di Napoli, C., Drummond, P., Hughes, N., Jamart, L., Kennard, H., Lampard, P., Solano Rodriguez, B., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Capstick, S., Chambers, J., Chu, L., Ciampi, L., Dalin, C., … Hamilton, I. (2021), *The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Code red for a healthy future*, The Lancet, 398 (10311): 1619–1662. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6

Rouse, W., & Haas, R. H. (n.d.). Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. Urz. UE. L 317 z dnia 4.11.2014 r., str. 35, ze zm.).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (Dz. U. poz. 2649).

Tokarska-Guzik B., Fojcik B., Bzdęga K., Urbisz A., Nowak T., Pasierbiński A., Dajdok Z., (2015), Wytyczne dotyczące zwalczania rdestowców na terenie Polski, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.

Bzdęga K., Mazurska K., Dajdok Z., Celka Z., Tokarska-Guzik B. 2022. Metody zwalczania rdestowców. Kompendium, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa https://www.gov.pl/web/gdos/kompendia-zwalczania-wybra-nych-igo

Tucker, C. J. (1979), *Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation*, Remote Sensing of Environment, 8 (2): 127–150. https://doi.org/10.1016/0034-4257(79)90013-0

Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych, Dz.U. 2021 poz. 1718

Wilson, E. H., & Sader, S. A. (2002), *Detection of forest harvest type using multiple dates of Landsat TM imagery*, Remote Sensing of Environment, 80 (3): 385–396. https://doi.org/10.1016/S0034-4257(01)00318-2

Zulian, G., Thijssen, M., Günther, S., Maes, J., & Raynal, J. (2024), *Enhancing Resilience Of Urban Ecosystems through Green Infrastructure (EnRoute): Final report*, Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/689989

[i] Dla przykładu inwentaryzacja zasobów zieleni wysokiej powinna obejmować:

1. Inwentaryzację zieleni wysokiej:

- Dokładny spis drzew z lokalizacją (GIS), gatunkiem, wiekiem, stanem zdrowotnym, wartością przyrodniczą i statusem prawnym,
- Mapy z lokalizacją drzew na terenach publicznych (parki, ulice, place, szkoły, cmentarze, itd.),
- Oznaczenie drzew pomnikowych, cennych przyrodniczo lub zagrożonych.

2. Ocenę stanu zdrowotnego i bezpieczeństwa drzew:
- Analiza ryzyka (np. zagrożenie wywrotem, martwe konary),
- Regularne przeglądy arborystyczne (np. metodą VTA – *Visual Tree Assessment*),
- Kategoryzacja drzew pod względem potrzeby pielęgnacji lub usunięcia.
3. Politykę nasadzeń i kompensacji:
- Zasady sadzenia nowych drzew: gatunki preferowane (np. odporne na suszę, zasolenie, choroby), lokalizacje priorytetowe (np. tereny zurbanizowane, deficytowe w cień),
- Kompensacja usuwanych drzew – wskaźniki (np. 1:2 lub 1:3),
- Plan sukcesji pokoleniowej drzewostanu.
4. Zasady pielęgnacji i cięć:
- Wytyczne dla cięć pielęgnacyjnych, sanitarnych, formujących, technicznych,
- Częstotliwość zabiegów pielęgnacyjnych,
- Zakaz cięć w okresie lęgowym ptaków (z wyjątkami zgodnie z prawem).
5. Zasady ochrony drzew przy inwestycjach:
- Wymogi ochrony korzeni i pni przy budowie dróg, chodników i innych obiektów,
- Obowiązek ekspertyz dendrologicznych przy planowanych pracach ziemnych.
6. Zarządzanie informacją i monitoring:
- Wykorzystanie systemów GIS do zarządzania danymi o drzewostanie,
- System zgłaszania przez mieszkańców (np. aplikacje, formularze online),
- Regularna aktualizacja danych inwentaryzacyjnych.
7. Edukację i udział społeczny:
- Programy edukacyjne o znaczeniu drzew w mieście (klimat, zdrowie, estetyka),
- Konsultacje społeczne przy dużych wycinkach lub rewitalizacjach,
- Zaangażowanie mieszkańców w sadzenie i adopcję drzew.
8. Aspekty prawne i finansowe:
- Przestrzeganie przepisów (ustawa o ochronie przyrody, lokalne uchwały),
- Źródła finansowania: budżet miasta, fundusze UE, granty środowiskowe,
- Określenie odpowiedzialności jednostek (np. ZZM, Wydział Ochrony Środowiska).

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 6
Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu
Konsultacje społeczne

Opracowały: Wanda Jarosz, Patrycja Obłój

Katowice, czerwiec 2025

SPIS TREŚCI

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 1, 12.02.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Edukacji Ekologicznej 3

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 2 Rada Miejska Czechowic-Dziedzic, 18.03.2025, Czechowice-Dziedzice, Urząd Miejski 13

Otwarte spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 18.03.2025, Czechowice- Dziedzice, Centrum Edukacji Ekologicznej 17

Spotkanie z młodzieżą, 18.03.2025, Czechowice-Dziedzice, Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Czechowicach-Dziedzicach 19

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 3, 8.04.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach 23

Otwarte spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 13.06.2025, Czechowice- Dziedzice, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach 31

Spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 9.01.2026, Czechowice- Dziedzice, Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach 33

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 1, 12.02.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Edukacji Ekologicznej

PODSUMOWANIE

Spotkanie konsultacyjne MPA Czechowic-Dziedzic z interesariuszami nr 1 odbyło się w dniu 12.02.2025 w Centrum Edukacji Ekologicznej w Czechowicach-Dziedzicach. Miało ono charakter warsztatowy. Celem spotkania było:

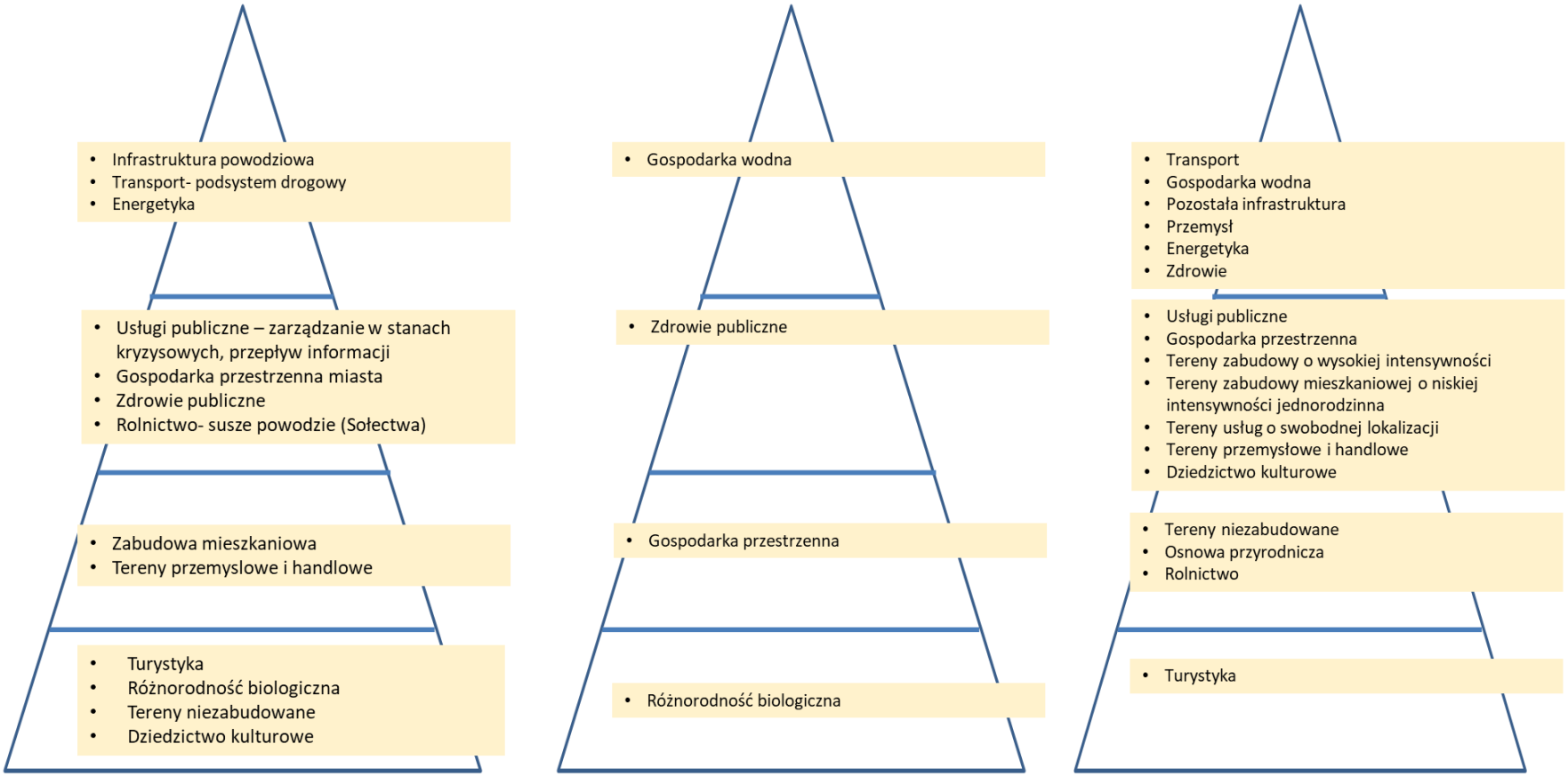
- Zaprezentowanie wyników analiz w zakresie ekspozycji miasta na zjawiska klimatyczne i oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu
- Uzgodnienie wniosków wynikających z analizy wrażliwości miasta na zmiany klimatu i wybór najbardziej wrażliwych sektorów/obszarów
- Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta
- Uzgodnienie wizji i celu nadrzędnego MPA.

W trakcie spotkania zrealizowano następujące zadania:

- Wybór wrażliwych sektorów / obszarów w oparciu o piramidę priorytetów
- Analiza potencjału adaptacyjnego dla miasta Czechowice-Dziedzice
- Ocena zagrożeń i potencjału adaptacji - gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi oraz zieleń
- Nakreślenie wizji i celu nadrzędnego MPA.

Zadanie 1 Analiza i wybór wrażliwych sektorów

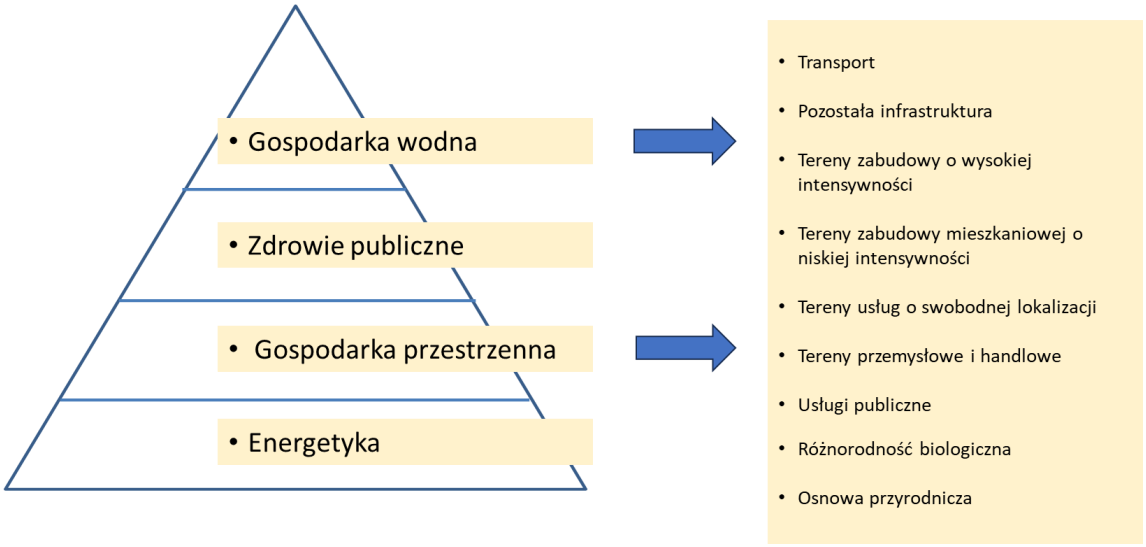
Podczas pracy w trzech grupach uczestnicy spotkania wskazywali - na podstawie przedstawionych przez ekspertów wyników analiz - sektory, które ich zdaniem są najbardziej wrażliwe w mieście wraz z podaniem argumentacji. Wyniki pracy grup zostały przedstawione na rys 1. Synteza wyników opracowana przez ekspertów została przedstawiona na rys. 2.



Rys. 1 Priorytetyzacja sektorów w trzech grupach warsztatowych

Uczestnicy warsztatów uznali gospodarkę wodną wraz z infrastrukturą powodziową jako najważniejszy sektor w mieście. Jednocześnie jako ważny wskazany został transport, a w szczególności podsystem drogowy. Średnią wrażliwość przypisano do zabudowy mieszkaniowej, przy czym w przypadku zabudowy jednorodzinnej głównym zagrożeniem są powodzie. Dotyczy to również usług o swobodnej lokalizacji i usług publicznych. W przypadku terenów o wysokiej intensywności zabudowy wskazano zagrożenia związane z termiką, w tym z występowaniem wyspy ciepła (MWC). Wskazano również na wzmocnienie efektu MWC na terenach bezpośrednio przyległych do ciągów komunikacyjnych, co wiąże się z emisją zanieczyszczeń liniowych, w tym z wtórnym zapyleniem. W końcowej ocenie przyjęto, że wrażliwość tych sektorów odnosi się głównie do zdrowia i dobrostanu mieszkańców oraz gospodarki wodnej i w dalszej analizie będą one rozpatrywane pod tym kątem.

Osnowa przyrodnicza i bioróżnorodność biologiczna są z kolei powiązane z gospodarką przestrzenną determinującą możliwości ochrony i wzmacniania potencjału przyrodniczego. Wrażliwość rolnictwa odnosi się głównie do sołectw. Jako istotne sektory wskazano również te, które stanowią istotny potencjał adaptacji a w szczególności zarządzanie kryzysowe i system opieki zdrowotnej.



Rys. 2 Propozycja wyboru priorytetowych sektorów

Zadanie 2. Wstępna ocena potencjału adaptacyjnego - badanie ankietowe

W zadaniu tym przeprowadzono wstępną ocenę potencjału adaptacyjnego w oparciu o badanie ankietowe. Grupy warsztatowe oceniały potencjał adaptacyjny miasta Czechowice-Dziedzice wobec skutków zmiany klimatu na podstawie ankiety dotyczącej następujących zagadnień:

- Możliwości finansowych Czechowic-Dziedzic, w tym budżetu miasta, dostępu do funduszy zewnętrznych, zdolności mobilizacji środków partnerów prywatnych.
- Kapitału społecznego – funkcjonowania organizacji społecznych, poziomu świadomości społecznej grup lokalnych, gotowości do zaangażowania się w działania miasta.
- Przygotowania służb miejskich – przeszkolenia służb inżynieryjnych, medycznych.
- Mechanizmu informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu.
- Sieci infrastruktury społecznej.

- Organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej).
- Systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej).
- Innowacyjności w tematyce adaptacji miasta do zmian klimatu.

Wyniki ankiety, w tym wyznaczonych mocnych i słabych stron, oraz oceny potencjału w zakresie przedstawionych zagadnień podsumowano w formie tabel (tab.1, tab. 2).

Tab. 1 Ocena słabych i mocnych stron potencjału adaptacyjnego miasta Czechowice-Dziedzice

Słabe strony	**Mocne strony**
1. Możliwości finansowe - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych	
Miasto nie pozyskiwało środków w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego na łagodzenie lub usuwanie niekorzystnych skutków zagrożeń związanych ze zmianami klimatu.	Miasto przewiduje w swoim budżecie środki na łagodzenie lub usuwanie niekorzystnych skutków zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Przykładem jest dofinansowanie działań z funduszy norweskich oraz zdobycie funduszy na opracowanie MPA. Miasto posiada rezerwę kryzysową.
	Miasto pozyskuje środki zewnętrzne na łagodzenie lub usuwanie niekorzystnych skutków zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Przykładem jest dofinansowanie działań z zakresu tworzenia rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury z funduszy norweskich oraz pozyskanie funduszy na opracowanie MPA.
2. Kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji społecznych, poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta	
Miejskie inicjatywy i akcje społeczne ukierunkowane na zagadnienia środowiskowe spotykają się z umiarkowanym odzewem mieszkańców. Przykład pozytywny dotyczy tzw. Sprzątania Gminy, w akcję zaangażowała się społeczność lokalna.	W mieście są lub były prowadzone kampanie podnoszące świadomość o zagrożeniach związanych ze skutkami zmian klimatu. Przykładem jest film „Nie lej wody! Działaj” w ramach projektu sfinansowanego z funduszy norweskich.
W mieście rzadko podejmowano inicjatywy społeczne dotyczące zagrożeń i skutków związanych ze zmianami klimatu. Aktywne były jednostki w wieku 30-40 lat.	
3. Przygotowanie służb miejskich (przeszkolenie służb inżynieryjnych, medycznych)	

	Zasoby służb miejskich są wystarczające dla właściwego reagowania na zagrożenia związane ze skutkami zmian klimatu. Służby posiadają sprzęt specjalistyczny, personel został przeszkolony. Środki finansowe są zabezpieczane. Problem stanowią ograniczenia kadrowe oraz lokalowe/instytucjonalne, w szczególności dotyczy to instytucji pomocy społecznej, w dalszej kolejności służb medycznych, ratowniczych itp.
	Zasoby OSP służb ratowniczych są wystarczające do szybkiego reagowania na nagłe zagrożenia pogodowe. W tym celu utworzono aplikację alertową.
4. Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu	
Z uwagi na brak wystarczającej wiedzy o dostępności informacji, mieszkańcy nie korzystają z informacji dot. wystąpienia zagrożeń związanych ze skutkami zmian klimatu.	Miasto wykorzystuje kilka kanałów informacyjnych do przekazywania informacji o możliwym wystąpieniu zagrożenia środowiskowego: oficjalna strona internetowa UM, lokalny portal informacyjny, ulotki, facebook. Odbiór tego przekazu przez społeczeństwo jest mieszany.
Pomimo wysokiego potencjału wskazano na słabe zainteresowanie dzieci i młodzieży prowadzonymi działaniami edukacyjnymi w zakresie sposobu postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianami klimatu.	W szkołach / przedszkolach prowadzone są działania edukacyjne w zakresie sposobu postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Potencjał w tym zakresie jest wysoki. Organizowane są konkursy z bezpieczeństwa dla dzieci i młodzieży, szeroki zakres działań prowadzi Centrum Edukacji Ekologicznej[1].
5. Sieć infrastruktury społecznej	
Brakuje nowej infrastruktury społecznej.	Istniejące obiekty usług publicznych są modernizowane i przystosowane do obniżenia emisyjności, stosowane są rozwiązania energooszczędne i oparte na źródłach energii odnawialnej.
	Gmina zapewnia odpowiednią ilość przestrzeni publicznych (w tym rekreacyjnych i zielonych).
6. Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)	

[1] Centrum Edukacji Ekologicznej w Czechowicach Dziedzicach od 1 kwietnia przyjęło nazwę Centrum Ekologii i Zieleni.

Miasto napotyka na trudności w zakresie współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie rozwiązywania sytuacji kryzysowych (np. powodzi, pożarów, itp.)	Akcje ratownicze prowadzone wspólnie z jednostkami z sąsiednich gmin można ocenić jako dobrze skoordynowane.
	Miasto współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie rozwiązywania sytuacji kryzysowych (np. powodzi, pożarów, itp.[2])
	Miasto ma doświadczenie we współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie reagowania w sytuacjach zagrożenia, w tym podczas wystąpienia powodzi i pożarów.
7. Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej)	
	Miasto bierze udział w projektach związanych z błękitno-zieloną infrastrukturą. Efektem tych prac jest budowa zbiorników retencyjnych i ogrodów deszczowych w ramach projektu dofinansowanego z funduszy norweskich a także wprowadzenie w przestrzeni publicznej takich rozwiązań, jak zielone ściany oraz zielone dachy (przystanek autobusowy). Korzyści z prowadzonych prac dotyczą zwiększenia różnorodności biologicznej, wzmocnienia ochrony przeciwpowodziowej, zwiększenia liczby drzew na terenie Miasta, co skutkuje poprawą jakości powietrza, obniżeniem temperatury, wzrostem naturalnej retencji wody.
	Realizowane są działania edukacyjno-informacyjne w zakresie ochrony przyrody/zieleni. Przykłady obejmują warsztaty ekologiczne, pikniki i rajdy rowerowe oraz konkursy ekologiczne dla dzieci.
8. Innowacyjność	
	Gmina wspiera innowacyjne projekty i działania w tematyce adaptacji do zmian klimatu. Jednym z przykładów jest rozpoczęcie procesu opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Ponadto organizowane są warsztaty terenowe i praktyczne na przykład budowa roślinnych wysp filtracyjnych i ogrodów deszczowych.
	Gmina stosuje rozwiązania innowacyjne w tematyce adaptacji do zmian klimatu takie jak ogrody deszczowe i zbiorniki retencyjne.

[2] Wskazanie mocnej strony z punktu widzenia praktyki zarządzania kryzysowego osób reprezentujących Wydział Zarządzania Kryzysowego, Ochrony Ludności i Spraw Ogólnych.

Tab. 2 Ocena potencjału adaptacyjnego

Kategoria potencjału	**Ocena Grupy 1**	**Ocena Grupy 2**	**Ocena Grupy 3**	**Ocena wynikowa**
Możliwości finansowe	Średni/Niski	Średni	Wysoki	**Średni**
Kapitał społeczny	Niski/ Średni	Średni	Średni/Wysoki /Niski	**Średni**
Przygotowanie służb miejskich	Średni/Wysoki	Niski[3]	Wysoki	**Średni**
Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu	Średni/Niski	Średni	Średni/Wysoki	**Średni**
Sieć infrastruktury społecznej	Wysoki	Niski / Średni	Niski/Wysoki	**Średni**
Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego	Niski/średni	*Brak odpowiedzi*	Wysoki	**Średni**
Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich	Wysoki	Wysoki	Wysoki	**Wysoki**
Innowacyjność	Wysoki	*Brak odpowiedzi*	Wysoki	**Wysoki**

Zadanie 3. Ocena zagrożeń i potencjału adaptacji - gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi oraz zieleń

Uczestnicy spotkania określali mocne i słabe strony oraz zagrożenia i szanse w dwóch zakresach tematycznych: gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi oraz kształtowania zieleni w mieście. Wyniki są podane w Tab. 3 i Tab. 4.

Tab. 3 Analiza SWOT dla gospodarki zielenią

Słabe	**Mocne**
Tryb powoływania jednostek zarządzających zielenią w mieście (przetargi)	• Dostępność do terenów zielonych • Udział w projektach międzynarodowych w zakresie rozwoju BZI (projekt norweski) • Działania edukacyjne w ramach projektu norweskiego (film cieszący się zainteresowaniem) • Zmiana w świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie potencjału

[3] Ocena dotyczy instytucji pomocy społecznej.

	rekreacyjnego gminy – efekt projektu norweskiego • Zainteresowanie innych gmin Czechowicami-Dziedzicami ze względu na walory przyrodnicze i rekreacyjne • Zwiększenie atrakcyjności gminy do osiedlania się • Bieżące prace polegające na odnawianiu terenów zielonych w mieście • Nowe tereny zielone
Zagrożenia	**Szanse**
Brak	• Powstanie zakładu zieleni miejski – jako jednostki gminy • Realizacja planu rozwoju terenów zieleni – nie został uchwalony • Dalsza edukacja na temat zieleni w mieście

Gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi

Tab. 4 Analiza SWOT gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi

Słabe	**Mocne**
• Brak zbiorników suchych • Słabość systemu lasów polskich • Brak zainteresowania i współpracy z gminami ościennymi – brak rozwiązań systemowych (Urząd Marszałkowski Województwa śląskiego) • Uregulowanie spływu rzek	• Wprowadzanie rozwiązań BZI (ogrody deszczowe) • Oczyszczalnia ścieków (zwiększanie retencji i możliwości hydraulicznych) • Potencjał dla rozwijania gospodarki rybnej • Dobrze funkcjonująca mała retencja
Zagrożenia	**Szanse**
Brak dobrej komunikacji i przepływu informacji na temat zagrożeń	• Przygotowanie strategii zarządzania gospodarowaniem wodami opadowymi • Wykorzystanie stawów jako zbiorników retencyjnych (nowe rozwiązania) • Zaangażowanie innych podmiotów np. Wody Polskie do tworzenia rozwiązań planowania/projektowania małej retencji • Plany utworzenia nowego zbiornika retencyjnego.

Zadanie 4. Wizja i cel nadrzędny MPA

Opracowanie propozycji wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu w horyzoncie do 2036 roku. Uczestnicy warsztatów oceniali, przygotowane przez zespół IETU, cztery propozycje wizji miasta Czechowice-Dziedzice wraz z celami nadrzędnymi, które zostaną wykorzystane w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu. Po dyskusji na temat przedstawionych propozycji wizji,

przyjęto wizję o numerze 4. Propozycja jednego z zaproponowanych celów została zmodyfikowana. Wstępnie, w trakcie warsztatów przyjęto wizję i cel w następującej formie:

Wizja na rok 2036:

Czechowice-Dziedzice miastem przygotowanym na zmiany klimatu, zapewniającym bezpieczeństwo mieszkańcom, rozwój przedsiębiorczości i nowych inwestycji oraz chroniącym swój kapitał przyrodniczy

Cel nadrzędny:

Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu z uwzględnieniem rozwoju gospodarki, wysokiej jakości życia mieszkańców i ochronę walorów przyrodniczych.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 2 Rada Miejska Czechowic-Dziedzic, 18.03.2025, Czechowice-Dziedzice, Urząd Miejski

PODSUMOWANIE

W trakcie sesji Rady Miejskiej Czechowic-Dziedzic, eksperci z Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych przedstawili wyniki prac realizowanych w ramach umowy zawartej między Urzędem Miejskim a Instytutem na wykonanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu.

Na wstępie przedstawione zostały założenia metodyczne realizacji pracy ze wskazaniem głównych etapów pracy, w tym diagnozy i części programowej. Następnie przedstawione zostały wyniki analiz klimatologiczno-hydrologicznych przedstawiające trendy najistotniejszych parametrów klimatycznych i hydrologicznych. Wskazano na następujące aspekty zmiany klimatu w mieście:

- Ciągły, systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza i powiązany z nim wzrost częstości występowania groźnych zjawisk i zdarzeń termicznych, przejawiający się między innymi rosnącą roczną liczbą nocy tropikalnych, dni upalnych, oraz dni gorących
- 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)
- Stosunkowo duża zmienność oraz gwałtowność przepływów na obszarze miasta.

W dalszej części zaprezentowane zostały wyniki analiz przestrzennych opartych o dostępne dane w systemach informacji przestrzennej oraz dane satelitarne. W szczególności przedstawiono analizy dotyczące zagrożeń i oceny ryzyka związanego z powodziami od rzek, podtopieniami wskutek występowania powodzi miejskich oraz występowaniu niekorzystnych zjawisk termicznych, w tym występowaniu miejskiej wyspy ciepła. Jako szczególny przykład przedstawiono informacje przestrzenne wraz z oceną ryzyka dla powodzi, jaka miała miejsce w Czechowicach-Dziedzicach we wrześniu 2024 roku.

Podsumowano wyniki przeprowadzonej diagnozy wskazując na następujące główne problemy w mieście związane ze zmianą klimatu:

- Zapobieganie wezbraniom i powodziom od strony rzek
- Podtopienia związane z intensywnymi opadami
- Gospodarowanie wodą deszczową w mieście
- Niżówki, susza hydrologiczna i atmosferyczna
- Zwiększanie obszarów biologicznie czynnych
- Kształtowanie Błękitno-Zielonej Infrastruktury
- Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła
- Komfort termiczny mieszkańców
- Gospodarka przestrzenna
- Niewystarczające wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- Dalsze ograniczanie niskiej emisji.

Zaprezentowane zostały również możliwe rodzaje działań adaptacyjnych jakie zostaną opracowane w trakcie dalszych prac. W trakcie rozmów podkreślono konieczność przeprowadzenia analiz modelowania zjawisk hydrologicznych w zlewni Iłownicy i Wapienicy, podkreślając konieczność gospodarowania przestrzenią w sąsiadujących gminach tak, by nie powodować zwiększania zagrożeń. W tym względzie negatywnie oceniono plany inwestycyjne rozbudowy terenów gospodarczych w gminie Jasienica i związane z tym uszczelnienie terenu zwiększające spływ powierzchniowy.

Wskazano również na konieczność wzmocnienia możliwości Miasta w monitorowaniu i podejmowaniu strategicznych decyzji związanych z zagrożeniami klimatycznymi i hydrologicznymi.

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Otwarte spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 18.03.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Edukacji Ekologicznej

PODSUMOWANIE

W spotkaniu uczestniczyli w formule otwartej mieszkańcy Czechowic-Dziedzic, w tym również przedstawiciele Rady Miejskiej. Spotkanie zostało poświęcone zagadnieniom związanym z adaptacją do zmian klimatu w Czechowicach-Dziedzicach. W szczególności omawiano problemy związane z powodziami od strony rzeki Iłownicy, w tym powódź jaka miała miejsce we wrześniu 2024. W pierwszej części spotkania omawiano zagrożenia związane ze zmianami klimatu występujące, zdaniem uczestników, na terenie Czechowic-Dziedzic. Na potrzeby dyskusji eksperci IETU przedstawili najważniejsze informacje wynikające z przeprowadzonej diagnozy obejmujące:

- Analizy w zakresie zmian warunków klimatycznych: warunki termiczne – temperatura powietrza oraz dni charakterystyczne.
- Powierzchniowa wyspa ciepła, podwyższone ryzyko termiczne mieszkańców, inwentaryzacja drzew i poziom uszczelnienia.
- Analizy w zakresie zmian warunków klimatycznych, warunki pluwialne – opady atmosferyczne i dni charakterystyczne.
- Analizy w zakresie zmian warunków hydrologicznych: przepływy charakterystyczne, zmienność i gwałtowność przepływów, okresy niżówkowe i okresy wezbraniowe.

Dyskusja była ukierunkowana na dwa zagadnienia:

- problemy w mieście wynikające i związane ze skutkami zmian klimatu,
- potrzeby w związku z adaptacją miasta do zmian klimatu.

W dyskusji mieszkańcy potwierdzili występowanie na terenie miasta niekorzystnych zjawisk, w tym coraz częstsze występowanie krótkich, lecz intensywnych opadów, które w połączeniu z przekształceniami pokrycia i użytkowania terenu skutkują zagrożeniem w postaci flash floods - powodzi błyskawicznych, w mniejszym stopniu zauważalne są wskazywane przez ekspertów zjawiska termiczne. Podkreślono, że ważna jest stosunkowo duża zmienność oraz gwałtowność przepływów na obszarze miasta. Mieszkańcy dzielili się swoimi doświadczeniami i spostrzeżeniami w związku z powodziami, jakie miały miejsce w Czechowicach-Dziedzicach.

Omawiane były praktyczne aspekty adaptacji do zmian klimatu w Czechowicach-Dziedzicach. Wspólnie identyfikowano możliwe do podjęcia w Mieście działania, w tym: działania informacyjno-edukacyjne oraz organizacyjne i techniczne. Wskazywano na problemy z gospodarowaniem przestrzenią i ograniczeniami związanymi z jej kształtowaniem zwłaszcza w kontekście tworzenia suchych polderów i zbiorników retencyjnych. Zwrócono uwagę na gospodarowanie w zlewni Małej Wisły w części podzlewni Iłownicy i działań podejmowanych w sąsiednich gminach. Zwrócono uwagę, że Czechowice-Dziedzice historycznie były położone na terenach podmokłych zwłaszcza w północnej części. Miasto jest bogate w cieki wodne oraz zbiorniki w tym stawy hodowlane, co czyni je wrażliwe na intensywne deszcze. Jako ważne wskazano działania uświadamiające o zagrożeniach, ryzyku oraz możliwościach przeciwdziałania skutkom.

Omawiane były również zagadnienia związane z utrzymaniem zieleni w mieście. Mieszkańcy ocenili, że zieleń stanowi ważny element adaptacji i podkreślali pozytywne efekty działań podejmowanych w mieście takich jak stworzenie „Szwajcarskiej Doliny”.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Spotkanie z młodzieżą, 18.03.2025, Czechowice-Dziedzice, Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Czechowicach-Dziedzicach

PODSUMOWANIE

W spotkaniu wzięła udział klasa 3 Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Czechowicach-Dziedzicach. Na początku spotkania przedstawiciele IETU przedstawili ogólne aspekty adaptacji do zmian klimatu oraz najistotniejsze zagrożenia wynikające ze zmiany klimatu w Czechowicach-Dziedzicach. Następnie przeprowadzono sesję pytań skierowanych do młodzieży:

- Czy Waszym zdaniem klimat będzie coraz cieplejszy?
- Czy Waszym zdaniem będzie więcej opadów?
- Czy będą one bardziej intensywne?
- Czy będą znacznie częściej występować?
- Czy będzie więcej wody w rzekach?
- Jak doszło do powodzi we wrześniu 2024?

Pytania i odpowiedzi młodzieży były przeplatane informacjami ekspertów przedstawiającymi dane klimatyczno-hydrologiczne oraz analizy przestrzenne ryzyka skutków zmian klimatu.

Następnie podzielono klasę na 4 grupy i przydzielono im zadania:

GRUPA A

- Proszę na mapie wskazać miejsca / obiekty, w których występują problemy związane z niekorzystnymi skutkami zmian klimatu.
- Proszę zaznaczyć te miejsca na mapie miasta.
- Proszę dodać komentarz.

GRUPA B

- Jakie elementy zagospodarowania przestrzeni miasta lub obiekty są niepożądane lub niekorzystne ze względu na adaptację do zmian klimatu?
- Proszę zaznaczyć te miejsca na mapie miasta.
- Proszę dodać komentarz.

GRUPA C

- Jakie formy zagospodarowania przestrzeni, które mogą łagodzić skutki zmian klimatu, byłyby pożądane lub korzystne w mieście?
- Proszę zaznaczyć na mapie miasta w jakich miejscach można by je zlokalizować.
- Proszę dodać komentarz.

GRUPA D

- Co Wy chcielibyście i moglibyście zrobić dla adaptacji do zmian klimatu w swoim najbliższym otoczeniu?
- Proszę przygotować listę takich działań.
- Można zaznaczyć na mapie miasta w jakich miejscach mogą być zlokalizowane.
- Prosimy o komentarze.

Wyniki pracy w grupach były referowane przez liderów każdej z grup.

Młodzież aktywnie włączyła się w pracę w grupach realizując poszczególne zadania. Dzieliła się spostrzeżeniami na temat powodzi jaka miała miejsce w Czechowicach-Dziedzicach, identyfikowała pożądane działania, jakie powinny być podejmowane w mieście. Jednym z głównych wniosków sformułowanych przez młodzież była konieczność zwiększenia edukacji w szkole na temat adaptacji do zmiany klimatu, w tym również prowadzenia zajęć o charakterze praktycznym.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Spotkanie konsultacyjne z interesariuszami nr 3, 8.04.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach

PODSUMOWANIE

Trzecie spotkanie z interesariuszami miało na celu:

- Zaprezentowanie wyników prac diagnostycznych
- Uzgodnienie wniosków wynikających z analizy ryzyka dla miasta związanego ze skutkami zmiany klimatu i wskazanie priorytetowych problemów miasta
- Zebranie informacji niezbędnych do zidentyfikowania potrzeb i możliwości realizacji działań w zakresie gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi oraz zazieleniania miasta

Prezentacja dotycząca powodzi w zlewni Małej Wisły ze szczególnym uwzględnieniem powodzi we wrześniu 2024 r.

Andrzej Siudy, kierownik Zbiorników Wodnych Goczałkowice i Kozłowa Góra, GPW przedstawił problemy gospodarowania wodami w zlewni Małej Wisły. W tym względzie przedstawił podstawowe dane dotyczące ochrony przeciwpowodziowej.

Na podstawie zebranych danych hydrologicznych z powodzi w 1997, 2010 oraz 2024 i modelowania matematycznego, podczas powodzi w maju 2010 r. zbiornik Goczałkowicki zredukował wielkość fali powodziowej o 60%, a zbiornik Kozłowa Góra o 75%. Przy drugiej fali powodziowej w czerwcu zbiornik Goczałkowicki zmniejszył falę powodziową o 70%, a Kozłowa Góra o 77%. Trzecią falę powodziową - której wielkość odpowiadała tej z 1997 r. - we wrześniu, zbiornik Goczałkowicki przyjął w całości.

Sytuacja 15 września 2025:

- Dopływ do zbiornika Goczałkowickiego – 450 m3/s
- Zrzut ze zbiornika Goczałkowickiego – 21,2 m3/s
- Przepływ:
- Biała 280 m^3/s
- Wodowskaz Goczałkowice 210 m^3/s
- Wodowskaz Jawiszowice 514 m^3/s
- W nocy 14/15 września 2024 r. na stacjach opadowych Małej Wisły, Iłownicy i Białej odnotowano trwające 5 godzin opady nawalne. Wysokość opadu na tych stacjach wynosiła od 175 m^3/s do 210 m^3/s.

Opisana sytuacja oraz wyniki modelowania na podstawie danych historycznych i aktualnych prowadzą do następujących wniosków:

1. Bardzo niekorzystny jest układ występowania aż pięciu rzek mających swój początek w obszarze górskim, co powoduje bardzo szybki spływ wód w postaci fali powodziowej. Łączna ilość wód spływająca Jasienicą, Iłownicą i Wapienicą może być znacząca. Rzeki te mają charakter górski, ale skutki powodzi są takie jak na rzekach nizinnych.
2. Należy przeprowadzić dokładne modelowanie hydrologiczne w zlewni dotyczące zagrożenia i ryzyka powodziowego z uwzględnieniem różnych scenariuszy minimalizacji tego ryzyka.
3. W Czechowicach-Dziedzicach zalane były tereny najniżej położone – dawny Staw Grabowiec. Obecnie znajdują się tam Rodzinne Ogrody Działkowe. Należy rozważyć i przeanalizować koszty i skutki budowy na tym terenie zbiornika przejmującego wody z Iłownicy, Białej i Wapienicy.
4. Teren Rodzinnych Ogrodów Działkowych można także, po wywłaszczeniu obecnych właścicieli i przeniesieniu ich do innej lokalizacji, wykupić (gmina, Skarb Państwa), aby przeznaczyć na teren zalewowy.

5. Koncepcje wykorzystania terenu ROD pod zbiornik lub teren zalewowy wymaga dokładnego przeanalizowania skuteczności tego rozwiązania na modelach matematycznych i symulacjach. Ponadto należy oszacować wartość strat z 2024 r. w infrastrukturze i ludziach, a następnie koszt budowy i utrzymania.
6. Należy uwzględnić koszty i korzyści każdego z rozwiązań jako podstawy wyboru działań, w tym koszty budowy i koszty utrzymania. Ponadto ważne jest ustalenie jaki podmiot będzie odpowiadał za utrzymanie.
7. Rdestowiec sachaliński, gatunek inwazyjny stanowi zagrożenie szczególnie ze względu na formowanie zatorów przy mostach. Powodują one piętrzenie wody. Na ten problem zwrócono również uwagę przy wszystkich stolikach.
8. Kolejnym problemem są istniejące na tym terenie rowy i inne urządzenia melioracyjne, które należy dokładnie zinwentaryzować i opisać ich stan.
9. Zwrócono uwagę na tzw. specustawę powodziową, która nadal obowiązuje i umożliwia przejęcie gruntów przez Skarb Państwa lub przez gminę, pod zbiornik wodny. Działania przeciwpowodziowe mogą być realizowane we współpracy gminy i Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Koszty przeciwpowodziowych urządzeń hydrotechnicznych, ze względu na górski charakter rzek będą bardzo wysokie. Projekt i budowę może zrealizować inwestor zastępczy, najlepiej PGW Wody Polskie. Budowa zbiornika jest inwestycją długoterminową. Samo uzyskanie wymaganych przepisami pozwoleń na budowę trwa 1,5 – 2 lata.

Identyfikacja potrzeb i możliwości realizacji działań w zakresie gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi oraz zazieleniania miasta Określenie

Praca była prowadzona w dwóch zakresach tematycznych:

- ZADANIE: Jaką zieleń chcemy mieć teraz i w przyszłości? Jak to zrealizować? (Stolik Zielony)
- ZADANIE: Jak gospodarować wodami opadowymi i roztopowymi w mieście? Jak przeciwdziałać skutkom ekstremalnych opadów? (Stolik niebieski)

Stolik „Zielony”

Uczestnikami dyskusji przy „zielonym” stoliku byli:

1. Izabela Pigan, Nadleśnictwo Bielsko-Biała
2. e-mail: izabela.pigan@katowice.lasy.gov.pl, tel.: 32 818 31 69
3. Agnieszka Fajfer, Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach, e-mail: os@um.czechowice-dziedzice.pl, tel.: 32 214 71 00
4. Paweł Mizera, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach
5. przedstawiciel Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z o.o.

Podczas prezentacji wprowadzającej do dyskusji przedstawiono skrótowo czym jest i co powinna zawierać Koncepcja zazieleniania miasta. Dokument ten będzie odnosił się do terenów zieleni publicznej, ze szczególnym uwzględnieniem kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury i retencjonowania wód opadowych oraz ochrony przyrody, usług ekosystemowych, a także zachowania krajobrazu.

Koncepcja zazieleniania to dokument ramowy, który konsoliduje i wskazuje kierunki działań Miasta w zakresie planowanego i zrównoważonego rozwoju zieleni miejskiej, zarówno tej naturalnej jak i urządzonej[4] do roku 2036 w perspektywie długoterminowej do roku 2050.

Wyznacza ona kierunki działań niezbędnych do ukształtowania systemu zieleni w przestrzeni publicznej i zintegrowania rozproszonej struktury zieleni w ciągły system. Definiuje potrzeby w zakresie: inwentaryzacji i ochrony zieleni, identyfikacji terenów niezbędnych do jej rozwoju i zachowania ciągłości systemu przyrodniczego oraz planowania i realizacji nowych inwestycji BZI.

Dyskusja koncentrowała się na kierunkach kształtowania spójnego systemu przyrodniczego, które mogą zapewnić planowany i zrównoważony rozwój zieleni miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach, takich jak:

1. zidentyfikowanie i zachowanie terenów wolnych od zabudowy, aby integrować rozproszoną strukturę zieleni w ciągły system,
2. zachowanie niezabudowanych terenów tworzących system przyrodniczy miasta, wskazanych i chronionych ustaleniami planów zagospodarowania przestrzennego,
3. odzyskiwanie terenów od pierwotnych właścicieli, porządkowanie spraw własnościowych, szczególnie w centrum miasta, z możliwością ich przeznaczenia pod Błękitno-zieloną infrastrukturę,
4. odszczelnianie terenów wokół wielkoobszarowych obiektów handlowych (zielone parkingi, zielone ściany, ogrody deszczowe),
5. rewaloryzacja istniejących terenów zieleni, podnoszenie ich walorów przyrodniczych i krajobrazowych,
6. realizacja parków kieszonkowych,
7. wykorzystanie ukształtowania terenu przy drogach i parkingach do tworzenia muld chłonnych do retencji wód opadowych, spowalniania przepływu wody opadowej i jej infiltracji do wód gruntowych; nasadzenia m.in. odpowiednich gatunków roślin (hydrofitów) do podczyszczania wody,
8. rozbudowa systemu terenów otwartych, chroniących cenne elementy środowiska i różnorodność biologiczną, w tym korytarzy ekologicznych i obszarów usytuowanych wzdłuż rzek i cieków wodnych,
9. łączenie błękitnej infrastruktury z zielenią, w tym wykorzystanie istniejących niecek bezodpływowych do retencjonowania wód opadowych,
10. prowadzenie działań ograniczających zasięg powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (PMWC,)
11. planowe wprowadzanie zieleni wysokiej, w tym zieleni przyulicznej, zwiększenie liczby drzew przyulicznych z jednoczesną ochroną drzew starych,
12. rozwój ścieżek pieszych i rowerowych, jak np. Velo Biała (krajowa trasa rowerowa nr 17 na terenie miast: Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała, Żywiec oraz gmin: Buczkowice, Łodygowice i Wilkowice),
13. objęcie ochroną prawną lasów łęgowych wzdłuż cieków wodnych, m.in. Potoku Czechowickiego,

[4] Zieleń miejska – to tereny niezabudowane wewnątrz miasta, zajęte przez zaplanowane i utrzymane lub naturalne zespoły roślinności.

14. wprowadzenie i realizacja programu zwalczania gatunków inwazyjnych, szczególnie rdestowca sachalińskiego (R*eynoutria sachalinesis*) i rdestowca ostrokończystego (*Reynoutria japonica*),
15. zakazanie wprowadzenia gatunków inwazyjnych na terenach zieleni,
16. prowadzenie działań informacyjnych, edukacyjnych i promocyjnych adresowanych do mieszkańców związanych ze zmianą gatunków stosowanych na terenach zieleni reprezentacyjnej ze względu na skutki zmian klimatu,

Wskazano niezbędne działania organizacyjne:

1. inwentaryzacja mniejszych cieków i terenów podmokłych,
2. inwentaryzacja drzew przyulicznych,
3. inwentaryzacja terenów zielonych w wersji cyfrowej,
4. zwiększenie środków na utrzymanie terenów zielonych.
5. Dodatkowo uzyskano informacje o:
    - wykonaniu „Aktualizacji waloryzacji przyrodniczej gminy Czechowice-Dziedzice”
    - planowanych pracach na Placu Jana Pawła II – budowa parkingu podziemnego, który będzie jednocześnie schronem, nad nim pozostanie plac przeznaczony na miejsce spotkań i wydarzeń/imprez masowych,

Nie uzyskano informacji odnośnie planowanych działań „za torowiskiem” w celu ograniczenia zasięgu PMWC.

Stolik „Błękitny” nr 1

Dyskusja dotyczyła sposobów ograniczenia ryzyka wystąpienia powodzi, jak i innych problemów. Omówiono następujące tematy:

1. Możliwości retencji w gminie, w odniesieniu do rzeczywistej wody, która może przypłynąć i spaść w gminie (wg ilości wody z 15 września 2024 - 60 mln m^3).
2. Edukacja mieszkańców - temat retencji wody deszczowej w ogrodach.
3. Wymagane zapisy w dokumencie Warunki Zabudowy dla deweloperów o konieczności retencji wód na terenie działek zabudowywanych.
4. Konflikt właścicieli terenów zagrożonych zalaniem i ich presja na możliwość zabudowy tych terenów.
5. Zabezpieczenie wałami miejsc strategicznych: oczyszczalni ścieków, przepompowni, elektrociepłowni, określenie innych strategicznych elementów infrastruktury.
6. Rozważenie powiększenia zbiornika retencyjnego w Wapienicy - poza kompetencją gminy.
7. Rozważenie przesiedlenia mieszkańców ulicy Wierzbowej oraz działek ROD – konieczne byłoby podjęcie decyzji na szczeblu ministerstw.
8. Analiza pojemności Stawów Sokoły (70 + 100 ha), współpraca z właścicielem i możliwość zmiany stawów hodowlanych na suche poldery zalewowe.
9. Przy przebudowie przepompowni należy zapewnić autonomiczne zasilanie pomp.
10. Dużym problemem w gminie, szczególnie przy ciekach wodnych, jest roślina inwazyjna: Rdestowiec ostrokończysty, o czym była także mowa przy „zielonym” stoliku.

Stolik „Błękitny” nr 2

Dyskutowano na temat działań odnoszących się do zagrożeń powodziowych.

Zaproponowano wykorzystanie materiałów dotyczących dotychczasowych planów i proponowanych projektów i działań takich jak:

1. Program Małej Retencji UM Śląski (2016) uwzględnia budowę suchego polderu w Międzyrzeczu Górnym na rzece Jasienica[5].
2. Działania w zakresie retencji wód zbiornika w Międzyrzeczu strefa gospodarcza Jasienica.
3. Rozbudowa, modernizacja wałów, budowa przepompowni wody - Plany RZGW dotyczące przebudowy wałów, polderów zalewowych nadbudowa obwałowań rzeki Iłownicy, przebudowa 4 odcinki wałów, podniesienie wysokości wałów i dostosowania, częściowej zmiany biegu obwałowań[6].
4. Rozważana była koncepcja połączenia kanałem rzeki Jasienicy z Zalewem Goczałkowickim.
5. Działania mające na celu rozwiązanie problemu z rdestowcem ostrokończystym porastającym wały - Wody Polskie nie są w stanie usuwać skutecznie inwazyjnej rośliny, która może powodować zatory na ciekach.
6. Możliwe działania i plany miasta dotyczące gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi w mieście.
7. Rozważenie możliwości udostępnienia przez miasto terenów na potrzeby stworzenia polderów zalewowych, zagospodarowania niecek bezodpływowych przylegających do Wapienicy i Iłownicy. – dwa zbiorniki retencyjne zostały już stworzone na ul. Weneckiej i Piasta, oraz przy ul. Wodnej (Wapienica). Ewentualne poldery wymagają klap zastawnych na cieku i ich zamykania w celu wprowadzenia wód na poldery.
8. Rozważenie wywłaszczenia właścicieli budynków na terenach cyklicznego występowania powodzi – przeznaczenie ich jako polder zalewowy/bądź teren ulegający okresowym zalaniom.
9. Przeprowadzenie analizy historycznej zmian obszaru miasta i gminy w celu wykorzystania na potrzeby planowania naturalnych uwarunkowań takich jak: starorzecza – tereny zalewowe, mokradła, oraz antropogenicznych: stawów gospodarczych.

Działania w zakresie minimalizowania strat powodziowych oraz podtopień

1. Planowana jest budowa kolejnych zbiorników retencyjnych przy ul. Wodnej i ul. Weneckiej. Planowana jest również przebudowa ul. Weneckiej wraz z kanalizacją deszczową. Plany rozbudowy systemu odwodnienia dotyczą również rejonu ul. Ligockiej. Staw przy ul. Wodnej - kontynuacja założeń.
2. W 2025 roku realizowane są zadania udrożnienia/modernizacji rowów przy ul. Wodnej, budowa pompowni (5 mln PLN) oraz przebudowa przepustów.
3. Działania podejmowane w podzlewni Potoku Czechowickiego mają znaczenie w minimalizowaniu napływu wód deszczowych do zbiegu rzek Wapienicy oraz Iłownicy. Zasadne jest dalsze tworzenie zbiorników retencyjnych położonych w górnych odcinkach

[5] https://beskidzka24.pl/zbiornik-tylko-na-papierze-co-powodz-wracaja-rozmowy/
[6] https://www.gov.pl/web/wody-polskie-gliwice/dla-minimalizowania-ryzyka-powodzi-w-czechowicach-dziedzicach-i-ligocie-wody-polskie-w-gliwicach-przygotowuja-realizacje-waznych-inwestycji

cieków przepływających przez miasto, między innymi w podzlewni Potoku Czechowickiego – takich jak Szwajcarska Dolina.

4. Zasadne jest tworzenie zbiorników retencyjnych na indywidualnych posesjach i terenach firm - program zbierania deszczówki w całym mieście i gminie.
5. Zasadne jest stawianie wymogów zbierania deszczówki dla nowo budowanych budynków – istnieją już wymogi dotyczące uszczelnienia – MPZP.
6. Planowanie nowej zabudowy powinno uwzględniać uwarunkowania odwadniania terenów.
7. Generalnie zasadne jest zwiększanie retencji wód opadowych w centrum miasta. Rozwiązaniem jest tworzenie zbiorników podziemnych w centrum oraz modernizacja kanalizacji deszczowej – zwiększanie średnicy.
8. Dla podejmowania działań konieczna jest inwentaryzacja kanalizacji deszczowej. Realizowana jest ona sukcesywnie dla terenów priorytetowych wraz z modernizacją systemu kanalizacji. Obecnie jedynie 2% kanalizacji deszczowej jest dobrze zinwentaryzowana. Ogólny schemat sieci w geodezji jest dostępny, ale są to informacje niepełne zwłaszcza w zakresie stanu technicznego oraz podstawowych parametrów technicznych.
9. Niewystarczająca jest informacja o kanalizacji zakładowej w dawnych zakładach przemysłowych: Walcowni, Zapałkowni, Kablowni. Konieczne są działania odnoszące się do gospodarki wodami opadowymi również w kontekście rewitalizacji terenów tych zakładów.
10. Istotne są również odwodnienia sieci komunikacyjnej. W przypadku układu kolejowego (PLK) wody odprowadzane są do punktu ujścia Potoku Czechowickiego – miasto nie posiada informacji o stanie i przyjętych rozwiązaniach. W przypadku drogi ekspresowej oraz dróg powiatowych wody deszczowe są kierowane do systemu kanalizacji deszczowej w gminie (przepust pod drogą GDDK).
11. Przebudowa/modernizacja kanalizacji deszczowej jest prowadzona sukcesywnie w powiązaniu z przebudową dróg miejskich.
12. Niezwykle ważne jest długookresowe budowanie świadomości społecznej dotyczącej zagrożeń oraz ryzyka związanego ze zmianami klimatu a zwłaszcza z wodami opadowymi. Konieczny byłby program edukacyjny dla mieszkańców i podmiotów gospodarczych na temat ryzyka. Powinien on ujmować scenariusze i modele zjawisk zachodzących w zlewni wskutek intensywnych opadów. Program powinien również pokazywać potencjalne działania minimalizujące ryzyko w celu budowania akceptacji społecznej dla różnych rozwiązań.
13. Projekty odbetonowania nawierzchni – zwiększenie przepuszczalności gruntu i zwiększenie retencji w Centrum. Przykładem są 4 parki kieszonkowe.
14. Nie ma możliwości przekierowania wód z podzlewni Potoku Czechowickiego do podzlewni Młynówki. Zlewnia Młynówki jest już maksymalnie obciążona wodami deszczowymi. Kanał ulgi został wybudowany wraz z pompownią wód w celu ochrony osiedla mieszkaniowego w części północnej miasta. Przed inwestycją teren tego osiedla był zalewany[7].

[7] *Regulacja kanalizacji deszczowej w północnej części miasta. Przebudowa kanalizacji burzowej w rejonie ulicy Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach trzykrotnie zwiększy jej przepustowość. Ma ona kluczowe znaczenie dla bezpiecznego i sprawnego odprowadzania wód deszczowych w północnej części miasta*. Źródło: https://www.czecho.pl. Zapoznaj się z pełną treścią artykułu: https://www.czecho.pl/wiadomosci/22745-regulacja-kanalizacji-deszczowej-w-polnocnej-czesci-miasta-czechowice-dziedzice

15. W zlewni Młynówki zwiększono średnicę rur odwadniających kanał Bachorek[8] i rozdzielono przepływy.

W okresie 10 lat możliwa będzie realizacja zadań obecnie zaplanowanych, jak również przeprowadzenie prac przygotowawczych oraz zaplanowanie i rozpoczęcie realizacji nowych zadań inwestycyjnych.

[8] Jest to kanał rozpoczynający swój bieg od starej Walcowni Metali „Dziedzice", na terenach zwanych potocznie Bachorkiem, odprowadzający wody deszczowe przez północną część miasta, do potoku Młynówka, a następnie do kanału ulgi, przejmującego część wody przy ulicy Jasnej.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Otwarte spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 13.06.2025, Czechowice-Dziedzice, Centrum Ekologii i Zieleni w Czechowicach-Dziedzicach

PODSUMOWANIE

W spotkaniu uczestniczył mieszkaniec Czechowic-Dziedzic, aktywny lokalnie działacz społeczny, przyrodnik. W trakcie spotkania przedstawione zostały założenia opracowania Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic, przeprowadzone w projekcie prace, główne wnioski z diagnozy oraz proponowane zapisy MPA. W rozmowie poruszano głównie zagadnienia związane z kształtowaniem zieleni w mieście, ochrony przyrody, tworzeniem warunków rozwoju przyrodniczej tkanki miasta. W tym względzie wskazane zostały przez mieszkańca dobre praktyki, które powinny być wprowadzane w gospodarowaniu zielenią w mieście.

Omawiano również skutki powodzi w mieście, która miała miejsce we wrześniu 2024 roku z uwagi na fakt zamieszkiwania osoby uczestniczącej w spotkaniu na terenie dotkniętym powodzią. Stwierdzono, że będzie niezwykle trudno promować działania z ewentualnym przesiedleniem mieszkańców z terenów zalewowych. Jako przyczynę wezbrania na terenie położonym po północnej stronie linii kolejowej PKP wskazano problem wąskiego prześwitu wiaduktu kolejowego. Jako jedną z możliwości ograniczania zalewnia terenu po stronie północnej zaproponowano stworzenie zastawek i kierowania wezbranych wód na tereny niezamieszkałe od południowej strony.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapałem

IETU

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Spotkanie konsultacyjne z mieszkańcami, 9.01.2026, Czechowice-Dziedzice, Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach

PODSUMOWANIE

W dniu 9 stycznia 2026 roku w siedzibie Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach odbyło się spotkanie konsultacyjne. W spotkaniu uczestniczył mieszkaniec Czechowic-Dziedzic, aktywny działacz społeczny i przedstawiciel organizacji pozarządowej działającej na rzecz ochrony środowiska i zagrożonych gatunków - WWF (strażnik rzek). Przedmiotem zainteresowania mieszkańca jest stan i jakość wód i rzek w mieście Czechowice-Dziedzice oraz na terenie Gminy oraz przywracanie rzekom i ich dolinom cech naturalnych, które zostały utracone w wyniku regulacji i innych działań człowieka. Mieszkaniec w ramach WWF prowadzi monitorowanie stanu rzek na terenie gminy Czechowice-Dziedzice z wykorzystaniem prostych narzędzi monitorowania jakości wód.

W trakcie spotkania w rozmowie poruszano głównie zagadnienia związane z gospodarką wodną w mieście w kontekście zmian klimatu, skutkami powodzi i podtopień oraz powiązane aspekty ochrony przyrody. W tym względzie wskazane zostały przez mieszkańca dobre praktyki, które powinny być wprowadzane w gospodarowaniu wodą i ściekami w mieście.

Mieszkaniec przedstawił skutki powodzi w Czechowicach-Dziedzicach, które wystąpiły w przeszłości, w szczególności w roku 2010 i 2024. Ponadto odniósł się on do istotnego zagrożenia dla miasta, jakim są deszcze nawalne powodujące lokalne podtopienia. Mieszkaniec wskazał na problem, jakim jest niewystarczające utrzymanie infrastruktury wodno-ściekowej w mieście, w tym czyszczenia studzienek kanalizacyjnych i zaniedbania w tym zakresie spowodowane głównie brakiem funduszy. W rozmowie pojawił się wątek ewentualnego wpływu podwyższonej temperatury we fragmentach miasta (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła) na temperaturę rzeki Wisły, co wymagałoby dalszych badań i obserwacji.

Poruszono również problem zakopanych w przeszłości odpadów niebezpiecznych w mieście na terenie jednego z przedsiębiorstw, które choć obecnie nie wykazują negatywnego oddziaływania, w przyszłości, w związku z postępującymi zmianami klimatu, potencjalnie mogą stanowić zagrożenie dla środowiska w tym wód gruntowych.

W rozmowie nawiązano ponadto do praktyki bieżącego kontrolowania wylewania solanki z kopalni Silesia do wód powierzchniowych, które stanowi problem środowiskowy zwiększając zasolenie rzek. Podkreślono, że istotny wpływ w tym względzie mogą mieć niżówki na rzece Białej i Wiśle.

Mieszkaniec podzielił się obserwacjami dotyczącymi nasypu kolejowego, który w przeszłości stanowił wał przeciwpowodziowy. Obecnie wiadukt na nasypie został poszerzony o 20 metrów, co spowodowało zwiększenie zagrożenia posesji osób mieszkających w dół rzeki, za wiaduktem. Wał na Iłownicy powstał w końcu XIX wieku i od tej pory nie był modernizowany. Zwrócił również uwagę na procesy wypłycania międzywala oraz erozji wałów co zwiększa ryzyko wylania rzek. Jest to po części wynikiem prowadzenia określonych upraw przez rolników – na przykład kukurydzy. Wskazał również na zjawisko podnoszenia się wód gruntowych w przypadku intensywnych deszczy co powoduje między innymi zalania piwnic w budynkach.

W rozmowie mieszkaniec odniósł się do roślinności tzw. międzywala, która naturalnie rozwinęła się między wałami przeciwpowodziowymi rzek w mieście. Roślinność porastająca brzegi rzeki Białej to głównie topole. Roślinność ta nie jest cenna pod względem przyrodniczym. Gatunki cenne mogą znajdować się na międzywale rzeki Wisły, gdzie występują między innymi dęby. Dużym problemem jest rdestowiec ostrokończysty, gatunek inwazyjny, który w sposób niekontrolowany rozrasta się negatywnie wpływając na ekosystemy dolin rzecznych. Inny problem stanowi uwolniony materiał rdestowca ostrokończystego w korytach rzek, który może powodować erozję i utrudniać przepływ, zwiększając ryzyko powodzi i w związku z powyższym powinien być usuwany. Komentarze i obserwacje

mieszkańca uczestniczącego w spotkaniu zostały uwzględnione w załączniku 9 prezentującym zasady i rozwiązania minimalizujące potencjalnie negatywny wpływ wybranych działań na środowisko.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 7

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Badanie ankietowe

Katowice, czerwiec 2025

Badanie przeprowadził Zespół Ekspertów w składzie:

IETU

Wanda Jarosz

Patrycja Obłój

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 5
2. Metodyka 5
3. próba badawcza 5
4. Wyniki badania ankietowego 6
5. PODSUMOWANIE 18

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Płeć respondentów 5
Rys. 2. Miejsce zamieszkania respondentów 6
Rys. 3. Ocena stopnia zainteresowania kwestiami związanymi ze zmianą klimatu 7
Rys. 4. W jakim stopniu zmiana klimatu dotyczy miasta i gminy Czechowice-Dziedzice 7
Rys. 5. Wskazanie najbardziej odczuwalnych w Czechowicach-Dziedzicach, zdaniem młodzieży, zjawisk i zagrożeń klimatycznych 8
Rys. 6. Zjawiska klimatyczne stwarzające największe zagrożenie 8
Rys. 7. Szanse i korzyści ze wynikające zmiany klimatu 9
Rys. 8. Ocena wpływu skutków zmiany klimatu na miasto i gminę Czechowice-Dziedzice 9
Rys. 9. Czynniki uniemożliwiające sprawny przebieg procesu adaptacji do zmiany klimatu 10
Rys. 10. Jakie znaczenie ma podnoszenie świadomości nt. przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu 11
Rys. 11. Najistotniejsze dla miasta i gminy Czechowice-Dziedzice działania służące adaptacji do zmiany klimatu i podnoszące odporność na zagrożenia klimatyczne 12
Rys. 12. Grupy interesariuszy najbardziej istotne w działaniach służących ograniczaniu zmiany klimatu i adaptacji do jej skutków 13
Rys. 13. Ocena przystosowania miasta i gminy Czechowice-Dziedzice do zmiany klimatu 13
Rys. 14. Ocena własnej wiedzy na temat zmiany klimatu 14
Rys. 15. Emocje towarzyszące oglądaniu skutków ekstremalnych zdarzeń pogodowych 14
Rys. 16. Jak ważna jest rozmowa o zmianie klimatu 15
Rys. 17. Tematy ważne w dyskusjach o zmianie klimatu 15
Rys. 18. Ocena prawdopodobieństwa braku wody w Polsce w skutek zmiany klimatu 16
Rys. 19. Wpływ jednostki na środowisko i klimat 16
Rys. 20. Źródła wiedzy na temat zmiany klimatu 17
Rys. 21. Zaangażowanie w działania proekologiczne 17

1. WPROWADZENIE

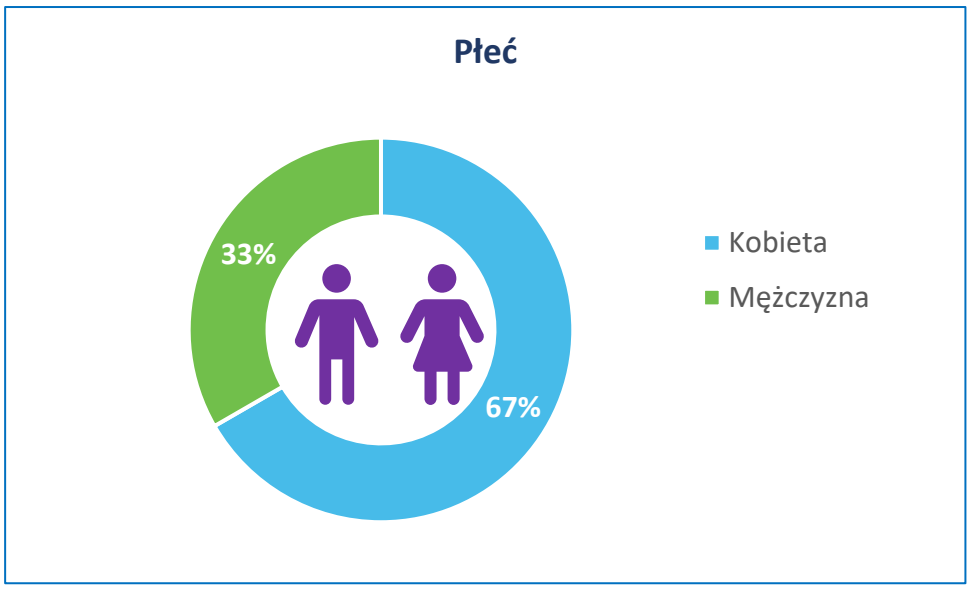
Badanie ankietowe zostało przeprowadzone na potrzeby opracowania „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu". Podstawowym celem podjętego działania było poznanie opinii młodzieży uczęszczającej do szkół ponadpodstawowych na temat zmiany klimatu oraz działań związanych z adaptacją do zmian klimatu realizowanych w Czechowicach - Dziedzicach. Odpowiedzi ankietowanych pozwoliły między innymi określić, czy skutki zmian klimatu uważane są przez młodzież szkolną za istotne dla miasta i gminy oraz ich mieszkańców; które ze skutków zmiany klimatu zagrażają Czechowicom-Dziedzicom w największym stopniu oraz jakie działania adaptacyjne należy podjąć, aby możliwie złagodzić lub zapobiec ich negatywnym konsekwencjom. Ankietowani wskazywali grupy interesariuszy, które według nich mogą odegrać największą rolę w procesie działań o takim charakterze. Badanie pozwoliło również ocenić stan wiedzy młodzieży nt. zmian klimatu, zidentyfikować źródła informacji o zmianach klimatu, określić znaczenie rozmów o zmieniającym się klimacie, jak również ocenić wpływ jednostki na środowisko i klimat, jak i zaangażowanie w działania proekologiczne.

2. METODYKA

Respondenci otrzymali link do formularza zawierającego kwestionariusz ankiety. Ankieta składała się z dziewiętnastu pytań zamkniętych: jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru oraz pytań charakteryzujących próbę badawczą.

3. PRÓBA BADAWCZA

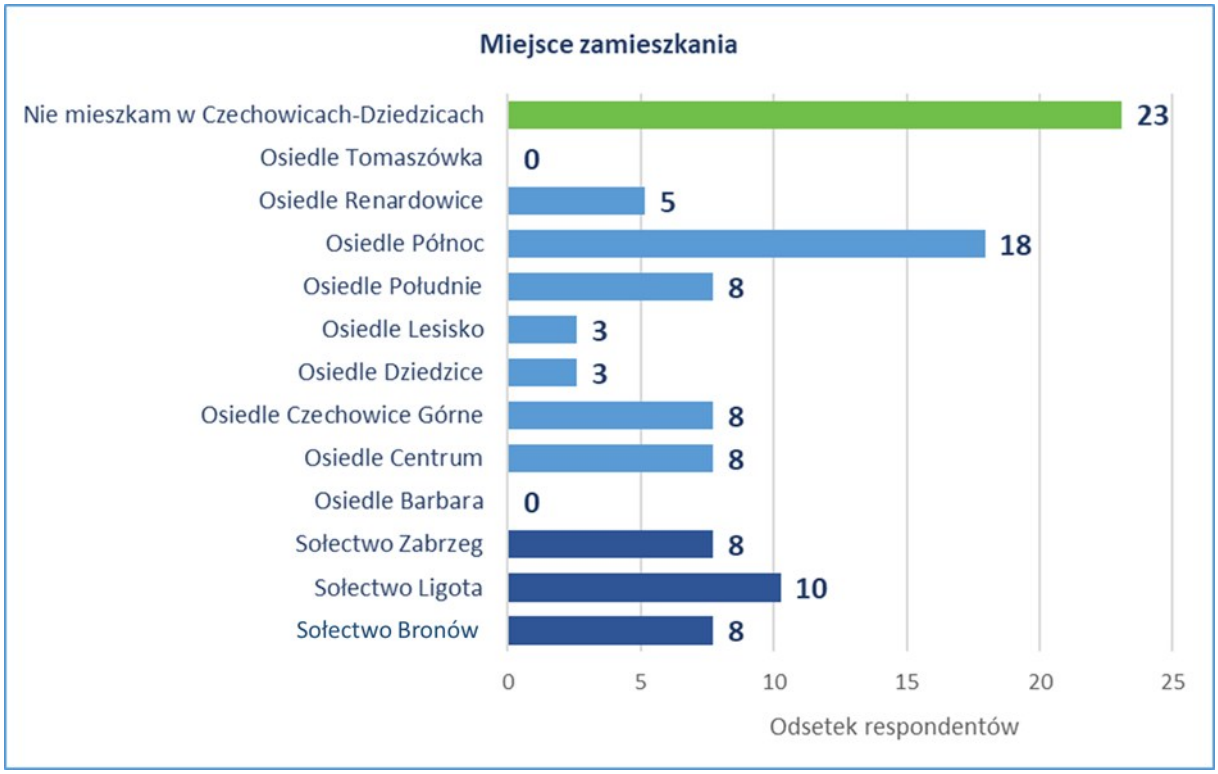
W badaniu ankietowym wzięło udział 39 uczniów w wieku 16 i 17 lat. Dziewczęta stanowiły 67%, a chłopcy 33% – Rys. 1.



Rys. 1. Płeć respondentów[1]

[1] Wszystkie dane przedstawione w raporcie prezentowane są w procentach (%).

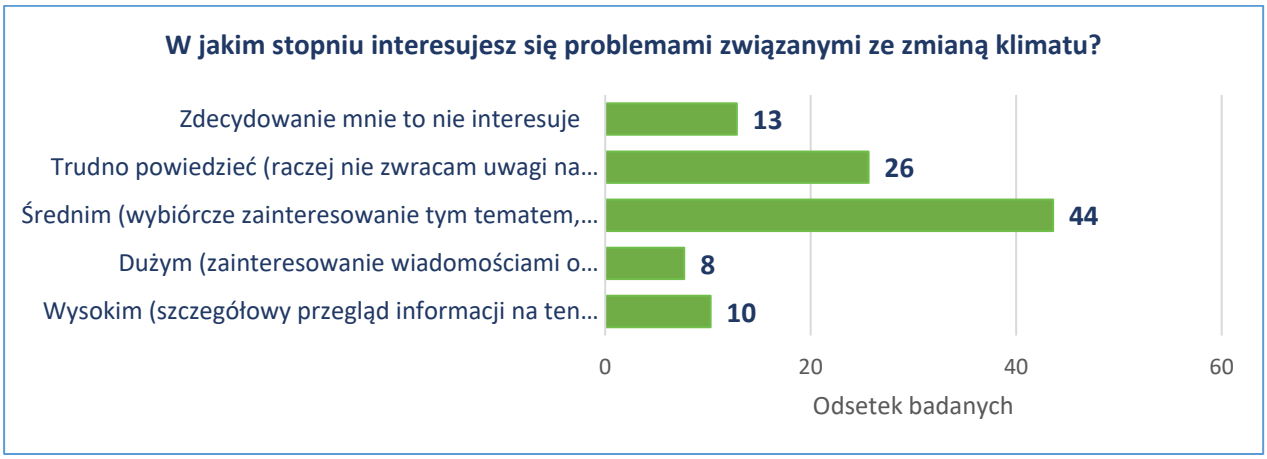
Ponad połowa ankietowanych uczniów – 53% mieszka w mieście Czechowice-Dziedzice, a 26% mieszka w Sołectwach: Zabrzeg, Ligota i Bronów. Natomiast 23% ankietowanych uczniów nie mieszka w mieście Czechowice-Dziedzice (Rys. 2).



Rys. 2. Miejsce zamieszkania respondentów

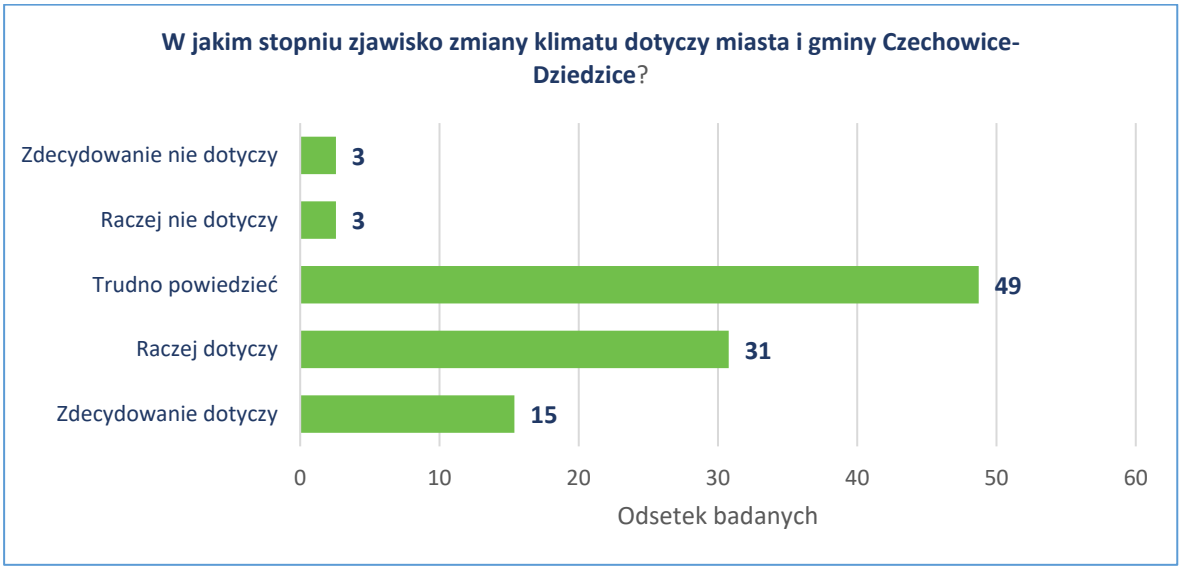
4. WYNIKI BADANIA ANKIETOWEGO

Pierwsze pytanie dotyczyło zainteresowania młodych ludzi problemami związanymi ze zmianą klimatu. Najwięcej, bo aż 44% uczniów uważa, że kwestia zmiany klimatu interesuje ich średnio. Natomiast 18% uczniów interesuje się tymi problemami w stopniu wysokim i dużym. Całkowity brak zainteresowania tymi sprawami deklaruje 13% badanych, a ponad jedna czwarta raczej nie zwraca uwagi na informacje związane ze zmianą klimatu (Rys. 3).



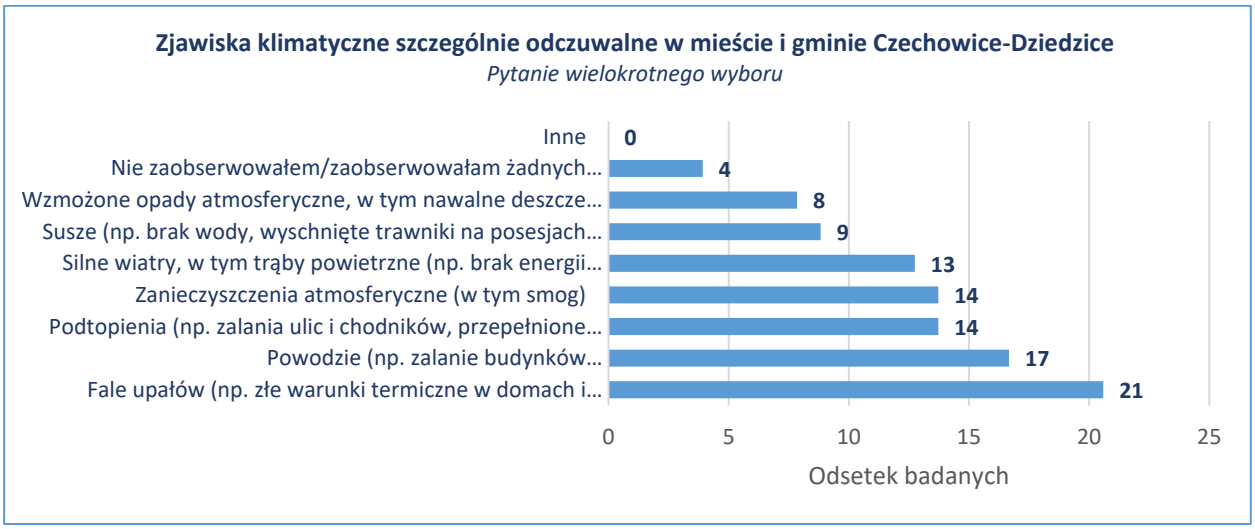
Rys. 3. Ocena stopnia zainteresowania kwestiami związanymi ze zmianą klimatu

W następnym pytaniu poproszono uczniów o ich ocenę stopnia, w jakim zjawisko zmiany klimatu dotyczy miasta i gminy Czechowice-Dziedzice. Jedynie 46% badanych uważa, że zmiana klimatu zdecydowanie i raczej dotyczy miasta i gminy Czechowice-Dziedzice. Natomiast 49% nie ma na ten temat wyrobionej opinii. O tym, że zmiana klimatu nie dotyczy ich miasta i gminy jest przekonanych 6% badanych (Rys. 4).



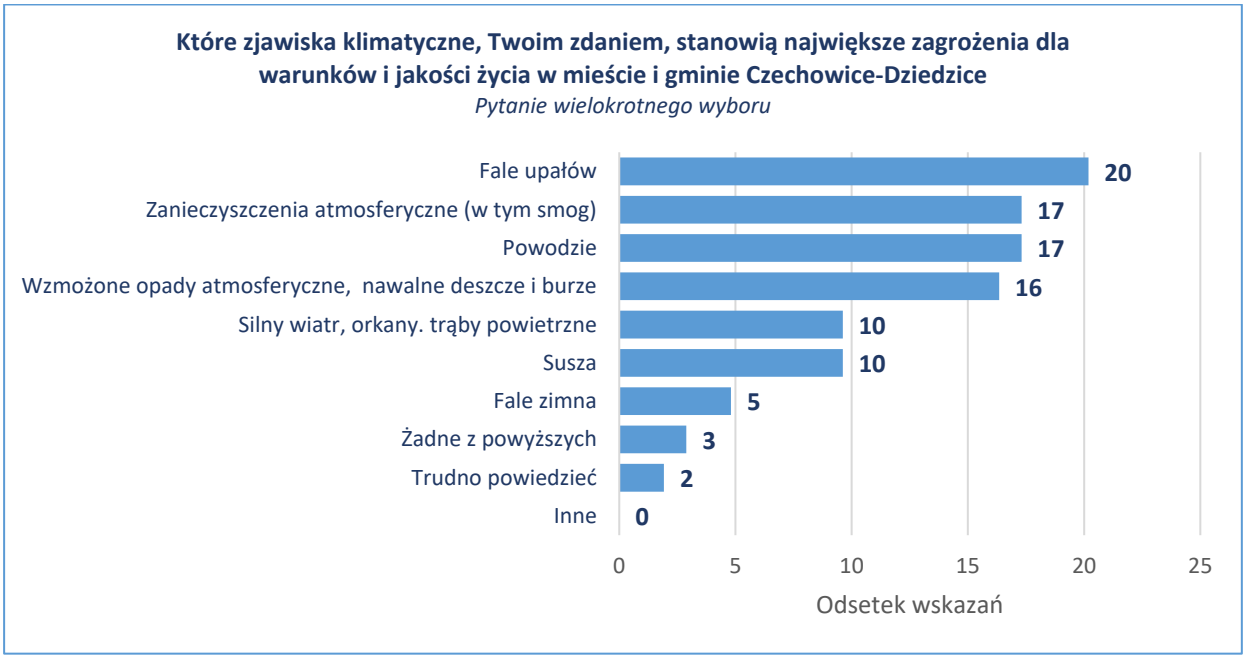
Rys. 4. W jakim stopniu zmiana klimatu dotyczy miasta i gminy Czechowice-Dziedzice

Młodzież jest raczej wrażliwa na problemy Czechowic-Dziedzic związane ze zmianą klimatu. Poprosiliśmy, aby uczniowie na podstawie własnych doświadczeń określili, jakie zjawiska lub zagrożenia będące konsekwencją zmiany klimatu są szczególnie odczuwalne w mieście i gminie Czechowice-Dziedzice (Rys. 5). Najbardziej dokuczliwe są wysokie temperatury i fale upałów, powodzie skutkujące zniszczeniami i stratami materialnymi, zalania i podtopienia, które niszczą budynki, ulice, utrudniają komunikację. W równym stopniu odczuwalne jest zanieczyszczenie powietrza, a także silny wiatr. Zaledwie 9% ankietowanych uznaje, że silnie odczuwalny jest brak opadów i susza. Natomiast 8% uczniów wskazuje na intensywne opady, w tym deszcze nawalne.



Rys. 5. Wskazanie najbardziej odczuwalnych w Czechowicach-Dziedzicach, zdaniem młodzieży, zjawisk i zagrożeń klimatycznych

Młodzi ludzie uważają, że zjawiska klimatyczne stanowiące największe zagrożenie dla warunków i jakości życia w mieście i gminie Czechowice-Dziedzice, to wysokie temperatury i fale upałów, zanieczyszczenie powietrza, powodzie oraz intensywne opady deszczu i burze. W znacznie mniejszym stopniu na jakość życia wpływają susza i silny wiatr (Rys. 6).

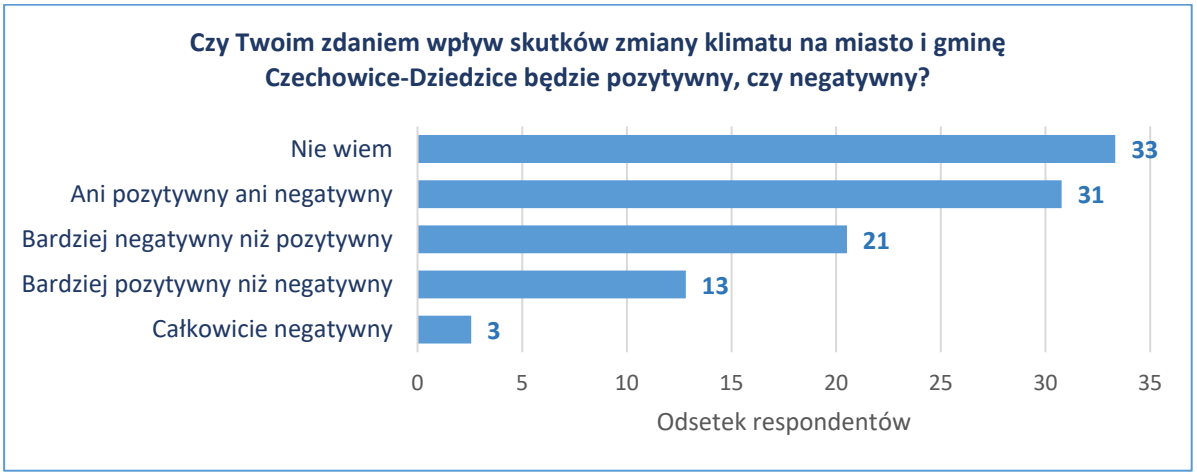


Rys. 6. Zjawiska klimatyczne stwarzające największe zagrożenie

Często zastanawiamy się, czy zmiana klimatu może stać się szansą i przynieść jakieś korzyści. Prawie jedna czwarta ankietowanych uważa, że taką szansą jest upowszechnienie odnawialnych źródeł energii. Na obniżenie kosztów odśnieżania dróg wskazało 19% respondentów a 17% wymieniło wydłużenie okresu wegetacyjnego i skrócenie okresu grzewczego. Tylko 8% uważa, że zmiana klimatu nie ma żadnych pozytywnych skutków (Rys. 7).

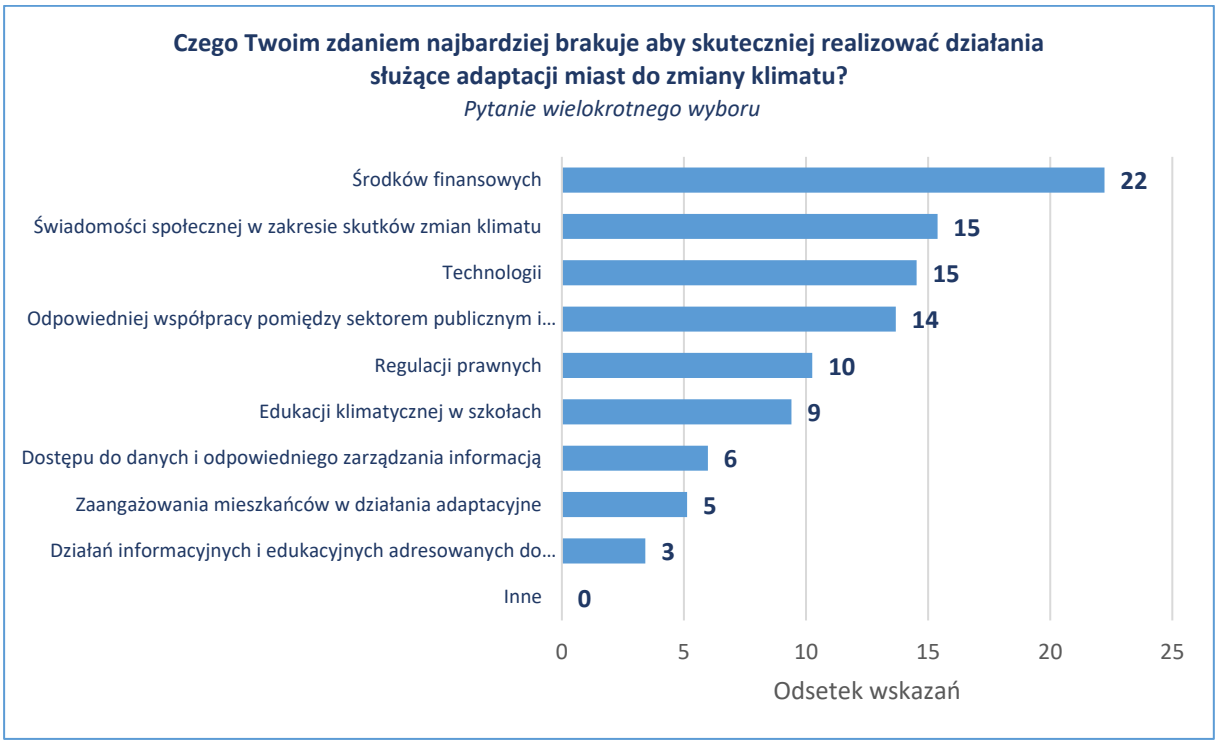
Rys. 7. Szanse i korzyści ze wynikające zmiany klimatu

Jaki w przyszłości może być wpływ skutków zmiany klimatu na miasto i gminę Czechowice-Dziedzice to bardzo istotne pytanie. Jedna trzecia przyznaje się, że tego nie wie. Podobna grupa (31%) zakłada, że będzie on „taki sobie", czyli ani pozytywny ani negatywny. Natomiast 24% ankietowanych uczniów przypuszcza, że zmiana klimatu przyniesie tylko negatywne skutki. Na pozytywny efekt liczy 13% badanych (Rys. 8).



Rys. 8. Ocena wpływu skutków zmiany klimatu na miasto i gminę Czechowice-Dziedzice

Działania służące adaptacji do zmiany klimatu są coraz bardziej powszechne. Dostrzegają je wszyscy, bo też mają one wszystkim zapewniać dobrą jakość życia i bezpieczeństwo. Jednak, aby takie przedsięwzięcia realizować z powodzeniem i przede wszystkim w miarę szybko, należy spełnić przynajmniej kilka warunków.



Rys. 9. Czynniki uniemożliwiające sprawny przebieg procesu adaptacji do zmiany klimatu

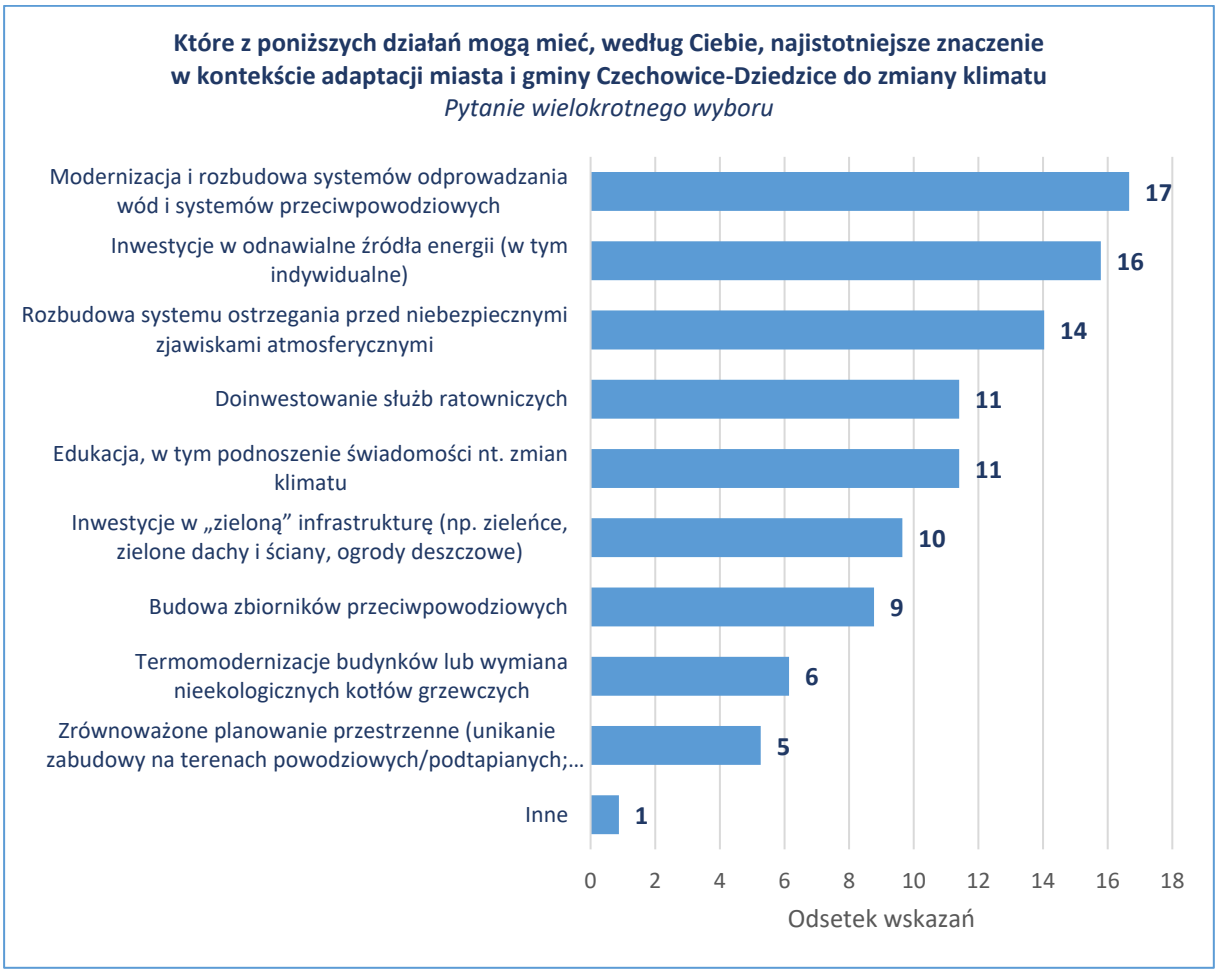
Młodzi ludzie uważają, że proces adaptacji do skutków zmiany klimatu nie przebiega sprawnie i bez zakłóceń, ponieważ brakuje na takie inwestycje środków finansowych. Tego zdania jest ponad jedna piąta ankietowanych. Na brak świadomości społecznej, wiedzy i uwrażliwienia na konsekwencje zagrożeń klimatycznych wskazuje 15% badanych. Tyle samo uważa, że brakuje technologii. Brak współpracy pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym punktuje 14% respondentów. Za brakujące w procesie adaptacji elementy, ankietowani uznali także: regulacje prawne (10%), edukację klimatyczną w szkołach (9%), dostęp do danych i odpowiednie zarządzanie informacją (6%) oraz zaangażowanie społeczności lokalnych w działania adaptacyjne (5%). Zaledwie 3% ankietowanych dostrzega brak działań informacyjnych i edukacyjnych adresowanych do społeczeństwa (Rys. 9).

Skoro tak niewiele osób dostrzega brak działań informacyjnych i edukacyjnych, to ciekawe jak ważna dla młodzieży jest edukacja klimatyczna. Aż 74% ankietowanych deklaruje, że podnoszenie świadomości na temat przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu jest dla nich ważne i bardzo ważne. 18% respondentów nie wie jak ważne to zagadnienie powinno być, a 8% sądzi, że jest to bez znaczenia lub mało ważna sprawa.

Rys. 10. Jakie znaczenie ma podnoszenie świadomości nt. przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu

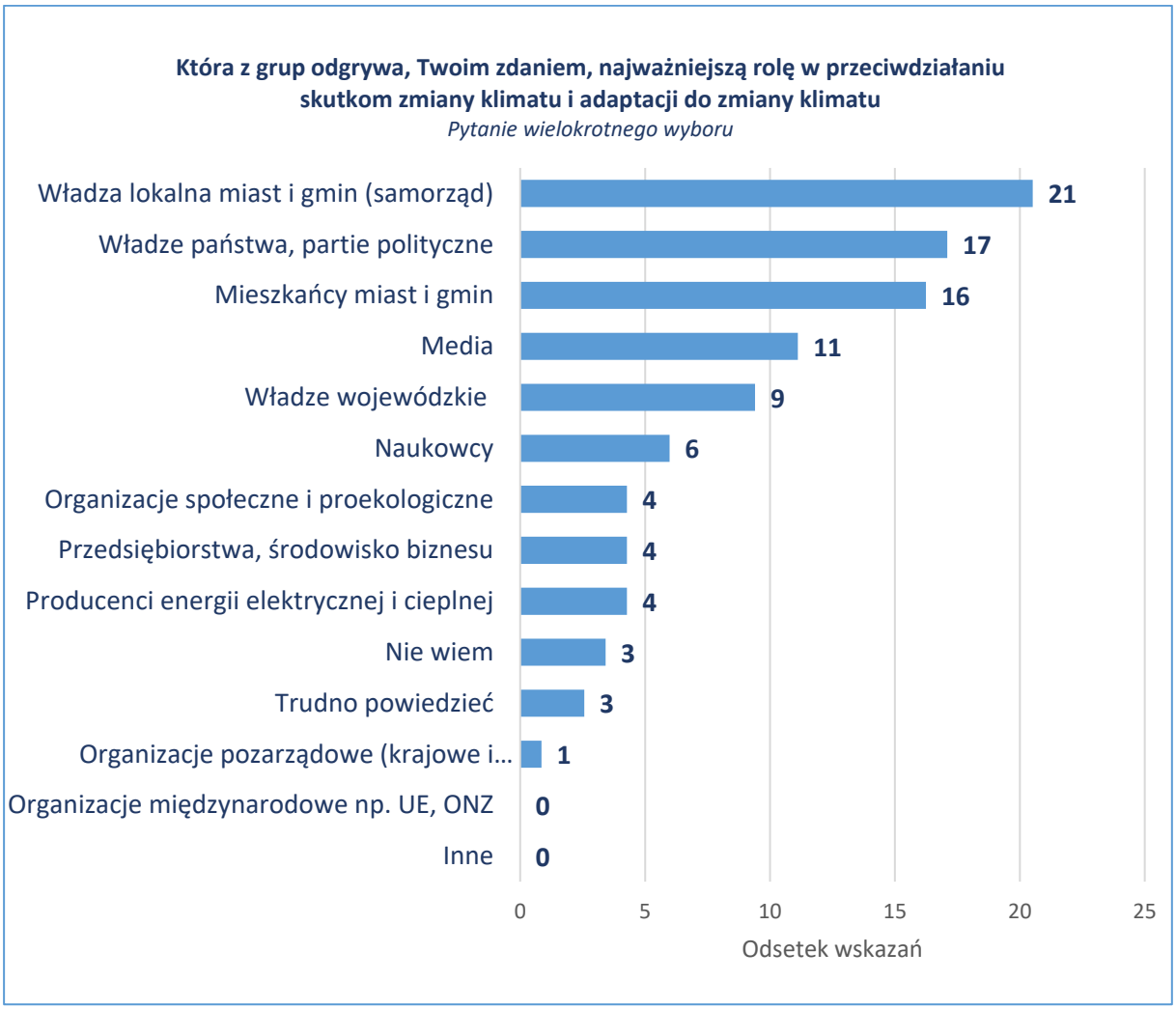
Miasto i gmina Czechowice-Dziedzice są znane z tego, że na ich terenie płynie 5 rzek. Mieszkańcy często doświadczają skutków wysokich wezbrań i powodzi. Nie dziwi więc, że modernizacja i rozbudowa systemów odprowadzania wód i systemów przeciwpowodziowych zostały wskazane przez 17% ankietowanych jako działania najistotniejsze w adaptacji do zmiany klimatu. Za najważniejsze działania dla zwiększenia odporności Czechowic-Dziedzic na zmiany klimatu 16% badanych uważa inwestycje w odnawialne źródła energii, również te indywidualne. Natomiast 14% ankietowanych wskazuje na rozbudowę systemu ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami atmosferycznymi. Na kolejnych miejscach znalazły się tak istotne działania jak: doinwestowanie służb ratowniczych (11%), edukacja, w tym podnoszenie świadomości nt. zmian klimatu (11%), inwestycje w „zieloną" infrastrukturę – zieleńce, zielone dachy i ściany, ogrody deszczowe (10%). Za bardzo ważne dla bezpieczeństwa przeciwpowodziowego 9% badanych wskazuje budowę zbiorników przeciwpowodziowych, tak szeroko dyskutowaną po powodzi we wrześniu 2024 r. Wśród tych trzech najbardziej istotnych aktywności 6% ankietowanych wybiera termomodernizację budynków i wymianę kotłów grzewczych na ekologiczne źródła ciepła.

Szkoda, że tylko 5% ankietowanych za działanie o dużym znaczeniu uważa zrównoważone planowanie przestrzenne, czyli przede wszystkim unikanie zabudowy na terenach zalewowych, a także wprowadzanie zieleni itp. (Rys. 11).



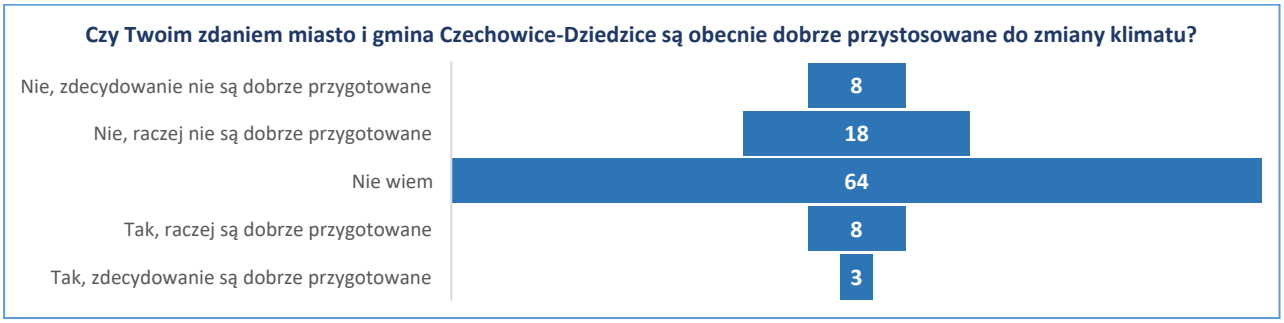
Rys. 11. Najistotniejsze dla miasta i gminy Czechowice-Dziedzice działania służące adaptacji do zmiany klimatu i podnoszące odporność na zagrożenia klimatyczne

W proces adaptacji do zmian klimatu zaangażowanych jest bardzo wiele grup. Praktycznie dotyczy on każdej osoby. Uczniowie wskazali trzy najważniejsze ich zdaniem grupy zaangażowane w przeciwdziałanie skutkom zmiany klimatu. „Top3" stanowią: władza lokalna miast i gmin, samorząd (21%), władze państwa, partie polityczne (17%), mieszkańcy miast i gmin (16%). Młodzi ludzie uważają, że duże znaczenie mają także media – 11% wskazań. W dalszej kolejności wymieniane są władze wojewódzkie (9%) oraz naukowcy (6%). Organizacje społeczne i proekologiczne, przedsiębiorstwa, środowisko biznesu oraz producenci energii elektrycznej i cieplnej wskazało odpowiednio po 4% ankietowanych. Uczniowie uważają, że rola organizacji pozarządowych krajowych i międzynarodowych oraz organizacji międzynarodowych jak UE czy ONZ jest znikoma (Rys. 12).



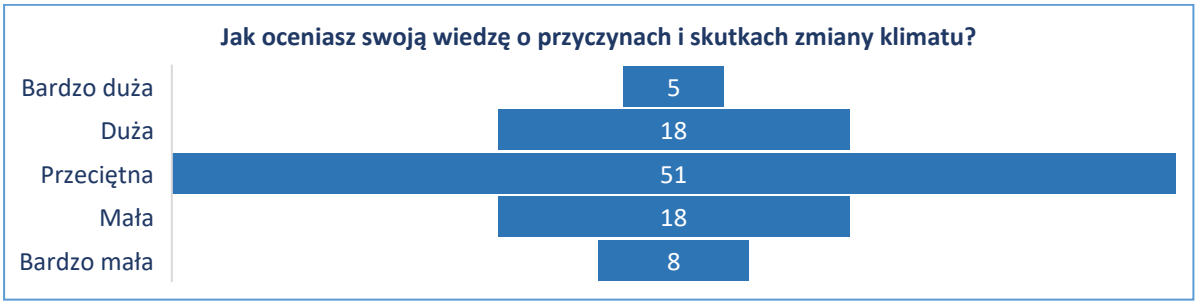
Rys. 12. Grupy interesariuszy najbardziej istotne w działaniach służących ograniczaniu zmiany klimatu i adaptacji do jej skutków

Odpowiedź na pytanie, jak młodzi ludzie oceniają przygotowanie i przystosowanie miasta i gminy Czechowice-Dziedzice do zmiany klimatu jest trochę zaskakująca. Aż 64% uczniów twierdzi, że tego nie wie. Przygotowanie, zdecydowanie dobrze i raczej dobrze, ocenia odpowiednio 3% i 8% ankietowanych. Natomiast 26% jest przekonana, że ani miasto, ani gmina nie są przygotowane na zmianę klimatu (Rys. 13).



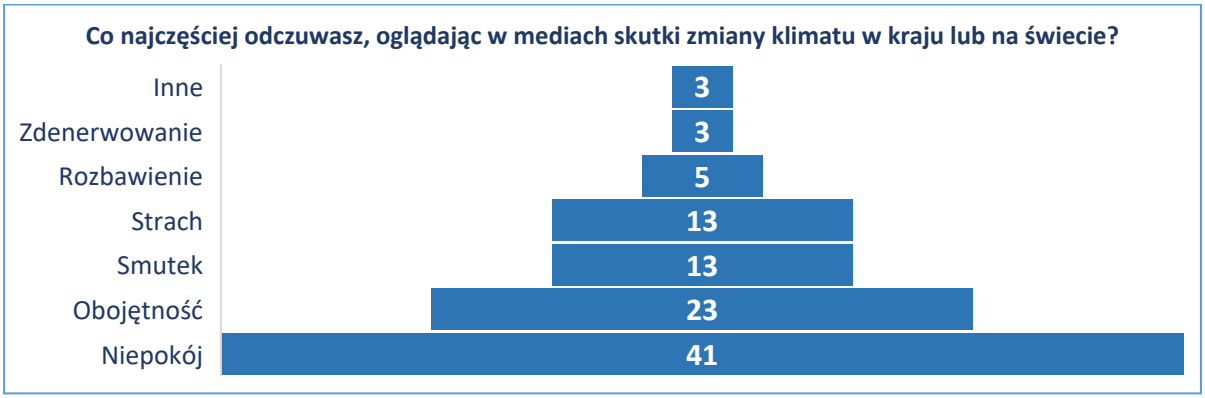
Rys. 13. Ocena przystosowania miasta i gminy Czechowice-Dziedzice do zmiany klimatu

Swoją wiedzę na temat zmian klimatu większość uczniów (51%) ocenia jako przeciętną (Rys. 14). Jedna czwarta deklaruje, że ich wiedza jest duża i bardzo duża. Prawie tyle samo twierdzi, że jest mała i bardzo mała.



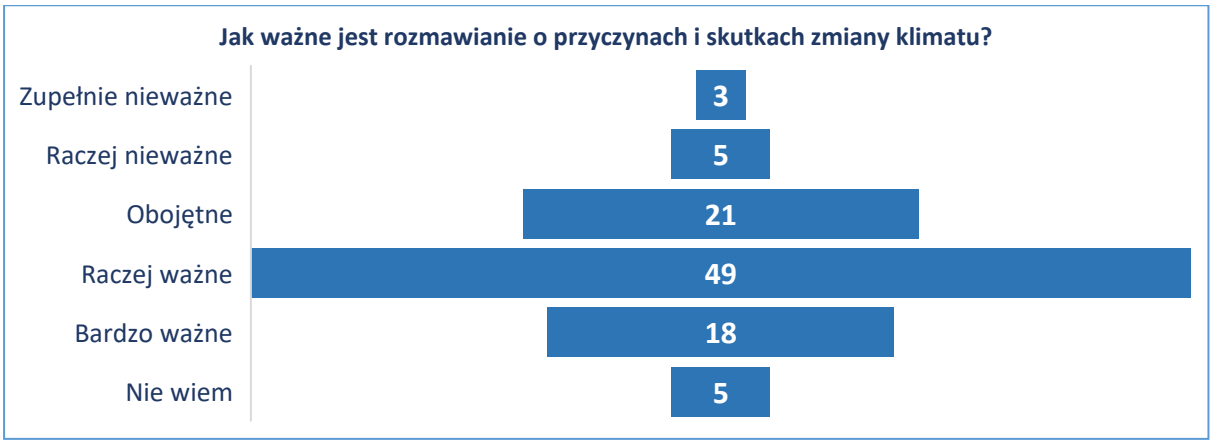
Rys. 14. Ocena własnej wiedzy na temat zmiany klimatu

Kolejne pytanie to pytanie o emocje związane z negatywnymi skutkami ekstremalnych zdarzeń pogodowych (Rys. 15). Najczęściej takie obrazy wywołują w młodych ludziach niepokój - 41% wskazań. Jednak 23% badanych przyznaje, że reaguje na nie obojętnie. Smutek i strach odczuwa 13% ankietowanych. Rozbawienie to reakcja 5%, a zdenerwowanie 3% respondentów.



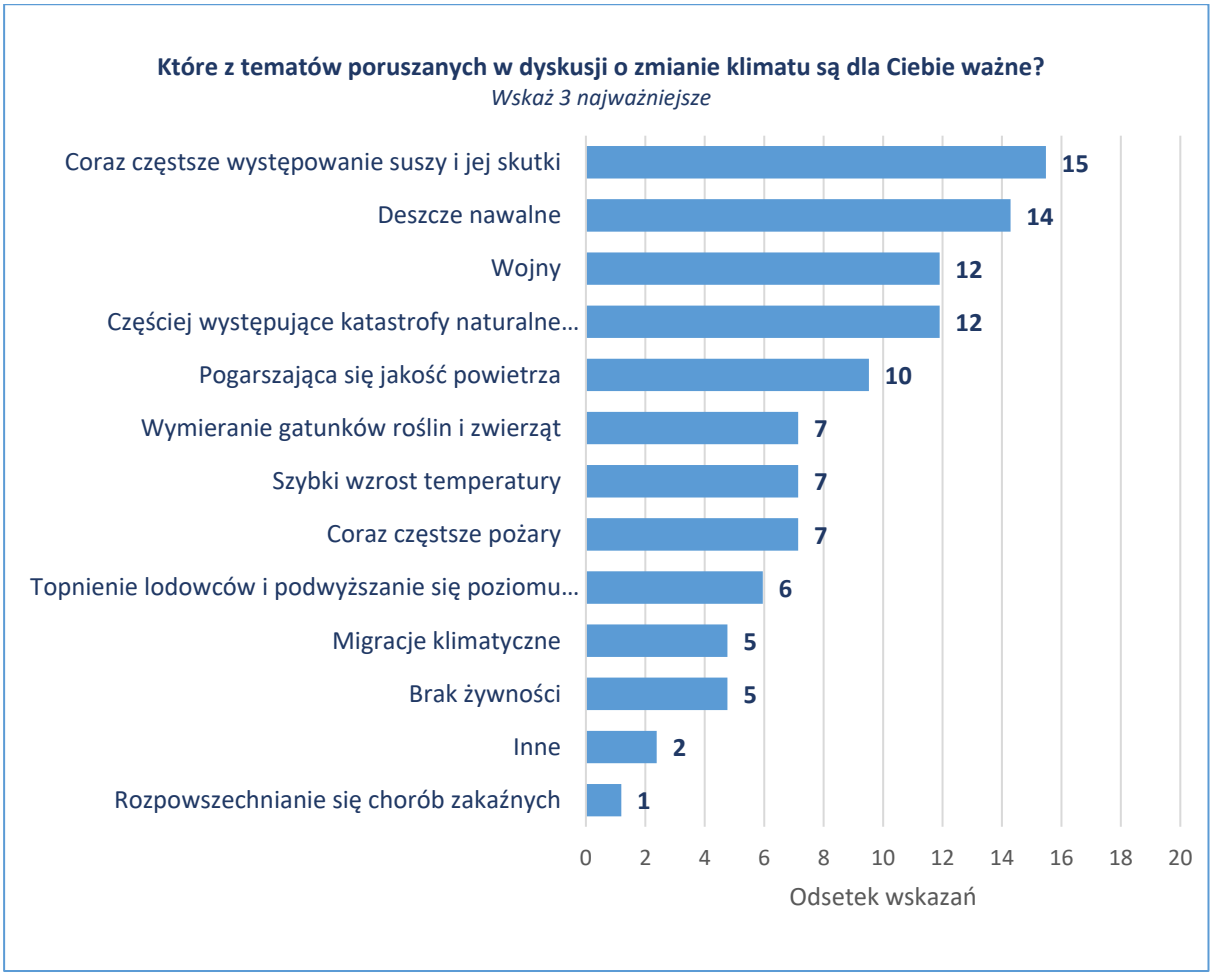
Rys. 15. Emocje towarzyszące oglądaniu skutków ekstremalnych zdarzeń pogodowych

O tym, że rozmawianie o przyczynach i skutkach zmiany klimatu jest ważne i raczej ważne jest przekonanych 67% badanych. Dla 26% uczniów jest to bez znaczenia, a 8% twierdzi, że jest to dla nich zupełnie nieważne i raczej nieważne (Rys. 16).



Rys. 16. Jak ważna jest rozmowa o zmianie klimatu

Z analizy odpowiedzi na pytanie o tematykę związaną ze zmianą klimatu, która jest dla młodych ludzi ważna, wynika, że są to zagadnienia związane z występowaniem suszy, deszczy nawalnych, wojny oraz coraz częstszych katastrof naturalnych, a także złej jakości powietrza – łącznie 63% wskazań. Zdecydowanie mniej ważne są dla nich sprawy związane z wymieraniem gatunków roślin i zwierząt, szybkim wzrostem temperatury, coraz częściej występującymi pożarami, topnieniem lodowców i podwyższaniem się poziomu mórz. Nie budzą ich zainteresowania problemy takie jak: migracje klimatyczne, brak żywności, czy rozpowszechnianie się zakaźnych chorób klimatozależnych (Rys. 17).

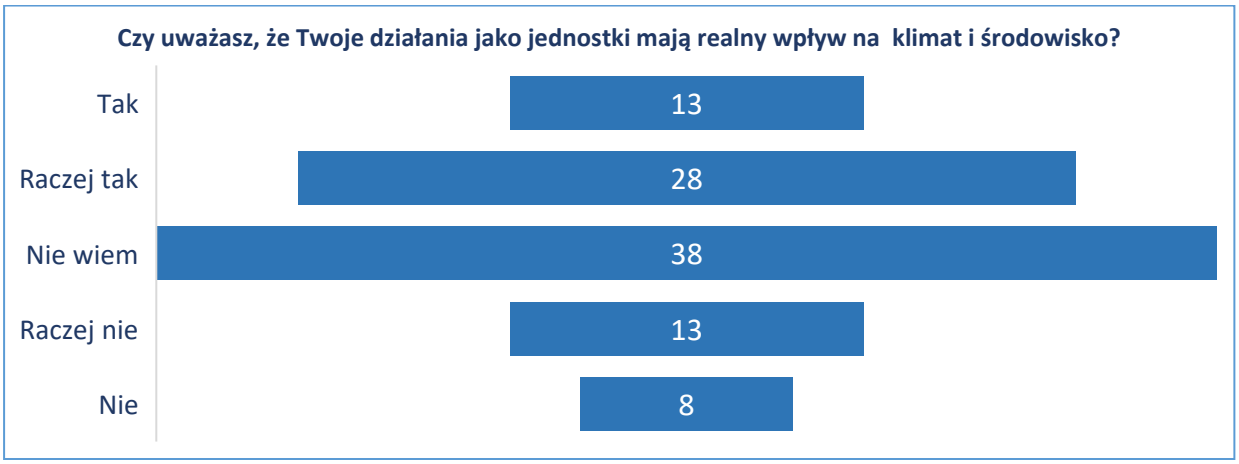


Rys. 17. Tematy ważne w dyskusjach o zmianie klimatu

Ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia w ciągu najbliższej dekady braku wody w Polsce przedstawia Rys. 18. Dla 67% ankietowanych wystąpienie braku wody jest prawdopodobne i bardzo prawdopodobne. Tylko 16% badanych twierdzi, że jest to niemożliwe lub raczej niemożliwe.

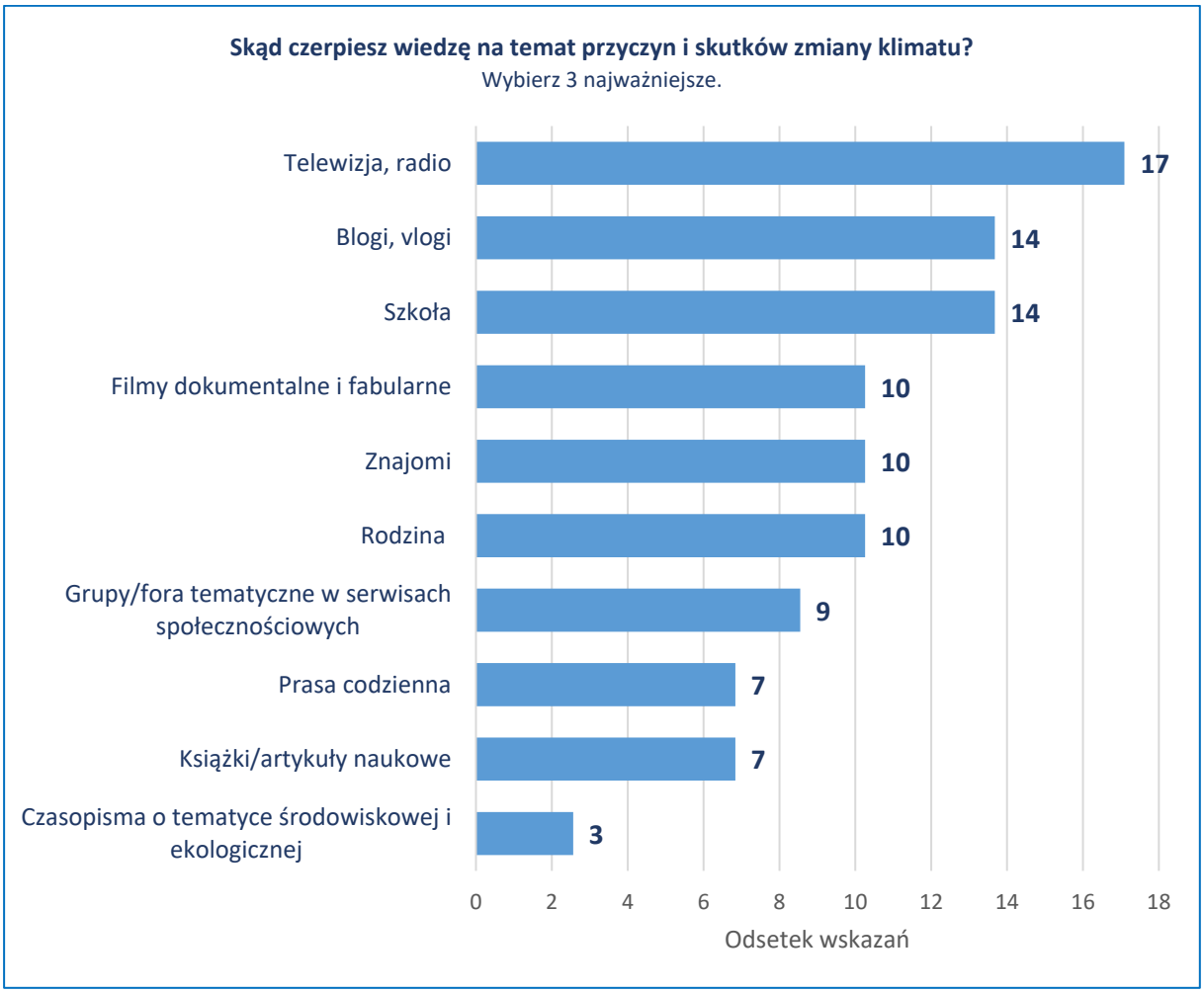
Rys. 18. Ocena prawdopodobieństwa braku wody w Polsce wskutek zmiany klimatu

Bardzo istotną sprawą w odniesieniu do zaangażowania społeczeństwa w działania służące adaptacji do zmiany klimatu a także mitygacji jest przekonanie i wiara, że działania każdej pojedynczej jednostki mają wpływ na klimat i środowisko. Tylko, a może aż 41% deklaruje, że ich działania mają wpływ na środowisko i klimat. Natomiast 38% badanych nie wie, a jedna piąta uważa, że jednostkowe działania nie mają i raczej nie mają realnego wpływu na środowisko i klimat (Rys. 19).



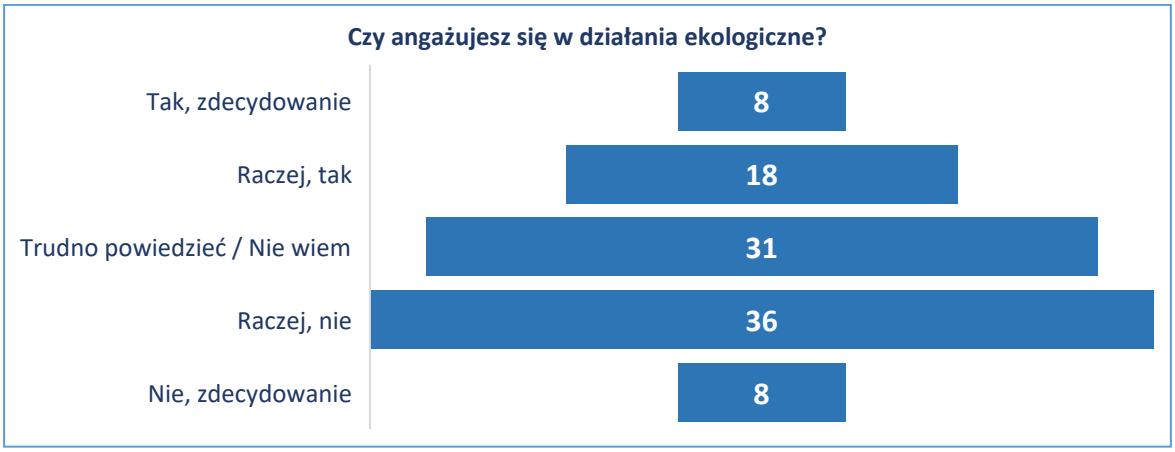
Rys. 19. Wpływ jednostki na środowisko i klimat

Jeśli chodzi o źródła wiedzy na temat zmiany klimatu to w czołówce znalazły się telewizja i radio (17%), media społecznościowe – blogi i vlogi (14%) – oraz szkoła (14%). Wydaje się, że dobrym i popularnym źródłem informacji są filmy dokumentalne i fabularne o tej tematyce, ponadto znajomi i rodzina. Równie popularnym źródłem informacji i dyskusji są grupy i fora tematyczne w mediach społecznościowych (9%). Niestety uczniowie zdecydowanie rzadziej korzystają z prasy codziennej, książek, czasopism o tematyce środowiskowej oraz artykułów naukowych (Rys. 20).



Rys. 20. Źródła wiedzy na temat zmiany klimatu

Ostanie pytanie ankiety dotyczyło zaangażowania w działania ekologiczne. Swój aktywny udział w działaniach ekologicznych deklaruje 26% ankietowanych, przy czym zaledwie 8% twierdzi, że zdecydowanie angażuje się w takie inicjatywy. Nie wie 31%, a 44% uważa, że ten rodzaj aktywności raczej nie i zdecydowanie nie jest dla nich (Rys. 21).



Rys. 21. Zaangażowanie w działania proekologiczne

5. PODSUMOWANIE

Podstawowym celem badania było poznanie opinii młodzieży ze szkół ponadpodstawowych na temat zmiany klimatu. Odpowiedzi ankietowanych pozwoliły między innymi określić, czy skutki zmian klimatu uważane są przez młodzież szkolną za istotne dla mieszkańców miasta i gminy, oraz które ze skutków zmiany klimatu zagrażają Czechowicom-Dziedzicom w największym stopniu. Niepokojący jest fakt, że kwestia zmiany klimatu i jej skutków w średnim stopniu interesuje młodych ludzi, głównie wybiórczo i na poziomie wiadomości szkolnych. Ponadto prawie połowa z nich nie wie, czy zmiana klimatu dotyczy ich miejsca zamieszkania czy nie.

Jednak wyniki badania potwierdzają, że młodzież osobiście doświadcza skutków powstawania miejskiej wyspy ciepła, a okresy występowania wysokich temperatur dla młodych ludzi są najbardziej uciążliwe. Wśród zjawisk najbardziej zagrażających Czechowicom-Dziedzicom, oprócz wysokich temperatur, młodzież wymienia zanieczyszczenie powietrza oraz powodzie.

Kolejnym celem badania było zrozumienie oczekiwań i preferencji młodych ludzi dotyczących działań adaptacyjnych, które należy podjąć, aby złagodzić lub zapobiec ich negatywnym konsekwencjom. Młodzi ludzie wiedzą, że aby skuteczniej realizować działania służące adaptacji miasta do zmiany klimatu najbardziej brakuje środków finansowych. Następnie świadomości społecznej, wiedzy i uwrażliwienia na konsekwencje zagrożeń klimatycznych oraz technologii – co wskazało odpowiednio 15% badanych.

Natomiast najistotniejsze znaczenie w kontekście adaptacji miasta i gminy Czechowice-Dziedzice do zmiany klimatu mają ich zdaniem: modernizacja i rozbudowa systemów odprowadzania wód i systemów przeciwpowodziowych, inwestowanie w odnawialne źródła energii oraz rozbudowa systemu ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami. Na kolejnych pozycjach znalazły się: doinwestowanie służb ratowniczych, edukacja i podnoszenie świadomości na temat zmiany klimatu, inwestowanie w zieloną infrastrukturę oraz budowa zbiorników przeciwpowodziowych. Szkoda, że tylko 5% ankietowanych za działanie o dużym znaczeniu uważa zrównoważone planowanie przestrzenne.

Zdaniem uczniów, najważniejsze grupy zaangażowane w przeciwdziałanie skutkom zmiany klimatu to: władza lokalna miast i gmin, samorząd (21%), władze państwa, partie polityczne (17%), mieszkańcy miast i gmin (16%). Wyraźnie widać, że kierują się przede wszystkim praktycznością i skutecznością w działaniu zamiast skupiać się na idealnych rozwiązaniach czy emocjach.

W tym kontekście zaskakuje fakt, że 64% uczniów twierdzi, że nie wie jak miasto i gmina Czechowice-Dziedzice są przygotowane i przystosowane do zmiany klimatu. Ponad jedna czwarta uważa, że nie są przygotowane, a o dobrym przygotowaniu jest przeświadczonych zaledwie 11% ankietowanych.

W badaniu zwrócono również uwagę na ocenę własnej wiedzy o zmianie klimatu i jej skutkach oraz o podejmowaniu tego tematu w gronie rówieśników oraz najbliższych osób. Ponad połowa badanych uczniów uważa, że ich wiedza o tych zagadnieniach jest przeciętna, co trochę kłóci się

z faktem, że aż 74% ankietowanych uważa podnoszenie świadomości na temat przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu za ważne i bardzo ważne.

Zaskakujące jest też stwierdzenie, że rozmawianie o przyczynach i skutkach zmiany klimatu jest ważne i raczej ważne, o czym jest przekonanych 67% badanych. Dla 26% uczniów jest to bez znaczenia.

Z odpowiedzi na pytanie o tematykę rozmów i dyskusji, która jest dla nich ważna, wynika, że są to zagadnienia związane z występowaniem suszy, deszczy nawalnych, wojny oraz coraz częstszych katastrof naturalnych, a także złej jakości powietrza – łącznie 63% wskazań. Po raz kolejny widoczne jest bardzo lokalne i pragmatyczne podejście związane z tymi zagrożeniami i zjawiskami, które najmocniej widoczne są w ich najbliższym otoczeniu.

Można uznać, że takie spojrzenie potwierdza także ocena prawdopodobieństwa wystąpienia w ciągu najbliższej dekady braku wody w Polsce, co dla 67% ankietowanych jest prawdopodobne i bardzo prawdopodobne.

Interesującą kwestią są również źródła wiedzy na temat zmiany klimatu, z których korzystają obecnie uczniowie. Nie odbiegają oni od przeciętnej korzystając głównie z telewizji, mediów społecznościowych – blogi i vlogi – oraz wiadomości otrzymywanych w szkole. Wydaje się, że dobrym i popularnym źródłem informacji są także filmy dokumentalne i fabularne o tej tematyce, ponadto znajomi i rodzina. Równie popularnym źródłem informacji są grupy i fora tematyczne w mediach społecznościowych. Niestety, zainteresowanie informacją nieprzetworzoną, dostarczaną przez czasopisma o tematyce środowiskowej oraz artykuły naukowe jest niewielkie.

Ostatnia część badania dotyczyła zaangażowania w działania na rzecz środowiska i klimatu. Bardzo istotną sprawą w odniesieniu do zaangażowania społeczeństwa w działania służące adaptacji do zmiany klimatu, a także mitygacji są przekonanie i wiara, że działania każdej pojedynczej jednostki mają wpływ na klimat i środowisko. Niestety z odpowiedzi wynika, że większość badanych o tym nie wie, a jedna piąta uważa, że jednostkowe działania nie mają realnego wpływu na środowisko i klimat.

Wyraźny brak motywacji do działań o charakterze środowiskowym czy ekologicznym potwierdza fakt, że tylko 26% ankietowanych deklaruje swój aktywny udział w takich inicjatywach, a 75% uważa, że ten rodzaj aktywności nie jest dla nich lub nie wiedzą, czy jest dla nich.

Wyniki badania pozwolą lepiej kształtować działania edukacyjne skierowane do młodych mieszkańców miasta i gminy Czechowice-Dziedzice. Aby w jeszcze lepszym stopniu pomóc w zdiagnozowaniu braków edukacyjnych chcemy to badanie – bezkosztowo – powtórzyć we wrześniu 2025 na większej liczbie uczniów. Pozwoli to zweryfikować już uzyskane wyniki.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

IETU

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 8

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Prognoza oddziaływania na środowisko

Katowice, 2025

Plan został opracowany na zlecenie Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach w ramach projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu".

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Streszczenie

Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach umowy nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu", zawartej w dniu 31.10.2024 pomiędzy Gminą Czechowice-Dziedzice, a Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach.

Podstawa prawna i zakres Prognozy

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" zwanego dalej MPA.

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112) oraz postanowieniami wydanymi na jej podstawie.

Zawartość, główne cele projektowanego dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

MPA ma na celu przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu, obserwowanymi w mieście.

MPA zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne wpływające na miasto (takie jak upały, mrozy, oblodzenia, powodzie, susze, śnieg, wiatr), oceniano wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny MPA, cele szczegółowe oraz działania adaptacyjne. MPA zawiera trzy rodzaje działań:

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwaniu środków finansowych, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i inny dokumentów obwiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury, termomodernizacje budynków, budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych.

W MPA określono także zasady wdrożenia działań adaptacyjnych (podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji oraz aktualizacji MPA).

MPA jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Jest to przede wszystkim „Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania" będąca odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 r. na forum Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu". Z zapisów „Białej Księgi" wynika opracowany w Polsce „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA 2020).

MPA jest integralnie powiązany ze strategicznymi ramami polityki klimatycznej Unii Europejskiej, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe, zasobooszczędne i odporne na zmianę klimatu społeczeństwo, w tym z Europejskim prawem o klimacie, Europejskim Zielonym Ładem oraz Fit for 55.

MPA jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030), Polityka Ekologiczna Państwa 2030, Strategiczny plan

adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), Projekt Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r.

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania MPA z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń MPA. Do tych dokumentów należą m.in.: Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022), Program Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice aktualizacja (2019), Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023), Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017).

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe. Wykorzystano je do analizy i oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska oraz analizy i oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska. W ocenie przyjęto pięciostopniową skalę: (1) działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu; jego oddziaływanie na środowisko będzie korzystne, (2) działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne, (3) działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne, (4) działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu; może negatywnie oddziaływać na środowisko, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania, (5) działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu; może znacząco negatywnie oddziaływać na element środowiska, na którego ochronę ukierunkowany jest cel; możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone.

Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

W ramach prognozy wykonano analizę obecnego stanu środowiska w Czechowicach-Dziedzicach. Dane państwowego monitoringu środowiska potwierdzają zły stan środowiska, a zwłaszcza powietrza, wód i niewłaściwą gospodarkę odpadami. Ze względu na cele ustanowione w MPA najistotniejszym komponentem środowiska jest powietrze atmosferyczne. Badania i oceny jakości powietrza realizowane na terenie strefy śląskiej w 2024 wykazały (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025):

- zawartość pyłów PM10, benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10 wciąż przekracza dopuszczalny poziom.

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w Czechowicach-Dziedzicach są:

- występowanie nieużytkowanych terenów poprzemysłowych i pogórniczych, generujących różnorodne zagrożenia środowiskowe i społeczne,
- występowanie miejskiej wyspy ciepła, skoncentrowanej wokół starej zabudowy centrum,
- potencjał ekologiczny rzek określany jako słaby i zły, stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego, stan ogólny jako zły,
- przekształcenie stosunków wód podziemnych i zanieczyszczenie czwartorzędowego poziomu wodonośnego,
- zagrożenie powodzią hydrologiczną oraz podtapianie wybranych rejonów miasta podczas deszczy nawalnych,
- niewystarczająca świadomość społeczna w zakresie zagadnień ochrony środowiska,

Ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Trzy przyjęte kierunki strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym. Działania adaptacyjne zaproponowane w Planie Adaptacji dla Czechowic-Dziedzic oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do

zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska.

Kierunek 1. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Kierunek 1. wykazuje silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Kierunek 2. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz należytą ochronę dóbr materialnych. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta. Kierunek 2. wykazuje stosunkowo dużą spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Kierunek 3. *Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Kierunek 3. wykazuje bardzo silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań MPA na środowisko

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt, a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy.

Za częściowo negatywne uznano wszystkie działania techniczne zawierające etap budowy. Są to działania: **19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych, 6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków**. Oddziaływania będą związane z ruchem i pracą maszyn budowalnych oraz z wykorzystaniem materiałów budowlanych. Należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu, gazów spalinowych i pyłów. Uciążliwość może dotyczyć głównie mieszkańców miasta oraz fauny. Są to oddziaływania o charakterze okresowym. Zalanie i częściowe zniszczenie siedlisk, przegrodzenie cieku oraz zmiana lokalnych warunków hydrologicznych uznano za potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

W wyniku realizacji działań proponowanych w MPA **nie nastąpi pogorszenie stanu ochrony przedmiotów chronionych** w obszarach **Natura 2000 Dolina Górnej Wisły** oraz **Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki.**

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA na środowisko

W przypadku wstrzymania realizacji działań adaptacyjnych MPA, należy liczyć się z pogorszeniem parametrów środowiska w Czechowicach-Dziedzicach w związku z:

- brakiem poprawy jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości,
- degradacją środowiska glebowego i wód powierzchniowych,
- brakiem poprawy termiki miasta, rozwojem miejskiej wyspy ciepła i zwiększeniem wrażliwości na zmiany klimatyczne,
- nieefektywnym wykorzystaniem zasobów naturalnych (paliw kopalnych) w wyniku braku stosowania technologii energooszczędnych i termomodernizacji,
- brakiem poprawy jakości przestrzeni miejskiej i zieleni urządzonej,
- zmniejszeniem dbałości o zasoby zieleni miejskiej.

Należy też zwrócić uwagę, że pogorszeniu ulegną parametry środowiska, które silnie oddziałują na zdrowie, bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców miasta.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta oraz znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju.

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W ocenie oddziaływania realizacji MPA wykazano, że istnieją działania, które mogą w sposób krótkotrwały, przejściowy negatywnie oddziaływać na różne komponenty środowiska. Dotyczy to w szczególności etapu realizacji działań: **6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków** oraz **19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych**.

Zaproponowane sposoby zapobiegania związane są głównie z organizacją i doborem procedur, które zmierzają do zmniejszenia zajętej pod inwestycje powierzchni, ograniczenia czasu zajęcia terenu pod budowę, doboru właściwych materiałów budowlanych itp.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

W ramach prac nad projektem MPA dla Czechowic-Dziedzic rozważane były wariantowe listy działań adaptacyjnych ukierunkowanych na ograniczenie zidentyfikowanych ryzyk związanych z wystąpieniem zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oraz ich pochodnych. Listy te stanowią opcje adaptacji i zostały one poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób. Poszczególnym działaniom nadano rangi ważności, uwzględniono plany i potrzeby Miasta oraz wprowadzono ocenę ekspercką.

Z punktu widzenia niniejszej prognozy analizie poddano te kryteria, które zdefiniowano jako społeczno-środowiskowe. Zawierały one kryteria: adaptacyjne, społeczno-środowiskowe, czasowe i ekonomiczne. Potwierdzono, że wybrana opcja jest wariantem najbardziej ekologicznym.

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk wiedzy

W trakcie wykonywania prognozy wystąpiły pewne trudności w korzystaniu i interpretacji dokumentów strategicznych oraz planistycznych. Wynikały one głównie z daty sporządzenia tych dokumentów oraz z charakteru dokumentu, który nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

Oczekiwane skutki realizacji MPA powinny być przedmiotem monitoringu, którego celem będzie obserwacja rzeczywistych oddziaływań na środowisko, modyfikacja kierunków lub siły wprowadzonych form zagospodarowania bądź strategii lub opracowanie nowych aktów planowania przestrzennego. W niniejszej prognozie w tym celu zaproponowano odpowiednie wskaźniki środowiska.

****

MPA powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych dla sektorów: gospodarka wodna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, energetyka oraz zdrowie publiczne, które w pracach nad MPA oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Są także spójne z polityką rozwoju miasta wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w mieście. MPA jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko w zakresie ochrony wód, zwiększania powierzchni i poprawy jakości terenów zielonych oraz ochrony różnorodności biologicznej, a w szczególności warunków życia ludzi.

Autorzy niniejszej prognozy uznają za celową realizację Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu.

Spis treści

Wprowadzenie ... 11
1 Podstawa prawna i zakres Prognozy ... 11
2 Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami ... 13
2.1 Charakterystyka MPA ... 13
2.2 Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego 15
2.3 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego ... 19
3 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy ... 21
3.1 Metody ... 21
3.2 Tryb pracy ... 22
4 Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska ... 24
4.1 Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice ... 24
4.1.1. Ogólna charakterystyka miasta i jego położenie ... 24
4.1.2. Budowa geologiczna i zasoby kopalin ... 24
4.1.3. Wody powierzchniowe i podziemne ... 25
4.1.4. Klimat, wrażliwość miasta na jego zmiany, stan i jakość powietrza ... 29
4.1.5. Warunki glebowe ... 30
4.1.6. Środowisko akustyczne i pola elektromagnetyczne ... 30
4.1.7. Formy ochrony przyrody, krajobrazu oraz dziedzictwa kulturowego ... 31
4.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice ... 31
5 Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska ... 32
5.1 Cel 1. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska meterologiczne* ... 32
5.2 Cel 2. *Zwiększenie odporności na ekstremalne zjawiska hydrologiczne* ... 33
5.3 Cel 3. *Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz* ... 34
6 Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko ... 37
6.1 Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, w tym obszary podlegające ochronie ... 37
6.2 Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi ... 38
6.3 Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby ... 40
6.4 Oddziaływanie MPA na wody ... 40
6.5 Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat ... 41
6.6 Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne ... 40
6.7 Oddziaływanie MPA na zabytki ... 40
6.8 Oddziaływanie MPA na krajobraz ... 41
6.9 Oddziaływanie MPA na dobra materialne ... 41
6.10 Oddziaływanie skumulowane działań MPA na środowisko ... 42
6.11 Oddziaływanie MPA na powiązania między elementami środowiska ... 42
7 Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000 ... 43
8 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA ... 44
9 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko ... 45
10 Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko ... 45
10.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA ... 45
11 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA ... 48
12 Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy ... 49
13 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska ... 49
14 Wykorzystane materiały ... 50

Spis załączników

1) Pisma RDOŚ i PWIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko
2) Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska
3) Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko
4) Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2

Wykaz skrótów

BZI	Błekitno-zielona infrastruktura
DK	Droga krajowa
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GOP	Górnośląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolite części wód powierzchniowych
JCWPd	Jednolite części wód podziemnych
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MKŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SPA 2020	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
UE	Unia Europejska
Ustawa OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112)
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach umowy nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu, zawartej w dniu 31.10.2024. pomiędzy Gminą Czechowice-Dziedzice, a Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach.

Celem Prognozy jest ocena wpływu projektowanego dokumentu na osiągnięcie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" zwanego dalej MPA.

1 Podstawa prawna i zakres Prognozy

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112– zwanej dalej Ustawą OOŚ) oraz postanowień zawartych w pismach:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, pismo WOOŚ.411.139.2025.AB z dnia 3.09.2025,
- Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (ŚPWIS), pismo NS-NZ.9022.22.10.2025 z dnia 19.08.2025,

określających wymagany zakres i szczegółowość Prognozy (Tab. 1). W pismach tych ustalono wymóg pełnego zakresu Prognozy, a zatem w niniejszym opracowaniu uwzględniono w całości zapis art. 51 ust. 2 Ustawy OOŚ. Dodatkowo RDOŚ określił konieczność uwzględnienia:

- przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB240001 oraz Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki PLH240039 z uwzględnieniem planów zadań ochronnych sporządzonych dla ww. obszarów oraz wyników prac na potrzeby ich sporządzania,
- cele ochrony rezerwatu przyrody „Rotuz" oraz użytku ekologicznego „Czechowicka Dolina Jaskrów",
- stanowiska chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt,
- lokalne ostoje przyrody istotne dla zachowania różnorodności biologicznej, a w szczególności płaty roślinności nieleśnej, kompleksy leśne, zadrzewienia oraz obiekty ważne dla ochrony płazów,
- funkcjonowanie korytarzy ekologicznych określonych w dokumencie „Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego (Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015),
- funkcjonowanie lokalnych korytarzy ekologicznych,
- pomniki przyrody oraz drzewa i grupy drzew predysponowane do objęcia ochroną.

W piśmie ŚPWIS podkreślono, że zakres prognozy powinien być adekwatny do problematyki i obszaru MPA oraz dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi, w szczególności w aspekcie:

- narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza,
- zagrożeń dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć,

- zagrożeń dla wód podziemnych, w szczególności Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zlokalizowanych na terenie województwa (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody),
- oddziaływania na gleby, zwłaszcza użytkowane rolniczo,
- zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno-wypoczynkowych,
- zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego.

W poniższej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikających z ustawowego zakresu prognozy w strukturze niniejszego dokumentu.

Tabela 1. Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112) w strukturze opracowania

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. a – informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	Rozdz. 2
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdz. 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdz.13
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdz. 9
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. e – streszczenie w języku niespecjalistycznym	Streszczenie (na początku Prognozy)
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f – oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy	Załącznik 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. a – określa, analizuje i ocenia: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	Rozdz. 4 i 8
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b - … stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	Rozdz. 4 oraz załącznik 3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. c - … istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie	Rozdz. 4
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. d - … cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e - … przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne - z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy	Rozdz. 6 oraz załącznik 2, 3, 4
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. a – przedstawia: rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdz. 10
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych,	Rozdz. 7, 11, 12

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	
art. 52 ust. 2 W prognozie oddziaływania na środowisko (…) uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania	Rozdz. 2 i 6
art. 53 pismo WOOŚ.411.139.2025.AB Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, z dnia 3.09.2025 wskazuje, że prognoza powinna dotyczyć wpływu realizacji zapisów dokumentu MPA na: – przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB240001 oraz Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki PLH240039, z uwzględnieniem planów zadań ochronnych sporządzonych dla ww. obszarów oraz wyników prac na potrzeby ich sporządzania, – cele ochrony rezerwatu przyrody „Rotuz" oraz użytku ekologicznego „Czechowicka Dolina Jaskrów", – stanowiska chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt, – lokalne ostoje przyrody istotne dla zachowania różnorodności biologicznej, a w szczególności płaty roślinności nieleśnej, kompleksy leśne, zadrzewienia oraz obiekty ważne dla ochrony płazów, – funkcjonowanie korytarzy ekologicznych określonych w dokumencie „Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego (Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015), – funkcjonowanie lokalnych korytarzy ekologicznych, – pomniki przyrody oraz drzewa i grupy drzew predysponowane do objęcia ochroną.	Rozdziały 4-11
art.53 Pismo NS-NZ.9022.22.10.2025 Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, z dnia 19.08.2025 wskazuje, że prognoza powinna dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi w aspekcie: – narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza, – zagrożeń dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć, – zagrożeń dla wód podziemnych, w szczególności Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zlokalizowanych na terenie województwa (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody), – oddziaływania na gleby, zwłaszcza użytkowane rolniczo, – zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno-wypoczynkowych, – zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego.	Rozdziały 4-11

2 Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami

2.1 Charakterystyka MPA

„Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu", którego projekt jest przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko ma na celu przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Plan adaptacji zawiera w szczególności:

1) szczegółową analizę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych – stresorów oddziaływujących na układ osadniczy miasta, takich jak upały, mrozy, oblodzenia, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, wiatr, koncentracja zanieczyszczeń powietrza,
2) ocenę wrażliwości miasta i poszczególnych jego sektorów i obszarów na zmiany klimatu,

3) określenie potencjału adaptacyjnego do radzenia sobie w sytuacji zagrożenia zjawiskami ekstremalnymi,
4) ocenę podatności miasta na zmiany klimatu, pozwalającą na ustalenie, które ze zjawisk klimatycznych stanowią dla miasta największe zagrożenie,
5) analizę ryzyka, która pozwoli na ustalenie, które z zagrożeń wymagają pilnych interwencji adaptacyjnych,
6) określenie celów szczegółowych i działań adaptacyjnych,
7) określenie zasad wdrożenia MPA (podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie MPA, ram finansowania, wskaźników monitoringu, założeń dla ewaluacji oraz aktualizacji MPA).

Głównym zadaniem MPA jest więc podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmian klimatu. Dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców sformułowano cele adaptacyjne. Zdefiniowano je jako cele strategiczne:

K1) Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne,
K2) Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne,
K3) Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz

i przypisano do nich cele szczegółowe:

I. Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk,

II. Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą,

III. Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii),

IV. Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury,

V. Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu,

VI. Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji.

Ważny z punktu widzenia oceny dokumentu MPA jest proces jego przygotowania. Wszystkie etapy planowania adaptacji miasta Czechowice-Dziedzice, wyniki analiz oraz propozycje działań adaptacyjnych weryfikowane były poprzez zapewnienie szerokiego udziału przedstawicieli Urzędu Miejskiego w procesie opracowania dokumentu.

Do realizacji powyższych celów posłużono się listą działań adaptacyjnych, która tworzy opcję adaptacyjną. Dobór działań adaptacyjnych w opcji był podyktowany zarówno spełnieniem wyżej wymienionych celów jak też wymagań zasady zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz potrzebą uzyskania efektu synergii w ograniczaniu innych zagrożeń. Działania zaproponowane w MPA można podzielić na trzy rodzaje:

- 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 i propagujące dobre praktyki adaptacyjne. pozwalające 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 zmian klimatu.

Dla miasta Czechowice-Dziedzice wybrana do realizacji opcja adaptacyjna zawiera następujące pakiety działań:

1. Wzmacnianie planowania działań w zlewni Małej Wisły,
2. Utrzymanie dobrego stanu infrastruktury przeciwpowodziowej,
3. Przeciwdziałanie skutkom powodzi,
4. Kształtowanie sprawnego systemu kanalizacji deszczowej,
5. Zagospodarowanie wód deszczowych,
6. Działania poprawiające komfort termiczny mieszkańców miasta latem i zimą oraz wpływające pozytywnie na jakość powietrza w mieście w okresie grzewczym,
7. Łagodzenie skutków ubóstwa energetycznego,
8. Poprawienie komfortu termicznego w przestrzeni publicznej,
9. Kompleksowa informacja i edukacja mieszkańców o stanie środowiska i zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu i zachodzących procesów urbanizacyjnych,
10. Skuteczne zarządzanie Błękitno-Zieloną Infrastrukturą (BZI) w mieście,
11. Wzmacnianie potencjału BZI,
12. Systemowe podejście do BZI,
13. Zrównoważone gospodarowanie zasobem miasta,
14. Ochrona powierzchni biologicznie czynnych,
15. Uzupełnianie i integrowanie sieci przyrodniczej miasta,
16. Spójne systemy zarządzania informacją.

Charakter oraz szczegółowy zakres działań przedstawiony jest w MPA.

2.2 Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu jest integralnie powiązany ze strategicznymi ramami polityki klimatycznej Unii Europejskiej, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe, zasobooszczędne i odporne na zmianę klimatu społeczeństwo (Tab. 2).

Europejskie Prawo o Klimacie (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie) ustanawia prawne ramy dla osiągnięcia neutralności klimatycznej i obliguje Unię oraz państwa członkowskie do zwiększania zdolności adaptacyjnych, wzmacniania odporności (rezyliencji) i zmniejszania podatności na skutki zmiany klimatu. MPA jest lokalnym narzędziem realizacji tego celu, gdyż jego Celem Nadrzędnym jest Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta z uwzględnieniem wysokiej jakości życia mieszkańców, rozwoju gospodarki i ochrony walorów przyrodniczych. Plan ma na celu podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne.

Europejski Zielony Ład (Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów. Europejski Zielony Ład) to nadrzędna strategia rozwoju UE, która kładzie nacisk na uodpornienie na zmianę klimatu oraz ekologizację europejskich miast i zwiększenie bioróżnorodności przestrzeni miejskich. MPA realizuje ten priorytet poprzez Cel Szczegółowy C4, który zakłada Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). Plan zawiera konkretne działania techniczne, w tym wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA), co jest zgodne z promowaniem rozwiązań opartych na zasobach przyrody.

Pakiet Fit for 55 (Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Gotowi na 55”: osiągnięcie unijnego celu

klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej) ma zapewnić realizację celu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 55% do 2030 roku. MPA przyczynia się do osiągnięcia celów pakietu w obszarze transformacji energetycznej i budownictwa, które są kluczowymi sektorami objętymi regulacjami UE. MPA dąży do Poprawy warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców (Cel Szczegółowy C3), co osiągane jest m.in. poprzez termomodernizację budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego (działanie 30) oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

MPA odnosi się wprost do dokumentu „Budując Europę odporną na zmianę klimatu - nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu" oraz „Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030", będących aktualnie najważniejszymi dokumentami definiującymi model zrównoważonego rozwoju, w tym drogę do neutralności klimatycznej w 2050 r. na poziomie europejskim i globalnym.

MPA stanowi zatem kompleksowy dokument, który na poziomie lokalnym wdraża unijną politykę klimatyczną w zakresie zarówno adaptacji, jak i minimalizacji negatywnych skutków zmian klimatu, skupiając się na odporności miasta i zielonej transformacji. MPA Czechowic-Dziedzic realizuje również cele i kierunki strategiczne określone w polityce krajowej dotyczącej adaptacji, rozwoju miejskiego, ochrony środowiska oraz energetyki na poziomie lokalnym (Tab. 2).

Opracowanie MPA wynika bezpośrednio z zapisów Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), w którym wskazano na konieczność podejmowania adaptacji w miastach. Miasta są uznawane za szczególnie wrażliwe na skutki zmian klimatu. MPA stanowi realizację kierunku działań 4.2.1. Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi, zgodnie z wymogami SPA 2020.

MPA stanowi odpowiedź na postulaty Krajowej Polityki Miejskiej 2030 (KPM 2030) do adaptacji do zmian klimatu, jako jednego z kluczowych wyzwań dla rozwoju miast. KPM 2030 przytacza wymóg unijnej Strategii na rzecz Bioróżnorodności 2030, zgodnie z którą plany adaptacyjne powinny być opracowane dla wszystkich miast liczących co najmniej 20 tys. mieszkańców. MPA ma też na celu wdrożenie działań adaptacyjnych do zmian klimatu i realizację celów zawartych w dokumentach programowych.

Plan adaptacji bezpośrednio wspiera cele Polityki Ekologicznej Państwa 2030 (PEP 2030) w zakresie zrównoważonego gospodarowania wodami. Działania z Celu C1 i C2 MPA, dotyczą zapobiegania wezbraniom, powodziom i efektywnego gospodarowania wodą opadową oraz ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich. Cel C4 MPA: Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury.

MPA jest spójny z Projektem Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. (aKPEiK), ponieważ krajowy plan traktuje Adaptację do zmian klimatu (Obszar 1.6) jako horyzontalne zagadnienie, podkreślając rolę działań adaptacyjnych w miastach w celu dostosowania społeczeństwa, gospodarki i infrastruktury. Lokalne działania adaptacyjne, takie jak poprawa komfortu termicznego, dalsze ograniczanie niskiej emisji oraz zwiększenie wykorzystania OZE (Cel C3 MPA), bezpośrednio wspierają Wymiar 1. Obniżenie emisyjności aKPEiK, w tym transformację w sektorach ciepłownictwa i budownictwa. Zgodnie z wymogami aKPEiK dotyczącymi adaptacji na obszarach miejskich, MPA zawiera Koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych (Załącznik 4) oraz Koncepcję zazieleniania miasta (Załącznik 5), które są kluczowe dla rozwoju niebiesko-zielonej infrastruktury w miastach.

Tabela 2. Analiza powiązań i ocena zgodności Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Dokumenty szczebla międzynarodowego wspólnotowego i krajowego	**Zakres powiązań oraz zgodności MPA z dokumentem**
Europejskie Prawo o Klimacie	1. Europejskie Prawo o Klimacie ustanawia ramy służące osiągnięciu postępów w realizacji globalnego celu w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu ustanowionego w art. 7 Porozumienia paryskiego. Zarówno Unia, jak i państwa członkowskie mają obowiązek zwiększać swoje zdolności adaptacyjne, wzmacniać odporność i zmniejszać podatność na skutki zmiany klimatu. Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic bezpośrednio realizuje ten cel, dążąc do

	"Wzmocnienia potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu" (Cel Nadrzędny MPA) oraz mając na celu podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne. 2. Europejskie Prawo o Klimacie obliguje państwa członkowskie do przyjęcia kompleksowych krajowych strategii i planów przystosowawczych, opartych na rzetelnych analizach i aktualnych dowodach naukowych. MPA Czechowic-Dziedzic, będąc planem adaptacji na poziomie miejskim, jest lokalną realizacją tego wymogu i musi być spójny ze strategiami politycznymi dotyczącymi przystosowania się do zmiany klimatu. 3. Europejskie Prawo o Klimacie wymaga, aby odpowiednie instytucje Unii i państwa członkowskie zapewniały ciągłe postępy w zwiększaniu zdolności do adaptacji, wzmacnianiu odporności i zmniejszaniu podatności na zmianę klimatu. Działania MPA mają na celu redukcję podatności kluczowych sektorów miasta (takich jak gospodarka wodna, zdrowie publiczne, gospodarka przestrzenna i zabudowa mieszkaniowa) na zagrożenia klimatyczne. 4. Europejskie Prawo o Klimacie podkreśla, że obywatele i społeczności mają znaczącą rolę w stymulowaniu transformacji w kierunku społeczeństwa neutralnego i odpornego na zmianę klimatu, co wymaga dużego zaangażowania publicznego i społecznego na wszystkich poziomach, w tym na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. MPA Czechowic-Dziedzic realizuje ten postulat poprzez wdrożenie działań organizacyjnych i informacyjno-edukacyjnych, w tym upowszechnianie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA.
Pakiet „Gotowi na 55”	1. Pakiet „Gotowi na 55” przewiduje rozszerzenie systemu handlu emisjami (ETS) i objęcie nim budynków, a także sprzyja oszczędności energii. MPA Czechowic-Dziedzic, poprzez swoje cele szczegółowe, bezpośrednio wspiera ten kierunek, włączając działania dotyczące termomodernizacji budynków publicznych, komunalnego zasobu mieszkaniowego oraz pomoc w uzyskaniu środków na termomodernizację budynków prywatnych i wspólnot mieszkaniowych. 2.„Gotowi na 55” sprzyja zwiększeniu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i dąży do transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie. MPA Czechowic-Dziedzic ma na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (Cel Szczegółowy C3). Ponadto MPA wskazuje na szansę rozwoju miasta poprzez większe wykorzystanie rozwiązań OZE (paneli fotowoltaicznych, przydomowych elektrowni wiatrowych) oraz rozwój energetyki prosumenckiej, co jest zgodne z priorytetami pakietu, zwłaszcza w kontekście transformacji energetycznej. 3. Pakiet „Gotowi na 55” dąży do ograniczenia emisji w sektorze transportu o 90% do 2050 r., promując czyste ekologicznie pojazdy i czyste paliwa transportowe. MPA w części diagnostycznej i programowej odnosi się do infrastruktury transportowej. 4. Pakiet „Gotowi na 55” wymaga zmiany transformacyjnej w gospodarkach i społeczeństwach oraz przewiduje mechanizmy wsparcia dla innowacji. MPA Czechowic-Dziedzic demonstruje wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie innowacyjności i wspiera rozwój nowych rozwiązań. Powołanie Klastra Zielonej Energii jest przykładem systemowej, innowacyjnej polityki energetycznej, która ma kluczowe znaczenie w procesie adaptacji do zmian klimatu, a jednocześnie wspiera szerszą transformację ekologiczną promowaną przez UE.
Europejski Zielony Ład	1. Europejski Zielony Ład kładzie nacisk na przyjęcie nowej, ambitniejszej strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. MPA Czechowic-Dziedzic bezpośrednio odpowiada na ten priorytet, gdyż jego Celem Nadrzędnym jest Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu z uwzględnieniem wysokiej jakości życia mieszkańców, rozwoju gospodarki i ochrony walorów przyrodniczych. 2. Europejski Zielony Ład dąży do ochrony, zachowania i poprawy kapitału naturalnego UE. MPA Czechowic-Dziedzic w pełni wpisuje się w ten kierunek, stawiając sobie za cel Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury (Cel Szczegółowy C4). Działania MPA koncentrują się na wprowadzaniu Miejskiej Zielonej Akupunktury (MZA) i tworzeniu rozwiązań BZI, takich jak ogrody deszczowe, zielone wiaty przystankowe i rewitalizacja parków miejskich. 3. Europejski Zielony Ład promuje dalsze obniżanie emisyjności systemu energetycznego oraz wzywa do rozpoczęcia „fali renowacji” budynków publicznych i prywatnych w celu zwiększenia efektywności energetycznej i obniżenia ubóstwa energetycznego. MPA Czechowic-Dziedzic wspiera te działania poprzez Cel Szczegółowy C3, który dotyczy poprawy warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu obejmuje m.in. działania poprawiające komfort termiczny i dalsze ograniczanie niskiej emisji, a także termomodernizację budynków publicznych i komunalnego zasobu mieszkaniowego (działanie 30). 4. Europejski Zielony Ład podkreśla, że czynne zaangażowanie i zaufanie społeczeństwa ma kluczowe znaczenie dla skuteczności nowych polityk i wzywa do uruchomienia Europejskiego Paktu na rzecz Klimatu w celu angażowania społeczeństwa w działania w dziedzinie klimatu. MPA Czechowic-Dziedzic realizuje to zaangażowanie, gdyż zakłada wdrożenie działań informacyjno-edukacyjnych, prowadzenie kampanii i akcji edukacyjnych, a także Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA (działanie 59). Opracowanie MPA nastąpiło przy współudziale interesariuszy.
Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do	1. Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji wynika bezpośrednio ze Strategicznego Planu Adaptacji (SPA 2020). SPA 2020 wskazuje na potrzebę podejmowania adaptacji w miastach. 2. Projekt MPA stanowi formę realizacji zapisów SPA 2020, a konkretnie kierunku działań 4.2. – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu. 3. MPA jest realizacją działania 4.2.1 Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych), które zostało określone w SPA 2020.

roku 2030 (SPA 2020)	4. Zarówno SPA 2020, jak i MPA, koncentrują się na wrażliwości miast. SPA 2020 uznaje obszary zurbanizowane (wraz z gospodarką przestrzenną) za jeden z sektorów wrażliwych na zmiany klimatu.
Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030)	1. KPM 2030 wprost odnosi się do adaptacji do zmian klimatu, umieszczając problematykę niwelowania negatywnych skutków zmian klimatu w miastach jako jedno z kluczowych wyzwań (Wyzwanie IV). Tym samym, opracowanie MPA dla Czechowic-Dziedzic stanowi formę realizacji tego kierunku polityki. 2. KPM 2030 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. 3. KPM 2030 skupia się na działaniach i instrumentach realizowanych przez rząd, które dotyczą głównie regulacji prawnych, wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. 4. Zarówno KPM 2030, jak i MPA Czechowic-Dziedzic koncentrują się na budowaniu odporności na zmiany klimatu oraz na zrównoważonym rozwoju.
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2030 z perspektywą do 2030 r.	1. SOR w obszarze środowiska wskazuje na konieczność „rozwoju 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. MPA Czechowic-Dziedzic w pełni realizuje ten kierunek, ponieważ zawiera działania adaptacyjne koncentrujące się na tworzeniu rozwiązań z zakresu Błękitno-Zielonej Infrastruktury (BZI). MPA ma na celu wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu BZI (Cel Szczegółowy C4). 2. SOR w obszarze środowiska strategicznie wskazuje na działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutkom powodzi oraz ochronie zasobów wodnych. MPA Czechowic-Dziedzic bezpośrednio odnosi się do tych zagadnień, stawiając sobie za cel poprawę bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom i podtopieniom (Cel Szczegółowy C1) oraz efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą (Cel Szczegółowy C2). SOR zakłada także zarządzanie wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych poprzez różne formy retencji i rozwój infrastruktury zieleni. 3. Jednym z kluczowych kierunków interwencji SOR jest budowa zintegrowanego systemu planowania rozwoju w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzennym. MPA jest powiązany z SOR, ponieważ kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jest zdefiniowane jako kluczowy element adaptacji do zmian klimatu (Cel Szczegółowy C5 MPA). MPA ma na celu uwzględnienie w planach aspektów gospodarowania wodami oraz termiki. Ponadto, MPA i jego działania adaptacyjne pokrywają się z działaniami strategicznymi SOR. 4. Cel główny SOR to tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym. MPA ma na celu wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta do zmieniającego się klimatu z uwzględnieniem wysokiej jakości życia mieszkańców, rozwoju gospodarki i ochrony walorów przyrodniczych (Cel Nadrzędny), co wpisuje się w ogólną filozofię zrównoważonego rozwoju i odporności promowaną przez SOR.
Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)	1. Działania adaptacyjne w PEP2030 obejmują wsparcie opracowania i wdrażania planów adaptacji dla obszarów zurbanizowanych. MPA Czechowic-Dziedzic, jako dokument sporządzany dla miasta liczącego co najmniej 20 tysięcy mieszkańców, wypełnia ten krajowy wymóg, wzmacniając potencjał adaptacyjny miasta. 2. PEP2030 kładzie nacisk na kierunek interwencji: „Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód" (I.1). MPA bezpośrednio realizuje ten cel poprzez: Dążenie do poprawy bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom (Cel Szczegółowy C1) oraz Skupienie się na efektywnym gospodarowaniu wodą opadową w mieście, co zmniejsza ryzyko podtopień i suszy (Cel Szczegółowy C2). 3. PEP2030 promuje rozwój „zielonej i niebieskiej infrastruktury na terenach zurbanizowanych" jako kluczowy element działań adaptacyjnych. MPA Czechowic-Dziedzic koncentruje się na wzmocnieniu potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu Błękitno-Zielonej Infrastruktury (BZI) (Cel Szczegółowy C4). PEP2030 również wskazuje na potrzebę wzrostu powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w miastach. MPA zakłada szereg działań (np. wprowadzanie Miejskiej Zielonej Akupunktury (MZA), tworzenie parków kieszonkowych) mających na celu zwiększenie i ochronę terenów zielonych, co jest zgodne z postulatami PEP2030. 4. Działania w MPA, takie jak termomodernizacja budynków i wspieranie OZE, bezpośrednio przyczyniają się do realizacji celów PEP2030 w zakresie poprawy jakości powietrza i efektywności energetycznej.
Projekt Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (aKPEiK)	1. Projekt aKPEiK w obszarze 1.6. Adaptacja do zmian klimatu podkreśla, że niezbędne jest nie tylko zapobieganie zmianom klimatu (działania mitygacyjne), ale także podejmowanie działań mających na celu adaptację do nich przez społeczeństwo, gospodarkę (w tym infrastrukturę) i środowisko. MPA Czechowic-Dziedzic, którego Celem Nadrzędnym jest Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta, stanowi lokalną, konkretną realizację tego krajowego priorytetu. 2. Projekt aKPEiK koncentruje się na Obniżeniu emisyjności (Wymiar 1) i promuje rozwój OZE w sektorach, w tym w ciepłownictwie (Cel 1.2.2). MPA Czechowic-Dziedzic bezpośrednio wspiera te kierunki poprzez Cel Szczegółowy C3, który zakłada zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz dalsze ograniczanie niskiej emisji. 3. Projekt aKPEiK, w kontekście adaptacji na obszarach miejskich (Obszar 1.6) i przeciwdziałania zjawiskom takim jak miejska wyspa ciepła i opady nawalne, uznaje, że znaczącą rolę w zwiększaniu retencji na obszarach miejskich ma rozwój błękitno-zielonej infrastruktury. MPA Czechowic-Dziedzic

	realizuje ten postulat, mając jako jeden z Celów Szczegółowych Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury (Cel C4), oraz zawiera Koncepcję zazieleniania miasta (Załącznik 5) i Koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych (Załącznik 4). 4. Projekt aKPEiK dąży do lepszego dostępu do wiedzy i informacji celem budowania kompetencji wśród decydentów oraz upowszechnienia wiedzy o działaniach adaptacyjnych. MPA Czechowic Dziedzic zakłada wdrożenie działań informacyjno-edukacyjnych oraz Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA (działanie 59).

2.3 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic (MPA) jest spójny z polityką rozwoju miasta i gminyoraz stanowi narzędzie implementujące cele strategiczne i planistyczne zawarte w lokalnych dokumentach. Integracja ta koncentruje się na adaptacji do zmian klimatu, ochronie środowiska, zrównoważonym planowaniu przestrzennym oraz poprawie jakości życia mieszkańców (Tab. 3).

MPA stanowi bezpośrednią realizację celów strategicznych Strategii Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022). Dokument ten wprost odnosi się do konieczności planowania działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu w ramach celu operacyjnego 3.3. Przystosowanie do zmian klimatu i zwiększenie odporności na klęski żywiołowe. Strategia wskazuje na potrzebę przygotowania i wdrożenia planu adaptacji do zmian klimatu (działanie 3.3.1). Ponadto, kładzie nacisk na profilaktykę przeciwpowodziową przez tworzenie rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury (cel 3.3.2) oraz zwiększanie powierzchni terenów zielonych w przestrzeni publicznej (cel 3.3.3).

MPA jest ważnym narzędziem polityki ochrony środowiska, wymaganym dla miast o populacji co najmniej 20 tys. mieszkańców. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023) (POŚ) bezpośrednio nawiązuje do działań adaptacyjnych do zmian klimatu, uwzględniając cele adaptacyjne w kierunkach interwencji. MPA realizuje wspólne cele w zakresie:

- Zrównoważonego gospodarowania wodami (Cele C1 i C2 MPA),
- Ograniczania niskiej emisji oraz poprawy efektywności energetycznej (Cel C3 MPA), co jest zgodne z kierunkami interwencji POŚ,
- Ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich oraz rozwoju Błękitno-Zielonej Infrastruktury (Cel C4 MPA).

MPA jest spójny ze Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017), które określa lokalną politykę przestrzenną. Studium wskazuje na potrzebę ochrony istniejących terenów przyrodniczych i krajobrazowych jako istotny aspekt kształtowania zrównoważonego rozwoju. MPA wspiera to poprzez Cel C5 (Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej), który wymaga uwzględnienia w planach aspektów gospodarowania wodami oraz termiki. Ponadto, Studium określa wymagania dotyczące zachowania minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, wynoszącej dla terenów mieszkalnych między 10, a 25%. MPA przewiduje działania mające na celu wprowadzenie w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnej.

MPA i Program Rewitalizacji gminy Czechowice-Dziedzice, aktualizacja (2019), są powiązane w zakresie działań mających na celu poprawę stanu środowiska i infrastruktury na zdegradowanych obszarach. Program Rewitalizacji uwzględnia zachowanie bioróżnorodności oraz poprawę stanu terenów zielonych (Kierunek II). Oba dokumenty koncentrują się na:

- Poprawie efektywności energetycznej budynków (Kierunek II.4 PR), co jest kluczowe w walce z wysokim poziomem emisji dwutlenku węgla z budynków zdiagnozowanym na podobszarach rewitalizacji. MPA przewiduje termomodernizację budynków publicznych i komunalnego zasobu mieszkaniowego (działanie 30),
- Rozwoju terenów rekreacyjnych i zieleni (Kierunek II.2 PR), co jest realizowane w MPA poprzez działania mające na celu wzmocnienie Błękitno-Zielonej Infrastruktury (Cel C4),
- Poprawie jakości infrastruktury technicznej, w tym transportu zeroemisyjnego (np. wymiana taboru autobusowego na ekologiczny).

Tabela 3. Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami szczebla regionalnego oraz lokalnego

Dokumenty szczebla regionalnego oraz lokalnego	Zakres powiązań oraz zgodności MPA z dokumentem
Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego - Śląskie 2030, 2020 Prognoza oddziaływania na środowisko projektu strategii rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2030", 2020	MPA powiązany jest ze strategicznym celem określającym województwo śląskie jako region wysokiej jakości środowiska i przestrzeni oraz z celem operacyjnym określającym atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksową rewitalizację oraz zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu. W ramach tych celów postawiono przede wszystkim na działania dotyczące adaptacji terenów miejskich i wiejskich do zmian klimatu, w tym na wsparcie opracowania i wdrażania miejskich planów adaptacji, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury oraz zintegrowanych miejskich ekosystemów. MPA jest ściśle spójny ze strategią rozwoju w zakresie zapobiegania i dostosowania do zmian klimatu.
Kierunek Śląskie 3.0 Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego do 2030, 2017	MPA bezpośrednio odnosi się do kierunków działań III. obszaru tematycznego Programu związanego z rozbudową infrastruktury zielonej oraz wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju i dobrych praktyk gospodarowania i zarządzania wodami. MPA jest spójny z Programem Rozwoju Wewnętrznego województwa. Oba dokumenty przedstawiają inicjatywę strategiczną oraz współdziałają na rzecz rozwoju województwa poprzez zmniejszanie wpływu człowieka na środowisko i klimat.
Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022)	Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku bezpośrednio odnosi się do konieczności planowania działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu. W ramach Celu operacyjnego 3.3. Przystosowanie do zmian klimatu i zwiększenie odporności na klęski żywiołowe, strategia wskazuje jako pierwszy kierunek działania: Przygotowanie i wdrożenie planu adaptacji do zmian klimatu (działanie 3.3.1). MPA jest zatem dokumentem wykonawczym i systemowym podejściem do tej kwestii, mającym na celu zmniejszenie podatności gminy na zjawiska ekstremalne. Oba dokumenty uznają profilaktykę przeciwpowodziową i związane z nią rozwiązania oparte na zasobach przyrody za kluczowe. Strategia w działaniu 3.3.2. promuje Profilaktykę przeciwpowodziową, w tym budowę zielono-błękitnej infrastruktury (zatrzymywanie wody i zwiększanie powierzchni terenów zielonych oraz obszarów biologicznie czynnych w mieście). MPA realizuje ten kierunek, stawiając sobie za cel Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury (Cel Szczegółowy C4) oraz Poprawę bezpieczeństwa przeciwpowodziowego (Cel Szczegółowy C1). Zarówno Strategia Rozwoju, jak i MPA, koncentrują się na poprawie stanu energetycznego budynków i redukcji zanieczyszczeń. Strategia wskazuje na konieczność poprawy stanu energetycznego budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej. Cel operacyjny 3.1. w strategii obejmuje Termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych oraz Zwiększenie udziału OZE w miksie energetycznym gminy. MPA odzwierciedla to w Celu Szczegółowym C3: Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców, poprzez działania takie jak Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego (działanie 30). Strategia Rozwoju promuje Zazielenienie przestrzeni i obiektów publicznych oraz tworzenie nowych terenów zielonych (np. zielone ściany i dachy budynków, dachy przystanków) (działanie 3.3.3), co ma poprawić atrakcyjność, estetykę i funkcjonalność przestrzeni publicznych. MPA wdraża to poprzez Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum, w celu łagodzenia zjawiska Miejskiej Wyspy Ciepła (MWC) i podniesienia komfortu termicznego. MPA przewiduje też kontynuację działań rewitalizacyjnych, które są zbieżne z kierunkami działania Programu Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice (kierunek II) oraz Celu operacyjnego 4.2 Strategii.
Program rewitalizacji gminy Czechowice-Dziedzice (2019), aktualizacja	Program Rewitalizacji uznał zachowanie bioróżnorodności oraz poprawę stanu terenów zielonych w wybranych podobszarach rewitalizacji jako jeden z Kierunków Działań (Kierunek II). MPA z kolei ma za cel Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) (Cel Szczegółowy C4). Realizacja projektów rewitalizacyjnych jest zbieżna z działaniami MPA, które mają poprawić estetykę i funkcjonalność przestrzeni w kontekście jakości życia mieszkańców.

Dokumenty szczebla regionalnego oraz lokalnego	Zakres powiązań oraz zgodności MPA z dokumentem
	Program Rewitalizacji zdiagnozował bardzo wysoki poziom emisji dwutlenku węgla z budynków w podobszarach rewitalizacji, dlatego Cel II PR obejmuje Poprawę efektywności energetycznej budynków (Kierunek II.4). Działania te obejmują kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych. MPA ma analogiczny cel (C3), który zakłada termomodernizację budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego (działanie 30) i dalsze ograniczanie niskiej emisji, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza i komfortu termicznego. MPA koncentruje swoje działania na najbardziej podatnych obszarach i sektorach, w tym na zabudowie w centrum miasta. Działania infrastrukturalne i środowiskowe w ramach Program Rewitalizacji, takie jak Przebudowa placu autobusowego (w obrębie Centrum) i modernizacja infrastruktury na tym obszarze, są kluczowe dla redukcji podatności i eliminowania zdegradowanych obszarów, co jest zbieżne z celami MPA. Program Rewitalizacji dąży do Poprawy jakości infrastruktury technicznej i komunikacji zbiorowej (Kierunek II.3). Obejmuje to m.in. modernizację oświetlenia ulicznego i wymianę taboru autobusowego na bardziej ekologiczny i nowoczesny. Choć MPA koncentruje się na adaptacji klimatycznej, pośrednio realizuje te same cele, stawiając na zeroemisyjny transport oraz gospodarkę wodną.
Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023)	MPA bezpośrednio realizuje cel nadrzędny, jakim jest Wzmocnienie potencjału adaptacyjnego miasta, co jest zbieżne z filozofią POŚ. Program Ochrony Środowiska wprost definiuje Adaptację do zmian klimatu jako jedno z czterech zagadnień horyzontalnych. Oznacza to, że działania adaptacyjne muszą być uwzględnione we wszystkich kierunkach interwencji środowiskowej określonych w POŚ. MPA stawia sobie za cele Poprawę bezpieczeństwa przeciwpowodziowego (C1) oraz Efektywne gospodarowanie wodą opadową (C2). Jest to realizacja jednego z głównych kierunków interwencji POŚ: Zrównoważone gospodarowanie wodami. Oba dokumenty promują działania bierne, takie jak monitoring powodziowy i systemy ostrzegania, oraz aktywne, w tym poprawę retencji wodnej i konserwację rowów melioracyjnych. MPA w ramach Celu Szczegółowego C3 koncentruje się na dalszym ograniczaniu niskiej emisji oraz zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jest to ściśle powiązane z kierunkiem interwencji POŚ: Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania. Działania w obu planach obejmują termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych oraz wspieranie OZE i energetyki prosumenckiej w celu poprawy jakości powietrza i komfortu cieplnego. MPA w Celu Szczegółowym C4 zakłada Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury. Ten cel bezpośrednio wpisuje się w kierunek POŚ: Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego. MPA, podobnie jak POŚ, promuje ochronę, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej oraz budowę nowych elementów BZI, takich jak zielone wiaty przystankowe, zielone wyspy śródmiejskie i rewitalizacja parków miejskich.
Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017)	Studium wskazuje wymagania związane z zachowaniem minimalnej powierzchni biologicznie czynnej (Pbc), której udział w terenie waha się od 0 do 25%, w zależności od przeznaczenia danego obszaru. Dla terenów mieszkalnych wskaźnik ten wynosi między 10 a 25%. MPA jest spójny z tymi wymaganiami i dąży do Ochrony powierzchni biologicznie czynnych (Kierunek 14), a także do Kształtowania efektywnej gospodarki przestrzennej (Cel Szczegółowy C5). W ramach MPA przewidziano działania, takie jak Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych oraz określenie jej minimalnej powierzchni w nowej zabudowie (działanie 54) oraz opracowanie standardów urbanistycznych uwzględniających Pbc (działanie 52). MPA uznaje Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej za kluczowy element adaptacji do zmian klimatu (Cel Szczegółowy C5). Studium określa uwarunkowania przestrzenne jako istotny aspekt kształtowania zrównoważonego rozwoju gminy oraz podniesienia atrakcyjności planowanych form zagospodarowania przestrzeni. MPA bezpośrednio wiąże się z planowaniem

Dokumenty szczebla regionalnego oraz lokalnego	Zakres powiązań oraz zgodności MPA z dokumentem
	przestrzennym, ponieważ jednym z kluczowych zagadnień w sektorze Gospodarka przestrzenna miasta jest uwzględnienie w planach aspektów gospodarowania wodami oraz termiki. MPA wspiera te kierunki poprzez działania takie jak Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta (działanie 53) oraz Priorytetowy przegląd i wprowadzenie zmian MPZP na obszarach zagrożonych niekontrolowaną suburbanizacją i urbanizacją (działanie 51). Studium identyfikuje obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz osuwania się mas ziemnych. MPA, mający na celu Poprawę bezpieczeństwa przeciwpowodziowego (Cel C1), jest spójny z tymi uwarunkowaniami poprzez działanie Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi (działanie 17). Ponadto, Studium kładzie nacisk na zapobieganie nadmiernej i chaotycznej suburbanizacji, co MPA wspiera poprzez działania planistyczne i dążenie do Kształtowania efektywnej gospodarki przestrzennej. Studium w części Uwarunkowania odnosi się do terenów zieleni i walorów przyrodniczo-krajobrazowych, a w Kierunkach wskazuje na ochronę ciągłości przestrzennej systemu terenów otwartych (np. doliny Wisły i rzek Białej, Iłownicy) oraz potrzebę rozwoju terenów zieleni i sportowo-rekreacyjnych. MPA bezpośrednio realizuje te kierunki poprzez Cel Szczegółowy C4: Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury.

3 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

3.1 Metody

Przy sporządzaniu Prognozy wykorzystano metodę analizy treści oraz metody eksperckie. Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe, które wykorzystano do:

1) analizy i oceny wpływu MPA na osiągniecie celów ochrony środowiska,
2) analizy i oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska i ich wzajemne powiązanie.

Do oceny wpływu MPA na osiągniecie celów ochrony środowiska oraz oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska zastosowano skale ocen przedstawioną w tabeli 4.

Tabela 4. Skala ocen wpływu/oddziaływania MPA.

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest korzystne	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska, jego oddziaływanie na środowisko jest neutralne	
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

W MPA szczegółowo opisano warunki klimatyczne miasta i jakość powietrza atmosferycznego. W Prognozie przyjęto założenie, że realizacja działań adaptacyjnych co do zasady powinna wpływać korzystnie na łagodzenie zmian klimatu i zmniejszenie wpływu funkcjonowania miasta na klimat. W ocenie oddziaływania na środowisko MPA nie dokonywano więc oceny efektywności ustaleń MPA w łagodzeniu zmian klimatu i ochronie klimatu.

3.2 Tryb pracy

Proces oceny oddziaływania na środowisko został przeprowadzony w następujących etapach:

1. Opis stanu środowiska (identyfikacja potencjalnych receptorów). W opisie stanu środowiska skoncentrowano się na tych elementach środowiska miejskiego, które mogą podlegać wpływowi działań adaptacyjnych wskazanych w MPA. Należą do nich w szczególności obszary ważne dla różnorodności biologicznej, ochrony flory i fauny oraz pełniące funkcje przyrodnicze, klimatyczne, hydrologiczne i biologiczne. Opisano elementy cennego krajobrazu kulturowego. Odniesiono się do środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.
2. Ocena wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska. Dokonano identyfikacji celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia MPA. Źródłami celów ochrony środowiska są dokumenty strategiczne, które wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska – Rozdział Wykorzystane materiały. Dokonując identyfikacji celów ochrony środowiska kierowano się szczegółowością MPA i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi boryka się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Dokonano oceny oddziaływania skumulowanego planowanych działań z realizacją innych dokumentów strategicznych i planistycznych. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w załączniku 2.
3. Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w załączniku 3. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne).
4. Ocena przewidywanych negatywnych oddziaływań działań adaptacyjnych na środowisko. Działania adaptacyjne, wskazane w etapie 3 jako potencjalnie oddziałujące negatywnie na środowisko poddane zostały kolejnej ocenie. Dla działań adaptacyjnych o wskazanej lokalizacji uwzględniono cechy i jakość środowiska lokalnego, w którym planowane jest działanie (identyfikacja głównych receptorów oddziaływania).
5. Analizy i oceny wcześniejszych etapów pozwoliły na sformułowanie rekomendacji w zakresie: wzmocnienia oddziaływań pozytywnych MPA, zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ograniczanie skali oddziaływania, rozwiązań alternatywnych do rozwiązań w MPA.

Prognoza była wykonywana równolegle z pracami nad projektem MPA, we współpracy z zespołem autorskim projektu MPA, co umożliwiło prawidłowe prognozowanie skutków działań oraz bieżące uzgodnienia zapisu ustaleń dokumentu, w szczególności dotyczących ochrony środowiska.

4 Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

4.1 Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice

MPA będący przedmiotem oceny dotyczy obszaru miasta Czechowice-Dziedzice w jego granicach administracyjnych. W niniejszym rozdziale opisano zatem charakter i stan środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Stan środowiska opisany w tym rozdziale dotyczy szczególnie obszaru i zasobów środowiska, które obejmuje dokument MPA.

4.1.1. Ogólna charakterystyka miasta i jego położenie

Miasto Czechowice-Dziedzice położone jest na południe od Aglomeracji Śląskiej, w województwie śląskim w południowej Polsce. Czechowice-Dziedzice to gmina miejsko-wiejska w powiecie bielskim. Sąsiadują z miastem Bielsko-Biała oraz pięcioma gminami: Jasienica, Goczałkowice-Zdrój, Pszczyna, Bestwina i Chybie.

Miasto Czechowice-Dziedzice zajmuje powierzchnię 32,9 km², podzielone jest na 9 osiedli: Barbara, Centrum, Czechowice Górne, Dziedzice, Lesisko, Południe, Północ, Renardowice i Tomaszówka.

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego według Solon i inni (2018) Czechowice-Dziedzice są zlokalizowane w prowincji Karpaty, na styku podprowincji Północne Podkarpacie i Zewnętrzne Karpaty Zachodnie (Rys 9, MPA - Załącznik nr 4). Obszar miasta położony jest w mezoregionach Kotlina Oświęcimska i Pogórze Zachodniobeskidzkie. Miasto w północnej części należy do mezoregionu Dolina Górnej Wisły a na południu do Pogórza Śląskiego. Rzeźba terenu nie jest silnie zróżnicowana – płaskowyż charakteryzuje się kopulastymi wzniesieniami i obniżeniami, które stanowią stosunkowo głęboko wcięte szerokie doliny rzek Wisły i Białej. W Dolinie Wisły zachowały się widoczne starorzecza. Deniwelacja terenu dochodzi do 70 metrów a więc w krajobrazie dominują dość płaskie powierzchnie. Współczesna rzeźba terenu jest odzwierciedleniem intensywnej urbanizacji oraz działalności przemysłu, w tym szczególnie górnictwa. Zmianie została poddana sieć hydrograficzna, właściwości i skład gleb, szata roślinna. Wzdłuż dolin rzecznych liczne są wyrobiska po eksploatacji kruszywa naturalnego obecnie wiele z nich zamieniono na stawy hodowlane. Ważnym elementem w krajobrazie jest zapora na Wiśle tworząca Jez. Goczałkowickie.

4.1.2. Budowa geologiczna i zasoby kopalin

Obszar miasta Czechowice-Dziedzice położony jest na granicy Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i Karpat, które nasuwają się z południa. Tę granicę przykrywają osady zapadliska przedkarpackiego. Na powierzchni odsłaniają się prawie wyłącznie osady czwartorzędowe.

Profil karbonu produktywnego jest na tym terenie niemal w pełni wykształcony. Jego utwory stanowią południową krawędź niecki głównej, która w rejonie Czechowic-Dziedzic jest jeszcze mocno zuskokowana. Wyróżniono tu serię paraliczną (warstwy brzeżne), górnośląską serię piaskowcową (warstwy siodłowe i rudzkie), serię mułowcową (warstwy załęskie i orzeskie) oraz krakowską serię piaskowcową (warstwy łaziskie). Węglonośne są te trzy ostatnie serie, z pokładami węgla o miąższości nawet do 7 m (pokład 510 w górnośląskiej serii piaskowcowej).

Na południe na osady karbonu nasunęły się piaskowce i łupki należące do płaszczowiny śląskiej, z której zbudowane jest w tym obszarze czoło Karpat. Są to kredowe i paleogeńskie utwory, mocno sfałdowane i zuskokowane.

Osady tych dwóch jednostek przykrywa na tym obszarze około 700 metrów skał ilastych i innych okruchowych należących do zapadliska przedkarpackiego. Są to osady miocenu.

W powierzchniowej budowie geologicznej uczestniczą głównie osady czwartorzędowe. Reprezentują je utwory zlodowaceń środkowopolskich: gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe. Osady te wypełniają obniżenia terenu i doliny rzeczne, a ich miąższość jest zmienna, od jednego do kilkudziesięciu metrów. Prawdopodobnie głębiej mogą też występować osady zlodowacenia południowopolskiego, a na znacznej powierzchni występują lessy należące do utworów zlodowacenia

północnopolskiego. Utwory holocenu są związane ze współczesnymi dolinami rzecznymi. Reprezentowane są przez piaski i żwiry, torfy oraz mady o niewielkiej miąższości.

Na obszarze miasta udokumentowano pięć złóż kopalin. Złoże Silesia zawiera dwie kopaliny: węgiel kamienny i metan (Tab.5).

Tabela 5. Udokumentowane złoża kopalin na obszarze Czechowice-Dziedzice w tys.t (Midas, 2025, Bilans, 2024)

Nazwa złoża	Zasoby geologiczne bilansowe	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie	Rodzaj kopaliny
Silesia	483 890	złoża zagospodarowane	838	Węgiel kamienny
Kobiór Pszczyna	3 063 506	złoże rozpoznane wstępnie	-	Węgiel kamienny
Silesia	897,15*	złoża zagospodarowane	14,18*	Metan
Silesia Głęboka	2 791,15*	eksploatacja złoża zaniechana	-	Metan
Bronów A	951,00*	złoże rozpoznane szczegółowo	-	Torfy
Bronów B	115,00*	złoże rozpoznane wstępnie	-	Torfy

* tys.m^3

Na terenie miasta znajdują się udokumentowane złoża: węgla kamiennego – Silesia i Kobiór Pszczyna, metanu z pokładów węgla:- Silesia i Silesia Głęboka, torfu – Bronów A i Bronów B (Tab. 5). Obecnie na obszarze miasta wydobycie prowadzi Przedsiębiorstwo Górnicze "SILESIA" sp. z o.o. W obrębie miasta Czechowice-Dziedzice występują obszary szkód górniczych oraz zwałowiska odpadów pogórniczych.

4.1.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Miasto Czechowice-Dziedzice położone jest w dorzeczu Wisły, na prawym jej brzegu. Wschodnią granicę miasta stanowi dopływ Wisły - rzeka Biała. Przez obszar gminy przepływają mniejsze rzeki i potoki: Iłownica, Wapienica, Jasienica, Młynówka Komorowicka, Świerkówka, Borówka, Wałówka, Krzywa oraz potok Czechowicki.

Sieć hydrograficzna gminy Czechowice-Dziedzice jest stosunkowo gęsta ale silnie przeobrażona antropogenicznie. Granica gminy na Wiśle poprowadzona jest przez brzeg Jeziora Goczałkowickiego. Jest to ważne dla gminy, gdyż zbiornik ten ma oprócz retencji wody, funkcję przeciwpowodziową. Na obszarze Czechowic-Dziedzic cieki powierzchniowe mają częściowo uregulowane koryta a brzegi zabezpieczone przed erozją (Studium, 2017).

W zachodniej części gminy występują obszary, których zagospodarowanie wymagało melioracji.

Wzdłuż dolin rzek Wisły i Białej znajdują się liczne stawy oraz zalewy o charakterze antropogenicznym. Także w południowej części gminy wzdłuż mniejszych cieków wodnych występują wody powierzchniowe. Jakość wód w zbiornikach powierzchniowych jest zróżnicowana, ze względu na położenie zbiorników wśród terenów uprzemysłowionych i gęsto zaludnionych są to wody złej jakości (Studium, 2017). Wody z rzeki Białej są ujmowane dla potrzeb zakładów przemysłowych w Czechowicach-Dziedzicach: LOTOS Terminale i Walcownia Metali Dziedzice. Ze stawu Kopalniok pobiera wodę Kopalnia Silesia.

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną słodkich wód podziemnych gmina Czechowice-Dziedzice znajduje się w Masywie Karpackim, w części zewnętrznych Karpat z nałożonymi zbiornikami dolinnymi czwartorzędowymi (Tr, Cr) (Dowgiałło i inni, 2002). Na obszarze Czechowic-Dziedzic i okolic wody podziemne występują w ośrodkach szczelinowo-porowych we fliszu karpackim (Tr, Cr) (Studium, 2017).

Piętro wodonośne czwartorzędu reprezentują piaski i żwiry, które wypełniają doliny rzeki Wisły i Białej. Jest to poziom przepływowy, na przeważającej części jednostki przykryty słabo przepuszczalnymi osadami gliniastymi. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od 6,5 m do 20 m. Zwierciadło ma charakter napięty (lokalnie swobodny) i występuje na głębokości od 1,4 m do 12,0 m. Poziom wodonośny zasilany jest wodami atmosferycznymi bezpośrednio w obszarach odkrytych i pośrednio na drodze spływu podziemnego. Na terenie miasta istnieje kilka ważnych ujęć z tego poziomu (największe

ujęcie posiada LOTOS) oraz liczne studnie gospodarskie. Zagrożeniem dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego są deformacje powierzchni terenu i związane z nimi osiadania górnicze. W efekcie osiadania powierzchni terenu powstają zalewiska oraz bezodpływowe zagłębienia. Wody czwartorzędowe są tylko częściowo chronione przed zanieczyszczeniem poprzez pokrywę skał nieprzepuszczalnych.

Utwory trzeciorzędu, stanowią dodatkowy poziom użytkowy. Zawiera on zwykle kilka warstw wodonośnych zbudawanych z osadów piaszczystych rozdzielonych skałami ilastymi. Mimo lepszej izolacji od powierzchni poziom ten nie jest powszechnie użytkowany ze względu na występowanie wód zmineralizowanych (Pasieczna i inni, 2004, Bojakowska i inni, 2004, Studium 2017).

W ramach czwartorzędowego kompleksu wyznaczono Główny Zbiornik Wód Podziemnych 448 (GZWP) Dolina Rzeki Biała (Kleczkowski 1990). W rejonie Czechowic-Dziedzic zbiornik ten jest odkryty i podatny na zanieczyszczenia, stąd przy ocenie jakości uznano go za zdegradowany (Krawczyński i zespół, 2015). W 2015 roku wykonano dokumentację hydrogeologiczną i zbiornik został uznany za Lokalny Zbiornik Wód Podziemnych (LZWP) 448 Rzeka Biała i wycofany z listy GZWP. Dla LZWP 448 wyznaczono obszar ochronny na powierzchni 24 km^2, który objemuje dolinę rzeki Biała (Mikołajków i Sadurski, 2017).

Karbońskie piętro wodonośne nie ma znaczenia użytkowego ale wody kopalniane są odprowadzane na powierzchnię na lewym brzegu Wisły, poza granicą gminy Czechowice-Dziedzice. Są to wody silnie zmineralizowane (Bojakowska i inni, 2004).

Badania jakości wód powierzchniowych występujących na terenie gminy prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach. Podstawowymi jednostkami gospodarowania wodami są jednolite części wód powierzchniowych (JCWP). W granicach miasta Czechowice-Dziedzice zlokalizowane są fragmentaryczne zlewnie 5 jednolitych części wód powierzchniowych (Mapa 47, MPA - Załącznik nr 3): PLRW2000042112891 Wapienica, PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka, PLRW20000421149 Biała, PLRW20001121199 Wisła od zb. Goczałkowice do Przemszy oraz PLRW20000621129 Iłownica. Wszystkie JCWP należą do dorzecza Wisły.

Oceny stanu wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie przeprowadzonej oceny stanu ekologicznego (dla naturalnych jednolitych części wód) lub potencjału ekologicznego (dla silnie zmienionych i sztucznych jednolitych części wód) oraz oceny stanu chemicznego jednolitych części wód. Stan/potencjał ekologiczny jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych, a stan chemiczny pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Stan jednolitej części wód powierzchniowych ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego (https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/RIVERS/88).

Wszystkie występujące w granicach miasta Czechowice-Dziedzice jednolite części wód powierzchniowych, poza PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka, na skutek fizycznego oddziaływania człowieka są sklasyfikowane jako silnie zmienione jednolite części wód. Ocenę ich stanu przedstawiono w Tab.6. PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka powstała w wyniku działalności człowieka i sklasyfikowana została jako sztuczna jednolita część wód (SCW) i ze względu na brak klasyfikacji ocena stanu JCWP nie została wykonana.

Tabela 6. Ocena stanu JCWP zlokalizowanych w granicach miasta Czechowice-Dziedzice wg klasyfikacji i oceny stanu w latach 2019-2024 (GIOŚ, 2025).

Kod ocenianej JCWP/Status	Klasa elementów biologicznych	Obserwacje hydromorfologiczne	Klasa elementów fizykochemicznych*	Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena stanu JCWP
PLRW2000042112891 Wapienica	umiarkowany	umiarkowany	dobry	umiarkowany	poniżej dobrego	zły
PLRW20000421149 Biała	**zły**	umiarkowany	dobry	zły	poniżej dobrego	**zły**
PLRW20001121199 Wisła od zb. Goczałkowice do Przemszy	**zły**	dobry	dobry	zły	poniżej dobrego	**zły**
PLRW20000621129 Iłownica	słaby	umiarkowany	dobry	słaby	poniżej dobrego	zły

*w grupie wskaźników 3.1-3.5 (warunki fizyczne, tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, biogenne)

Zgodnie z klasyfikacją potencjału ekologicznego rzek w punktach pomiarowo – kontrolnych badanych w latach 2019-2024 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach (Ocena stanu wód w latach 2019-2024), tylko potencjał ekologiczny wód PLRW2000042112891 Wapienica został oceniony jako umiarkowany, u pozostałych JCWP potencjał ekologiczny oceniono jako słaby i zły. Stan chemiczny wszystkich JCWP oceniono poniżej dobrego stanu. W związku z tym stan jakości JCWP oceniono jako zły stan wód (Tab.6). Główny wpływ na kształtowanie jakości wód powierzchniowych na terenie gminy mają źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone) oraz rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego dla wszystkich jednolitych części wód powierzchniowych na terenie miasta wykazała zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych: umiarkowany lub dobry potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry (Karta charakterystyki PLRW2000042112891 Wapienica, Karta charakterystyki PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka, Karta charakterystyki PLRW20000421149 Biała, Karta charakterystyki PLRW20001121199 Wisła od zb. Goczałkowice do Przemszy oraz Karta charakterystyki PLRW20000621129 Iłownica, http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje).

Nieosiągnięcie celu środowiskowego jest zwyczajnie spowodowane warunkami naturalnymi uniemożliwiającymi osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE): JCWP cechują się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego, i/lub występowania innych warunków naturalnych procesów biochemicznych, procesów ekologicznych, procesów fizykochemicznych, procesów hydromorfologicznych, zanieczyszczeń z przeszłości, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych. W związku z tym, wskazano do odroczenia w czasie, termin osiągnięcia celów środowiskowych, tj. do odstępstwa czasowego w trybie art. 4 ust. 4 RDW poza JCWP PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka dla wszystkich pozostałych JCWP.

Dla wszystkich JCWP zostało ustanowione również odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej polegające na złagodzeniu celów środowiskowych w wyniku nieosiągnięcia celów środowiskowych ze względu na rodzaje presji antropogenicznej determinujące stan wód, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje te zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb.

Dla wszystkich JCWP poza JCWP PLRW200000211329 Młynówka Komorowicka ustanowiono także odstępstwo ze względu na inwestycje spełniające przesłanki odstępstwa z art. 4 ust. 7 RDW (wg stanu na 2021 rok).
Dla JCWP zaplanowano dodatkowe działania podstawowe m. in. z grupy działań (http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje):

- Ochrona i odtwarzanie naturalnych procesów hydromorfologicznych w korycie w zakresie spełnienia celów środowiskowych obszarów przyrodniczych,
- Gospodarka ściekowa w aglomeracjach, w tym modernizacja części osadowej oczyszczalni ścieków w aglomeracji Czechowice-Dziedzice w celu poprawy jakości odprowadzanych ścieków, uporządkowanie i poprawa infrastruktury związanej z gospodarką ściekową na obszarze gminy poza aglomeracjami,
- Gospodarka ściekowa w obszarach niezurbanizowanych, w tym analizy techniczno-ekonomiczne gospodarowania ściekami w obszarze gminy poza aglomeracjami,
- Działania wynikające z planów ochrony/planów zadań ochronnych ustanowionych dla obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, w tym monitoring funkcjonowania stawów poprzez sprawdzenie dostępności siedlisk rozrodu i migracji, tj. utrzymania stawów i zachowania strefy szuwarów,
- Ochrona i zwiększanie retencji na obszarach rolniczych w tym realizacja przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia ilości i czasu naturalnej retencji wód na gruntach rolnych w zlewni JCWP z kategorii działań: Adaptacja do zmian klimatu,

oraz dodatkowe działania uzupełniające, m. in. z grupy działań:

- Aktualizacja programu ochrony środowiska pod kątem poprawy efektywności dotyczącej ograniczania dopływu zanieczyszczeń do JCWP,
- Ochrona ekosystemów wodnych od wód zależnych/ odtwarzanie warunków siedliskowych z uwzględnieniem celów środowiskowych wskazanych dla obszarów przyrodniczych,
- Ocena wpływu budowli poprzecznych na ciągłość biologiczną i cele środowiskowe JCWP.

Na stan wód podziemnych ma przede wszystkim wpływ zmniejszanie zasobów wód podziemnych w wyniku wieloletniego odwadniania górotworu przez działalność przemysłu, zmniejszenie infiltracji wód opadowych, a także zanieczyszczenia płytkiego poziomu wód gruntowych w związku z urbanizacją, rozwojem rolnictwa i transportu, gospodarka wodno-ściekowa, a także substancje wymywane przez wody opadowe ze zwałowisk przemysłowych. Kolejnym istotnym problemem na terenie gminy jest zanieczyszczenie wód podziemnych utworów czwartorzędowych LZWP nr 448. Czas przesączania zanieczyszczeń w dolinie Białej określono na 5 lat (Krawczyński i inni, 2015).

Oceny stanu wód podziemnych dokonuje się na podstawie przeprowadzonej oceny stanu ilościowego oraz oceny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Stan ogólny jednolitej części wód podziemnych ocenia się poprzez porównanie wyników stanu ilościowego i stanu chemicznego (https://mjwp.gios.gov.pl/). W granicach miasta Czechowice-Dziedzice zlokalizowane są fragmentaryczne 3 jednolite części wód podziemnych (Mapa 48, MPA - Załącznik nr 3): niewielki fragment JCWPd 162 w północno-zachodniej części miasta oraz JCWPd 157 i JCWPd 163. Wszystkie JCWPd występujące w granicach miasta Czechowice-Dziedzice są przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi (Karta charakterystyki JCWPd 157, Karta charakterystyki JCWPd 162, Karta charakterystyki JCWPd 163, http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-podziemne).

Stan ogólny JCWPd w 2019 r. został sklasyfikowany jako dobry dla JCWPd 162 oraz JCWPd 163. Na obszarze JCWPd 162 brak zidentyfikowanej presji powodującej zagrożenie dla stanu JCWPd (brak czynnika sprawczego) i ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego: dobry stan chemiczny oraz dobry stan ilościowy została wykazana jako niezagrożona. Na obszarze JCWPd 163 zidentyfikowano presję obszarową rozproszoną związaną z rolnictwem i gospodarką komunalną. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego (dobry stan chemiczny oraz dobry stan ilościowy) została wykazana jako zagrożona chemicznie (Tab. 7).

JCWPd 157 jest objęta wpływem rozległego obniżenia zwierciadła wód podziemnych głównego i pierwszego poziomu wodonośnego w rejonie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), w związku z poborem wody na potrzeby odwodnienia wyrobisk górniczych (rejon GZW) stan ilościowy oceniono

na słaby a ze względu na presję obszarową rozproszoną związaną z rolnictwem i gospodarką komunalną ogólny stan JCWPd 157 został sklasyfikowany jako słaby i ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego: dobry stan chemiczny oraz brak pogorszenia aktualnego stanu ilościowego została wykazana jako zagrożona ilościowo i chemiczne. Dla JCWPd 157 zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej polegające na złagodzeniu celów środowiskowych dotyczące stanu ilościowego - stopień wykorzystania zasobów dostępnych do zagospodarowania (Tab. 7).

Tabela 7. Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych zlokalizowanych w granicach miasta Czechowice-Dziedzice (http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-podziemne, https://mjwp.gios.gov.pl/).

Nr/Kod ocenianej JCWPd	Stan wód podziemnych		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	Cele środowiskowe dla JCWPd Stan chemiczny Stan ilościowy
	chemiczny	ilościowy		
GW2000162	dobry	dobry	niezagrożona	dobry dobry
GW2000157	dobry	słaby	zagrożona	dobry brak pogorszenia aktualnego stanu (słaby stan w zakresie bilansu wodnego)
GW2000163	dobry	dobry	zagrożona	dobry dobry

Na obszarze gminy Czechowice-Dziedzice w ostatnich dziesięcioleciach wystąpiły udokumentowane powodzie w latach 1997, 1998, 2010 oraz 2024. Powódź z 1997 roku objęła doliny wszystkich rzek, w 1998 roku – głównie dolinę Jasienicy i częściowo Iłownicy, natomiast w 2010 roku zalaniu uległa północna część gminy. Przyczyną wezbrań rzek, w tym Wisły, są przede wszystkim intensywne, kilkudniowe opady występujące w okresie letnim. W przypadku mniejszych cieków i potoków źródłem powodzi są krótkotrwałe, lecz bardzo intensywne deszcze. Zjawiska te generują ryzyko przelania lub uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych oraz lokalnych podtopień wynikających z gromadzenia się wód w obniżeniach terenu. Szczególnie zagrożona jest północno-zachodnia część miasta, gdzie występują niecki bezodpływowe i utrudnione warunki odpływu. Występują one również w obrębie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym swobodny przepływ wód są elementy infrastruktury komunikacyjnej, w tym wiadukty kolejowe.

Zasięg wody 100-letniej w skali całej gminy obejmuje 901,78 ha, a 500-letniej – 1262,04 ha. Na terenie miasta odpowiada to odpowiednio 252,66 ha (7,69%) i 311,06 ha (9,47%). Obszar potencjalnego zalania w przypadku uszkodzenia wałów stanowi 10,69% powierzchni miasta, a w razie awarii zapór – 21,7%. Analiza zasięgów powodzi z lat 2010 i 2024 potwierdza wysokie ryzyko zalania terenów zurbanizowanych. Dodatkowym zagrożeniem są niecki bezodpływowe o łącznej powierzchni 634,06 ha, w tym 239,96 ha w granicach miasta (Zał. 3, mapa nr 10, 11, 23, 24, 34).

4.1.4. Klimat, wrażliwość miasta na jego zmiany, stan i jakość powietrza

Analizowany obszar znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego. Średnia roczna temperatura powietrza dla sąsiednich Goczałkowic-Zdroju (stacja synoptyczna IMGW) wynosi 9,0˚C a średnie roczne opady wynoszą 798 mm. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 53, a najdłuższy okres bez opadów w roku 34 dni. Na terenie Goczałkowic przeważają wiatry południowo-zachodnie o niewielkiej prędkości (IMGW, 2024).
Zgodnie z przyjętymi założeniami ocena podatności miasta na zmiany klimatu jest wynikiem oceny wrażliwości miasta na te zmiany oraz oceny jego potencjału adaptacyjnego, która została wykonana w ramach MPA. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż głównymi zagrożeniami klimatycznymi w Czechowicach-Dziedzicach są:

- ciągły, systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza,

- wzrost częstości występowania groźnych zjawisk i zdarzeń termicznych, przejawiający się między innymi rosnącą roczną liczbą nocy tropikalnych, dni upalnych, oraz dni gorących,
- 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),
- stosunkowo duża zmienność oraz gwałtowność przepływów na obszarze miasta.

Powyższe zagrożenia wynikają z podatności różnych sektorów/obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. W ocenie wskazano, że najbardziej podatne są sektory/obszary: 1) **gospodarka wodna**, 2) **zdrowie publiczne,** 3) **gospodarka przestrzenna miasta** oraz 3) **energetyka.** W ocenie wykazano, że największą podatność miasto wykazuje na występowanie krótkich, lecz intensywnych opadów, które prowadzą do błyskawicznych powodzi, na temperatury maksymalne i fale upałów, oraz długie okresy bezopadowe co ma także wpływ na jakość powietrza. Ekstremalne temperatury i gwałtowne zjawiska klimatyczne są zagrożeniem dla infrastruktury energetycznej, która okresowo jest poważnie obciążona. Najbardziej wrażliwe grupy to: osoby w wieku powyżej 65 lat, dzieci, osoby bezdomne.

W województwie śląskim wyznaczono 5 stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Miasto Czechowice-Dziedzice należy do strefy śląskiej – kod strefy PL2405. Najbliższe stacje państwowego monitoringu zlokalizowane są w Bielsku-Białej przy ul. przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 (SlBielKossak), w zakresie pomiarów ozonu i PM10, oraz przy ul. Sterniczej 4 (SlBielSterni) (strefa miejska). Na terenie Czechowic-Dziedzic prowadzony jest monitoring powietrza z wykorzystaniem systemu Syngeos tj. 4 czujników, które odczytują w czasie rzeczywistym serię parametrów (PM2,5, PM10, temperaturę, ciśnienie i wilgotność) dotyczących bieżącego stanu powietrza w lokalizacji, w której są umieszczone. Działania te umożliwiają mieszkańcom na bieżąco sprawdzać jakość powietrza oraz prognozę na najbliższe 24 godziny w swojej okolicy (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025).

Do oceny stanu jakości powietrza gminy Czechowice-Dziedzice posłużono się ogólnymi wynikami monitoringu dla strefy śląskiej (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025). W ocenie prowadzonej pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi uwzględniono następujące substancje: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(α)piren, ołów, kadm oraz nikiel (Tab. 8). Oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin obejmują: dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu NOx i ozon (O_3).

Tabela 8 Klasyfikacja strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi w roku 2024 (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu PM2,5) (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025)

Substancja	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	Ozon O_3	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
Klasa	A	A	A	A	A/D2*	C	A	A	A	A	A	C

** poziom celu długoterminowego*

Na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, poszczególne strefy zaliczono do jednej z klas (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r. poz. 1031):

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- klasa C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m^3 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II),
- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu przekraczały poziom celu długoterminowego.

W 2024 roku stężenia średnioroczne PM10 na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego średniorocznego, wynoszącego 40 µg/m^3, podobnie jak w 3 ostatnich latach. Zwrócić należy uwagę, iż najlepsze w dotychczasowej historii pomiarów wyniki stężeń dla pyłu zawieszonego PM10 uzyskane w 2020 roku związane są w bardzo dużej mierze z korzystnymi warunkami meteorologicznymi dla jakości powietrza, wynikającymi zwłaszcza z ciepłych miesięcy zimowych. Wpływ na taki stan jakości powietrza miały również działania prowadzone na rzecz poprawy jakości powietrza, ale nie przyczyniły się one w tak znaczącym stopniu do obniżenia stężeń średniorocznych i zmniejszenia liczby dni z przekroczeniami wartości dobowej dla pyłu zawieszonego (*Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025)*. Realizacja zapisów „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2020-2021" (PONE, 2020) wynikających z ustaleń uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego z 7 listopada 2023r. w sprawie aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego", pozwoli kontynuować działania w zakresie zmniejszania emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery z obszaru domów jednorodzinnych.

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie śląskiej stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki oraz poziomu docelowego dla ozonu (klasa A) (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025).

Badania i oceny jakości powietrza realizowane na terenie strefy śląskiej w 2024 wykazały (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025):

- poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, ozonem, tlenkiem węgla poniżej dopuszczalnych norm,
- stężenia metali ciężkich: arsenu, kadmu, niklu i ołowiu na poziomach niższych od poziomów normatywnych (podobnie jak w latach poprzednich),
- zawartość pyłów PM10 i PM2.5, ozonu i benzo(a)pirenu wciąż przekracza dopuszczalny poziom. wysoki poziom zapylenia powietrza – ponadnormatywne wartości stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10, ze zwiększoną częstością przekroczeń w sezonie grzewczym oraz ponadnormatywne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24–godzinnego wynosiła 93 dni (stacja w Zabrzu); towarzyszyła temu mała prędkość wiatru.

Na stan jakości powietrza na terenie gminy mają wpływ przede wszystkim emisje z indywidualnych gospodarstw domowych. Do głównych przyczyn przekroczeń zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze strefy śląskiej można zaliczyć (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025):

- komunalno-bytowe źródła emisji z lokalnych kotłowni i palenisk domowych, wyposażonych w niskie emitory. Ich eksploatacja jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na wzrost zanieczyszczenia powietrza w sezonie grzewczym, obserwowanym w przypadku większości mierzonych zanieczyszczeń, przede wszystkim: benzo(a)pirenu i pyłu PM10. W miesiącach letnich stężenia większości zanieczyszczeń są znacznie niższe od wartości normatywnych,
- emisję liniową związaną z ruchem samochodowym, która wpływa na podwyższony poziom benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM10 w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu,
- emisję napływową związaną z zanieczyszczeniami powietrza ze źródeł emisji zlokalizowanych poza granicami strefy śląskiej.

4.1.5. Warunki glebowe

Obszar miasta Czechowice-Dziedzice pokrywają przede wszystkim mady oraz gleby pseudobielicowe i brunatne wyługowane (Studium, 2017). Mady wykształcone są na różnych ogniwach osadów rzecznych w dolinach Wisły i Białej i wykazują żyzność w granicach III i IV klasy bonitacji. Gleby pseudobielicowe i brunatne w zależności od stosunków wodnych są zróżnicowane pod względem żyzności. W dnach dolin rzecznych wykształciły się gleby mułowotorfowe.

Gleby są pod wpływem bezpośredniego i pośredniego działania górnictwa, przemysłu i budownictwa antropogenicznie zmienione. Ostatnie badania chemizmu gleb na terenie gminy zostały przeprowadzone z końcem XX wieku. Odnotowano wówczas podwyższone stężenie metali ciężkich – głównie kadmu, w pobranych próbkach gleby. Uznano to za małoszkodliwe dla produkcji rolnej.

W Czechowicach-Dziedzicach nie jest zlokalizowana stała stacja monitoringu gleb prowadzona przez WIOŚ (Studium, 2017).

4.1.6. Środowisko akustyczne i pola elektromagnetyczne

Podstawowe źródła emisji hałasu do środowiska na terenie gminy Czechowice-Dziedzice stanowi komunikacja drogowa, kolejowa oraz obiekty przemysłowe. Za główne źródło hałasu można uznać komunikację drogową. Uciążliwości akustyczne dotyczą w szczególności obszarów zlokalizowanych przy głównych szlakach komunikacyjnych tj. drodze krajowej DK nr 1 (Studium, 2017).

W związku z tym, że gmina Czechowice-Dziedzice nie jest aglomeracją o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy, zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska (2001) nie ma obowiązku dokonania oceny stanu akustycznego środowiska, czy sporządzania map hałasu.

Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych wykonywane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2007 r. poz. 1645). Na terenie gminy Czechowice-Dziedzice takie pomiary były prowadzone w 2012 r. w 2 punktach monitoringowych: P-1 przy ul. Łukowej oraz P-2 przy ul. Mazańcowickiej.(Sprawozdanie z badań nr 7/2012).

Pomiary monitoringowe poziomów pól elektromagnetycznych wykonywane są w przedziale częstotliwości 100 kHz – 3 GHz. Uzyskane wartości natężenia pola elektrycznego wskazują, że na terenie Czechowic-Dziedzic nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności: natężenie pola elektrycznego 61 V/m, określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

4.1.7. Formy ochrony przyrody, krajobrazu oraz dziedzictwa kulturowego

Na terenie gminy Czechowice-Dziedzice znajdują się: rezerwat przyrody, użytek ekologiczny, obszar Natura 2000 i liczne pomniki przyrody (Mapa 43, MPA - Załącznik nr 3).

Leśny rezerwat „Rotuz” ma powierzchnię 40,63 ha i w większej części położony jest w gminie Chybie. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, torfowisk śródleśnych wraz z fragmentami boru bagiennego i boru wilgotnego. Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie rzadkich gatunków roślin naczyniowych m.in. rosiczki okrągłolistnej, żurawiny błotnej, czermieni błotnej, przygiełki, wełnianki pochwowatej oraz rzadkich mszaków. Dla ochrony wyznaczono też otulinę o powierzchni 136,29 ha, która także w dużej części znajduje się poza granicami Czechowic-Dziedzic.

Użytek ekologiczny „Czechowicka Dolina Jaskrów” ma powierzchnię 0,46 ha i obejmuje niewielki fragment Doliny Potoku Czechowickiego. W dolinie występuje siedlisko łęgu olszowo-jesionowego, gdzie udokumentowano stanowisko trzech rodzajów jaskrów. Użytek ustanowiono w 2020r., a wcześniej przygotowano ścieżki edukacyjne i spacerowe.

Obszar Natura 2000 PLB 240001 Dolina Górnej Wisły ma powierzchnię 24740,19 ha. Obejmuje obszar Zbiornika Goczałkowickiego oraz tereny przyległe z licznymi stawami i fragmentami lasów grądowych. Na terenie ostoi potwierdzono występowanie 29 gatunków ptaków ważnych dla ochrony bioróżnorodności w Europie, w tym 8 wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi. Są to miedzy innymi: bączek, bąk, dzierzba czarnoczelna, mewa czarnogłowa, rybitwa białowąsa, rybitwa rzeczna, rybitwa czarna, szablodziób, ślepowron i inne. W granicach obszaru znajduje się rezerwat „Rotuz”.

Celem działań ochronnych w obszarze Natura 2000 PLB 240001 dla przedmiotów ochrony jest utrzymanie stabilnych populacji gatunków ptaków.

Jako działania ochronne określono działania dotyczące m.in. (Plan Działań Ochronnych):

- utrzymanie siedlisk szuwarów i roślinności wynurzonej oraz wysp na stawach w obszarze w stanie niepogorszonym,
- utrzymanie powyżej 20 dziupli/ha (FV). Osiągnięcie celu z uwagi na długotrwały proces formowania/inicjowania zasobów martwego drewna wielkowymiarowego może wykraczać poza okres 10 lat,

- obecność powyżej 20 wysp dostępnych jako siedlisko (na zalanym stawie), na których znajdują się dogodne miejsca do gniazdowania.

Obszar Natura 2000 PLH240039 Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki obejmuje fragment Zbiornika Goczałkowickiego poza terenem gminy Czechowice-Dziedzice. Znajduje się także poza zasięgiem oddziaływania ocenianego dokumentu MPA.

Jako cenne przyrodniczo tereny Czechowic-Dziedzic uznano również obszary wodne: Stawy Sokoły i Hałcnowiec, stawy „Dworskie" wraz z częścią Doliny Białej, Las Bażaniec - zabytkowy park wraz z zespołem pałacowo-parkowym i podworskim oraz fragment doliny wraz ze stawami (Studium, 2017). Obszary wilgotnolubne, w otoczeniu lasów lub płatów grądów czy łąk stanowią ważne z punktu widzenia funkcjonowania korytarzy ekologicznych enklawy w stosunkowo zabudowanym obszarze miasta. Pełnią też ważne funkcje klimatyczne. Ustanowione (ok. 28) pomniki przyrody na terenie gminy Czechowice-Dziedzice to jednoobiektowe drzewa: lipy drobnolistne oraz dęby szypułkowe zlokalizowane przede wszystkim w centralnej oraz wschodniej części gminy. Na terenie gminy pomnikiem przyrody jest również aleja złożona z lip drobnolistnych.

W Czechowicach-Dziedzicach zachował się układ zabudowy i fragmenty zabudowy z XV-XVI wieku. Najstarszym zachowanym zabytkiem architektonicznym pochodzącym z XVIII w. jest kościół św. Katarzyny. Z 1855 roku pochodzi budynek dworca kolejowego (MGŚP, 2004).

4.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Czechowice-Dziedzice

Długotrwałe wykorzystanie zasobów geologicznych (węgla kamiennego, surowców skalnych) doprowadziło do degradacji lub poważnego zagrożenia innych składowych środowiska, takich jak np.: powierzchnia terenu, wody, szata roślinna i powietrze. Analiza dokumentów strategicznych miasta Czechowice-Dziedzice pozwoliła na zidentyfikowanie najistotniejszych problemów wynikających z obecnego stanu środowiska:

- możliwość zalania terenów o udokumentowanej degradacji powierzchniowej oraz terenach eksploatacji górniczej,
- degradacja przyrody i zaniedbanie terenów zielonych i otwartych,
- duży udział terenów zdegradowanych, w tym poprzemysłowych.

Wymienione problemy w bezpośredni lub pośredni sposób związane są z obserwowanymi zmianami klimatu. Zły stan środowiska w Czechowicach-Dziedzicach wzmacnia skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska w rozdz. 6.

5 Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisana w rozdziale 3.1. Macierz jest przedstawiona w załączniku 2.

W macierzy przeanalizowano wpływ realizacji poszczególnych celów strategicznych (Rozdział 2.1) przedstawionych w MPA na cele ochrony środowiska, zgodnie z przyjętą skalą oceny oddziaływania MPA na środowisko. Cele ochrony środowiska przyjęto wspólnie z dokumentów strategicznych ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia MPA. W tym przypadku dokumentami źródłowymi były te, które bezpośrednio wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska i które zostały uwzględnione w Rozdziałach 2.2 i 2.3 niniejszej Prognozy.

Do realizacji celów strategicznych zaproponowane są działania adaptacyjne zgrupowane w opcji adaptacyjnej przyjętej dla miasta. Trzy przyjęte cele strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie, że działania adaptacyjne zaproponowane w *Miejskim Planie Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu* oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska. Zidentyfikowano też działania, które mogą wpływać nieznacznie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych: dobrego stanu wód (dobrego stanu/potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego) w jednolitych częściach wód.

5.1 Kierunek 1. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne*

Realizacja *Kierunku 1. Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne* wykazuje znaczną spójność z istotnymi celami ochrony środowiska. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami szczegółowymi: C6) *Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji* oraz C3) *Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii)* (Załącznik nr 2, Tab. 6.1).

Taką ocenę zapewniają przede wszystkim następujące działania: 33) Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp. – zgodnie z koncepcją zazieleniania (Zał. 5) oraz Koncepcją rewitalizacji centrum Czechowic-Dziedzic, 34) Promowanie rozszczelniania i zacieniania gruntów na zabudowanych obszarach o podwyższonej temperaturze (tereny zabudowy jednorodzinnej, wielkoobszarowe obiekty usługowe) – opracowanie katalogu działań dla mieszkańców i podmiotów komercyjnych, 43) Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew 44) Kształtowanie zielonych miejsc przy obiektach publicznych. Działanie wpisuje się w rozwój zielonej infrastruktury w mieście. Kształtowanie zielonych miejsc może uwzględniać także zasady zielonej akupunktury – koncepcja zazieleniania, 45) Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców, 46) Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych, 47) Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne, 52) Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI, 54) Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych (na terenach istniejącej zabudowy mieszkaniowej) oraz określenie minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, jaką należy zachować w obrębie nowopowstałej zabudowy, 56) Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy

ekologicznych, 57) Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Zrównoważone podejście do przystosowania przestrzeni miasta do zmian klimatycznych będzie możliwe po zastosowaniu nowatorskich rozwiązań prawno-planistycznych.

5.2 Kierunek 2. Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne

Realizacja *Kierunku 2. Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne* wykazuje znaczną spójność z istotnymi celami ochrony środowiska. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami szczegółowymi: C2) *Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą* oraz w nieco mniejszym stopniu C1) *Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk,* oraz C5) *Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu* (Załącznik nr 2, Tab. 6.1).

Taką ocenę zapewniają przede wszystkim następujące działania: 10) W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych, 17) Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury, 40) Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej (np. gatunki z rodzaju rdestowiec), 43) Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew, 45) Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców, 46) Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych, 47) Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne 52) Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI, 54) Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych (na terenach istniejącej zabudowy mieszkaniowej) oraz określenie minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, jaką należy zachować w obrębie nowopowstałej zabudowy, 56) Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych, 57) Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych.

Zidentyfikowano też działania, 6) Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków, 7) Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków, 8) Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja

przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ, 9) Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wskazał, że zły stan wód oraz stan chemiczny poniżej dobrego na obszarze w/w jednolitych części wód wynika z silnej presji komunalnej i przemysłowej. Działania 6-9 mogą w istotny sposób zmienić dynamikę odpływu powierzchniowego, pogorszyć stan koryt cieków poprzez uproszczenie struktury siedlisk w korytach i na ich brzegach.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Zrównoważone podejście do przystosowania przestrzeni miasta do zmian klimatycznych będzie możliwe po zastosowaniu nowatorskich rozwiązań prawno-planistycznych.

5.3 Kierunek 3. *Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz*

Największą spójność z istotnymi celami ochrony środowiska dostrzeżono w realizacji *Kierunku 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz*. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami: C3) *Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii)* oraz w mniejszym stopniu C5) *Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu,* C6) *Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji* (Załącznik nr 2, Tab. 6.4).

Taką ocenę zapewniają przede wszystkim następujące działania: 11) System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych powiązany z systemem monitoringu – działanie 13, 17) Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury, 21) Wykonanie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie, 23) Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej - cyfrowa baza danych w celu, określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych i nowych przyłączy powiązanego z inteligentnym systemem zarządzania wodą deszczową w oparciu o modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne Stworzenie modelu hydrodynamicznego potoków w mieście (SCENARIO, HEC-RAS) z uwzględnieniem projekcji zmian klimatu, 28) Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych" w wyniku odrolnienia gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic, 35) Kampanie i akcje edukacyjne zwłaszcza adresowane do różnych grup wiekowych dzieci i młodzieży, 37) Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie występowania skutków wynikających ze zmian klimatu, 46) Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych, 53) Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta – Klimada 2.0 i kolejne wersje.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego.

6 Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Prognoza oddziaływania na środowisko opracowywana dla *Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu* z założenia ma charakter strategiczny. Zadaniem prognozy jest weryfikacja MPA w odniesieniu zasadniczej treści dokumentu do Krajowej Polityki Miejskiej do 2030 roku, (2025) oraz zasad zrównoważonego rozwoju (Agenda 2030). Prognoza ta w ogólny, strategiczny sposób rozważa korzyści i zagrożenia wynikające z realizacji MPA bądź odstąpienia od tejże realizacji.

W trakcie wykonywania prognozy skupiono się na:

- określeniu charakteru działań przewidzianych w MPA,
- określeniu rodzaju i skali oddziaływania na środowisko,
- rozpoznaniu cech obszaru objętego oddziaływaniem.

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisana w rozdziale 4.1 i jest przedstawiona w załączniku 3. W załączniku 3 przedstawiono także szczegółową analizę negatywnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych.

6.1 Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, w tym obszary podlegające ochronie

Większość działań adaptacyjnych zaproponowanych dla miasta Czechowice-Dziedzice ma charakter neutralny dla cennych zasobów przyrodniczych. Jest to niezwykle istotne ponieważ północno zachodnie przedmieścia graniczą z obszarem Natura 2000 PLB 240001 Dolina Górnej Wisły.

Za zdecydowanie pozytywne uznano wpływ następujących działań: **56. Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych, 46. Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych** oraz **40. Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej**. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie umożliwiało migrację gatunków zwierząt. Tworzone w ten sposób korytarze ekologiczne będą wzmacniały skuteczność ochrony konserwatorskiej oraz potencjał biotyczny omawianego obszaru (stanowiska chronionych roślin i zwierząt, łąki, lasy i zadrzewienia). Wpływają one także na ograniczenie przedostawania się do środowiska zanieczyszczeń generowanych przez niską emisję. Dotyczy to ochrony żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Wyraźny nacisk położono na utrzymanie i kreowanie korytarzy ekologicznych tych regionalnych i lokalnych. Silnie pozytywne są też następujące działania: **10. W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych, 45. Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców** oraz **47. Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne**. W tych działaniach należy podkreślić dążenie do podniesienia świadomości ekologicznej

zarówno interesariuszy jak i wszystkich mieszkańców Czechowic-Dziedzic. Wpływają one także na ograniczenie przedostawania się do środowiska zanieczyszczeń generowanych poprzez komunikację samochodową w mieście. Dotyczy to pełnego uwzględnienia zadań ochronnych dla form ochrony przyrody, w tym: użytku ekologicznego „Czechowicka Dolina Jaskrów" oraz obszaru Natura 200 Dolina Górnej Wisły PLB240001 a tym samym rezerwatu „Rotuz". Spowoduje to wzmocnienie ochrony żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Efektem realizacji działań MPA mogą być w przyszłości wzory dobrych praktyk w życiu codziennym w pracy i w domu (Załącznik nr 3, Tab. 7.1).

Za negatywne uznano działanie **6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków, 19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych** oraz **7. Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ**. Planowane działania, powodują naruszenie koryt cieków, zmianę ich dynamiki, linii brzegowej, uszczelnienie dna i budowę tam i progów. Zagrożeniedla wód gruntowych, może też stanowić retencjonowanie wód silnie zanieczyszczonych. Jednocześnie usuwanie roślin inwazyjnych jest działaniem, którego celem jest ochrona bioróżnorodności, w tym zwłaszcza gatunków rodzimych.

Za częściowo negatywne uznano działania: **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzącymi spójną sieć komunikacyjną,** i **8. Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków**. Inwestycje będą wymagały zajęcia nowych powierzchni terenu. Planowana rozbudowa wymaga użycia sprzętu i materiałów budowlanych. Związana z tym jest emisja gazów spalinowych i pyłów do atmosfery. Budowa planowanych dróg rowerowych i ciągów pieszych będzie wymagała prac budowlanych na istniejących już ciągach komunikacyjnych i w ich pobliżu (Załącznik nr 3, Tab. 7.2).

Mimo kilku działań, które związane są z ograniczonymi szkodliwymi skutkami dla siedlisk i bioróżnorodności stwierdzono, że realizacja MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice ma raczej pozytywny wpływ na stan bioróżnorodności, florę i faunę. Uwzględnienie zasobów przyrodniczych chronionych w rezerwacie „Rotuz" oraz w obszarze Natura 2000 w działaniach z zakresu planowania przestrzennego oraz w działaniach informacyjnych, będą miały zdecydowanie pozytywny wpływ na poprawę stanu zarówno flory i fauny, bioróżnorodności a pośrednio także na sieć powiązań ekologicznych. Zaproponowane działania są w zgodzie z planami ochrony wszystkich form ochrony przyrody, które znajdują się w zasięgu oddziaływania ocenianego dokumentu MPA.

6.2 Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi

Przewidziane w MPA działania mają silne pozytywne oddziaływanie na jakość i komfort życia mieszkańców Czechowic-Dziedzic i okolicy. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na komfort termiczny mieszkańców oraz poprawę zużycia energii do ogrzania budynków. Tereny zielone (zielone dachy, ściany, oczka wodne i fontanny) poprawią natomiast warunki środowiskowe i ład przestrzenny miasta. Osiągnięcie lepszej jakości powietrza, informowanie o klimatycznych zjawiskach ekstremalnych i sposobach przeciwdziałania będzie bezpośrednio wpływało na poprawę zdrowia mieszkańców miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Przewidziano także działania, które poprawią infrastrukturę zieloną w mieście (działania: **33. Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann itp, 33. Promowanie rozszczelniania i zacieniania gruntów na zabudowanych obszarach o podwyższonej temperaturze (tereny zabudowy jednorodzinnej, wielkoobszarowe obiekty usługowe) – opracowanie katalogu działań dla mieszkańców i podmiotów komercyjnych** oraz **35. Podniesienie świadomości społecznej**

o korzyściach wynikających z działania (BZI) i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, etc.), dobrych praktyk w tym zakresie (także wykorzystujące doświadczenia z prowadzonych w Czechowicach-Dziedzicach projektów) oraz dobrych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów, a tym samym spadek poziomu dźwięku i poprawa jakości życia mieszkańców będą realizowane przez promowanie wykorzystania roweru oraz komunikacji zbiorowej, która zostanie przystosowana do różnych warunków klimatycznych (działanie: **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną)**.

Zabezpieczenie przeciwpowodziowe będzie służyło zarówno podniesieniu bezpieczeństwa ludzi jak i ich mienia. (działania: **5. Opracowanie kluczowych scenariuszy i przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści dla ograniczania fali powodziowych na rzekach w zlewni Małej Wisły w oparciu o zaawansowane modelowanie hydrodynamiczne, dokładną charakterystykę zlewni wraz z wyceną gruntów i budynków znajdujących się w strefie zagrożenia oraz oszacowaniu kosztów działań inwestycyjnych (budowa zbiornika przeciwpowodziowego) i pozainwestycyjnych (Program Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy), 3. Rozbudowa systemu informacji o zagrożeniach powodziowych oraz ich konsekwencjach (wizualizacja rozkładu ekspozycji i różnych rodzajów ryzyka), 10. W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych)**.

Zdecydowanie ma poprawić się edukacja i dostęp do informacji o zagrożeniach klimatycznych. Celem jest wzmocnienie odporności zarówno mieszkańców, jak i miasta, na działanie takich zjawisk jak deszcze nawalne, burze z gradem, fale upałów, ale także fale zimna, dobowe zmiany temperatury itp. W świadomości zarządzających systemem informacyjnym zostaną zdefiniowane grupy podwyższonej wrażliwości na te zjawiska (osoby starsze, dzieci, bezdomni i niepełnosprawni) (działania: **11. System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych powiązany z systemem monitoringu – działanie 13, 14. Kampanie informacyjne o powodziach błyskawicznych i rzecznych z udostępnieniem danych umożliwiających identyfikację przez każdego mieszkańca obszaru zagrożenia powodziowego w jego otoczeniu).**

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA **1. Porozumienie na rzecz współpracy z sąsiednimi gminami i podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną w zlewni Małej Wisły, 57. Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych**.

Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych w MPA działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych pryzm materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. Dodatkowym czynnikiem będzie emisja hałasu i wstrząsów pochodząca od maszyn wykorzystywanych do prac budowlanych i transportu materiałów. Szczególne znaczenie będą miały działania: **7. Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków, 19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych** i **24. Sukcesywna modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego, 55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**.

Inwestycje w poprawę termiki powietrza, zmiany w obrębie wizerunku i funkcjonowania miasta powinny prowadzić do dalszego rozwoju ruchu turystycznego w Czechowicach-Dziedzicach. Nowoczesna sieć

komunikacyjna, istotne zwiększenie poczucia bezpieczeństwa poprzez system ostrzegania o nadchodzących zjawiskach klimatycznych mogą być podstawą ożywienia gospodarczego miasta.

6.3 Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA w różny sposób wpływają na zmiany w powierzchni ziemi i gleb.

Za pozytywne uznano wpływ działań: **28. Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych" w wyniku odrolnienia gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic, 33. Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp.**, **40. Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej** oraz **46. Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych**. Zaproponowanie realizacji tych działań prowadzi do odbudowy i zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta. Wpływa to pozytywnie na ochronę żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Efektem dostosowania do zmian klimatu gospodarki przestrzennej mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe sprawdzające się w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab. 7.1).

Pozostałe działania mają raczej neutralnych stosunek do omawianych zasobów. Podsumowując należy uznać, że realizacja MPA w niewielki stopniu zagraża zasobom gleb, a przewidziane zmiany powierzchni należy ocenić jako pozytywne.

6.4 Oddziaływanie MPA na wody

Wśród zaplanowanych w MPA działań adaptacyjnych znajdują się takie, których wpływ na zasoby wód jest pozytywny, nieznacznie pozytywny, neutralny lub negatywny.

Za pozytywne dla zasobów wodnych uznano działania: **17. Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury** oraz **28. Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych" w wyniku odrolnienia gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic.** Ich realizacji wpływa bezpośrednio na oszczędne użytkowanie dostępnych zasobów wody oraz wpływa pozytywnie na ich stan jakościowy.

Za pozytywne uznano wpływ działań: **1. Porozumienie na rzecz współpracy z sąsiednimi gminami i podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną w zlewni Małej Wisły, 29. Ustanowienie wymogów prawa miejscowego w zakresie standardów zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych z wielkopowierzchniowych obiektów, 43. Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew, 47. Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar**

NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta oraz **49. Kontynuacja programu konkursu na „Najpiękniejszy ogród i dom przyjazny środowisku w Gminie Czechowice-Dziedzice/Ogród z zapałem”**. Realizacja tych działań prowadzi do rozszczelnienia powierzchni terenu co będzie ułatwiało odnawianie się wód gruntowych. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta. Dotyczy to ochrony stref zasilania zbiorników wód podziemnych i powierzchniowych. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe zarządzania wodami powierzchniowymi w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab. 7.1).

Za częściowo negatywne uznano działania: **6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków, 19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych** oraz **9. Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków**. O takiej ocenie zdecydowała możliwość zwiększenia stopnia izolacji powierzchni ziemi i zmiany warunków spływu wód powierzchniowych. Na taką ocenę wpływa ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych we wszystkich jednolitych częściach wód powierzchniowych na terenie miasta. Budowa zbiorników retencyjnych nieuchronnie wiąże się ze zmianą sposobu zasilania wód gruntowych i podziemnych, zamulaniem i skażeniem chemicznym w przypadku gromadzenia wód w terenie o silnej degradacji gleb. Jednocześnie oczyszczanie z rumowiska koryt powoduje zmniejszenie ryzyka podtopień i zalewania obszarów, często wodą zanieczyszczoną. Zapobiega przemieszczaniu się osadów dennych, które też często są zanieczyszczone, zapobiega zniszczeniom infrastruktury hydrotechnicznej.

W ogólnej ocenie należy uznać, że realizacja MPA spośród wszystkich omawianych zasobów środowiska w istotny sposób może zagrażać zasobom wody. Jest to spowodowane wyjątkową wrażliwością zarówno środowiska wód powierzchniowych jak i podziemnych. Należy uczulić wykonawców prac technicznych, że awarie powinny być wyeliminowane a jeśli będą miały miejsce muszą zostać o tym poinformowane służby miejskie. Jednocześnie zasięg i charakter zaplanowanych działań, ma charakter lokalny lub co najwyżej nieznacznie ponadlokalny (gmina Czechowice-Dziedzice) więc nie mają negatywnego wpływu na główne zbiorniki wód podziemnych w województwie śląskim. Można też uznać, że przywracanie i rewitalizacja cieków wodnych oraz zwiększanie powierzchni zielonych w mieście będzie miała pozytywny wpływ na ochronę LZWP 448 Rzeka Biała.

6.5 Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych, termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, działania: **30. Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, 31. Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy)** oraz **32. Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie**.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów, a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru (działania: **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**).

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez edukację i przekazywanie informacji o stanie powietrza i wpływie wprowadzanych działań zapobiegawczych (działanie **35. Kampanie i akcje edukacyjne**

zwłaszcza adresowane do różnych grup wiekowych dzieci i młodzieży, 36. Informowanie mieszkańców o podjętych i planowanych działaniach służących adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez miasto, 38. Promocja/informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania).

Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych w MPA działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych pryzm materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. Dodatkowym czynnikiem będzie emisja hałasu i wstrząsów pochodząca od maszyn wykorzystywanych do prac budowlanych i transportu materiałów. Szczególne znaczenie ma działanie **24. Sukcesywna modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego**.

Zakładane w projekcie MPA zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze miasta Czechowice-Dziedzice. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne są pierwszym krokiem do uwzględnienia zwiększającego się zagrożenia dla regionu. Dlatego uznano, że działania te mogą mieć zdecydowanie pozytywny wpływ na klimat, także w odniesieniu do skali globalnej.

6.6 Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA mają w większości neutralny stosunek do zasobów naturalnych.

Za pozytywny uznano wpływ działań: **30. Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, 31. Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy)** oraz **32. Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie**. Ograniczanie niskiej emisji będzie skutkowało oszczędnością w użyciu paliw a to przekłada się na racjonalną gospodarkę i uszczelnienie systemu energetycznego (Załącznik nr 3, Tab. 7.1).

Za negatywne uznano działania: **30.Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, 55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**. Działania będą wymagały wydobycia surowców skalnych i produkcję materiałów budowlanych. I ten fakt oceniono jako negatywne oddziaływanie. Jednocześnie należy tu podkreślić, że właściwe wykorzystanie surowców mineralnych pochodzących z udokumentowanych złóż kopalin jest rozumiane jako racjonalna gospodarka tymi zasobami (Załącznik nr 3, Tab. 7.2).

6.7 Oddziaływanie MPA na zabytki

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na miejską przestrzeń funkcjonalną, w tym na zabytki w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (działania: **47. Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta.**

Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne, 44. Kształtowanie zielonych miejsc przy obiektach publicznych. Działanie wpisuje się w rozwój zielonej infrastruktury w mieście. Kształtowanie zielonych miejsc może uwzględniać także zasady zielonej akupunktury oraz **30. Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego**.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru (działania: **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**).

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez zmiany w gospodarce przestrzennej miasta (działanie **53. Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta – Klimada 2.0 i kolejne wersje**).

6.8 Oddziaływanie MPA na krajobraz

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA generalnie w pozytywny sposób będą oddziaływały na krajobraz miasta.

Za silnie pozytywne oceniono wpływ działań: **33**. **Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp. – zgodnie z koncepcją zazieleniania (Zał. 5) oraz z Koncepcją rewitalizacji centrum Czechowic-Dziedzic.** Za pozytywne dla krajobrazu uznano działania: **52. Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI, 45. Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców, 46. Kontynuacja rewitalizacji Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych**. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni w postaci izolowanych punktów, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta (Załącznik nr 3, Tab. 7.1).

Pozostałe działania mają raczej neutralnych stosunek do omawianych zasobów. Podsumowując należy uznać, że realizacja MPA będzie silnie, pozytywnie wpływała na poprawę cech krajobrazu w Czechowicach-Dziedzicach.

6.9 Oddziaływanie MPA na dobra materialne

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na miejską przestrzeń funkcjonalną i skoncentrowane w niej dobra materialne. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (działania: **30. Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, 31. Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy)** oraz **32. Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie**).

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru oraz komunikacji zbiorowej, która zostanie przystosowana do różnych warunków klimatycznych (działania: **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną)**.

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez zmiany w gospodarce przestrzennej miasta (działanie **52. Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI**).

6.10 Oddziaływanie skumulowane działań MPA na środowisko

Większość działań adaptacyjnych zaproponowanych dla Czechowic-Dziedzic ma charakter silnie pozytywny lub neutralny z punktu widzenia kumulowania się oddziaływań z działaniami zaproponowanymi w innych dokumentach strategicznych dla miasta Czechowice-Dziedzice. W większości działania MPA, które mają silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat miasta wzmacniają w tym zakresie cele i działania następujących, przyjętych dokumentów strategicznych: Strategia rozwoju gminy Czechowice-Dziedzice do roku 2030, Program rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice, 2019, Program ochrony środowiska gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025-2028 i inne.

W ramach prognozy nie stwierdzono możliwości negatywnego kumulowania się działań MPA z innymi działaniami zaproponowanymi w przyjętych dokumentach strategicznych dla miasta Czechowice-Dziedzice. Realizacja MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice oraz w/w dokumentów może zapewnić synergię oddziaływań pozytywnych poprzez wzmocnienie pozytywnego wpływu na stan bioróżnorodności, florę i faunę, termikę miasta, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawę jakości powietrza. Dotyczy to także poprawy odporności miasta na zmiany klimatu.

6.11 Oddziaływanie MPA na powiązania między elementami środowiska

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na klimat i jakość powietrza w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się imisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy i pola upraw rolniczych.

Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Przewidziano także działania, które poprawią infrastrukturę komunikacyjną w mieście (działania: **30. Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, 47. Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne** oraz **56. Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych**.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru (działania: **55. Projektowanie i budowa**

ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną).

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy (działanie **59. Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA**).

Zakładane w projekcie MPA zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze Czechowic-Dziedzic. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne mają silny pozytywny wpływ na wzajemne powiązania poszczególnych zasobów środowiska w obszarze miejskim Czechowic-Dziedzic i jego bezpośredniego otoczenia.

7 Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

W północnej-zachodniej części miasta wyznaczona została ostoja ptasia PLB 240001 Dolina Górnej Wisły. Fragmenty tej ostoi występują także w gminach: Jasienica, Pszczyna, Chybie i inne. Na obszarze ostoi oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie przewiduje się realizacji żadnych przedsięwzięć technicznych ani działań adaptacyjnych planowanych w ramach MPA.

W wyniku realizacji działań proponowanych w MPA **nie nastąpi pogorszenie stanu ochrony siedlisk chronionych w obszarze Natura 2000 Dolina Górnej Wisły**. Stan ochrony siedlisk 20 gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej tj. między innymi perkoz dwuczuby, zausznik, bączek, ślepowron, czapla purpurowa oraz innych podlegających ochronie na mocy Dyrektywy Ptasiej. Siedliskami tych ptaków są Zbiornik Goczałkowicki i stawy hodowlane a więc zbiorniki powstałe w wyniku działalności człowieka. Charakter użytkowy tych zbiorników powoduje, że są one odwiedzane i kształtowane przez człowieka co, stanowi zagrożenia z punktu widzenia integralności obszaru rozumianej jako zachowanie kluczowych procesów, struktur i relacji warunkujących funkcjonowanie wodnych ekosystemów. Wśród najważniejszych zagrożeń wywołanych przez człowieka zidentyfikowano (RDOŚ, Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB 240001, 2013):

- wędkarstwo, turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych, rajdowe kierowanie pojazdami zmotoryzowanymi,
- obserwowanie przyrody, które powodują płoszenie ptaków w pobliżu ich miejsc lęgowych i żerowania,
- zaniechanie gospodarki wodnej oraz zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska powodujące zanik szuwarów, degradację i zanik siedlisk,
- obce gatunki inwazyjne, których ekspansja (rdestowce, niecierpek gruczołowaty) w dolinach rzek i cieków, na brzegach zbiorników i na wyspach powodujące zanikanie siedlisk,
- zaniechanie lub brak koszenia łąk podmokłych, które powodują utratę siedlisk w wyniku sukcesji.

Jako potencjalne zagrożenia określono (RDOŚ, Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB 240001, 2013):

- występowanie ścieżek, szlaków pieszych, szlaków rowerowych w miejscach lęgowych i żerowania, wykonywanie polowań, kiedy ptaki jeszcze wodzą młode lub przebywają z pisklętami w gnieździe,
- uprawianie żeglarstwa w miejscach pierzenia się perkozów oraz lotniarstwo, szybownictwo, paralotniarstwo, baloniarstwo, bliska lokalizacja lotnisk i korytarze powietrznych to działania, które mogą powodować płoszenie ptaków,
- występowanie oraz lokalizacja nowych napowietrznych linii elektrycznych i telefonicznych oraz produkcja energii wiatrowej poprzez lokalizację turbin może powodować zwiększoną śmiertelność wśród ptaków,

- modyfikowanie akwenów wód stojących na skutek niekorzystnej sytuacji makroekonomicznej, zmiana stawów na ośrodki rekreacyjne, a także wypełnianie rowów, tam, stawów, sadzawek, bagien lub torfianek i regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana ich przebiegu może spowodować utratę siedlisk i miejsc żerowania,
- wypalanie istniejącej roślinności oraz niewłaściwa gospodarka roślinnością wodną i przybrzeżną polegająca na całkowitej likwidacji szuwarów, tworzenie zabudowy rozproszonej w otoczeniu zbiorników wodnych i stawów oraz łąk może doprowadzić do degradacji i utraty siedlisk.

W niniejszej prognozie ocena wpływu planowanych działań w ramach MPA zakłada, że nie dojdzie do naruszenia granic żadnego z obszarów Natura 2000 ani zmiany warunków środowiskowych w ich obrębie i sąsiedztwie. Tym samym nie pogorszy stanu siedlisk i gatunków objętych ochroną, nie wpłynie negatywnie na integralność obszaru ani spójność całej sieci Natura 2000. Obszar Natura 2000 **PLH240039 Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki** obejmuje fragment Zbiornika Goczałkowickiego poza terenem gminy Czechowice-Dziedzice. Znajduje się także poza zasięgiem oddziaływania ocenianego dokumentu MPA.

8 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA

Plan adaptacji (MPA) ma na celu przystosowanie Czechowic-Dziedzic do aktualnie panującego klimatu oraz jego prognozowanych zmian, zmniejszenie podatności miasta na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych.

Wykonana w ramach MPA analiza podatności miasta wykazała, że w Czechowicach-Dziedzicach:

- system gospodarki wodnej zagrożony jest głównie zjawiskami związanymi z występowaniem deszczy nawalnych, powodzi nagłych (miejskich) oraz w mniejszym stopniu na powódź od strony rzek,
- tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, podatne są na zjawiska związane z występowaniem deszczy nawalnych, powodzi nagłych (miejskich), burz oraz zjawiska związane z wysokim temperaturami to jest temperaturami maksymalnymi, falą upałów oraz występowaniem MWC,
- zdrowie publiczne szczególnie podatne jest na zjawiska związane z ekstremami termicznymi (temperatury maksymalne, fale upałów, gwałtowne ochłodzenia oraz na burze, powodzie i podtopienia,
- sektor energetyki zagrożony jest poprzez zjawiska klimatyczne związane z temperaturą - w okresach letnich nadmierny pobór energii na potrzeby chłodzenia, uszkodzenia linii przesyłowych związane z wahaniem temperatury w okolicach 0°C z towarzyszącym opadem oraz silnym wiatrem.

Brak podejmowania działań w odniesieniu do gospodarki wodnej wpłynie na zwiększenie strat wywołanych powodziami. Dotyczy to zarówno przestrzeni funkcjonalnej miasta, zdrowia i życia, jak i dóbr materialnych mieszkańców.

Najważniejszym problemem wydaje się być brak poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców. Dzisiejszym standardem jest aktywne zarządzanie informacją o zagrożeniach klimatycznych.

W przypadku wstrzymania realizacji działań adaptacyjnych MPA, należy liczyć się z pogorszeniem parametrów środowiska w związku z:

- degradacją środowiska glebowego i wód powierzchniowych,
- brakiem poprawy termiki miasta, rozwojem miejskiej wyspy ciepła i zwiększeniem wrażliwości na zmiany klimatyczne,
- nieefektywnym wykorzystaniem zasobów naturalnych (paliw kopalnych) w wyniku braku stosowania technologii energooszczędnych i termomodernizacji,

- brakiem poprawy jakości przestrzeni miejskiej i zieleni urządzonej,
- zmniejszeniem dbałości o zasoby zieleni miejskiej.

Należy tu podkreślić, że omawiany projekt MPA jest pochodną planu adaptacji do zmian klimatu w dwunastu największych miastach Aglomeracji Górnośląskiej. Ma to szczególne znaczenie dla problemów ochrony środowiska związanych z zanieczyszczeniem powietrza i zmianami klimatu, które nie dają się rozwiązywać poprzez indywidualne działania poszczególnych miast. Rezygnacja z realizacji MPA w Czechowicach-Dziedzicach może więc zmniejszyć efekt środowiskowy wysiłku pozostałych miast.

9 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu ograniczony jest do terenu w granicach administracyjnych miasta i jest znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach miasta.

10 Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

10.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA

W ocenie oddziaływania realizacji MPA wykazano, że istnieją działania, które mogą w sposób krótkotrwały, przejściowy negatywnie oddziaływać na różne komponenty środowiska. Dotyczy to w szczególności etapu realizacji działań: **6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków, 8. Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ, 9. Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków, 19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych** i **55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**.

Realizacja działań zaplanowanych w ramach MPA będzie wpływać negatywnie na różne komponenty środowiska. W niniejszym rozdziale zaproponowano metody minimalizowania strat środowiska (Tab. 9).

Tabela 9. Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań
1	**6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak**	– wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związanych z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny,

	rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków	– zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w linii brzegowej nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
2	**8. Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ,**	– wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związanych z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w linii brzegowej nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
3	**9. Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków**	– wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związanych z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w linii brzegowej nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
4	**19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych**	– wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w linii brzegowej nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
5	**55. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną**	– ograniczenie do minimum zajęcia terenu i wycinki roślinności – przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego – dobór odpowiednich materiałów i sprzętu budowlanego – zabezpieczenia na wypadek awarii – dostosowanie prac do uwarunkowań wynikających z obecności ptaków (okresy lęgowe)

Ze względu na fakt, iż nie nastąpi negatywne oddziaływanie na chronione formy przyrody nie zaproponowano metod kompensacji przyrodniczej.

11 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

W ramach prac nad projektem MPA dla Czechowic-Dziedzic rozważane były wariantowe listy działań adaptacyjnych ukierunkowane na ograniczenie zidentyfikowanych ryzyk związanych z wystąpieniem zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oraz ich pochodnych. Listy te stanowią opcje adaptacji i zostały one poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób. Poszczególnym działaniom nadano rangi ważności, uwzględniono plany i potrzeby Miasta oraz wprowadzono ocenę ekspercką. W nadawaniu rang uwzględniono kryteria adaptacyjne, społeczno-środowiskowe, czasowe i ekonomiczne.

Wybrana do projektu dokumentu MPA lista działań adaptacyjnych (będąca przedmiotem analizy w niniejszej prognozie) została oceniona nieznacznie wyżej we wszystkich kryteriach, także tych środowiskowych. Można więc przyjąć, że jest to także najbardziej proekologiczna opcja i jej wybór był w pełni uzasadniony z punktu widzenia ochrony środowiska i zasad zrównoważonego rozwoju.

12 Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W ocenie wpływu poszczególnych działań na środowisko wykorzystano zarówno dzisiejszy stan wiedzy, jak i doświadczenie ekspertów. Niemniej z uwagi na specyfikę ocen prognostycznych, także i niniejsza Prognoza obarczona jest pewną dozą niepewności.

Faktyczne, mierzalne oddziaływania na środowisko są efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska obszarów, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania.

Obszarem niepewności jest także nakładanie się oddziaływań wynikających z realizacji działań adaptacyjnych oraz innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta. Często wysoki stopień ogólności oraz specyfika dokumentów nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

13 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

W MPA zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w końcowej wersji MPA znalazły się dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w poniższej tabeli (Tab. 10).

Tabela 10. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Powierzchnia siedlisk zajętych w wyniku budowy infrastruktury przeciwpowodziowej [m^2/rok]	1/rok	Urząd Miejski
	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych [szt./rok]	1/rok	Urząd Miejski
	Nowe powierzchnie biologicznie czynne– nowe parki, zieleńce itp. [ha/rok]	1/rok	Urząd Miejski
Warunki życia i zdrowie ludzi	Dostępność populacji do zasobów błękitno zielonej infrastruktury [%]	1/rok	Urząd Miejski
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia utraconych gleb organicznych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miejski
	Powierzchnia rozszczelnienia terenów utwardzonych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miejski
	Powierzchnia obszarów biologicznie czynnych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miejski
Wody	Jakość wód w ciekach będących odbiornikami wód z kanalizacji deszczowej w mieście [klasa/rok]	1/rok	GIOŚ
Powietrze atmosferyczne i klimat	Ilość dni, w których zostały przekroczone normy stężeń dla: ozonu troposferycznego, pyłu PM10, pyłu PM2,5 [dzień/rok]	1/rok	GIOŚ

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Dziedzictwo kulturowe, zabytki i krajobraz	Powierzchnia miejskiej wyspy ciepła [m^2/rok]	1/rok	Urząd Miejski

14 Wykorzystane materiały

Agenda 2030 zrównoważonego rozwoju. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Global Action. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1

Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania. KOM(2009) 147 wersja ostateczna. http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_pl.pdf

Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2024 r., PIG-PIB Warszawa, 2024

Bojakowska I., Formowicz R., Lis J., Pasieczna A., Strzemińska K., Wołkowicz S., Mapa Geośrodowiskowa Polski, arkusz Pszczyna, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2004

Dowgiałło J., Kleczkowski A.S., Macioszczyk T., Różkowski A. (red.). Słownik hydrogeologiczny. Wyd. II. Min. Środ. Państw. Inst. Geol., Warszawa, 2002

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20 z 26.01.2010, s. 7-25)

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.07.1992, s 7-50)

EU, (2021). EU Strategy on Climate Change Adaptation. European Commission

Europejski Zielony Ład, EU (2019). Communication From The Commision From The European Green Deal. COM(2019) 640 final

GIOŚ, 2025. Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2019-2024 na podstawie monitoringu – tabela, https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/RIVERS/88) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych

Kierunek Śląskie 3.0 Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego do 2030, 2017

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030), 2011 (M.P. 2012 poz. 252)

Kondracki J., 2002. Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa

Krajowa Polityka Miejska do 2030 roku, 2025

Krawczyński J. i zespół, Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Lokalnego Zbiornika Wód Podziemnych Dolina rzeki Biała (dawny Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 448 Dolina rzeki Biała). Narod. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa, 2015

Midas, 2025. System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS, PIG-PIB Warszawa, dostęp wrzesień 2025

Mikołajków J., Sadurski A., 2017, Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,

Neścieruk P., Wójcik A., 1999, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Pszczyna, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+, Katowice, 2016

Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Program działań z Nairobi ws. oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu. The Nairobi work programme, 2006

Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024, Katowice, 2015

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 poz. 238)

RDOŚ, 2013. UZASADNIENIE do zarządzenia Nr 37 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 31 grudnia 2013r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB 240001

Roczna cena jakości powietrza w województwie śląskim, raport wojewódzki za rok 2024. GIOŚ, Warszawa 2025,

Romańczyk i in. 2015. Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, ss. 662

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2019 poz. 1839)

Sprawozdanie WIOŚ, 2017. Sprawozdanie roczne okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa śląskiego wykonanych w roku 2016. http://www.katowice.pios.gov.pl/index.php?tekst=monitoring/informacje/stan2016/i

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2030 z perspektywą do 2040 r

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), 2017 (M.P. 2017 poz. 260)

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 20102 poz. 882)

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego - Śląskie 2020+, Katowice, 2013

Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), 2013 http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/

Strzemińska K., Formowicz R., Lis J., Pasieczna A., Bojakowska I., Wołkowicz S., Gałka M., Krieger W., Mapa Geośrodowiskowa Polski, arkusz Kęty, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2004

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice, tekst ujednolicony 2017

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 142 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 799)

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. 2017, poz. 1161)

Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112)

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Załącznik 1

Pisma RDOŚ i PWIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko

REGIONALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA W KATOWICACH

Katowice, 3 września 2025 r.

WOOŚ.411.139.2025.AB

Pani prof. dr hab. Marta Pogrzeba
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. S. Kossutha 6
40-844 Katowice

Odpowiadając na wniosek z 6 sierpnia 2025 r. (data wpływu 11 sierpnia 2025 r.) znak: 908/BR/2025 dotyczący uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu", na podstawie art. 53 ust. 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.)

uzgadniam

zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego projektu planu.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna obejmować wszystkie elementy, o których mowa w art. 51 ust. 2 ww. ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Wszystkie elementy z ww. artykułu powinny zostać przeanalizowane i ocenione w stopniu i zakresie adekwatnym do charakterystyki obszaru objętego opracowaniem oraz proponowanych zamierzeń.

W szczególności prognoza powinna dotyczyć wpływu realizacji zapisów przedmiotowego dokumentu na:

1) przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB240001 oraz Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki PLH240039 z uwzględnieniem planów zadań ochronnych sporządzonych dla ww. obszarów oraz wyników prac na potrzeby ich sporządzania,
2) cele ochrony rezerwatu przyrody „Rotuz" oraz użytku ekologicznego „Czechowicka Dolina Jaskrów",

3) stanowiska chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt,
4) lokalne ostoje przyrody istotne dla zachowania różnorodności biologicznej, a w szczególności płaty roślinności nieleśnej, kompleksy leśne, zadrzewienia oraz obiekty ważne dla ochrony płazów,
5) funkcjonowanie korytarzy ekologicznych określonych w dokumencie „Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego" (Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015),
6) funkcjonowanie lokalnych korytarzy ekologicznych,
7) pomniki przyrody oraz drzewa i grupy drzew predysponowane do objęcia ochroną.

Ponadto prognoza oddziaływania na środowisko winna dostarczać informacji o występowaniu lub jego braku, chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz siedlisk objętych ochroną, występujących na obszarze objętym ww. planem lub w jego bliskim sąsiedztwie, ich szacunkowej liczebności, rozmieszczeniu, stanie ochrony, a także analizę zagrożeń dla populacji tych gatunków, a w przypadku negatywnego oddziaływania propozycję jego ograniczenia.

Analiza wpływu na poszczególne elementy środowiska powinna obejmować wszystkie planowane zadania. Wyniki analiz i ocen należy przedstawić zarówno w formie opisowej, jak i kartograficznej, obejmującej tereny planowanych zamierzeń oraz tereny pozostające w zasięgu oddziaływania.

z up. Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach
Anna Sopel
Naczelnik Wydziału
/podpisano elektronicznie/

Do wiadomości:
WOOŚ-BB.aa

ŚLĄSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

40 – 074 Katowice ul. Raciborska 39 skrytka pocztowa 591

wsse.katowice@sanepid.gov.pl http://www.gov.pl/wsse-katowice

Katowice, 19-08-2025 r.

NS-NZ.9022.22.10.2025

OPINIA SANITARNA

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2024 r. poz. 416), art. 53 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 06.08.2025 r. (data wpływu: 12.08.2025 r.), znak: 909/BR/2025 Burmistrza Czechowic – Dziedzic, Plac Jana Pawła II 1, 43-502 Czechowice-Dziedzice, działającego przez pełnomocnika - Dyrektora Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

s t w i e r d z a , ż e

prognoza oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" powinna uwzględniać wymagania określone w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.). Ponadto, prognoza powinna obejmować ocenę jakościową i ilościową wpływu realizacji ustaleń przedmiotowego dokumentu na poszczególne komponenty środowiska, a w zakresie kompetencji Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi (zwłaszcza zamieszkujących tereny w pobliżu inwestycji mogących zawsze bądź potencjalnie oddziaływać na środowisko), w szczególności w aspekcie:

- narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza,
- zagrożeń dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć,
- zagrożeń dla wód podziemnych, w szczególności Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zlokalizowanych na terenie województwa (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody),
- oddziaływania na gleby, zwłaszcza użytkowane rolniczo,
- zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno-wypoczynkowych,
- zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego.

W przypadku zidentyfikowania ryzyka wystąpienia negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi, związanych z wdrażaniem przedmiotowego dokumentu, należy w prognozie oddziaływania na środowisko, w sposób szczególny odnieść się do możliwych metod ich skutecznej eliminacji bądź maksymalnego ograniczenia.

U Z A S A D N I E N I E

Burmistrz Czechowic – Dziedzic, Plac Jana Pawła II 1, 43-502 Czechowice-Dziedzice, działający przez pełnomocnika - Dyrektora Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice z dnia 06.08.2025 r. (data wpływu: 12.08.2025 r.), znak: 909/BR/2025 wystąpił o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu".

Przedmiotowy dokument strategiczny stanowi element kształtowania polityki rozwoju i wizji regionu w kontekście zmian klimatycznych. Głównym celem przedłożonego dokumentu jest zmniejszenie podatności regionu na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do przeciwdziałania i zwalczania skutków tych zjawisk. W dokumencie określono kierunki działań adaptacyjnych, które stanowią ramy dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Mając na uwadze, iż celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której opracowuje się prognozę oddziaływania na środowisko jest m.in. przeanalizowanie, w jaki sposób i w jakim stopniu realizacja ustaleń projektowanego dokumentu może powodować negatywne lub pozytywne skutki w środowisku, należy przeprowadzić ocenę jakościową i ilościową wpływu realizacji ustaleń projektowanego dokumentu na poszczególne komponenty środowiska. Natomiast w zakresie kompetencji Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi w aspekcie zagadnień podanych w sentencji niniejszej opinii.

W przypadku zidentyfikowania ryzyka wystąpienia negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi, należy w prognozie oddziaływania na środowisko, w sposób szczególny odnieść się do możliwych metod ich skutecznej eliminacji bądź maksymalnego ograniczenia.

Należy podkreślić, iż ilekroć w przepisie art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko jest mowa o oddziaływaniu na środowisko, należy rozumieć przez to również oddziaływanie na zdrowie ludzi.

Biorąc powyższe pod uwagę określono zakres i stopień szczegółowości prognozy dla przedmiotowego projektu dokumentu.

dr n.med. Dorota Wodzisławska - Czapla
Zastępca Śląskiego Państwowego
Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego
/dokument podpisany elektronicznie/
19-08-2025

Otrzymuje:
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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.
Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Załącznik 2

Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Działania ocenione zostały wg następującej skali:

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska	
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska	--

Wykaz działań adaptacyjnych:

1	Porozumienie na rzecz współpracy z sąsiednimi gminami i podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną w zlewni Małej Wisły.
2	Organizacja jednostki wewnątrz urzędu zajmującej się gospodarowaniem wodami w mieście wraz z wyposażeniem jej w narzędzia prognostyczne i planistyczne.
3	Rozbudowa systemu informacji o zagrożeniach powodziowych oraz ich konsekwencjach (wizualizacja rozkładu ekspozycji i różnych rodzajów ryzyka).
4	Audyt ukierunkowany na skalkulowanie strat po powodzi z września 2024 r. wraz z kierunkami przyszłych działań przeciwpowodziowych.
5	Opracowanie kluczowych scenariuszy i przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści dla ograniczania fali powodziowych na rzekach w zlewni Małej Wisły w oparciu o zaawansowane modelowanie hydrodynamiczne, dokładną charakterystykę zlewni wraz z wyceną gruntów i budynków znajdujących się w strefie zagrożenia oraz oszacowaniu kosztów działań inwestycyjnych (budowa zbiornika przeciwpowodziowego) i pozainwestycyjnych (**Program Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy**).
6	Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków.
7	Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków.
8	Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ.
9	Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków.
10	W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych.

11	System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych powiązany z systemem monitoringu – działanie 13.
12	Wyposażenie drużyn ratowniczych w specjalistyczny sprzęt niezbędny do efektywnego prowadzenia akcji przeciwpowodziowej, w tym wyposażenie magazynu ochrony przeciwpowodziowej oraz zwiększenie potencjału wsparcia mieszkańców Czechowic-Dziedzic w usuwaniu skutków powodzi.
13	Monitoring powodziowy gminy oparty na danych o opadach i odpływie z istniejącej oraz planowanej sieci IMGW.
14	Kampanie informacyjne o powodziach błyskawicznych i rzecznych z udostępnieniem danych umożliwiających identyfikację przez każdego mieszkańca obszaru zagrożenia powodziowego w jego otoczeniu.
15	Ćwiczenia i szkolenia dla służb ratowniczych oraz mieszkańców np. ustalenie punktów zbiórki/ewakuacji.
16	Utrzymanie lub przekształcenie rowów melioracyjnych w system odprowadzania wód deszczowych na przekształconych obszarach porolnych zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją. Wprowadzenie stosownych zapisów w MPZP.
17	Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury.
18	Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących retencji wód opadowych na terenie miasta Czechowice-Dziedzice.
19	Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych - patrz mapa potencjału (Zał. 3, mapa nr 10).
20	Przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich podmiotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe na podstawie obowiązujących pozwoleń wodnoprawnych na potrzeby uzupełnienia bazy danych.
21	Wykonanie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie.
22	Zakup urządzeń do wycinania korzeni drzew uszkadzających infrastrukturę kanalizacyjną i wodociągową.
23	Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej - cyfrowa baza danych w celu określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych i nowych przyłączy powiązanego z inteligentnym systemem zarządzania wodą deszczową w oparciu o modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne Stworzenie modelu hydrodynamicznego potoków w mieście (SCENARIO, HEC-RAS) z uwzględnieniem projekcji zmian klimatu.

24	Sukcesywna modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego (działanie 24).
25	Sukcesywna inwentaryzacja kanalizacji deszczowej oraz utworzenie zintegrowanej bazy danych o jej elementach na potrzeby planowania i eliminacji ryzyka podtopień (priorytetowe miejsca identyfikowane w zał. 3, mapa nr 36).
26	Promocja budowy zbiorników magazynujących deszczówkę na posesjach prywatnych i podmiotów gospodarczych.
27	Kampanie i akcje informacyjne dla deweloperów oraz właścicieli nieruchomości nt. materiałów i technologii zwiększających infiltrację (nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy).
28	Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych" w wyniku odrolnienia gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic.
29	Ustanowienie wymogów prawa miejscowego w zakresie standardów zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych z wielkopowierzchniowych obiektów (np. dachy, parkingi, place, składowiska).
30	Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego.
31	Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy).
32	Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie
33	Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp. **– zgodnie z koncepcją zazieleniania (Zał. 5)** oraz z Koncepcją rewitalizacji centrum Czechowic-Dziedzic oraz wskazaniami w Zał. 3, mapa 28 i 29.
34	Promowanie rozszczelniania i zacieniania gruntów na zabudowanych obszarach o podwyższonej temperaturze (tereny zabudowy jednorodzinnej, wielkoobszarowe obiekty usługowe) – opracowanie katalogu działań dla mieszkańców i podmiotów komercyjnych (priorytetowe obszary w zał. 3, mapa 28 i 29).

35	**Kampanie i akcje edukacyjne zwłaszcza adresowane do różnych grup wiekowych dzieci i młodzieży** Podniesienie świadomości społecznej o korzyściach wynikających z działania (BZI) i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, etc.), dobrych praktyk w tym zakresie (także wykorzystujące doświadczenia z prowadzonych w Czechowicach-Dziedzicach projektów) oraz dobrych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych.
36	Informowanie mieszkańców o podjętych i planowanych działaniach służących adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez miasto.
37	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie występowania skutków wynikających ze zmian klimatu
38	Promocja/informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.
39	Etapowe wykonanie inwentaryzacji zieleni. (Ogólne wskazania odnoszące się do stanu zieleni są przedstawione w zał. 3, mapy 44-46).
40	Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej (np. gatunki z rodzaju rdestowiec). (Ogólna ocena stanu zieleni jest przedstawiona w zał. 3, mapa 44). Działanie ma na celu zapewnienie poprawy bezpieczeństwa ekologicznego i przestrzennego.
41	Konsekwentne stosowanie wymagań Rozporządzenia burmistrza odnośnie zasad realizacji nowych inwestycji.
42	Wzmacnianie i kształtowanie BZI podczas przebudowy sieci komunikacyjnej i innej infrastruktury miejskiej, szczególnie na obszarze centrum miasta oraz osiedli zabudowy wielorodzinnej.
43	**Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew.** Zadanie będzie polegało na organizowaniu konkursów dla podmiotów publicznych i wspólnot mieszkaniowych w zakresie inwestycji związanych z zakładaniem ogrodów deszczowych. W ramach programu Bank drzew każdy mieszkaniec gminy, który jest właścicielem, współwłaścicielem, użytkownikiem wieczystym lub posiadaczem samoistnym nieruchomości, może otrzymać nieodpłatnie sadzonki drzew i krzewów.
44	**Kształtowanie zielonych miejsc przy obiektach publicznych** Działanie wpisuje się w rozwój zielonej infrastruktury w mieście. Kształtowanie zielonych miejsc może uwzględniać także zasady zielonej akupunktury **– koncepcja zazieleniania - Zał. 5.**
45	Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców.

46	Kontynuacja rewitalizacji **Doliny Potoku Czechowickiego** obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych (pakiet działań nr 5.).
47	Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne (działania 56 i 57).
48	**Stworzenie platformy współpracy** z pomiotami gospodarczymi działającymi na terenie miasta w zakresie wprowadzania błękitno-zielonej infrastruktury.
49	**Kontynuacja programu konkursu na „Najpiękniejszy ogród i dom przyjazny środowisku w Gminie Czechowice-Dziedzice/Ogród z zapałem”** Konkurs powinien promować np. łąki kwietne i inne dobre praktyki w zakresie zwiększania bioróżnorodności, odporności i retencji.
50	Edukacja o efektach wynikających z działania (BZI) w przestrzeni publicznej i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska). Edukacja mieszkańców, promocja i stworzenie programu wsparcia w zakresie wykorzystania BZI na terenach prywatnych (tereny zabudowy jednorodzinnej).
51	Priorytetowy przegląd i wprowadzenie zmian MPZP na obszarach zagrożonych niekontrolowaną suburbanizacją i urbanizacją. (Zał. 3, mapy 30-32).
52	Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI.
53	Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta – **Klimada 2.0 i kolejne wersje**
54	Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych (na terenach istniejącej zabudowy mieszkaniowej) oraz określenie minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, jaką należy zachować w obrębie nowopowstałej zabudowy.
55	Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną.

56	Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych.
57	Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych.
58	Implementacja cyfrowych standardów w zarządzaniu gospodarką przestrzenną (powiązanie różnego typu źródeł danych, rejestracja zdarzeń za pomocą GIS, wizualizacje GIS, archiwizacja i digitalizacja danych i dokumentów).
59	Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA.

Tabela 6.1A. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych kierunku 1 Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne, zaproponowanych w MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 1	Działanie 2	Działanie 3	Działanie 4	Działanie 5	Działanie 6	Działanie 7	Działanie 8	Działanie 9	Działanie 10	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 13	Działanie 14	Działanie 15	Działanie 16	Działanie 17	Działanie 18	Działanie 19	Działanie 20	Działanie 21	Działanie 22	Działanie 23	Działanie 24	Działanie 25	Działanie 26	Działanie 27	Działanie 28
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście						-		-	-	++							+							+				+
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem						--		-	--	++							+		-									+
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)						-		-	--	++							+		--									+
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacnianiu więzi społecznych	+	+	+	+	+		+	+	+	++						+	++				+	+		+	+			+
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego	+	+					+	+	+	+						+	++							+				+
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi						-		-	-	++							+		-								+	+
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych																												
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych	++	+		+	+		+	+	+	++						+	++	++	+	+	+			++	++	++	++	+
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych	++	+		+	+	-	+	+	+	++						+	++	++	++	+	+			++	++	++	++	+
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście						-				+							+		-								+	
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport																												
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii																												
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych										+							+	++						+	+	++	++	++
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie																												
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń			+	+	+						+	+	+	+		+			+		+		+					
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*" miasta						-				+							++				+						++	+
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka										++							+											
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	+	+	+	+	+		+	+	+	++	+	+	+	+		+	+	+	++	+	+		+	+	++	++	++	++
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)			+								+			+														
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska			+															++		+	++			+	+	++	++	++

Tabela 6.1B. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych kierunku 1 Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne, zaproponowanych w MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 29	Działanie 33	Działanie 34	Działanie 35	Działanie 36	Działanie 37	Działanie 38	Działanie 39	Działanie 40	Działanie 41	Działanie 42	Działanie 43	Działanie 44	Działanie 45	Działanie 46	Działanie 47	Działanie 48	Działanie 49	Działanie 50	Działanie 51	Działanie 52	Działanie 53	Działanie 54	Działanie 55	Działanie 56	Działanie 57	Działanie 58	Działanie 59
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście		+	+	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++			
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem		++	++	+				+	++		+	+	+	++	++						+	+	+		++	+	+	
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)		+	+	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++	+		
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacnianiu więzi społecznych		++	++	+	+			+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego		++	++					+	++		++	++	++	++	++	+	+				++	+	+	+	++			
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi		++	+					+	++		++	+	+	++	++						++	+	+	-	++			
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych																												
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych	++	+	++	+					+			++	++	++	++						+	+	+		++			
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych	++	+	++	+					+			++	++	+	++						+	+	+		++			
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście		++	++	+				+	++		+	++	++	++	++						++	+			++			
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport																								++				
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii																												
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych	++	++	++						+			+	+			+	+	+			+			-				
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie								+				+	+															
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń						+																						
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*" miasta	++	++	++					+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka	++	+						+	++		++	+	+	+	++						+				+			
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	++	++	++	++	++	++	++	+	++		++	++	++	++	++	+	+	+			++	+	+	++	++	+	+	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)							++																			++	++	+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	++	++	++	++	++	+	++				+	++	++	+	+	++	++	+			++	+	+	++	+	++	+	++

Tabela 6.2. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych kierunku 2 Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne, zaproponowanych w MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 30	Działanie 31	Działanie 32	Działanie 33	Działanie 34	Działanie 35	Działanie 36	Działanie 37	Działanie 38	Działanie 39	Działanie 40	Działanie 41	Działanie 42	Działanie 43	Działanie 44	Działanie 45	Działanie 46	Działanie 47	Działanie 48	Działanie 49	Działanie 50	Działanie 51	Działanie 52	Działanie 53	Działanie 54	Działanie 55	Działanie 56	Działanie 57	Działanie 58	Działanie 59
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście				+	+	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++			
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem				++	++	+				+	++		+	+	+	++	++						+	+	+		++	+	+	
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)				+	+	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++	+		
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacnianiu więzi społecznych				++	++	+	+			+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego				++	++					+	++		++	++	++	++	++	+	+				++	+	+	+	++			
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi				++	+					+	++		++	+	+	++	++						++	+	+	-	++			
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych																														
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych				+	++	+					+			++	++	++	++						+	+	+		++			
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych				+	++	+					+			++	++	+	++						+	+	+		++			
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście				++	++	+				+	++		+	++	++	++	++						++	+			++			
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport																										++				
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii	++	++	++																											
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych	++	++	++	++	++						+			+	+			+	+	+			+			-				
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie	+	+	+							+				+	+															
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń								+																						
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*” miasta	+	+	+	++	++					+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka	+	+	+	+						+	++		++	+	+	+	++						+				+			
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++		++	++	++	++	++	+	+	+			++	+	+	++	++	+	+	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)									++																			++	++	+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	++	++	++	++	++	++	++	+	++				+	++	++	+	+	++	++	+			++	+	+	++	+	++	+	++

Tabela 6.3. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych kierunku 3 Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz, zaproponowanych w MPA dla miasta Czechowice-Dziedzice, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 35	Działanie 36	Działanie 37	Działanie 38	Działanie 39	Działanie 40	Działanie 41	Działanie 42	Działanie 43	Działanie 44	Działanie 45	Działanie 46	Działanie 47	Działanie 48	Działanie 49	Działanie 50	Działanie 51	Działanie 52	Działanie 53	Działanie 54	Działanie 55	Działanie 56	Działanie 57	Działanie 58	Działanie 59
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++			
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem	+				+	++		+	+	+	++	++						+	+	+		++	+	+	
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)	+				+	++		+	+	+	++	++							+			++	+		
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacnianiu więzi społecznych	+	+			+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego					+	++		++	++	++	++	++	+	+				++	+	+	+	++			
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi					+	++		++	+	+	++	++						++	+	+	-	++			
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych																									
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych	+					+			++	++	++	++						+	+	+		++			
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych	+					+			++	++	+	++						+	+	+		++			
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście	+				+	++		+	++	++	++	++						++	+			++			
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport																					++				
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii																									
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych						+			+	+			+	+	+			+			-				
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie					+				+	+															
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń			+																						
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*" miasta					+	++		++	++	++	++	++	++	++	+			++	+	+	+	++	+		
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka					+	++		++	+	+	+	++						+				+			
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	++	++	++	++	+	++		++	++	++	++	++	+	+	+			++	+	+	++	++	+	+	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)				++																			++	++	+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	++	++	+	++				+	++	++	+	+	++	++	+			++	+	+	++	+	++	+	++

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Załącznik 3

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko

Działania ocenione zostały wg następującej skali:

Działanie będzie pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	++
Działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	+
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne	
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

Wykaz działań adaptacyjnych:

1	Porozumienie na rzecz współpracy z sąsiednimi gminami i podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną w zlewni Małej Wisły.
2	Organizacja jednostki wewnątrz urzędu zajmującej się gospodarowaniem wodami w mieście wraz z wyposażeniem jej w narzędzia prognostyczne i planistyczne.
3	Rozbudowa systemu informacji o zagrożeniach powodziowych oraz ich konsekwencjach (wizualizacja rozkładu ekspozycji i różnych rodzajów ryzyka).
4	Audyt ukierunkowany na skalkulowanie strat po powodzi z września 2024 r. wraz z kierunkami przyszłych działań przeciwpowodziowych.
5	Opracowanie kluczowych scenariuszy i przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści dla ograniczania fali powodziowych na rzekach w zlewni Małej Wisły w oparciu o zaawansowane modelowanie hydrodynamiczne, dokładną charakterystykę zlewni wraz z wyceną gruntów i budynków znajdujących się w strefie zagrożenia oraz oszacowaniu kosztów działań inwestycyjnych (budowa zbiornika przeciwpowodziowego) i pozainwestycyjnych (**Program Redukcji Ryzyka Powodziowego w Zlewni Rzeki Białej i Iłownicy**).
6	Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków.
7	Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków.
8	Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ.

9	Systematyczne oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciw-rumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków.
10	W miarę możliwości odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych.
11	System ostrzeżeń gwarantujący mieszkańcom i użytkownikom szybkie powiadomienie o nadchodzącym zagrożeniu, np. aplikacja mobilna i SMS-owa z systemem ostrzegania IMGW – powiadomienia o prognozowanym przekroczeniu stanów ostrzegawczych powiązany z systemem monitoringu – działanie 13.
12	Wyposażenie drużyn ratowniczych w specjalistyczny sprzęt niezbędny do efektywnego prowadzenia akcji przeciwpowodziowej, w tym wyposażenie magazynu ochrony przeciwpowodziowej oraz zwiększenie potencjału wsparcia mieszkańców Czechowic-Dziedzic w usuwaniu skutków powodzi.
13	Monitoring powodziowy gminy oparty na danych o opadach i odpływie z istniejącej oraz planowanej sieci IMGW.
14	Kampanie informacyjne o powodziach błyskawicznych i rzecznych z udostępnieniem danych umożliwiających identyfikację przez każdego mieszkańca obszaru zagrożenia powodziowego w jego otoczeniu.
15	Ćwiczenia i szkolenia dla służb ratowniczych oraz mieszkańców np. ustalenie punktów zbiórki/ewakuacji.
16	Utrzymanie lub przekształcenie rowów melioracyjnych w system odprowadzania wód deszczowych na przekształconych obszarach porolnych zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją. Wprowadzenie stosownych zapisów w MPZP.
17	Rewizja miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w celu pozostawienia naturalnych terenów zalewowych niezabudowanymi oraz przekształcenia lokalnych niecek bezodpływowych w obiekty błękitno-zielonej infrastruktury.
18	Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących retencji wód opadowych na terenie miasta Czechowice-Dziedzice.
19	Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych - patrz mapa potencjału (Zał. 3, mapa nr 10).
20	Przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich podmiotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe na podstawie obowiązujących pozwoleń wodnoprawnych na potrzeby uzupełnienia bazy danych.
21	Wykonanie rejestru zgłoszeń dotyczących problemów z odprowadzeniem wód z posesji zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach, z ewentualnymi szkodami spowodowanymi przez zalanie.
22	Zakup urządzeń do wycinania korzeni drzew uszkadzających infrastrukturę kanalizacyjną i wodociągową.

23	Stworzenie modelu sieci kanalizacji deszczowej - cyfrowa baza danych w celu określenia ryzyka podtopień, testowanie scenariuszy zmian klimatycznych i nowych przyłączy powiązanego z inteligentnym systemem zarządzania wodą deszczową w oparciu o modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne Stworzenie modelu hydrodynamicznego potoków w mieście (SCENARIO, HEC-RAS) z uwzględnieniem projekcji zmian klimatu.
24	Sukcesywna modernizacja sieci kanalizacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków zagrożonych awariami, w oparciu o wyniki numerycznego modelu hydraulicznego (działanie 24).
25	Sukcesywna inwentaryzacja kanalizacji deszczowej oraz utworzenie zintegrowanej bazy danych o jej elementach na potrzeby planowania i eliminacji ryzyka podtopień (priorytetowe miejsca identyfikowane w zał. 3, mapa nr 36).
26	Promocja budowy zbiorników magazynujących deszczówkę na posesjach prywatnych i podmiotów gospodarczych.
27	Kampanie i akcje informacyjne dla deweloperów oraz właścicieli nieruchomości nt. materiałów i technologii zwiększających infiltrację (nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy).
28	Wprowadzenie zapisów w MPZP dotyczących obowiązku zagospodarowania wód deszczowych w granicach nieruchomości oraz zachowania rowów po utracie statusu „melioracyjnych” w wyniku odrolnienia gruntów, do wykorzystania jako zielony element o funkcji retencyjnej. Uwzględnienie w przepisach prawa miejscowego wytycznych dotyczących opadów i retencji wód na terenie Czechowic-Dziedzic.
29	Ustanowienie wymogów prawa miejscowego w zakresie standardów zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych z wielkopowierzchniowych obiektów (np. dachy, parkingi, place, składowiska).
30	Termomodernizacja budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego.
31	Pomoc miasta w uzyskaniu środków ze źródeł zewnętrznych na termomodernizację budynków osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych (horyzont krótkoterminowy) oraz w miarę możliwości finansowych miasta wprowadzenie dotacji do termomodernizacji budynków dla osób prywatnych (z uwzględnieniem kryterium dochodowości) i wspólnot mieszkaniowych (horyzont długoterminowy).
32	Opracowanie i wdrożenie programu miejskiego w celu dofinansowania instalacji OZE lub zakupu opału dla seniorów i osób przewlekle chorych oraz dla osób o utrwalonej biedzie.
33	Wprowadzanie Zielonej Akupunktury Miejskiej (MZA) na terenach intensywnie zabudowanych, szczególnie w centrum miasta, w postaci nowych nasadzeń zacieniających na ulicach i podwórkach (np. pnączy, krzewów, zieleni wertykalnej, drzew o pokroju wachlarzowatym), osłon przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie kurtyn wodnych i fontann, itp. **– zgodnie z koncepcją zazieleniania (Zał. 5)** oraz z Koncepcją rewitalizacji centrum Czechowic-Dziedzic oraz wskazaniami w Zał. 3, mapa 28 i 29.

34	Promowanie rozszczelniania i zacieniania gruntów na zabudowanych obszarach o podwyższonej temperaturze (tereny zabudowy jednorodzinnej, wielkoobszarowe obiekty usługowe) – opracowanie katalogu działań dla mieszkańców i podmiotów komercyjnych (priorytetowe obszary w zał. 3, mapa 28 i 29).
35	**Kampanie i akcje edukacyjne zwłaszcza adresowane do różnych grup wiekowych dzieci i młodzieży** Podniesienie świadomości społecznej o korzyściach wynikających z działania (BZI) i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, etc.), dobrych praktyk w tym zakresie (także wykorzystujące doświadczenia z prowadzonych w Czechowicach-Dziedzicach projektów) oraz dobrych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych.
36	Informowanie mieszkańców o podjętych i planowanych działaniach służących adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez miasto.
37	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie występowania skutków wynikających ze zmian klimatu
38	Promocja/informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.
39	Etapowe wykonanie inwentaryzacji zieleni. (Ogólne wskazania odnoszące się do stanu zieleni są przedstawione w zał. 3, mapy 44-46).
40	Ochrona, utrzymanie i przekształcenie istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym też usuwanie roślinności inwazyjnej (np. gatunki z rodzaju rdestowiec). (Ogólna ocena stanu zieleni jest przedstawiona w zał. 3, mapa 44). Działanie ma na celu zapewnienie poprawy bezpieczeństwa ekologicznego i przestrzennego.
41	Konsekwentne stosowanie wymagań Rozporządzenia burmistrza odnośnie zasad realizacji nowych inwestycji.
42	Wzmacnianie i kształtowanie BZI podczas przebudowy sieci komunikacyjnej i innej infrastruktury miejskiej, szczególnie na obszarze centrum miasta oraz osiedli zabudowy wielorodzinnej.
43	**Dofinansowanie do ogrodów deszczowych oraz kontynuacja programu Bank drzew.** Zadanie będzie polegało na organizowaniu konkursów dla podmiotów publicznych i wspólnot mieszkaniowych w zakresie inwestycji związanych z zakładaniem ogrodów deszczowych. W ramach programu Bank drzew każdy mieszkaniec gminy, który jest właścicielem, współwłaścicielem, użytkownikiem wieczystym lub posiadaczem samoistnym nieruchomości, może otrzymać nieodpłatnie sadzonki drzew i krzewów.
44	**Kształtowanie zielonych miejsc przy obiektach publicznych**

	Działanie wpisuje się w rozwój zielonej infrastruktury w mieście. Kształtowanie zielonych miejsc może uwzględniać także zasady zielonej akupunktury **– koncepcja zazieleniania - Zał. 5.**
45	Tworzenie parków kieszonkowych, zieleńców.
46	Kontynuacja rewitalizacji **Doliny Potoku Czechowickiego** obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych (pakiet działań nr 5.).
47	Systemowa integracja działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań BZI oraz budowę i rozwój nowych jej elementów. Dotyczy to zarówno przestrzeni miejskiej jak również terenu sołectw – Rezerwat Rotuz i Obszar NATURA 2000. Podejście uwzględnia wykorzystanie narzędzi GIS do analiz przestrzennych z zakresu obszarów zielonych miasta. Systemy GIS oraz aplikacje służące do inwentaryzacji terenów zielonych pozwalają na skuteczniejsze zarządzanie roślinnością oraz szybkie reagowanie na zmiany ekologiczne (działania 56 i 57).
48	**Stworzenie platformy współpracy** z pomiotami gospodarczymi działającymi na terenie miasta w zakresie wprowadzania błękitno-zielonej infrastruktury.
49	**Kontynuacja programu konkursu na „Najpiękniejszy ogród i dom przyjazny środowisku w Gminie Czechowice-Dziedzice/Ogród z zapałem”** Konkurs powinien promować np. łąki kwietne i inne dobre praktyki w zakresie zwiększania bioróżnorodności, odporności i retencji.
50	Edukacja o efektach wynikających z działania (BZI) w przestrzeni publicznej i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska). Edukacja mieszkańców, promocja i stworzenie programu wsparcia w zakresie wykorzystania BZI na terenach prywatnych (tereny zabudowy jednorodzinnej).
51	Priorytetowy przegląd i wprowadzenie zmian MPZP na obszarach zagrożonych niekontrolowaną suburbanizacją i urbanizacją. (Zał. 3, mapy 30-32).
52	Opracowanie i wdrożenie, jako prawo miejscowe, standardów urbanistycznych i architektonicznych w zakresie nowej zabudowy mieszkaniowej, w szczególności dotyczących udziału powierzchni biologicznie czynnej i powierzchni zabudowy, rozszczelniania nawierzchni utwardzonych, zazieleniania, kształtowania przestrzeni publicznej z wykorzystaniem BZI.
53	Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta – **Klimada 2.0 i kolejne wersje**

54	Wprowadzenie w MPZP zapisów ograniczających pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych (na terenach istniejącej zabudowy mieszkaniowej) oraz określenie minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, jaką należy zachować w obrębie nowopowstałej zabudowy.
55	Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną.
56	Opracowanie i realizacja koncepcji powiązań elementów przyrodniczych, w tym powiązanie błękitnej i zielonej infrastruktury oraz włączenia istniejących lub nowo planowanych obszarów zielonych w spójną sieć korytarzy ekologicznych.
57	Wprowadzenie narzędzi informatycznych pozwalających na koordynację działań planistycznych pomiędzy wydziałami oraz z sąsiednimi gminami, jak również na integrację baz danych i tworzenie nowych baz danych.
58	Implementacja cyfrowych standardów w zarządzaniu gospodarką przestrzenną (powiązanie różnego typu źródeł danych, rejestracja zdarzeń za pomocą GIS, wizualizacje GIS, archiwizacja i digitalizacja danych i dokumentów).
59	Upowszechnienie procedur partycypacyjnych w planowaniu i realizacji zadań MPA.

Analiza i ocena oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych

Tabela 7.1. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na środowisko

Komponent środowiska		Działanie 1	Działanie 2	Działanie 3	Działanie 4	Działanie 5	Działanie 6	Działanie 7	Działanie 8	Działanie 9	Działanie 10	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 13	Działanie 14	Działanie 15	Działanie 16	Działanie 17	Działanie 18	Działanie 19	Działanie 20
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Zasoby						--		-	-	++						+	+		+	
	Stan						-		-	-	++						+	+		+	
Ludzie	Warunki życia i zdrowie			++	++	++	+	++	++	+	++	++	+	+	+	++	++	++		++	
Powierzchnia ziemi, gleby	Zasoby			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		++			-	
	Stan			+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			-	
Wody	Zasoby	++	++	+	+	+	-	+	--	--	++						++	+	++	++	++
	Stan	++	++	+	+	++	-	+	--	--	++						++	+	++	++	++
Powietrze atmosferyczne i klimat	Jakość	+	+	++	++	++	-	+	-		++						+	++	+	++	+
Zasoby naturalne	Zasoby	++		+	+	+												+			
Dziedzictwo kulturowe	Zasoby			+	+	+			++	+		++	+	+	+						
	Stan			++	++	++			++	+		++	+	+	+						
Krajobraz	Zasoby						-		-	+	++						+			++	
	Stan			+	++	++	-		-	+	++						+			++	
Dobra materialne	Zasoby			++	++	++	+	+	++	+	+	++	+	+	+		+	+		++	
Powiązania pomiędzy elementami środowiska		++	++	++	++	++	-		-	-	++						++	+	+	++	+

Tabela 7.2. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na środowisko (ciąg dalszy)

Komponent środowiska		Działanie 21	Działanie 22	Działanie 23	Działanie 24	Działanie 25	Działanie 26	Działanie 27	Działanie 28	Działanie 29	Działanie 30	Działanie 31	Działanie 32	Działanie 33	Działanie 34	Działanie 35	Działanie 36	Działanie 37	Działanie 38	Działanie 39	Działanie 40
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Zasoby							+	+					++	+					+	+
	Stan							+	+					++	+					+	+
Ludzie	Warunki życia i zdrowie	++	+	++	++	++	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	+	++		+
Powierzchnia ziemi, gleby	Zasoby	+		+		+		+	+						+						+
	Stan	+		+		+		+	+						+						+
Wody	Zasoby	+		++	++	++	++	++	++	++				++	+						
	Stan	+		++	++	++	++	++	++	++				++	+						
Powietrze atmosferyczne i klimat	Jakość			+	+	+	+	++	+	+	++	++	++	++	++	++	+				+
Zasoby naturalne	Zasoby										++	+	+								
Dziedzictwo kulturowe	Zasoby													+							
	Stan													+							
Krajobraz	Zasoby							+	+					++	++	+					+
	Stan							+	+					++	++	+					+
Dobra materialne	Zasoby	+		++	++	++			+												
Powiązania pomiędzy elementami środowiska		+		+	+	+	+	++	++	+				++	++	+	+			+	+

Tabela 7.3. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na środowisko (ciąg dalszy)

Komponent środowiska		Działanie 41	Działanie 42	Działanie 43	Działanie 44	Działanie 45	Działanie 46	Działanie 47	Działanie 48	Działanie 49	Działanie 50	Działanie 51	Działanie 52	Działanie 53	Działanie 54	Działanie 55	Działanie 56	Działanie 57	Działanie 58	Działanie 59
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Zasoby			++	++	++	++			+		+	+			+				
	Stan			++	++	++	++			+		+				+				
Ludzie	Warunki życia i zdrowie		++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	+	+	++	++			+
Powierzchnia ziemi, gleby	Zasoby			+	+	+	+			+		++	+		+					
	Stan			+	+	+	+			+		++	+		+					
Wody	Zasoby			++	++	++	++			+		++	++		+					
	Stan			++	++	++	++			+		++	++		+					
Powietrze atmosferyczne i klimat	Jakość		++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	+	+	++	++			+
Zasoby naturalne	Zasoby															-				
Dziedzictwo kulturowe	Zasoby																			
	Stan																			
Krajobraz	Zasoby		+	++	++	++	++		+	++	+	+	++		+					
	Stan		+	++	++	++	++		+	++	+	+	++		+					
Dobra materialne	Zasoby											+								
Powiązania pomiędzy elementami środowiska			+	++	++	++	++	+		++	+	++	++	+	+	++	+			+

Analiza i ocena działań adaptacyjnych zidentyfikowanych jako negatywnie oddziałujące na środowisko

Tabela 7.2. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko wybranych działań

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Działanie 55 Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzących spójną sieć komunikacyjną						
Zasoby naturalne	–	– Eksploatacja surowców skalnych	– Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	–	– Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań
Działanie 6 Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych w celu przeciwdziałaniu podnoszenia się zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków						
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	– Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia,	– Pogorszenie jakości przyrodniczej siedlisk wodnych	– Regulacja cieków, przebudowa, osuszanie, zamulenie siedliska i inne zaburzenia, zniszczenie siedlisk nadrzecznych, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 7,8 i 9	– Wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – Zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
	miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych					wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w korycie nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
Wody		– Zanieczyszczenie wód, zmiana infiltracji wód, zmiana odpływu, modyfikacja dynamiki cieku	– Zmiany sposobu zasilania wód gruntowych i podziemnych, zamulanie i skażenie chemiczne	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 7,8 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, uzupełnienia projektów o działania mające na celu powstrzymanie znaczącego spadku poziomu wód gruntowych lub wprowadzenie monitoringu tego poziomu
Krajobraz	–	– Zmiany struktury krajobrazu, usuwanie zadrzewień i krzewów	– Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 7,8 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie wzrostu roślinności na skarpach brzegowych
Powiązania pomiędzy elementami środowiska	–	– Zmniejszenie bioróżnorodności, zakłócenie korytarza ekologicznego, zmiany mają ponadlokalną skalę	– Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 7,8 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
						wzrostu roślinności na skarpach brzegowych
Działanie 7 Bieżące remonty budowli regulacji rzek i potoków						
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	Pogorszenie jakości przyrodniczej siedlisk wodnych	- Regulacja cieków, przebudowa, osuszanie, zamulenie siedliska i inne zaburzenia, zniszczenie siedlisk nadrzecznych, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, Zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w korycie nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
Powierzchnia ziemi, gleby		Zajęcie terenu, naruszenie i zmiana powierzchni i gleb	- Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków niszczenie, wygniatanie, zmiany struktury gruntów	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Przestrzeganie zasady ochrony elementów przyrodniczych ważnych dla utrzymania właściwego stanu korytarza ekologicznego, Zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie.

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Wody		Zanieczyszczenie wód, zmiana infiltracji wód, zmiana odpływu, modyfikacja dynamiki cieku	- Zmiany sposobu zasilania wód gruntowych i podziemnych, zamulanie i skażenie chemiczne	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, uzupełnienia projektów o działania mające na celu powstrzymanie znaczącego spadku poziomu wód gruntowych lub wprowadzenie monitoringu tego poziomu
Zasoby naturalne		Eksploatacja surowców skalnych	- Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.
Krajobraz		Zmiany struktury krajobrazu, usuwanie zadrzewień i krzewów	- Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie wzrostu roślinności na skarpach brzegowych
Powiązania pomiędzy elementami środowiska		Zmniejszenie bioróżnorodności, zakłócenie korytarza ekologicznego, zmiany mają ponadlokalną skalę	- Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 8 i 9	Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie wzrostu roślinności na skarpach brzegowych
Działanie 8 Bieżące remonty, stała konserwacja i renowacja przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ						

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	Pogorszenie jakości przyrodniczej siedlisk wodnych	- Oczyszczanie koryt, przebudowa, osuszanie, zamulenie siedliska i inne zaburzenia, zniszczenie siedlisk nadrzecznych, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 7 i 9	– Wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – Zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w korycie nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
Wody		Zanieczyszczenie wód, zmiana infiltracji wód, zmiana odpływu, modyfikacja dynamiki cieku	- Zmiany sposobu zasilania wód gruntowych i podziemnych, zamulanie i skażenie chemiczne	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 7 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, uzupełnienia projektów o działania mające na celu powstrzymanie znaczącego spadku poziomu wód gruntowych lub wprowadzenie monitoringu tego poziomu
Zasoby naturalne		Eksploatacja surowców skalnych	- Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 7 i 9	– Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Krajobraz		Zmiany struktury krajobrazu, usuwanie zadrzewień i krzewów	- Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 7 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie wzrostu roślinności na skarpach brzegowych
Powiązania pomiędzy elementami środowiska		Zmniejszenie bioróżnorodności, zakłócenie korytarza ekologicznego, zmiany mają ponadlokalną skalę	- Zniszczenia i zaburzenia siedlisk na brzegach cieków, uproszczenie struktury siedlisk, tworzenie powierzchni sprzyjających obcym gatunkom	Bezpośrednie Lokalne Trwałe Możliwe do łagodzenia	– Kumulowanie się z działaniami 6, 7 i 9	– Ograniczanie długości odcinka cieku koniecznego do regulacji, odstąpienie od robót ziemnych profilujących koryto do przekroju trapezowego, Dopuszczenie do kształtowania naturalnej linii brzegowej, umożliwienie wzrostu roślinności na skarpach brzegowych

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Załącznik 4

Oświadczenie autora

Katowice, dnia 25.09.2025

dr hab. inż. Andrzej Gałaś
Ekspert zespołu IETU ds. Miejskich Planów Adaptacji do zmian klimatu, w zakresie SOOŚ.

Oświadczam, że ja, Andrzej Gałaś, kierownik zespołu autorów Strategicznej Oceny oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu", spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112 z późn. zm.), dotyczące wymaganego wykształcenia i doświadczenia. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

IETU

Instytut Ekologii
Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 9

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Zasady i rozwiązania minimalizujące potencjalnie negatywny wpływ wybranych działań na środowisko

Katowice, styczeń 2026

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Materiał został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Beata Michaliszyn

Janusz Krupanek

IETU

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 6
2. Wycinka drzew i krzewów w korytach rzek 6
3. Opracowywanie planów budowy zbiorników retencyjnych 8
4. Oczyszczanie z rumowiska koryt rzek 9
5. Remonty, konserwacje i renowacje przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę 10
6. Projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych na terenach zieleni 12

WYKAZ SKRÓTÓW

MPA - Miejski Plan Adaptacji

MPZP - Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

RDOŚ - Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

PGW Wody Polskie - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

KIP - karta informacyjna przedsięwzięcia

OOŚ - Ocena Oddziaływania na Środowisko

SOOŚ - Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

JCW - jednolite części wód

PGW - plan gospodarowania wodami

PZRP - plan zarządzania ryzykiem powodziowym

PUW - plany utrzymania wód

1. WPROWADZENIE

W Załączniku nr 9 przedstawiono zasady i rozwiązania w zakresie minimalizacji oddziaływania i ochrony środowiska w odniesieniu do działań uznanych za negatywne lub częściowo negatywne wskazane w dokumencie Prognoza oddziaływania na środowisko dla dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" oraz w opiniach do wymienionych dokumentów wydanych przez stosowane instytucje na podstawie zapisów Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. Zm.), w tym w:

- Opinii sanitarnej w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych wydanej przez Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny z dnia 16.12.2025 r., (pismo NS-NZ. 9022.23.15.2025)
- Opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 29.12.2025 r. (pismo WOOŚ.410.526.2025.AB.3).

Do działań uznanych za negatywne lub częściowo negatywne zaliczamy:

- wycinkę drzew i krzewów w korytach rzek,
- opracowywanie planów budowy zbiorników retencyjnych,
- oczyszczanie z rumowiska koryt rzek,
- remonty, konserwacje i renowacje przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę,
- projektowanie i budowę ciągów pieszych i rowerowych na terenach zieleni.

Celem opracowania niniejszego załącznika jest zapewnienie, że wszystkie działania przyjęte w „Miejskim Planie Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" o potencjalnie negatywnym wpływie na środowisko zostaną zrealizowane w sposób kontrolowany i minimalizujący ryzyko zmniejszenia różnorodności biologicznej, emisji gazów i pyłów do atmosfery, zajęcia terenu, utraty stanowisk chronionych, rzadkich gatunków roślin i zwierząt oraz uwzględniający ochronę terenów przyrodniczo cennych.

2. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW W KORYTACH RZEK

Wycinka drzew i krzewów w korytach rzek podlega wymaganiom prawnym wynikającym z następujących przepisów:

- Prawo wodne – ponieważ dotyczy wód i urządzeń wodnych,
- Ustawa o ochronie przyrody – ochrona drzew, krzewów, siedlisk i gatunków,
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw – w przypadku większych prac regulacyjnych,
- przepisy dot. obszarów Natura 2000 i form ochrony przyrody.

Wycinka drzew i krzewów jest dopuszczalna w sytuacjach, gdy jest niezbędna do utrzymania wód (np. w celu zapewnienia drożności, ochrony przeciwpowodziowej), usuwania zatorów i powalonych drzew. Może być również przeprowadzana w ramach realizacji inwestycji hydrotechnicznych lub

przeciwpowodziowych, przy usuwaniu roślinności inwazyjnej oraz w przypadku zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi lub mienia. Nawet w przypadku posiadania „pozwolenia na wycinkę", obowiązują zakazy dotyczące gatunków chronionych (m.in. zakaz niszczenia siedlisk/ostoi, gniazd, płoszenia w okresach wrażliwych).

Przed wycinką obowiązkowo należy sprawdzić, czy: drzewa są siedliskiem ptaków, nietoperzy, owadów chronionych oraz czy w krzewach nie występują lęgi ptaków. Okres lęgowy ptaków obejmuje standardowo okres od 1 marca do 15 października, w tym okresie wycinka możliwa jest tylko po przeprowadzeniu ekspertyzy przyrodniczej i w razie stwierdzenia siedlisk konieczne jest zastosowanie odstępstwa pozyskanego od RDOŚ.

W praktyce mogą być wymagane decyzje i uzgodnienia (zależnie od przypadku):

- Zgłoszenie lub pozwolenie wodnoprawne – w przypadku utrzymania wód, prowadzenia robót w korycie,
- Zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów – jeśli nie ma ustawowego zwolnienia,
- Decyzja RDOŚ – gdy naruszane są gatunki chronione lub prowadzone są prace na obszarze Natura 2000,
- Ocena oddziaływania na środowisko – przy większych regulacjach.

W przypadku konieczności wycinki drzew lub krzewów zaleca się stosowanie następujących zasad dobrej praktyki środowiskowej:

- ograniczenie wycinki do niezbędnego minimum,
- pozostawienie roślinności stabilizującej brzegi,
- prowadzenie prac poza okresem lęgowym,
- selektywne usuwanie zamiast „czyszczenia całego koryta",
- unikanie ciężkiego sprzętu w nurcie rzeki.

Podmiotami, które najczęściej realizują i odpowiadają za wycinkę drzew i krzewów w korytach drzew są:

- PGW Wody Polskie – w zakresie utrzymania rzek,
- gminy / powiaty – prace przy rowach, mniejszych ciekach,
- inwestorzy – prace przy robotach budowlanych,
- odpowiedzialność środowiskowa spoczywa na wykonawcy i inwestorze.

Minimalny zestaw wymaganych dokumentów obejmuje:

- Mapę/odcinek robót wraz z inwentaryzacją zieleni (gatunki, obwody, powierzchnie krzewów),
- Uzasadnienie hydrotechniczne/utrzymaniowe (dlaczego usunięcie jest konieczne w wyznaczonym zakresie),
- Screening przyrodniczy: występowanie gatunków ptaków (gniazda), siedlisk nadrzecznych, ewentualnie płazów/ryb (jeśli dotyczy prac w wodzie),
- Sprawdzenie, czy dany odcinek znajduje się w obszarze Natura 2000 i uwzględnienie wymagań wynikających z Planu Zadań Ochronnych, jeśli mają zastosowanie,
- Decyzję proceduralną: zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów albo udokumentowane zastosowanie zwolnienia.

3. OPRACOWYWANIE PLANÓW BUDOWY ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Dane przedsięwzięcie musi być odpowiednio zakwalifikowane pod kątem wymagań procedury OOŚ zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W przypadku małej retencji / zbiorniki lokalne są to przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W tym wypadku wymagany jest screening - organ podejmuje decyzję, czy raport jest wymagany. Na etapie planu wskazane jest przygotowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia (KIP).

Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych musi uwzględniać istniejące formy ochrony przyrody takie jak: Natura 2000 (siedliskowe i ptasie), parki krajobrazowe, rezerwaty, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, korytarze ekologiczne dolin rzecznych.

Ocena oddziaływania na obszar Natura 2000 jest wymagana jeżeli zbiornik leży w obszarze lub może oddziaływać pośrednio na obszar (zmiana reżimu hydrologicznego w dole rzeki). Dla planów strategicznych (np. program budowy zbiorników w zlewni) często wymagane jest przeprowadzenie Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (SOOŚ).

Zbiornik retencyjny jest urządzeniem wodnym, więc wymagania środowiskowe są ściśle powiązane z gospodarką wodną. Na etapie planowania należy uwzględnić cele środowiskowe dla jednolitych części wód (JCW) w tym: zakaz pogarszania stanu wód, cele przyjęte w Ramowej Dyrektywie Wodnej, planach gospodarowania wodami (PGW), planach zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP).

Kluczowymi kwestiami są: ciągłość ekologiczna rzek (przepławki, obejścia), reżim przepływów nienaruszalnych, retencja vs. ryzyko eutrofizacji, bilans wodny zlewni.

Dobrze przygotowany plan powinien zawierać już na etapie koncepcyjnym wymagania w zakresie wpływu na:

- środowisko przyrodnicze: siedliska przyrodnicze (zwłaszcza łęgi, murawy, torfowiska), flora i fauna (ryby, płazy, ptaki, ssaki), obszary rozrodu i migracji,
- wody: zmiany przepływów, wpływ na wody podziemne, jakość wody w zbiorniku i poniżej,
- krajobraz: ingerencję w dolinę rzeczną, zmianę charakteru krajobrazu, widoczność lustra wody,
- społeczeństwo i rolnictwo: zmianę użytkowania gruntów, kolizje z zabudową, przesiedlenia (jeśli dotyczy).

Już na etapie planu konieczne jest zidentyfikowanie gatunków objętych ochroną ścisłą i częściową, uwzględnienie: zakazu niszczenia siedlisk, okresów lęgowych, konieczności uzyskania odstępstw od zakazów (RDOŚ). Typowe wymagania obejmują: nadzór przyrodniczy, kompensację przyrodniczą, działania minimalizujące (np. harmonogram robót). Dla zbiorników retencyjnych bardzo często wymagana jest kompensacja przyrodnicza (często nieunikniona) obejmująca: odtworzenia siedlisk, tworzenie stref buforowych, nowe mokradła, nasadzenia zastępcze, tarliska dla ryb. Kompensacja przyrodnicza powinna zostać przedstawiona w planie, nie zaś dopiero w projekcie budowlanym.

Zaleca się, aby plan zawierał następujące elementy:

- analizę wariantową lokalizacji zbiornika,
- wstępną kartę informacyjną przedsięwzięcia,

- analizę oddziaływania na JCW,
- screening Natura 2000,
- wstępną koncepcję kompensacji przyrodniczej,
- zgodność z dokumentami planistycznymi (PGW, PZRP, MPZP).

8. Najczęstsze błędy w przygotowaniu planu obejmują:

- brak opisanych wariantów zbiornika (organ prawie zawsze je wymaga),
- pominięcie oddziaływania na dolny bieg rzeki,
- nieuwzględnienie eutrofizacji,
- traktowanie kompensacji jako „późniejszego problemu”,
- zbyt ogólne zapisy środowiskowe w planie.

Opracowanie planów prac budowlanych powinno uwzględniać emisję hałasu. Prace nie mogą powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie (np. mieszkaniowych, szpitalnych, szkolnych). W praktyce oznacza to m.in.: konieczność ograniczania hałasu u źródła, uwzględnianie pory dnia i charakteru otoczenia. Wskazane jest stosowanie technicznych środków ograniczania hałasu takich jak: ekrany i osłony akustyczne, tymczasowe obudowy maszyn, lokalizację agregatów, sprężarek itp. jak najdalej od zabudowy, wybór technologii robót na mniej hałaśliwą oraz skracanie czasu pracy urządzeń.

4. OCZYSZCZANIE Z RUMOWISKA KORYT RZEK

W pierwszym etapie realizacji prac konieczna jest kwalifikacja robót. Należy jednoznaczne określić charakter prac: czy jest to utrzymanie czy ingerencja, gdyż od tego zależy reżim środowiskowy. W związku z tym konieczne jest określenie czy:

- są to roboty utrzymaniowe wód (art. 227 Prawa wodnego – usuwanie rumowiska ograniczającego przepływ),
- nie jest to wydobycie kruszywa,
- nie jest to regulacja rzeki.

Rumowisko usuwa się wyłącznie w zakresie niezbędnym do przywrócenia drożności hydraulicznej, a nie „profilowania dna”.

Oczyszczanie koryta podlega Prawu wodnemu. Należy tym samym sprawdzić czy prace wymagają pozwolenia wodnoprawnego, czy mieszczą się w robotach utrzymaniowych realizowanych przez lub za zgodą PGW Wody Polskie.

Obowiązki środowiskowe obejmują: zakaz pogarszania stanu wód (JCW), zachowanie ciągłości ekologicznej, niedopuszczanie do zmiany charakteru koryta, prace zgodne z planami utrzymania wód (PUW).

Każde usuwanie rumowiska zawsze podlega przepisom ochrony przyrody. Zakazane jest m.in.: niszczenie siedlisk ryb, płazów, bezkręgowców, niszczenie miejsc tarła, płoszenie ptaków w okresie lęgowym, niszczenie ostoi i schronień. W praktyce konieczny jest obowiązkowy przegląd przyrodniczy w związku z planowanymi robotami, może być wymagany nadzór ichtiologiczny lub przyrodniczy. Najczęściej stosowane ograniczenia dotyczą zakazu prac w okresie tarła ryb (zwykle III–VI), zakazu prac w okresie lęgowym ptaków (III– VII), preferowany termin to jesień – zima (X–II). Odstępstwa możliwe są tylko na podstawie uzasadnienia(np. zagrożenie powodziowe).

Jeżeli koryto znajduje się w obszarze Natura 2000 albo prace mogą oddziaływać na cele ochrony (np. w dole rzeki) wymagany jest screening Natura 2000 a w niektórych przypadkach ocena oddziaływania na obszar Natury 2000.

Typowe wrażliwe elementy obejmują siedliska (rzeki żwirowe), tarliska ryb reofilnych, ptaki siewkowe i brodzące. Dopuszczalne zasady prowadzenia robót w odniesieniu do wymagań środowiskowych obejmują:

- usuwanie rumowiska punktowo, nie ciągłe „czyszczenie”,
- pozostawianie części rumowiska jako kryjówek, elementów morfologicznych,
- brak ingerencji w skarpy, roślinność brzegową (jeśli nie jest konieczne).

Niedopuszczalne działania obejmują pogłębianie koryta, prostowanie nurtu, całkowite „wyczyszczenie do dna”, wywóz rumowiska jako kruszywa handlowego. Rumowisko nie jest odpadem, jeśli jest przemieszczane w obrębie koryta rzeki, staje się odpadem, jeśli jest wywożone poza koryto lub jest zanieczyszczone. Wymagania prowadzenia prac obejmują czasowe składowanie materiału poza strefą zalewową, zabezpieczenie przed jego spływem do wód oraz zapobieganie zanieczyszczeniu wód zawiesiną.

Roboty utrzymaniowe zwykle nie wymagają oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ). OOŚ lub screening może być wymagany, gdy: prace są rozległe, dotyczą długiego odcinka, ingerują w siedliska chronione, prowadzone są na terenie Natury 2000, zmieniają reżim hydromorfologiczny.

8. Minimalny pakiet dokumentów dla inwestora / zarządcy obejmuje:

- Opis zakresu robót (odcinki, ilości),
- Uzasadnienie hydrauliczne,
- Przegląd przyrodniczy,
- Uzgodnienie z PGW Wodami Polskimi,
- Warunki środowiskowe (terminy, nadzory),
- Dokumentację fotograficzną przed i po zakończeniu prac.

9. Najczęstsze błędy w planowaniu i realizacji prac obejmują:

- traktowanie rumowiska jak odpadu lub kruszywa,
- brak rozpoznania przyrodniczego,
- prace w okresie tarła,
- zbyt duży zakres „profilowania”,
- brak uzgodnień z PGW Wodami Polskimi.

5. REMONTY, KONSERWACJE I RENOWACJE PRZEPUSTÓW, ROWÓW I INNYCH URZĄDZEŃ ODPROWADZAJĄCYCH WODĘ

1. Kwalifikacja robót

Na wstępie konieczna jest kwalifikacja robót, ustalenie z jakim typem robót mamy do czynienia. Mogą to być:

- roboty utrzymaniowe obejmujące czyszczenie, odmulanie, usuwanie zatorów, naprawy lokalne, odtwarzanie pierwotnych parametrów - najczęściej nie wymagają one OOŚ, ale podlegają wymaganiom środowiskowym,

- remont / renowacja obejmująca wymianę elementów konstrukcyjnych, naprawę umocnień, uszczelnienia - w tym wypadku wymagany jest zwykle screening środowiskowy,
- przebudowa / rozbudowa, która może obejmować: zmianę średnicy przepustu, zmianę trasy rowu, wydłużenie lub skrócenie obiektu - może wymagać procedury OOŚ.

Kluczową zasadą jest to, że prowadzone roboty nie mogą powodować pogarszania stanu wód ani naruszenia ciągłości ekologicznej.

Zgodnie z Prawem wodnym urządzenia odprowadzające wodę są urządzeniami wodnymi lub pozostają w ich zasięgu. Wymagania wynikające z Prawa wodnego obejmują ustalenie, czy wymagane jest: pozwolenie wodnoprawne, czy zgłoszenie wodnoprawne, czy roboty mieszczą się w utrzymaniu infrastruktury wodnej. Roboty muszą być zgodne z celami środowiskowymi JCW, planami gospodarowania wodami oraz planami utrzymania wód (PUW). Nawet drobne prace w korycie rzeki często wymagają uzgodnienia z PGW Wody Polskie.

Zasady ochrony przyrody obowiązują zawsze. Zabronione jest m.in.: niszczenie siedlisk płazów i ryb, niszczenie gniazd ptaków, zasypywanie kryjówek ssaków (np. wydry) oraz płoszenie zwierząt w okresach rozrodu. Działaniem obowiązkowym jest przeprowadzenie przeglądu przyrodniczego przed rozpoczęciem robót a często także zapewnienie nadzoru przyrodniczego w trakcie ich prowadzenia.

Typowe ograniczenia: okres lęgowy ptaków: III–VII, tarło ryb i rozród płazów: III–VI, preferowany termin robót: X–II. Odstępstwa możliwe są tylko w sytuacjach awaryjnych lub po uzgodnieniach.

Przepust nie może stanowić bariery migracyjnej dla zwierząt i należy zachować ciągłość ekologiczną cieku. Wymagania obejmują zachowanie naturalnego dna lub dna naturalizowanego, utrzymanie półek ekologicznych, rezygnację z progów i różnic wysokości oraz zapewnienie odpowiednich prędkości przepływu. W przypadku wymiany przepustu często wymagane jest zastosowanie rozwiązań proekologicznych, a niekiedy także uzyskanie opinii ichtiologicznej.

W przypadku rowu otwartego wymagane jest zachowanie istniejących meandrów, unikanie jego prostowania, stosowanie koszenia zamiast wycinki oraz pozostawianie roślinności strefowej. W przypadku rowu krytego lub drenażu konieczna jest kontrola wylotów pod kątem erozji i spływu zawiesiny, a także zastosowanie zabezpieczeń przeciwerozyjnych oraz rozwiązań umożliwiających separację osadów.

Jeżeli obiekt zlokalizowany jest w obszarze Natura 2000 lub może na niego oddziaływać pośrednio, wymagane jest przeprowadzenie screeningu Natura 2000, a w niektórych przypadkach oceny oddziaływania na obszar Natura 2000. Do typowych przedmiotów ochrony należą: siedliska wodno-błotne, ryby reofilne oraz ptaki związane z dolinami rzecznymi.

Urobek jest traktowany jako odpad, w przypadku gdy jest on wywożony. Czasowe składowanie powinno mieć miejsce poza strefą zalewową i być zabezpieczone przed spływem. Wymagania dotyczące materiałów stosowanych w trakcie prac obejmują: stosowanie wyłącznie materiałów nietoksycznych, zakaz zanieczyszczania wód substancjami takimi jak oleje czy paliwa, lokalizowanie zaplecza robót poza obrębem cieków wodnych.

Przeprowadzenie OOŚ lub screeningu jest wymagane w przypadku zmiany parametrów hydraulicznych, wydłużenia odcinka robót, ingerencji w siedliska chronione, prowadzenia prac na obszarze Natura 2000 oraz w sytuacji zmiany funkcji obiektu.

9. Minimalny „pakiet środowiskowy" dla robót obejmuje następujące dokumenty:

- Opis zakresu i technologii robót,
- Kwalifikację wodnoprawną,
- Przegląd przyrodniczy,
- Uzgodnienia z PGW Wodami Polskimi,
- Warunki prowadzenia robót (terminy, nadzory),
- Dokumentacja fotograficzna przed/po realizacji robót.

Najczęstsze błędy obejmują:

- traktowanie remontu jak „drobnych robót",
- likwidację naturalnego dna w przepuście,
- prace w okresie tarła,
- brak nadzoru przyrodniczego,
- nieuzgodnione zmiany przekroju.

Prowadzone prace remontowe nie powinny powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie. Konieczne jest ograniczanie hałasu u źródła, uwzględnianie pory dnia i charakteru otoczeni oraz stosowanie zasad i praktyk minimalizujących emisję hałasu, w tym technicznych środków ograniczania hałasu takich jak na przykład: osłony i ekrany akustyczne, tymczasowe obudowy maszyn, zmiana technologii robót oraz skracanie czasu pracy urządzeń.

6. PROJEKTOWANIE I BUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH NA TERENACH ZIELENI

Na etapie planu/projektu konieczne jest ustalenie, czy inwestycja podlega procedurze środowiskowej. Najczęściej ciągi piesze/rowerowe bez ingerencji w cieki i bez dużych robót ziemnych nie wymagają OOŚ. W przypadku budowy prowadzonej w dolinach rzek, na obszarach chronionych lub z koniecznością wycinki zieleni niezbędne jest przeprowadzenie screeningu OOŚ i oceny potrzeby sporządzenia raportu. Dla programów i planów (np. sieć tras w skali gminy) może być wymagana strategiczna OOŚ (SOOŚ).

Wymagania ochrony przyrody obowiązują w każdym przypadku. Usunięcie drzew/krzewów wymaga zezwolenia. Preferowane jest omijanie drzew, zwężenia trasy, lokalne korekty przebiegu. Często wymagane są nasadzenia kompensacyjne oraz zachowanie stref ochronnych systemów korzeniowych. Zakazane jest niszczenie siedlisk, niszczenie gniazd ptaków, płoszenie w okresie lęgowym. W praktyce wymagany jest przegląd przyrodniczy przed realizacją oraz ograniczenia terminów robót (najczęściej X–II). Jeżeli trasa przebiega przez obszar Natura 2000, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu lub dolinę rzeczną (korytarz ekologiczny) wymagany jest screening Natura 2000 i wykazanie istotnego negatywnego oddziaływania. Typowymi wrażliwymi elementami są ptaki lęgowe, siedliska łąkowe i łęgowe, drobne zbiorniki i mokradła.

W przypadku wód i gleb – szczególnie w dolinach wymagania obejmują: brak pogorszenia stosunków wodnych, zachowanie naturalnej retencji, brak uszczelniania dużych powierzchni, ochrona gleb przed erozją.

W tym zakresie preferowane powinny być następujące rozwiązania:

- nawierzchnie przepuszczalne,
- podbudowy wodoprzepuszczalne,
- rowki chłonne i niecki retencyjne.

Trasa nie może stanowić bariery migracyjnej dla zwierząt. Zaleca się w tym zakresie:

- wprowadzenie przerw w krawężnikach,
- wprowadzenie przejść dla drobnych zwierząt,
- niestosowanie wysokich obrzeży,
- oświetlenie ograniczone do minimum.

Oświetlenie powinno charakteryzować się ciepłą barwą oraz oprawami kierunkowymi. Powinno ono być wyłączane w nocy w obszarach cennych przyrodniczo. Ciągi pieszo-rowerowe muszą wpisywać się w istniejący krajobraz, nie powinny dominować nad zielenią a ponadto należy unikać wprowadzania nadmiernej infrastruktury.

Materiały stosowane do prac powinny charakteryzować się naturalnymi kolorami. Należy stosować drewno i kruszywa stabilizowane oraz minimalizować liczbę znaków i barier.

Wymagania dotyczące gospodarki odpadami i zaplecza budowy są następujące:

- zaplecze robót jest umiejscowione poza terenami cennymi przyrodniczo,
- należy stosować zabezpieczenie gleby i zieleni,
- prowadzić selektywną gospodarkę odpadami,
- unikać zanieczyszczeń (oleje, paliwa).

Minimalny zakres dokumentacji do projektu budowy ścieżek rowerowych i ciągów pieszych obejmuje:

- Opis lokalizacji i przebiegu trasy.
- Analiza kolizji z zielenią i siedliskami.
- Przegląd przyrodniczy.
- Screening Natura 2000 (jeśli dotyczy).
- Projekt zieleni i kompensacji.
- Warunki prowadzenia robót (terminy, nadzór).

Najczęstsze błędy obejmują:

- projekt „po linii prostej” przez zieleń,
- nadmierne uszczelnienie nawierzchni,
- brak analizy drzew,
- prace w okresie lęgowym,
- zbyt intensywne oświetlenie.

Prace budowlane nie mogą przekraczać dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, co oznacza m.in. ograniczanie hałasu u źródła oraz uwzględnianie pory dnia i charakteru

otoczenia. Obowiązki inwestora i wykonawcy w zakresie ograniczania emisji hałasu obejmują stosowanie sprawnych technicznie maszyn i urządzeń z aktualnymi przeglądami, używanie sprzętu o obniżonej emisji hałasu, ograniczanie jednoczesnej pracy hałaśliwych urządzeń, planowanie najbardziej uciążliwych robót w mniej konfliktowych porach, informowanie mieszkańców o harmonogramie prac oraz reagowanie na skargi i podejmowanie działań korygujących. Zaleca się ponadto stosowanie technicznych środków ograniczania hałasu.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

IETU

Instytut Ekologii
Terenów Uprzemysłowionych

Załącznik nr 10

Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu

Podsumowanie oceny oddziaływania na środowisko

Katowice, styczeń 2026

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

Materiał został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Beata Michaliszyn

Janusz Krupanek

IETU

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 5
2. Ustalenia zawarte w Prognozie Oddziaływania na Środowisko 5
3. Opinie stosownych organów dotyczące projektu dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" wraz z „Prognozą Oddziaływania na Środowisko" dla ww. projektu 10
4. Wnioski z przeprowadzonych konsultacji społecznych 11
5. Monitorowanie skutków realizacji postanowień dokumentu 11
6. Załączniki 12

1. WPROWADZENIE

W Załączniku nr 10 przedstawiono podsumowanie z przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko projektu dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu". Załącznik ten zawiera ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko opinie, które zostały opracowane przez stosowne organy o których mowa w art. 57 i 58 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. Zm.) oraz wnioski z przeprowadzonych konsultacji społecznych.

2. USTALENIA ZAWARTE W PROGNOZIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" zwanego dalej MPA.

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024r. poz. 1112 z późn. Zm.) oraz postanowieniami wydanymi na jej podstawie.

Zawartość, główne cele projektowanego dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

MPA ma na celu przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu, obserwowanymi w mieście.

MPA zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne wpływające na miasto (takie jak upały, mrozy, oblodzenia, powodzie, susze, śnieg, wiatr), oceniano wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny MPA, cele szczegółowe oraz działania adaptacyjne. MPA zawiera trzy rodzaje działań:

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwaniu środków finansowych, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i inny dokumentów obwiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury, termomodernizacje budynków, budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych.

W MPA określono także zasady wdrożenia działań adaptacyjnych (podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji oraz aktualizacji MPA).

MPA jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Jest to przede wszystkim „Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania" będąca odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 r. na forum Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu". Z zapisów „Białej Księgi" wynika opracowany w Polsce „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA 2020).

MPA jest integralnie powiązany ze strategicznymi ramami polityki klimatycznej Unii Europejskiej, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe, zasobooszczędne i odporne na zmianę klimatu społeczeństwo, w tym z Europejskim prawem o klimacie, Europejskim Zielonym Ładem oraz Fit for 55.

MPA jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030), Polityka Ekologiczna Państwa 2030, Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), Projekt Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r.

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania MPA z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń MPA. Do tych dokumentów należą m.in.: Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice do 2030 roku (2022), Program Rewitalizacji Gminy Czechowice-Dziedzice aktualizacja (2019), Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice na lata 2025 - 2028 (2023), Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice (2017).

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe. Wykorzystano je do analizy i oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska oraz analizy i oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska. W ocenie przyjęto pięciostopniową skalę: (1) działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu; jego oddziaływania na środowisko będzie korzystne, (2) działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne, (3) działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne, (4) działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu; może negatywnie oddziaływać na środowisko, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania, (5) działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu; może znacząco negatywnie oddziaływać na element środowiska, na którego ochronę ukierunkowany jest cel; możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone.

Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

W ramach prognozy wykonano analizę obecnego stanu środowiska w Czechowicach-Dziedzicach. Dane państwowego monitoringu środowiska potwierdzają zły stan środowiska a zwłaszcza powietrza, wód i niewłaściwą gospodarkę odpadami. Ze względu na cele ustanowione w MPA najistotniejszym komponentem środowiska jest powietrze atmosferyczne. Badania i oceny jakości powietrza realizowane na terenie strefy śląskiej w 2024 wykazały (Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2025):

- zawartość pyłów PM10, benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10 wciąż przekracza dopuszczalny poziom.

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w Czechowicach-Dziedzicach są:

- występowanie nieużytkowanych terenów poprzemysłowych i pogórniczych, generujących różnorodne zagrożenia środowiskowe i społeczne,
- występowanie miejskiej wyspy ciepła, skoncentrowanej wokół starej zabudowy centrum,
- potencjał ekologiczny rzek określany jako słaby i zły, stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego, stan ogólny jako zły,
- przekształcenie stosunków wód podziemnych i zanieczyszczenie czwartorzędowego poziomu wodonośnego,
- zagrożenie powodzią hydrologiczną oraz podtapianie wybranych rejonów miasta podczas deszczy nawalnych,
- niewystarczająca świadomość społeczna w zakresie zagadnień ochrony środowiska,

Ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Trzy przyjęte kierunki strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym. Działania adaptacyjne zaproponowane w Planie Adaptacji dla Czechowic-Dziedzic oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska.

Kierunek 1. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Kierunek 1. wykazuje silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Kierunek 2. *Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz należytą ochronę dóbr materialnych. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta. Kierunek 2. wykazuje stosunkowo dużą spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Kierunek 3. *Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz* zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należytą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Kierunek 3. wykazuje bardzo silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań MPA na środowisko

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza

i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się imisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy.

Za częściowo negatywne uznano wszystkie działania techniczne zawierające etap budowy. Są to działania: **19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych, 6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków**. Oddziaływania będą związane z ruchem i pracą maszyn budowalnych oraz z wykorzystaniem materiałów budowlanych. Należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu, gazów spalinowych i pyłów. Uciążliwość może dotyczyć głównie mieszkańców miasta oraz fauny. Są to oddziaływania o charakterze okresowym. Zalanie i częściowe zniszczenie siedlisk, przegrodzenie cieku oraz zmiana lokalnych warunków hydrologicznych uznano za potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

W wyniku realizacji działań proponowanych w MPA **nie nastąpi pogorszenie stanu ochrony przedmiotów chronionych** w obszarach **Natura 2000 Dolina Górnej Wisły** oraz **Zbiornik Goczałkowicki – ujście Wisły i Bajerki.**

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA na środowisko

W przypadku wstrzymania realizacji działań adaptacyjnych MPA, należy liczyć się z pogorszeniem parametrów środowiska w Czechowicach-Dziedzicach w związku z:

- brakiem poprawy jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości,
- degradacją środowiska glebowego i wód powierzchniowych,
- brakiem poprawy termiki miasta, rozwojem miejskiej wyspy ciepła i zwiększeniem wrażliwości na zmiany klimatyczne,
- nieefektywnym wykorzystaniem zasobów naturalnych (paliw kopalnych) w wyniku braku stosowania technologii energooszczędnych i termomodernizacji,
- brakiem poprawy jakości przestrzeni miejskiej i zieleni urządzonej,
- zmniejszeniem dbałości o zasoby zieleni miejskiej.

Należy też zwrócić uwagę, że pogorszeniu ulegną parametry środowiska, które silnie oddziaływują na zdrowie, bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców miasta.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta oraz znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju.

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W ocenie oddziaływania realizacji MPA wykazano, że istnieją działania, które mogą w sposób krótkotrwały, przejściowy negatywnie oddziaływać na różne komponenty środowiska. Dotyczy to w szczególności etapu realizacji działań: **6. Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków** oraz **19. Opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych**.

Zaproponowane sposoby zapobiegania związane są głównie z organizacją i doborem procedur, które zmierzają do zmniejszenia zajętej pod inwestycje powierzchni, ograniczenia czasu zajęcia terenu pod budowę, doboru właściwych materiałów budowlanych itp.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

W ramach prac nad projektem MPA dla Czechowic-Dziedzic rozważane były wariantowe listy działań adaptacyjnych ukierunkowanych na ograniczenie zidentyfikowanych ryzyk związanych z wystąpieniem zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oraz ich pochodnych. Listy te stanowią opcje adaptacji i zostały one poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób. Poszczególnym działaniom nadano rangi ważności, uwzględniono plany i potrzeby Miasta oraz wprowadzono ocenę ekspercką.

Z punktu widzenia niniejszej prognozy analizie poddano te kryteria, które zdefiniowano jako społeczno-środowiskowe. Zawierały one kryteria: adaptacyjne, społeczno-środowiskowe, czasowe i ekonomiczne. Potwierdzono, że wybrana opcja jest wariantem najbardziej ekologicznym.

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk wiedzy

W trakcie wykonywania prognozy wystąpiły pewne trudności w korzystaniu i interpretacji dokumentów strategicznych oraz planistycznych. Wynikały one głównie z daty sporządzenia tych dokumentów oraz z charakteru dokumentu, który nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

Oczekiwane skutki realizacji MPA powinny być przedmiotem monitoringu, którego celem będzie obserwacja rzeczywistych oddziaływań na środowisko, modyfikacja kierunków lub siły wprowadzonych form zagospodarowania bądź strategii lub opracowanie nowych aktów planowania przestrzennego. W niniejszej prognozie w tym celu zaproponowano odpowiednie wskaźniki środowiska.

MPA powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Czechowic-Dziedzic. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych dla

sektorów gospodarka wodna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, energetyka oraz zdrowie publiczne, które w pracach nad MPA oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Są także spójne z polityką rozwoju miasta wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w mieście. MPA jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko, w szczególności w zakresie ochrony wód, zwiększania powierzchni i poprawy jakości terenów zielonych oraz ochrony różnorodności biologicznej, a w szczególności warunków życia ludzi.

Podsumowując, autorzy niniejszej prognozy uznają za celową realizację Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu.

3. OPINIE STOSOWNYCH ORGANÓW DOTYCZĄCE PROJEKTU DOKUMENTU „MIEJSKI PLAN ADAPTACJI CZECHOWIC-DZIEDZIC DO ZMIAN KLIMATU" WRAZ Z „PROGNOZĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO" DLA WW. PROJEKTU

Na podstawie zapisów Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. Zm.) zostały wystosowane opinie organów, dotyczące projektu dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" wraz z „Prognozą Oddziaływania na Środowisko" dla ww. projektu, w tym:

- Opinia sanitarna w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych wydana przez Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny z dnia 16.12.2025 r., (pismo NS-NZ. 9022.23.15.2025),
- Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 29.12.2025 r. (pismo WOOŚ.410.526.2025.AB.3).

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny zaopiniował pozytywnie obydwa dokumenty w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach w swojej opinii odniósł się do działań, które zastały uznane za negatywne lub częściowo negatywne, do których zaliczono:

- wycinkę drzew i krzewów w korytach rzek (Działanie adaptacyjne 6),
- opracowywanie planów budowy zbiorników retencyjnych (Działanie adaptacyjne 19),
- oczyszczanie z rumowiska koryt rzek (Działanie adaptacyjne 9),
- remonty, konserwacje i renowacje przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę (Działanie adaptacyjne 8),
- projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych na terenach zieleni (Działanie adaptacyjne 55).

Zgodnie z opinią Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach: „Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków, działanie dotyczące opracowania planów budowy zbiorników

retencyjnych, remonty, konserwacje i renowacje przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę, oczyszczanie z rumowiska koryt, a także budowa ciągów pieszych i rowerowych na terenach zieleni mogą wiązać się ze zmniejszeniem różnorodności biologicznej, a także utratą stanowisk chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Realizacja ww. zamierzeń doprowadzić może również do powstania barier liniowych i powierzchniowych oraz nasilenia hałasu. W związku z powyższym wskazane jest wprowadzenie do projektu planu rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ tych zadań, w tym ograniczenie ingerencji w terenach przyrodniczo cennych oraz zachowanie siedlisk chronionych."

W związku z powyższą opinią zaproponowano zasady i rozwiązania minimalizujące potencjalnie negatywny wpływ wskazanych działań i przedstawiono je w Załączniku nr 9. W dokumencie projekt dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" wprowadzono odpowiednie zastrzeżenia do wymienionych działań adaptacyjnych.

4. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Zgodnie z obwieszczeniem Burmistrza Czechowic-Dziedzic z dnia 19.12.2025 r. w dniach od 22.12.2025 r. do 12.01.2026 r. mieszkańcy mieli możliwość zapoznania się z treścią projektu Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu oraz Prognozy oddziaływania na środowisko dla tego dokumentu i złożyć ewentualne wnioski i uwagi. Dokumenty te zostały udostępnione w Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach. W tym terminie nie zgłoszono żadnych kwestii ani postulatów.

W dniu 9 stycznia 2026 roku w siedzibie Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach odbyło się spotkanie z udziałem społeczeństwa. W spotkaniu uczestniczył mieszkaniec Czechowic-Dziedzic, aktywny działacz społeczny i przedstawiciel organizacji pozarządowej działającej na rzecz ochrony środowiska i zagrożonych gatunków – WWF (strażnik rzek). Podczas spotkania omówiono zagadnienia związane z gospodarką wodną miasta w kontekście zmian klimatu, w tym skutki powodzi i podtopień. Odniesiono się do doświadczeń związanych z powodziami z lat 2010 i 2024 w Czechowicach-Dziedzicach oraz zagrożeń związanych z deszczami nawalnymi i lokalnymi podtopieniami. W rozmowie poruszono także temat roślinności międzywala, w tym obecności gatunków inwazyjnych, zwłaszcza rdestowca ostrokończystego, który negatywnie wpływa na ekosystemy rzeczne i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe. Mieszkaniec poparł działania sformułowane w „Miejskim Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" i wskazał sposoby oraz praktyki minimalizujące oddziaływanie działań uznanych za negatywne lub częściowo negatywne z punktu widzenia ochrony środowiska. Podsumowanie z tego spotkania zostało przedstawione w Załączniku nr 6 Konsultacje społeczne.

5. MONITOROWANIE SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ DOKUMENTU

Monitorowanie obejmuje identyfikację zaleceń środowiskowych z prognozy oddziaływania na środowisko (SOOŚ), z uzgodnień RDOŚ, z decyzji środowiskowych (jeśli dotyczy). Monitorowanie jest oparte o wskaźniki i mierniki wdrażania np. emisje, hałas, jakość wód, powierzchnia terenów zieleni, presja na obszary chronione, wskaźniki realizacji działań minimalizujących lub kompensacyjnych.

W tym celu analizowane są dane monitoringowych (GIOŚ, WIOŚ, gminne/powiatowe), porównanie stanu „przed" i „po" wdrożeniu MPA. Kontrolowana jest zgodność realizacji z zaleceniami w tym:

- czy zastosowano środki ograniczające wpływ,

- czy nie wystąpiły skutki nieprzewidziane.

Raportowanie i wprowadzanie korekt jest realizowane zgodnie z harmonogramem aktualizacji i raportowania MPA wskazanym w tym dokumencie.

6. ZAŁĄCZNIKI

- Opinia sanitarna w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych wydana przez Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny z dnia 16.12.2025 r.
- Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 29.12.2025 r.

Zadanie dofinansowane na podstawie umowy o dofinansowanie nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu – Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" nr FENX.02.04-IW.01-0003/23 w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektów: 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. Wartość projektu: 147 125,00 zł. Wysokość wkładu z Funduszy Europejskich: 117 273,33 zł.

Śląski Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny

NS-NZ.9022.23.15.2025
Katowice, 16-12-2025 r.

OPINIA SANITARNA

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2024 r. poz. 416), art. 54 ust. 1 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12.11.2025 r. (data wpływu: 19.11.2025 r.), Burmistrza Czechowic – Dziedzic, Plac Jana Pawła II 1, 43-502 Czechowice-Dziedzice, działającego przez pełnomocnika - Dyrektora Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

o p i n i u j e p o z y t y w n i e

w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych projekt dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" wraz z Prognozą Oddziaływania na Środowisko dla ww. projektu.

UZASADNIENIE

Strona, reprezentowana przez pełnomocnika Panią Martę Pogrzeba, wystąpiła wnioskiem z dnia 12.11.2025 r. o zaopiniowanie projektu dokumentu „Miejski Plan Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Głównym zadaniem „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu" jest przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych.

Dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców sformułowano cele adaptacyjne. Zdefiniowano je jako cele strategiczne: zwiększenie odporności miasta na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne, zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne, zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz i przypisano do nich cele szczegółowe:

I. Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego przez zapobieganie wezbraniom, powodziom od rzek oraz podtopieniom związanym z intensywnymi opadami w zlewni Małej Wisły oraz skutkom tych zjawisk,
II. Efektywne gospodarowanie wodą opadową w mieście zmniejszające ryzyko związane z podtopieniami i suszą,
III. Poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych (Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła, podniesienie komfortu termicznego mieszkańców, dalsze ograniczanie niskiej emisji, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii),

IV. Wzmocnienie potencjału, integralności i funkcji społecznych systemu błękitno-zielonej infrastruktury,
V. Kształtowanie efektywnej gospodarki przestrzennej jako kluczowego elementu adaptacji do zmian klimatu,
VI. Zagwarantowanie optymalnych warunków rozwoju miasta przez zarządzanie oparte na narzędziach analizy, oceny i monitorowania zagrożeń, planowania działań, partycypacji, komunikacji, informacji i edukacji.

Dla miasta Czechowice-Dziedzice wybrana do realizacji opcja adaptacyjna zawiera następujące pakiety działań:

1. Wzmacnianie planowania działań w zlewni Małej Wisły,
2. Utrzymanie dobrego stanu infrastruktury przeciwpowodziowej,
3. Przeciwdziałanie skutkom powodzi,
4. Kształtowanie sprawnego systemu kanalizacji deszczowej,
5. Zagospodarowanie wód deszczowych,
6. Działania poprawiające komfort termiczny mieszkańców miasta latem i zimą oraz wpływające pozytywnie na jakość powietrza w mieście w okresie grzewczym,
7. Łagodzenie skutków ubóstwa energetycznego,
8. Poprawienie komfortu termicznego w przestrzeni publicznej,
9. Kompleksowa informacja i edukacja mieszkańców o stanie środowiska i zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu i zachodzących procesów urbanizacyjnych,
10. Skuteczne zarządzanie Błękitno-Zieloną Infrastrukturą (BZI) w mieście,
11. Wzmacnianie potencjału BZI,
12. Systemowe podejście do BZI,
13. Zrównoważone gospodarowanie zasobem miasta,
14. Ochrona powierzchni biologicznie czynnych,
15. Uzupełnianie i integrowanie sieci przyrodniczej miasta,
16. Spójne systemy zarządzania informacją.

Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Są także spójne z polityką rozwoju miasta wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w mieście. Miejski Plan Adaptacji jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko w zakresie ochrony wód, zwiększania powierzchni i poprawy jakości terenów zielonych oraz ochrony różnorodności biologicznej, a w szczególności warunków życia ludzi.

Dla przedmiotowego dokumentu opracowano prognozę oceny oddziaływania na środowisko, w której dokonano oceny skutków realizacji niniejszego dokumentu na poszczególne elementy środowiska. Projekt dokumentu zakłada prowadzenie działań adaptacyjnych, które mają przyczynić się do lepszego przygotowania miasta Czechowice-Dziedzice na zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Projekt został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Czechowicach-Dziedzicach. Realizacja ustaleń Miejskiego Planu Adaptacji spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura

błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Przewidziano także działania, które poprawią infrastrukturę komunikacyjną w mieście. W efekcie zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt, a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy i pola upraw rolniczych. Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych pryzm materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. Dodatkowym czynnikiem będzie emisja hałasu i wstrząsów pochodząca od maszyn wykorzystywanych do prac budowlanych i transportu materiałów.

Zakładane w projekcie Miejskiego Planu Adaptacji zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze Czechowic-Dziedzic. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne mają silny pozytywny wpływ na wzajemne powiązania poszczególnych zasobów środowiska w obszarze miejskim Czechowic-Dziedzic i jego bezpośredniego otoczenia.

Biorąc powyższe pod uwagę zaopiniowano jak w sentencji.

dr n.med. Dorota Wodzisławska - Czapla
Zastępca Śląskiego Państwowego
Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego
/dokument podpisany elektronicznie/
16-12-2025

Otrzymuje:
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice

REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH

Katowice, 29 grudnia 2025 r.

WOOŚ.410.526.2025.AB.3

Pani prof. dr hab. Marta Pogrzeba
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. S. Kossutha 6
40-844 Katowice

Odpowiadając na wniosek z 1 grudnia 2025 r. (data wpływu 1 grudnia 2025 r.) w sprawie zaopiniowania projektu „Miejskiego Planu Adaptacji Czechowic-Dziedzic do zmian klimatu”, na podstawie art. 54 ust. 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.) przedstawiam opinię dotyczącą ww. projektu planu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko:

Przedmiotowy projekt planu obejmuje obszar gminy Czechowice-Dziedzice. Dokument ten ma na celu realizację zadań, które przyczynią się do podniesienia odporności miasta na zjawiska klimatyczne z uwzględnieniem prognozowanej ich zmienności. Planowane działania mają charakter techniczny, organizacyjny oraz informacyjno-edukacyjny.

Teren gminy Czechowice-Dziedzice częściowo położny jest w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB240001, specjalnego obszaru ochrony siedlisk Zbiornik Goczałkowicki – Ujście Wisły i Bajerki PLH240039 oraz rezerwatu przyrody "Rotuz". W granicach gminy znajduje się także użytek ekologiczny "Czechowicka Dolina Jaskrów". Ponadto przebiegają: międzynarodowe korytarze spójności obszarów chronionych „Wisła”, „Sarni Stok – Dolina Górnej Wisły” i "Biała", ponadregionalny korytarz migracji ptaków „Dolina Górnej Wisły”, korytarz migracji ssaków drapieżnych „Beskid Śląski – Lasy Pszczyńsko-Kobiórskie” oraz korytarze migracji ssaków kopytnych „Beskid Śląski - Lasy Pszczyńsko-Kobiórskie” i „Wisła - Lasy Pszczyńsko-Kobiórskie” („Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego”. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015).

W projekcie planu przewidziano między innymi: remonty budowli regulacji rzek i potoków, odtworzenie naturalnych korytarzy powodziowych, wycinkę drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie gatunków inwazyjnych, bieżące remonty, konserwację i renowację przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ, oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciwrumowiskowych i stopni wodnych stabilizujących dno cieków, przywrócenie starorzeczy i pasów zalewowych, opracowanie planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek

retencyjnych, modernizację sieci kanalizacyjnej, termomodernizację budynków publicznych oraz komunalnego zasobu mieszkaniowego, nowe nasadzenia roślinności zacieniającej na ulicach i podwórkach. Ponadto zaplanowano tworzenie parków kieszonkowych i zieleńców, rewitalizację Doliny Potoku Czechowickiego (odnowa walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostepnienie jej zasobów mieszkańcom) oraz budowę ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi.

W prognozie oddziaływania na środowisko podano, że większość działań adaptacyjnych zaproponowanych dla miasta Czechowice-Dziedzice ma charakter neutralny dla cennych zasobów przyrodniczych. W prognozie uznano, że realizacja zaplanowanych zadań nie pogorszy stanu siedlisk i gatunków objętych ochroną, nie wpłynie negatywnie na integralność obszaru ani spójność całej sieci Natura 2000. Za zdecydowanie pozytywny uznano wpływ następujących działań: rewitalizacja Doliny Potoku Czechowickiego obejmująca odnowę walorów przyrodniczych, wzmocnienie bioróżnorodności oraz udostępnienie jej zasobów mieszkańcom gminy w sposób służący ich zachowaniu i ochronie. Działanie to również służyć będzie zwiększeniu retencji wód opadowych. Za pozytywne uznano także zadanie dotyczące ochrony, utrzymania i przekształcenia istniejącej infrastruktury zielonej w kierunku bardziej bezpiecznej, odpornej i dostosowanej do panujących warunków klimatycznych w tym także usuwanie roślinności inwazyjnej. Realizacja tych działań prowadzić będzie do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie umożliwiało migrację gatunków zwierząt. Tworzone w ten sposób korytarze ekologiczne będą wzmacniały potencjał biotyczny omawianego obszaru (stanowiska chronionych roślin i zwierząt, łąki, lasy i zadrzewienia).

W prognozie pod kątem wpływu na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, za negatywne uznano działanie dotyczące wycinki drzew i krzewów w korytach cieków oraz usuwanie roślin inwazyjnych (takie jak rdestowiec ostrokończysty) w celu przeciwdziałania podnoszeniu się poziomu zwierciadła wód odpływowych oraz niszczeniu mostów i brzegowych ubezpieczeń rzek i cieków oraz działanie dotyczące opracowania planów budowy zbiorników retencyjnych lub wykorzystanie niecek retencyjnych na terenach będących własnością miasta oraz gruntów sukcesywnie pozyskiwanych od właścicieli prywatnych, a także zadanie dotyczące remontów, stałej konserwacji i renowacji przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę lub zabezpieczających odpływ. Planowane działania, spowodują naruszenie koryt cieków, zmianę ich dynamiki, linii brzegowej, uszczelnienie dna i budowę tam i progów.

Ponadto w prognozie za częściowo negatywne uznano działania: projektowanie i budowa ciągów pieszych i rowerowych powiązanych z terenami zieleni i terenami rekreacyjnymi tworzącymi spójną sieć komunikacyjną, oczyszczanie z rumowiska koryt powyżej zapór przeciwrumowiskowych i stopni wodnych, stabilizujących dno cieków. Inwestycje będą wymagały zajęcia nowych powierzchni terenu. Planowana rozbudowa wymagała będzie użycia sprzętu i materiałów budowlanych. Związana z tym jest emisja gazów spalinowych i pyłów do atmosfery. Budowa planowanych dróg rowerowych i ciągów pieszych będzie wymagała prac budowlanych na istniejących już ciągach komunikacyjnych i w ich pobliżu.

Wycinka drzew i krzewów w korytach cieków, działanie dotyczące opracowania planów budowy zbiorników retencyjnych, remonty, konserwacje i renowacje przepustów, rowów i innych urządzeń odprowadzających wodę, oczyszczanie z rumowiska koryt, a także budowa ciągów pieszych i rowerowych na terenach zieleni mogą wiązać się ze

zmniejszeniem różnorodności biologicznej, a także utratą stanowisk chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Realizacja ww. zamierzeń doprowadzić może również do powstania barier liniowych i powierzchniowych oraz nasilenia hałasu. W związku z powyższym wskazane jest wprowadzenie do projektu planu rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ tych zadań, w tym ograniczenie ingerencji w terenach przyrodniczo cennych oraz zachowanie siedlisk chronionych.

Zgodnie z art. 55 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko organ opracowujący projekt dokumentu, bierze pod uwagę ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, opinie organów oraz rozpatruje uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa. Natomiast, po przyjęciu danego dokumentu, zgodnie z art. 55 ust. 4 ww. ustawy, przekazuje przyjęty dokument wraz z podsumowaniem organom opiniującym. Zawartość pisemnego podsumowania określa art. 55 ust. 3 przedmiotowej ustawy. W podsumowaniu organ m.in. informuje w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione opinie właściwych organów.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach
dr Mirosława Mierczyk-Sawicka
/podpisano elektronicznie/

Do wiadomości:
WOOŚ-BB. aa