



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA ZABRZE DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

PROJEKT



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

Plan Adaptacji Miasta Zabrze do zmian klimatu do roku 2030

SPIS TREŚCI

Plan adaptacji Miasta Zabrze do zmian klimatu do roku 2030	2
Synteza	6
Wprowadzenie.....	9
1 Charakterystyka Miasta Zabrze	11
2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	16
2.1 Dokumenty krajowe.....	17
2.2 Dokumenty regionalne i lokalne	17
3 Metoda opracowania Planu Adaptacji.....	20
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji.....	25
5 Diagnoza.....	28
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	29
5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu.....	30
5.3 Potencjał adaptacyjny Miasta.....	31
5.4 Podatność Miasta na zmiany klimatu	32
5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	34
5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu	35
5.7 Wnioski z części diagnostycznej	36
6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji	38
7 Działania adaptacyjne.....	40
8 Wdrażanie Planu Adaptacji.....	55
8.1 Podmioty wdrażające	56
8.2 Koszty wdrożenia Planu Adaptacji	57
8.3 Możliwe źródła finansowania	57
8.4 Monitoring realizacji Planu Adaptacji.....	59
8.5 Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji	60
8.6 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji	62
9 Podsumowanie	64
Załączniki.....	66

SPIS TABEL

Tabela 1 Migracje wewnętrzne i zewnętrzne w mieście Zabrze w latach 2016-2017	15
Tabela 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji.....	26
Tabela 3 Lista działań adaptacyjnych	42
Tabela 4. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym	60
Tabela 5. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym	61
Tabela 6. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji.....	62

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji	21
Rysunek 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu	23
Rysunek 3. Rodzaje działań adaptacyjnych	41

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1) Lista interesariuszy
- 2) Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Miasta
- 3) Materiały graficzne
- 4) Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Adaptacji
- 5) Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
COP	Centrum Organizacji Pozarządowych
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GIG	Główny Instytut Górnictwa
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GOP	Górnśląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
JCWPd	Jednolita Część Wód Podziemnych
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZDiI	Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny
PKP	Polskie Koleje Państwowe
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RPO WSL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miejski
UNCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synteza

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Plan Adaptacji miasta Zabrze do zmian klimatu do roku 2030 powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji Miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych w czterech najbardziej wrażliwych sektorach/obszarach Miasta, tj. gospodarki wodnej¹, terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, transportu i energetyki.

Podstawą opracowania Planu Adaptacji były:

- porozumienie Miasta Zabrze z Ministerstwem Środowiska w sprawie przystąpienia do projektu,
- oferta Wykonawcy² złożona w postępowaniu przetargowym
- Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu³.

Plan Adaptacji jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego, a także dokumentami regionalnymi. Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Wpisują się także w politykę rozwoju Zabrze wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w Mieście.

Plan Adaptacji ma na celu przystosowanie Miasta do zmian klimatu, zmniejszenie jego podatności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych.

Plan Adaptacji zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na Miasto, oceniono wrażliwość Miasta na te zjawiska oraz jego możliwości w samodzielnym radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu.

W odpowiedzi na ryzyka zidentyfikowane w części diagnostycznej dokumentu określono działania adaptacyjne niezbędne do realizacji w celu zwiększenia odporności Miasta na występujące aktualnie i przewidywane w przyszłości zjawiska. Plan zawiera trzy rodzaje działań:

- działania informacyjno-edukacyjne
- działania organizacyjne
- działania techniczne

W Planie Adaptacji określono także zasady wdrożenia działań adaptacyjnych (podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji oraz aktualizacji dokumentu).

Na każdym etapie planowania adaptacji Zabrze, wnioski z przeprowadzanych analiz oraz ostateczne postanowienia Planu weryfikowane były poprzez zapewnienie szerokiego udziału interesariuszy i społeczeństwa Miasta w procesie opracowania dokumentu, co w przyszłości powinno zapewnić

¹ Sektor „Gospodarka wodna” w mieście Zabrze uwzględnia komponenty: podsystem gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarowania wodami opadowymi, podsystem zaopatrzenia w wodę oraz podsystem infrastruktury przeciwpowodziowej.

² Konsorcjum składające się z: Instytutu Ochrony Środowiska – PIB, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz Arcadis Sp. z o.o.

³ Podręcznik opracowany przez Ministerstwo Środowiska na podstawie ekspertyzy wykonanej przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach w ramach projektu pn. "Wytyczne do przygotowania miejskiej strategii adaptacyjnej".

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

społeczną akceptowalność Planu oraz ograniczenie konfliktów podczas wdrażania działań adaptacyjnych.

Streszczenie w wersji angielskiej

The plan to adapt the city of Zabrze to climate change by 2030 was created in response to one of the most important environmental problems, which are climate change and the need to adapt to the effects of these changes. The plan sets out the vision, the main objective and the specific objectives of adapting the City to climate change, which should be achieved through the implementation of selected adaptation measures in the four most sensitive sectors / areas of the city, i.e. water management, areas of high-intensity housing, transport and energy.

The basis for developing the Adaptation Plan were:

- agreement of the City of Zabrze with the Ministry of the Environment regarding joining the project,
- Contractor's offer submitted in the tender procedure
- Urban adaptation guide - guidelines for preparing the Urban Adaptation Plan for climate change.

The adaptation plan is linked to documents devoted to adaptation to climate change at the international, Community and national levels, as well as with regional documents. Adaptation activities are consistent with EU and national policy in the field of adaptation to climate change. They also fit into the development policy of the city of Zabrze expressed in strategic and planning documents binding in the City.

The adaptation plan aims to adapt the city to climate change, reduce its vulnerability to extreme phenomena and increase the potential to deal with the effects of these phenomena and their derivatives.

The adaptation plan includes a diagnostic part that describes climatic phenomena and their derivatives influencing the City, assesses the City's sensitivity to these phenomena and its possibilities to independently deal with the effects of climate change.

In response to the risks identified in the diagnostic part of the document, the adaptation measures necessary to be implemented in order to increase the City's resilience to the currently occurring and predicted phenomena have been identified. The plan includes three types of activities:

- information and education activities
- organizational activities
- technical activities

The Adaptation Plan also sets out the rules for the implementation of adaptation activities (responsible entities, financing frameworks, monitoring indicators, assumptions for evaluation and updating the document).

At each stage of adaptation planning for the city of Zabrze, the conclusions of the analyzes and the final provisions of the Plan were verified by ensuring a wide participation of the city's stakeholders and society in the process of document development, which in the future should ensure the social acceptability of the Plan and reduce conflicts during the implementation of adaptation activities.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Wprowadzenie

Plan Adaptacji Miasta Zabrze do zmian klimatu powstał w ramach projektu Ministerstwa Środowiska realizowanego we współpracy z 44 polskimi miastami. Celem Planu Adaptacji jest podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Miasto Zabrze jest jednym z 44 dużych ośrodków miejskich Polski, które są szczególnie zagrożone skutkami zmian klimatu oraz których uwarunkowania wynikające z cech własnych miasta, procesów historycznych oraz dynamiki rozwoju mogą potęgować te zagrożenia. Wrażliwość obszarów miejskich na zmiany klimatu oraz potrzebę wzmocnienia ich odporności na zjawiska klimatyczne dostrzeżone zostały przez struktury unijne i kraje członkowskie Unii Europejskiej, w których już od prawie dekady powstają strategie i plany adaptacji do zmian klimatu. Działania w tym zakresie podjęto również w Polsce. Realizując politykę UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu Rada Ministrów RP w październiku 2013 r. przyjęła opracowany przez Ministerstwo Środowiska „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020). W dokumencie tym wymieniono potrzebę kształtowania miejskiej polityki przestrzennej uwzględniającej zmiany klimatu. Do największych ośrodków miejskich Ministerstwo Środowiska skierowało propozycję współpracy, której celem było opracowania planów adaptacji do zmian klimatu.

Intencją Ministerstwa Środowiska było przygotowanie unikalnego w skali europejskiej, systemowego projektu obejmującego swym zasięgiem terytorialnym cały kraj. Miasta przystąpiły do projektu na mocy porozumień stanowiących deklarację udziału w projekcie pn. „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” (Projekt MPA).

Inicjatorem i koordynatorem Projektu MPA jest Ministerstwo Środowiska, a partnerami są 44 miasta. Realizację prac powierzono wybranemu w drodze przetargu publicznego Konsorcjum składającemu się z czterech partnerów: Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytut Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytut Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz Arcadis Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 12 stycznia 2017 r. i realizowano przez 24 miesiące. Każde miasto zaangażowane w Projekt dysponuje własnym dokumentem Planu Adaptacji, który jest rezultatem wspólnej pracy miasta i przedstawicieli Konsorcjum. Projekt zrealizowano przy pomocy jednolitej metody wypracowanej przez Konsorcjum i zaakceptowanej przez Ministerstwo Środowiska. We wszystkich 44 miastach praca nad dokumentem przebiegała w ustalonych etapach, obejmujących ten sam dla wszystkich miast zakres prac prowadzonych z zastosowaniem określonych metod i instrumentów oraz z uwzględnieniem specyfiki miasta, jego cech wynikających z lokalizacji, uwarunkowań przyrodniczych oraz charakteru i dynamiki procesów rozwojowych, a także biorąc pod uwagę jego aktualną kondycję, aspiracje oraz plany.

Miasto Zabrze przystąpiło do Projektu na podstawie Porozumienia nr CRU/1615/2015 z Ministerstwem Środowiska podpisanym w dniu 25 czerwca 2015 przez Prezydenta Miasta Panią Małgorzatę Mańkę-Szulik.

Proces przygotowania Planu Adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Zabrze oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum - Arcadis Sp. z o.o. w Warszawie.

Celem Planu Adaptacji miasta Zabrze jest podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne przy zmieniających się warunkach klimatycznych.

Plan Adaptacji został przygotowany we współpracy Zespołu Miejskiego (ZM) – przedstawicieli Miasta oraz Zespołu Ekspertów (ZE) – Przedstawicieli Wykonawcy, przy współudziale licznych interesariuszy. Współpraca zespołów dla uzgodnienia swoich stanowisk była kluczowa dla przygotowania dokumentu o charakterze strategicznym, który będzie stanowił podstawę do podejmowania przez władze miasta decyzji, uwzględniających zidentyfikowane zagrożenia klimatyczne, jak również specyficzne zagrożenia miejskie będące pochodnymi zmian klimatu. W ramach prac nad Planem Adaptacji wykonywano szereg analiz, które pozwoliły na określenie głównych zagrożeń klimatycznych miasta, umożliwiły ocenę jego wrażliwości na czynniki klimatyczne oraz były podstawą wyboru najbardziej wrażliwych sektorów i obszarów miejskich, dla których przygotowano zostały działania adaptacyjne korzystne dla miasta, w szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

1 Charakterystyka Miasta Zabrze

Zabrze to miasto położone w zachodniej części województwa śląskiego. Miasto należy do grona pięciu największych pod względem liczby mieszkańców miast województwa śląskiego i jest zamieszkałe przez 175 459 mieszkańców (wg stanu na koniec 2016 roku).

Zabrze to niewątpliwie jedno z najprężniej rozwijających się miast województwa śląskiego. Kluczem do tego rozwoju z pewnością są inwestycje, które konsekwentnie zmieniają oblicze miasta. Z ośrodka przemysłowego stało się ośrodkiem nowoczesnej gospodarki opartej na innowacyjnych technologiach. Czerpiąc z przemysłowej tradycji, Zabrze ugruntowało swoją pozycję wśród wiodących ośrodków medycyny, nauki, nowoczesnych technologii, kultury, sportu oraz turystyki industrialnej.

Przykładem tego typu działań są z pewnością dwie perełki turystyczne Zabrze – Zabytkowa Kopalnia Guido oraz Sztolnia Królowa Luiza, które wraz z Szybem Maciej leżą na Szlaku Zabytków Techniki Województwa Śląskiego, kształtując rozpoznawalność Zabrze w Europie oraz świecie.

Dumą miasta jest Śląskie Centrum Chorób Serca, z którym miasto stworzyło pilotażową jednostkę wdrożeniową Cardio-Med Silesia.

Zabrze staje się coraz bardziej rozpoznawalnym ośrodkiem akademickim. Współpracuje ze Śląskim Uniwersytetem Medycznym, oraz Politechniką Śląską, której wydziały – Organizacji i Zarządzania oraz Inżynierii Biomedycznej – prężnie się rozwijają, konsekwentnie inwestuje także w oświatę.

W Zabrzu, które dba o dziedzictwo kulturowe, funkcjonują znakomite instytucje, m.in. Muzeum Górnictwa Węglowego i Muzeum Miejskie, które organizują niepowtarzalne wydarzenia kulturalne, wystawy i konferencje naukowe.

Zabrze umacnia swoją pozycję w regionie rozwijając ofertę dla mieszkańców, gości i inwestorów.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Miasto Zabrze położone jest w zachodniej części województwa śląskiego. Graniczy od północnego – zachodu z gminą Zbrosławice, od północnego – wschodu z miastem Bytom, od wschodu i południowego – wschodu z Rudą Śląską, od południa z gminą Gierałtówice, a od zachodu z Gliwicami. Przez jego granice przebiega Autostrada A4, Autostrada A1, Drogowa Trasa Średnicowa, droga krajowa nr 78, droga krajowa nr 88, droga krajowa nr 94.

Pod względem geomorfologicznym miasto Zabrze usytuowane jest w środkowej części Wyżyny Katowickiej, należącej do Wyżyny Śląskiej. Rzeźba terenu miasta Zabrze jest urozmaicona. Najwyżej położone partie z pojedynczymi wzniesieniami dochodzą do 300 m n.p.m. i ciągną się wzdłuż wschodniej granicy miasta. Wzniesienia występują również wzdłuż dróg prowadzących do dzielnic: Grzybowice i Rokitnica. Widoczny spadek terenu uwidacznia się wzdłuż drogi Zabrze – Gliwice. Najniżej położone są tereny południowej i środkowej części miasta (225 m n.p.m.) w dzielnicy Makoszowy i Maciejów. Różnica wysokości na obszarze miasta Zabrze dochodzi do 75 m.

Miasto Zabrze znajduje się w granicach regionu wodnego Górnej Odry. W całości zlokalizowane jest w zlewni rzeki Kłodnicy i jej prawobrzeżnych dopływów: Bytomki z Potokiem Mikulczyckim, Czerniawki i Potokiem Bielszowickim (Kochłówka). Przez teren miasta przechodzą również inne niewielkie ciekі takie jak: ciek Świętoszowski nazywany też Jelinką i Potokiem Grabowskim, będący dopływem Dramy, Potok Guido, ciek Rokitnicki oraz rowy melioracyjne.

Cechą potoków Zabrze jest znaczny stopień zantropogenizowania ich koryt i den dolinnych. Niektóre z nich płyną odcinkami w zamkniętych i przykrytych korytach (Potok Guido, Bytomka, Potok Mikulczycki). Szczególnie duże zmiany, łącznie ze zmianą przebiegu koryt nastąpiły w dolinie Kłodnicy, gdzie na terenach znacznych osiadań górniczych dla utrzymania możliwości grawitacyjnego spływu wód, koryta potoków zostały na nowo uformowane i podniesione. Dotyczy to Kłodnicy i ujściowych odcinków Potoku Bielszowickiego i Czerniawki.

Miasto Zabrze należy, zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną B. Paczyńskiego (1995), do regionu śląsko-krakowskiego (XII), subregionu triasu śląskiego (XII1), rejonu gliwickiego - 450 (XII1B). Warunki geologiczne Zabrze sprzyjają występowaniu na jego terenie, znaczących z gospodarczego punktu widzenia, poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędu, triasu i karbonu.

Na obszarze Zabrze znajdują się trzy Główne Zbiorniki Wód Podziemnych:

- Zbiornik Gliwice (GZWP 330), obejmujący północno-zachodnią część miasta,
- Zbiornik Bytom (GZWP 329), obejmujący północno-wschodnią część miasta,
- Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica (GZWP 331), obejmujący południową część miasta.

Na terenie miasta nie występują obszarowe formy ochrony przyrody. Spośród indywidualnych form ochrony występują pomniki przyrody. Na terenie miasta nie występują obszary Natura 2000. System przyrodniczy (osnowę przyrodniczą) Zabrze stanowią tereny biologicznie czynne, miejskiej zieleni urządzonej i nieurządzonej oraz nieduże zbiorniki wodne.

Tereny zalesione w mieście stanowią około 12,2% powierzchni miasta. Obszary leśne występują głównie w dzielnicach Rokitnica, Maciejów, Makoszowy, Biskupice, Kończyce.

Ważnym elementem wpływającym na jakość życia mieszkańców miasta są tereny zieleni urządzonej. Do najcenniejszych obszarów zieleni urządzonej pod względem przyrodniczym należą: Park im. Powstańców Śląskich, Park im. Rotmistrza Pileckiego i Miejski Ogród Botaniczny.

W związku z eksploatacją górniczą w mieście powstało kilka stawów wodnych. Stawy zlokalizowane w dzielnicach Mikulczyce – południe, Biskupice – północ, Makoszowy – południe. Na terenach podmokłych i wilgotnych, w miejscach dawnych wyrobisk, obniżen terenu, nieuregulowanych cieków wodnych oraz naturalnych strumieni występują różnorodne gatunki roślin oraz ptaków i płazów.

Zabrze jest miastem na prawach powiatu, o powierzchni 8.040 ha (80 km²). Powierzchnia miasta zmieniała się na przestrzeni lat w wyniku dołączania do Zabrze kolejnych obszarów. Obecnie w granicach administracyjnych miasta znajduje się 18 dzielnic:

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- Biskupice – powierzchnia 11,8 km²
- Centrum Południe – powierzchnia 7,7 km²
- Centrum Północ – powierzchnia 4,5 km²
- Grzybowice – powierzchnia 6,6 km²
- Guido – powierzchnia 4,5 km²
- Helenka – powierzchnia 1,4 km²
- Kończyce – powierzchnia 1,96 km²
- Maciejów – powierzchnia 3,92 km²
- Makoszowy – powierzchnia 8,84 km²
- Mikulczyce – powierzchnia 7,64 km²
- Osiedle Mikołaja Kopernika – powierzchnia 4,96 km²
- Osiedle Młodego Górnika – powierzchnia 1,84 km²
- Osiedle Tadeusza Kotarbińskiego – powierzchnia 1,49 km²
- Pawłów – powierzchnia 1,87 km²
- Rokitnica – powierzchnia 4,87 km²
- Zaborze Południe – powierzchnia 2,46 km²
- Zaborze Północ – powierzchnia 2,46 km²
- Zandka – powierzchnia 2,46 km²

Na potrzeby Planów adaptacji miast do zmian klimatu, terytorium miasta podzielono na szereg obszarów, związanych ze sobą w sposób funkcjonalnie. W Zabrze wyróżniono:

- **Zabudowę o wysokiej intensywności**

Tereny te stanowią podstawowy wyróżnik przestrzeni miejskiej, stanowiący najważniejszy fragmenty struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta. Na zabudowę o wysokiej intensywności składają się trzy komponenty: zwarta zabudowa historyczna, zwarta zabudowa śródmiejska oraz osiedla mieszkaniowe (zabudowa blokowa).

- Zabudowa historyczna

W mieście Zabrze brak wyraźnie wyodrębnionego w morfologii układu osadniczego starego miasta. Tereny śródmieścia miasta stanowią 5,5% powierzchni miasta a tereny centrum miasta 1,5% powierzchni miasta. Dzielnica Centrum Południe położona w środkowej części miasta obejmuje teren historycznego miasta z obszarami i obiektami chronionymi prawem a także proponowanymi do ochrony obiektami i obszarami o wartościach kulturowych. Ponadto obszar centrum miasta to historyczne kompleksy zieleni w postaci dawnych założeń np. Augusta Allingera (obecnie w części parku im. Poległych Bohaterów nad Bytomką).

- Zabudowa śródmiejska (kwartałowa)

Zwarta zabudowa śródmiejska stanowi dominujący składniki zabudowy miejskiej. Charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem intensywności zabudowy.

Zwarta zabudowa śródmiejska występuje w centralnej części miasta (dzielnica Centrum Południe) i obejmuje obszar ograniczony torami tramwajowymi od północy, ul. De Gaulle'a od zachodu, ul. Wolności od wschodu oraz ulicami Roosevelt 'a i Bohaterów Monte Casino od południa.

- Osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa

Intensywna zabudowa mieszkaniowa występuje przede wszystkim w centralnej części miasta w dzielnicach Centrum Północ i Centrum Południe, ale także w dzielnicach: Osiedle Tadeusza Kotarbińskiego, Zaborze Północ, Osiedle Mikołaja Kopernika, Mikulczyce i Helenka.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Zabudowa blokowa odgrywa dominującą rolę w tych dzielnicach. Niemniej jednak obecne są także inne formy budownictwa: zabudowa jednorodzinna, kamienice.

W dużej mierze osiedla, w obrębie których dominuje współczesna zabudowa blokowa charakteryzują się także najwyższymi wskaźnikami gęstości zaludnienia w obrębie całego miasta: Helenka (6 642 os/km²), Zaborze Północ (6 376 os/km²), Centrum Północ (5 334 os/km²), Centrum Południe (ok. 4 940 os/km²) i Osiedle Tadeusza Kotarbińskiego (4 472 os/km²).

- **Zabudowę mieszkaniową o niskiej intensywności**

Do zabudowy o niskiej intensywności zaliczane są wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkurodzinna. Głównie jest reprezentowana przez różne formy od zabudowy jednorodzinnej, tj. szeregowej, atrialnej, bliźniaczej i hybrydowej poprzez zabudowę domami indywidualnymi wolnostojącymi, a także zabudowę rozproszoną, siedliskową. Podział wewnętrzny zabudowy o niskiej intensywności obejmuje zabudowę jednorodziną intensywną i ekstensywną oraz zabudowę rozproszoną, siedliskową.

Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej występują głównie w obrębie dzielnicy Makoszowy (część południowo-zachodnia), dzielnicy Kończyce (część południowo-wschodnia), Pawłów (środkowa część wzdłuż ul. Sikorskiego), Centrum Południe (zachodnia część), Grzybowice (północno-zachodnia część) i Rokitnica (fragment północnej części).

Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej występują głównie w obrębie dzielnicy Pawłów (przeważająca część obszaru), Grzybowice (centralna część), Maciejów (w rejonie Al. Jana Nowaka Jeziorańskiego) i Makoszowy (fragmentarycznie południowo-zachodnia część).

- **Obiekty i tereny usług publicznych (duże, wyodrębniające się w układzie przestrzennym miasta kompleksy usługowe ze znaczącym udziałem zieleni)**

Do wyróżniających się w tkance miejskiej Zabrze kompleksów usługowych z dużym udziałem zieleni zaliczono m.in.: Miejski Ogród Botaniczny, Kampus Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Stadion „Arena Zabrze”, Kąpielisko Leśne.

- **Tereny produkcyjne, bazy składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe**

Główny dworzec PKP zlokalizowany jest w ścisłym centrum miasta i wraz z terenami otaczającymi jest przewidywany pod lokalizację dużego centrum przesiadkowego łączącego różne formy komunikacji zbiorowej oraz usług. Linie kolejowe występujące w mieście należą do Polskich Kolei Państwowych, zakładów przemysłowych oraz kopalń.

Ponadto linie kolejowe przecinają następujące dzielnice: Makoszowy, Kończyce, Guido, Centrum Południe, Centrum Północ, Biskupice, Grzybowice, Mikulczyce, Osiedle Młodego Górnika, Maciejów.

- **Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe**

W mieście zlokalizowane są 3 centra handlowe:

- M1 Zabrze (ul. Szkubacza 1),
- Platan Zabrze (Pl. Teatralny 12),
- Galeria Zabrze (ul. Wolności 273).

- **Osnowę przyrodniczą miasta w tym tereny różnorodności biologicznej (została opisana w punkcie 1.1.3 niniejszego opracowania)**

- **Tereny otwarte**

Tereny otwarte stanowią obszary niezabudowane lub z pojedynczą zabudową rozproszoną. Przeważają na nich pola uprawne oraz nieużytki. Zlokalizowane są w przeważającej większości na obrzeżach miasta.

Liczba mieszkańców Zabrze wynosi obecnie 174 349⁴. Pod względem liczby mieszkańców, Zabrze jest 20. miastem Polski.

Od roku 1991 liczba ludności nieprzerwanie się zmniejsza (w 1991 roku odnotowano w Zabrzu największą liczbę ludności – 205 789 osób)⁵. Zabrze ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -200. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -1,14 na 1000 mieszkańców Zabrze.

Prognozowana liczba mieszkańców Zabrze w 2050 roku wynosi 118 734, z czego 61 983 to kobiety, a 56 751 mężczyźni.

Zgodnie z prognozami demograficznymi coraz silniej niestety nakreślać się będzie zjawisko starzenia się społeczeństwa, czego skutkiem będzie zapotrzebowanie m.in. na działania aktywizujące seniorów, usługi opiekuńcze oraz ośrodki o specjalności geriatrycznej.

Saldo migracji wewnętrznych jak i zagranicznych na pobyt stały w mieście Zabrze na przestrzeni ostatnich 2 lat jest ujemne (większy odpływ niż napływ).

Tabela 1 Migracje wewnętrzne i zewnętrzne w mieście Zabrze w latach 2016-2017⁶

Migracje wewnętrzne na pobyt stały - napływ		Migracje zagraniczne na pobyt stały - imigracja		Migracje wewnętrzne na pobyt stały - odpływ		Migracje zagraniczne na pobyt stały - emigracja	
2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba
981	924	29	32	1 538	1 527	103	156

Na terenie miasta zarejestrowane są liczne stowarzyszenia, fundacje i inne organizacje społeczne. W 2016 roku w mieście było zarejestrowanych 337 podmiotów: fundacje 36, stowarzyszenia rejestrowe 188, stowarzyszenia zwykłe 36, stowarzyszenia zwykłe zarejestrowane po 20.05.2016 - 6, kluby sportowe 71. W 2016 roku w mieście powstały 2 fundacje, 5 stowarzyszeń rejestrowych, 6 stowarzyszeń zwykłych.

Wsparcie dla organizacji pozarządowych stanowi Centrum Organizacji Pozarządowych w Zabrzu (COP).

Od 2014 roku w mieście funkcjonuje Zabrzeński Budżet Partycypacyjny, który przyczynia się do wzmocnienia aktywności mieszkańców miasta na rzecz lokalnej społeczności.

Miasto posiada stabilną sytuację finansową, która została potwierdzona przez Międzynarodową Agencję Fitch Ratings w maju 2017r. Agencja potwierdziła długoterminowy rating krajowy Zabrze na poziomie „BBB+(pol)” oraz międzynarodowy długoterminowy rating dla zadłużenia w walucie zagranicznej i krajowej na poziomie „BB+” Perspektywa ratingów jest stabilna.

Miasto Zabrze to jeden z liderów w pozyskiwaniu środków z UE przeznaczonych na projekty infrastrukturalne.

⁴ stan na koniec 2017r., Bank Danych Lokalnych, GUS

⁵ Bank Danych Lokalnych, GUS

⁶ Bank Danych Lokalnych



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

Realizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga zapewnienia jego spójności z dotychczasową polityką rozwoju kraju, regionu i Miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych. Plan Adaptacji do zmian klimatu miasta Zabrze nie zastępuje tylko stanowi ich uzupełnienie w kontekście niezbędnych działań adaptacyjnych

2.1 DOKUMENTY KRAJOWE

Opracowanie 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 r. na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”.

W 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 Plan Adaptacji jest realizacją przez Ministra 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)*.

Plan Adaptacji powiązany jest w szczególności ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) oraz Krajową Polityką Miejską do 2020 roku (KPM). W SOR w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutkom powodzi, ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „*rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu.*” Plan adaptacji zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.

Spośród sześciu celów polityki przestrzennej kraju wyrażonej w KPZK dwa odnoszą się do problematyki adaptacji do zmian klimatu: (1) *Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski* oraz (2) *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne (...)*. Plan Adaptacji także ukierunkowany jest na poprawę jakości środowiska przyrodniczego w mieście oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Krajowa Polityka Miejska odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych, wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. W Polityce jako jedno z działań wpisano „Minister właściwy ds. środowiska opracuje plany adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców”, tak więc Plan Adaptacji jest także realizacją zapisów Krajowej Polityki Miejskiej.

2.2 DOKUMENTY REGIONALNE I LOKALNE

Realizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga zapewnienia spójności Planu z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych. Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Zabrze 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 Planu Adaptacji należy wymienić:

- Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego Śląskie 2020+,

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024,
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego.

Spośród dokumentów określających i wdrażających politykę rozwoju Miasta Zabrze ze względu na powiązanie z problematyką adaptacji istotne są następujące dokumenty:

- Strategia Rozwoju Miasta Zabrze 2030 ,
- Aktualizacja programu ochrony środowiska dla miasta Zabrze do 2016 roku z perspektywą do roku 2020,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zabrze,
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych dla Miasta Zabrze na lata 2010-2020.

Ponadto zagadnienia powiązane ze zjawiskami klimatycznymi, których dotyczy Plan Adaptacji występują w dokumentach:

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Zabrze na lata 2015 – 2020 z uwzględnieniem horyzontu długoterminowego do 2030 roku,
- Aktualizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Miasta Zabrze
- Lokalny Program Rewitalizacji Obszarów Miejskich Miasta Zabrze na lata 2016-2023,
- Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Miasta Zabrze”,
- Ekspertyza dotycząca możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych, mających na celu ochronę przed powodzią terenów położonych na obszarach granicznych Gminy Gierałtowie i Miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy na terenie Miasta Gliwice⁷.

Wymienione dokumenty zawierają cele i działania, które bezpośrednio lub pośrednio mają związek ze zmianami klimatu i odnoszą się do jakości życia oraz poszczególnych sektorów funkcjonowania miasta.

Do najistotniejszych zagadnień ujętych w tych dokumentach i bezpośrednio powiązanych z tematyką Planu Adaptacji należą:

- problem zanieczyszczenia powietrza (smogu) będący efektem przede wszystkim niskiej emisji oraz emisji z transportu samochodowego,
- niezadowolający stan infrastruktury miejskiej, w szczególności wymagająca modernizacji infrastruktura drogowa w centrum miasta oraz gospodarka wodna (ochrona przeciwpowodziowa oraz gospodarka wodami opadowymi),
- zagrożenie powodzią dla wybranych części miasta,
- zagrożenie lokalnymi podtopieniami dla wybranych części miasta.

Inne zagadnienia, które odnoszą się do potencjału miasta i które mogą mieć znaczenie w przypadku wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu to:

- duża liczba osób korzystających z pomocy społecznej, w tym kumulacja problemów społecznych w określonych obszarach miasta,
- niewielka aktywność społeczna mieszkańców,

⁷ GIG Katowice – Zakład Ochrony Wód, Grudzień 2012

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- występowanie terenów przemysłowych i zdegradowanych w wyniku oddziaływania przemysłu, w tym górnictwa (szkody górnicze), zanieczyszczenia środowiska pochodzące z przemysłu, w tym występowania zdegradowanych terenów przemysłowych.

Dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta Zabrze były pomocne w wyborze głównych sektorów działalności miasta, które są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, a także w ocenie ryzyka związanego ze zmianami klimatu oraz w zaplanowaniu działań, które odnoszą się do głównych zagrożeń występujących w Zabrzu.



Wczujmy się
w klimat!

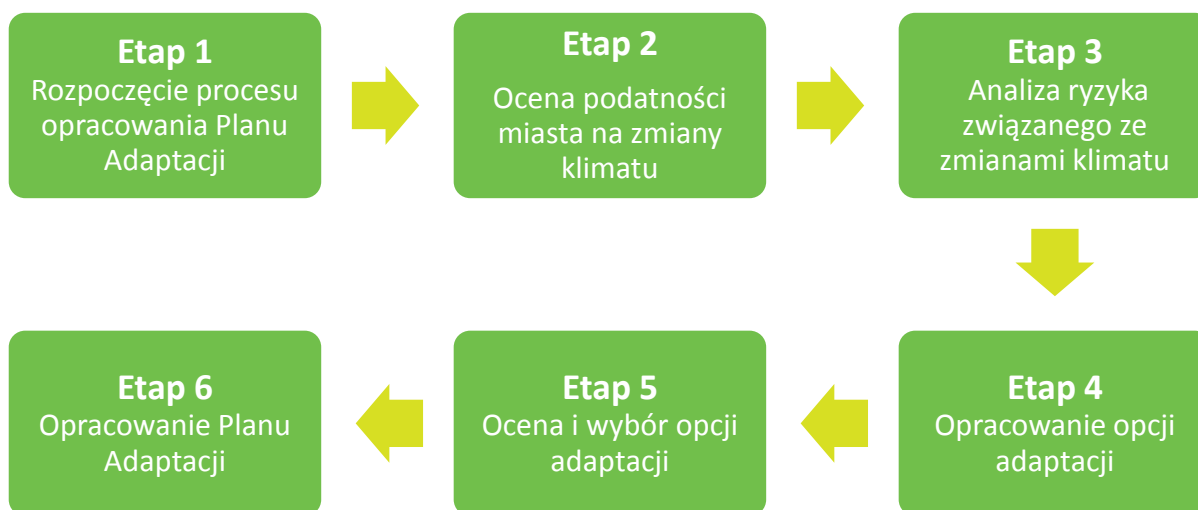
www.44mpa.pl

3 Metoda opracowania Planu Adaptacji

Plan Adaptacji po raz pierwszy kompleksowo identyfikuje zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz doбира konkretne rozwiązania adaptacyjne. Jednolita, ale elastyczna metodyka dla wszystkich Partnerów projektu zapewnia spójność strukturalną poszczególnych Planów adaptacji, jednocześnie pozwala na uwzględnienie cech indywidualnych Zabrza. Szczególnie cenne w tym zakresie były współpraca zespołu ekspertów z zespołem miejskim oraz zapewnienie udziału interesariuszy.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Zabrze opracowano według metody jednolitej i wspólnej dla wszystkich miast biorących udział w Projekcie. Uwzględnia ona wytyczne Ministerstwa Środowiska zawarte w "Podręczniku adaptacji dla miast". Podstawowym założeniem metodycznym przyjętym do opracowania Planu Adaptacji był podział pracy nad dokumentem rozłożony na sześć etapów (Rysunek 1). Pozwoliło to na stopniowe budowanie Planu Adaptacji oraz integrację prac zespołu eksperckiego z zespołem miejskim, a także na systematyczne włączanie interesariuszy reprezentujących różne grupy i środowiska miejskie.



Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji

Metoda opracowania Planu Adaptacji posługiwała się przyjętą terminologią, uzgodnioną przez Konsorcjum i zaakceptowaną przez Ministerstwo Środowiska. Zgodnie z tym, podstawowymi pojęciami są:

Zjawiska klimatyczne	zjawiska atmosferyczne, a także wynikające z nich zjawiska pochodne, które stanowią zagrożenie dla ludności miasta, środowiska przyrodniczego, zabudowy i infrastruktury oraz gospodarki
Wrażliwość na zmiany klimatu	stopień, w jakim miasto podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Wrażliwość zależy od charakteru struktury przestrzennej miasta i jej poszczególnych elementów, uwzględnia populację zamieszkującą miasto, jej cechy oraz rozkład przestrzenny. Wrażliwość jest rozpatrywana w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych, przy czym wpływ ten może być bezpośredni i pośredni.
Potencjał adaptacyjny	materialne i niematerialne zasoby miasta, które mogą służyć do dostosowania i przygotowania się na zmiany klimatu oraz ich skutki. Potencjał adaptacyjny tworzy: zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, zasoby infrastrukturalne, zasoby wiedzy.
Podatność na zmiany klimatu	stopień, w jakim miasto nie jest zdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Podatność zależy od wrażliwości miasta na negatywne skutki zmian klimatu oraz potencjału adaptacyjnego.

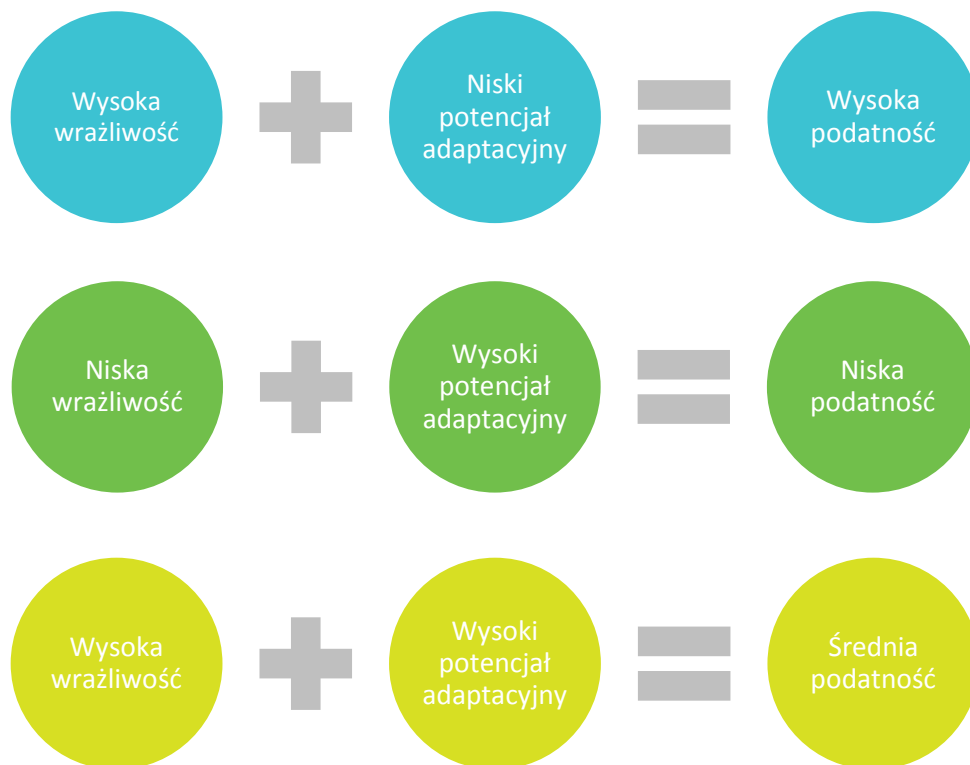
Proces opracowania Planu Adaptacji realizowany w sześciu etapach pozwolił na uzyskanie konkretnych rezultatów, stanowiących produkty pośrednie. W ostatnim etapie produkty te posłużyły do sformułowania ostatecznej postaci Planu Adaptacji.

Plan Adaptacji składa się z dwóch zasadniczych części – **diagnostycznej i programowej**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Miasta, danych meteorologicznych i 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 MWC, mrozy, intensywne opady, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Charakterystykę zmian klimatu opracowano na podstawie danych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1981-2015 pozyskanych z IMGW-PIB. Analizy uwzględniały również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2030 i 2050 – scenariusze klimatyczne uwzględniające dwa scenariusze emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5). Wyniki tych analiz dały podstawę 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 była analizowana 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. Dla oceny wrażliwości sektorów/obszarów dokonano ich zdefiniowania poprzez komponenty, pozwalające uchwycić funkcjonowanie miasta. Na każdy sektor/obszar składać może się kilka komponentów. Struktura sektora/obszaru wyrażona przez zbiór specyficznych komponentów odzwierciedla charakter miasta. Oceniono wrażliwość każdego z sektorów i obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. Określenie poziomu wrażliwości sektorów/obszarów wraz z wrażliwymi komponentami miasta składającymi się na te sektory/obszary, pozwoliło na wybór czterech z nich najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Wybór ten został dokonany wspólnie przez ZM i ZE w trybie warsztatowym, co umożliwiło rzetelne i obiektywne wyodrębnienie ich ze zbioru ocenianych sektorów z uwzględnieniem specyficznych warunków lokalnych.
- 3) **Określenie potencjału adaptacyjnego miasta.** Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów: (1) możliwości finansowe, (2) przygotowanie służb, (3) kapitał społeczny, (4) mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach, (5) sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich, (6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego, (7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, (8) zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne. Zasoby te są niezbędne zarówno w przypadku konieczności radzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu, jak i do wykorzystania szans, jakie powstają w zmieniających się warunkach klimatycznych. Ocena potencjału adaptacyjnego była niezbędna do oceny podatności miasta na zmiany klimatu, a także została wykorzystana w planowaniu 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.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rysunek 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu

- 5) **Analiza ryzyka.** Analizy dokonano w oparciu o ustalenie prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk klimatycznych stanowiących największe zagrożenie dla miasta oraz przewidywanych skutków wystąpienia tych zjawisk. Poziom ryzyka oceniono w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski). Ocena uwzględniała sektory wybrane jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu. Wyniki oceny analizy ryzyka dla tych sektorów wrażliwych wskazują te komponenty w sektorach, dla których ryzyko oszacowano na poziomie bardzo wysokim oraz wysokim i dla nich planowane działania adaptacyjne będą miały największy priorytet.

Część diagnostyczna zawiera analizę i ocenę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, które mają wpływ na funkcjonowanie miasta. Ocena wrażliwości i analiza potencjału adaptacyjnego pozwoliły na zdefiniowanie podatności na zmiany klimatu. W części diagnostycznej wykorzystano wcześniejsze i bieżące prace związane z ww. zagadnieniami oraz uwzględniono wszystkie cechy specyficzne miasta i zagadnienia mające wpływ na kształtowanie jego adaptacyjności.

Na podstawie diagnozy opracowano:

- 1) **Wizja, cel nadrzędny i cele strategiczne 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.
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. Ustalenia wariantowych list działań adaptacyjnych, których celem jest redukcja zidentyfikowanych ryzyk dokonano na podstawie wyników analizy ryzyka. Na podstawie tych wyników, dla każdego zagrożenia związanego ze zmianami klimatu, zdefiniowano listę działań adaptacyjnych, składającą się na opcje, które przyczynią się do zwiększenia odporności miasta. Listy te stanowią opcje adaptacji i zostały poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był 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.

- 3) **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.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji

Udział społeczności lokalnej w tworzeniu Planu Adaptacji jest niezbędny dla skutecznego wdrażania tego dokumentu. Plan Adaptacji powstał przy współudziale interesariuszy adaptacji w mieście. Dysponują oni unikatową wiedzą na temat codziennego funkcjonowania miasta, jego problemów i lokalnej specyfiki. Udział mieszkańców w planowaniu adaptacji przyczynia się do podniesienia poziomu świadomości klimatycznej i do zwiększenia akceptacji społecznej podejmowanych działań.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Plan Adaptacji dla Zabrza powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w ścisłej współpracy z Zespołem Miejskim oraz z zidentyfikowanymi interesariuszami, którzy zostali zaangażowani w proces opracowywania dokumentu.

Interesariuszami Planu Adaptacji są przedstawiciele Urzędu Miejskiego, odpowiedzialni za poszczególne sektory miasta oraz przedstawiciele mieszkańców, organizacji pozarządowych, jednostek naukowych i uczelni wyższych, przedstawiciele administracji niezespółonej i zespółonej. Interesariuszami są także przedstawiciele przedsiębiorców, których działalność gospodarcza może zostać zakłócona w związku z zagrożeniami klimatycznymi lub na których działalność mogą wpłynąć ustalenia Planu Adaptacji a także przedstawiciele podmiotów będących potencjalnymi sprawcami zagrożeń lub przyczyniającymi się do wzmocnienia tych zagrożeń.

Interesariusze, w tym przedstawiciele mieszkańców, brali udział w spotkaniach warsztatowych i konsultacyjnych, organizowanych na poszczególnych etapach prac nad Planem Adaptacji, zgodnie z przyjętą metodą. Lista interesariuszy przedstawiona została w załączniku 1.

Tabela 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
Spotkanie inicjujące 09.02.2017r.	<ul style="list-style-type: none"> Zapoznanie zespołu miejskiego (ZM) z tematyką zmian klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu oraz metodą opracowania Planu Adaptacji 	<ul style="list-style-type: none"> Zbudowanie pozytywnych relacji i zaangażowania ZM Ustalenie zasad współpracy – regulamin; Ustalenie ostatecznego harmonogramu prac Zebranie informacji o sytuacji miasta Zebranie informacji o oczekiwaniach Urzędu Miasta odnośnie działań adaptacyjnych i samego dokumentu Zebranie informacji o interesariuszach
Warsztaty nr 1 26.04.2017r.	<ul style="list-style-type: none"> Uzgodnienie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji; Zaprezentowanie wyników analiz w zakresie ekspozycji miasta na zjawiska klimatyczne i oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu; Uzgodnienie wniosków z analizy wrażliwości miasta na zmiany klimatu i wybór najbardziej wrażliwych 4 sektorów/obszarów; Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta 	<ul style="list-style-type: none"> Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu Zatwierdzenie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji dla Zabrza Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Zabrza
Warsztaty nr 2 13.09.2017r.	<ul style="list-style-type: none"> Podsumowanie wyników prac nad Planem Adaptacji dla Zabrza – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analizy podatności i analizy ryzyka Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Zabrza Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka Identyfikacja szans dla Zabrza wynikających 	<ul style="list-style-type: none"> Weryfikacja analizy ryzyka dla Zabrza Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami Zidentyfikowanie szans dla Zabrza wynikających ze zmian klimatu

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
Warsztaty nr 3 13.04.2018r.	z przewidywanych zmian warunków klimatycznych <ul style="list-style-type: none"> • Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem Adaptacji dla Zabrze • Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji) • Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych dla Zabrze

Włączenie interesariuszy w proces planowania działań adaptacyjnych i podejmowania decyzji umożliwiło równoczesne budowanie świadomości oraz pozyskanie akceptacji dla działań wskazanych w Planie Adaptacji.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

5 Diagnoza

Szczegółowa i rzetelna diagnoza problemów jest niezbędna dla przygotowania kompleksowego planu ich rozwiązywania, odpowiadającego na zagrożenia płynące z postępujących zmian klimatu. Diagnoza przeprowadzona została na podstawie historycznych pomiarów meteorologiczno-hydrologicznych, opracowań naukowych czy modelowych scenariuszy spodziewanych zmian klimatycznych, a poparta konsultacjami z interesariuszami. W dalszym etapie prac pozwoliła na wybór zestawu działań adaptacyjnych skutecznie zwiększających odporność Miasta na zmiany klimatu.

5.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia umożliwiła ocenę ekspozycji miasta na zmiany klimatu przy uwzględnieniu wybranych wskaźników charakteryzujących zjawiska klimatyczne. Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów miasta.

Z przeprowadzonych analiz wynika, iż głównymi zagrożeniami klimatycznymi w Zabrzu są:

- wzrost liczby dni z temperaturą maksymalną powietrza,
- występowanie fal gorąca i dni upalnych,
- długotrwałe okresy bezopadowe w połączeniu z temp. maksymalną powyżej 25°C,
- występowanie liczby dni z burzą, powodujących znaczne straty w postaci uszkodzonych drzew, budynków,
- występowanie lokalnych, nagłych powodzi miejskich powodujących zalanie lub podtopienie terenu w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej wydajności,
- występowanie powodzi od strony rzek,
- słabe przewietrzanie niektórych obszarów miasta, szczególnie położonych w centralnych części miasta (gęsta zabudowa),
- istotny poziom koncentracji zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta oraz zagrożenie występowaniem smogu zimowego.

Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców.

Prognozy zmian klimatu dla Zabrza na podstawie modeli klimatycznych, opracowanych na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia 1981-2015, wskazują, że w perspektywie roku 2050 należy się spodziewać pogłębienia tendencji zmian omawianych zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości. Modele wskazują, że:

- 1) Do roku 2050 przewidywane jest zwiększenie liczby dni upalnych oraz większego natężenia fal upałów. Prognozowany jest znaczący wzrost liczby dni gorących i wydłużenie trwania okresów z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Wzrośnie także liczba dni z temperaturą minimalną >20°C (tzw. nocy tropikalnych).
 - 2) Prognozowana jest tendencja spadkowa niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C ulegnie zmniejszeniu.
 - 3) Prognozowana liczba dni z przymrozkiem w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, w szczególności zmniejszy się ilość okresów z przymrozkiem, trwających przynajmniej 5 dni. Prognozowane jest zmniejszenie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C.
 - 4) Prognozowane jest znaczące zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej <17°C oraz nieznaczne zwiększenie wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej >27°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowaniem na energię w miesiącach zimowych i zwiększone w miesiącach letnich.
 - 5) Przewidywany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem, jak i wysokość rocznej sumy opadów atmosferycznych w horyzoncie do roku 2050, na co będzie miała wpływ wysokość opadów zwłaszcza chłodnej pory roku.
-

- 6) Wystąpienie opadu ekstremalnego w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem ≥ 10 mm i ≥ 20 mm.
- 7) Zagrożenie suszą w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co obrazuje zwiększony okres bez opadu w skali roku.

Szczegółowa charakterystyka zagrożeń wynikających dla miasta ze zmian klimatu, została przedstawiona w załączniku 2.

5.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

W Zabrzu najbardziej wrażliwymi sektorami/obszarami są:

1. Sektor **Gospodarka wodna**, w skład którego wchodzi następujące komponenty: podsystem zaopatrzenia w wodę, podsystem gospodarki ściekowej (w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi) oraz infrastruktura przeciwpowodziowa. Największą wrażliwość na zjawiska klimatyczne wykazuje podsystem gospodarki ściekowej (w rozumieniu gospodarowania wodami opadowymi) a w mniejszym stopniu infrastruktury przeciwpowodziowej oraz podsystem zaopatrzenia w wodę. Podsystem gospodarki ściekowej (związany z wodami opadowymi) oraz infrastruktura przeciwpowodziowa są szczególnie wrażliwe na zjawiska związane z intensywnymi opadami deszczu a co za tym idzie z powodziami nagłymi/miejskimi, burzami oraz powodziami od strony rzek. W przypadku podsystemu zaopatrzenia w wodę istotne znaczenie będą mieć zjawiska związane z falami upałów i temperaturą maksymalną mogące skutkować wzrostem zapotrzebowania mieszkańców na wodę pitną.
2. Obszar **Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności**, w którym wszystkie wyodrębnione komponenty (zwarta zabudowa śródmiejska – kwartałowa, osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa) wykazują wrażliwość wobec zjawisk klimatycznych związanych z występowaniem deszczy nawałnych, burz (w tym burz z gradem) oraz silnego i bardzo silnego wiatru a także temperatur maksymalnych i fal upałów wzmocnionych efektem miejskiej wyspy ciepła. Zwarta zabudowa śródmiejska oraz osiedla mieszkaniowe ze względu na wysoki stopień uszczelnienia powierzchni w ich obrębie wykazują szczególną wrażliwość na zjawisko deszczy nawałnych i związanych z nimi powodzi nagłych (miejskich).
3. Sektor **Transport** obejmujący komponenty: podsystem szynowy, podsystem drogowy, podsystem - transport publiczny miejski. Sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na zjawiska klimatyczne związane z występowaniem deszczy nawałnych, powodzi nagłych (miejskich), burz (w tym burz z gradem) oraz silnego i bardzo silnego wiatru a także zjawiska termiczne (związane zarówno z niską jak i wysoką temperaturą).
4. Sektor **Energetyka** skład którego wchodzi komponenty: podsystem elektroenergetyczny, podsystem ciepłowniczy i podsystem zaopatrzenia w gaz. Podsystem elektroenergetyczny jest szczególnie wrażliwy na występowanie zjawisk związanych z wiatrem i burzami, ekstremalnymi opadami śniegu, oblodzeniem sieci oraz temperaturami maksymalnymi. Zjawiska te powodują zwiększenie ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. W przypadku podsystemu ciepłowniczego niebezpieczeństwo stanowią intensywne i długotrwałe opady deszczu oraz podtopienia prowadzące do uszkodzenia sieci. W sytuacji wystąpienia powodzi uszkodzeniu może ulec infrastruktura podziemna miasta, a więc również sieci ciepłownicze. Podsystem zaopatrzenia w gaz cechuje się wrażliwością na fale zimna: starsze sieci narażone są na większą ryzyko wystąpienia awarii w wyniku silnych mrozów.

5.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowaniu się do zmian klimatu.

Miasto Zabrze ma wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie:

- mechanizmów informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu
W mieście funkcjonuje system zarządzania kryzysowego, oraz wykrywania i alarmowania a także system identyfikacji zagrożeń. Nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności sprawuje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Zabrzu. Pełni ono również całodobowy dyżur w celu zapewnienia przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego. W mieście funkcjonuje Monitoring Wizyjny wykorzystywany w celu obserwacji zmieniających się warunków pogodowych, przypadków awarii infrastruktury i zdarzeń w ruchu drogowym.
- organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego
Obowiązujący w mieście Plan Zarządzania Kryzysowego zapewnia systemowe, skoordynowane i efektywne reagowanie na zdarzenia, które powodują lub mogą spowodować zagrożenia życia i zdrowia mieszkańców oraz mienia, środowiska i bezpieczeństwa miasta. W Planie określone są również zasady współpracy w zakresie m.in. ratownictwa medycznego oraz uruchamiania sił i środków z gmin sąsiednich dla miasta i z miasta dla gmin w zależności od potrzeb – np. usuwanie powalonych drzew na terenie miasta przez Ochotnicze Straże Pożarne działające na terenie gmin.
- istniejącego zaplecza innowacyjnego
W mieście działają znane i cenione, także poza granicami kraju ośrodki naukowe – m.in. Śląski Park Technologii Medycznych Kardio-Med Silesia, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Śląskie Centrum Chorób Serca. Miasto współpracuje z wieloma jednostkami naukowo-badawczymi.

Potencjał adaptacyjny Miasta wymaga wzmocnienia w zakresie:

- możliwości finansowych
Miasto posiada stabilną sytuację finansową jednak obserwowany jest niewystarczający poziom zewnętrznych źródeł finansowania, które wsparłyby miasto w realizacji koniecznych zadań: doposażenia instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji a także w rozwoju sieci błękitno-zielonej infrastruktury.
- przygotowania służb miejskich
Istnieją potrzeby w zakresie doposażenia służb odpowiedzialnych za reagowanie w sytuacjach kryzysowych, co umożliwi szybką reakcję miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Konieczna będzie dalsza poprawa infrastruktury medycznej w mieście pod kątem dostosowania jej do potrzeb osób starszych w kontekście zmian klimatycznych oraz starzenia się społeczeństwa.
- sieci i wyposażenia instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji
Konieczność dostosowania służby zdrowia oraz opieki społecznej w kontekście prognozowanych zmian demograficznych (starzenie się społeczeństwa) oraz konsekwencji negatywnych skutków fal upałów oraz chłódów dla zdrowia ludzi.
- systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielonej infrastruktury)

Miasto posiada znaczny udział terenów zielonych. Obserwowany jest jednak brak dostatecznej powierzchni terenów zieleni publicznej w obrębie terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności. W kontekście prognozowanych zmian klimatycznych konieczne będzie wdrożenie w mieście rozwiązań służących retencjonowaniu wody a także umożliwiających jej wykorzystywanie.

– kapitału społecznego

Niewielki odsetek organizacji działających na terenie miasta aktywnie uczestniczy w życiu społecznym miasta. Obserwowana jest również i niewielka aktywność społeczna mieszkańców miasta.

5.4 PODATNOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

Podatność miasta na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości, a więc charakteru i stanu sektorów i obszarów, które determinują reagowanie miasta na zjawiska klimatyczne oraz od potencjału adaptacyjnego, który może być wykorzystany przez miasto w radzeniu sobie z zagrożeniami. Problemy miasta wynikające z zagrożeń związanych ze zmianami klimatu dotyczą sektorów: gospodarka wodna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności oraz energetyka i transport.

1) Gospodarka wodna

Spodziewane zmiany klimatu mogą poważnie oddziaływać na zasoby wodne i gospodarkę wodną. Zmiany te rozkładają się nierównomiernie zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Zbyt niska pojemność retencyjna naturalna jak również sztucznych zbiorników ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska te będą występować ze zwiększoną częstotliwością. Analizowany sektor jest podatny na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu: deszcze nawalne, powodzie nagłe/powodzie miejskie, powódź od strony rzek, burze (w tym burze z gradem), temperatury maksymalne, długotrwałe okresy bezopadowe, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, okresy niżówkowe (powodują m.in. odkrywanie wylotów ścieków w odbiornikach) i niedobory wody.

W Zabrze szczególnie podatny jest komponent infrastruktury przeciwpowodziowej i podsystem gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi. Urbanizacja kolejnych terenów powoduje stopniowe obniżenie możliwości retencjonowania wody w mieście. Istniejące zagospodarowanie terenu w większości przypadków nie pozwala na poszerzenie cieków i dostosowanie ich przekrojów do zwiększonego napływu wód opadowych, stąd występują coraz częściej lokalne podtopienia. Lokalne podtopienia związane są również z utrudnionym odprowadzaniem wód kanalizacją deszczową. Należy mieć na uwadze, że przyczyną wylewów z systemów kanalizacyjnych może być również ich stan tj. np. zamulenie wylotów kanałów, a nie tylko czynniki pogodowe – w mieście znajduje się ok. 50 km rowów/cieków zlokalizowanych poza pasem drogowym w stanie wymagającym odtworzenia, napraw i zabezpieczeń⁸.

Zlokalizowane na terenie miasta Zabrze pompownie oraz towarzyszące im zbiorniki nie stanowią rzeczywistej ochrony przeciwpowodziowej, a jedynie zapewniają bieżący odpływ wód ze zlewni przekształconej działalnością górniczą, gdzie zakłócony został naturalny odpływ⁹. Miasto Zabrze wspólnie z gminą Gierałtowie i miastem Gliwice podjęło działania zmierzające do zwiększenia

⁸ Wg informacji pozyskanych z UM

⁹ Ekspertyza dotycząca możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych, mających na celu ochronę przed powodzią terenów położonych na obszarach granicznych Gminy Gierałtowie i Miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy na terenie miasta Gliwice

bezpieczeństwa powodziowego na terenie poszczególnych gmin. Wykonana w tym zakresie ekspertyza miała na celu określenie możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej terenów położonych na obszarach granicznych gminy Gierałtów, miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy na terenie miasta Gliwice. W efekcie celem nadrzędnym wynikającym z opracowania będzie przygotowanie spójnego technicznie i finansowo przedsięwzięcia w celu aplikacji o zewnętrzne źródła finansowania na przygotowanie i przeprowadzenie działań inwestycyjnych służących ochronie przeciwpowodziowej w zlewni Kłodnicy na obszarze ww. jednostek samorządowych.

2) Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności

Szczególnie podatne na zmiany klimatu są komponenty: zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa) oraz osiedla mieszkaniowe - współczesna zabudowa blokowa.

Odporność obszaru tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności na ekstremalne zjawiska klimatyczne jest stosunkowo niska z powodu m.in.: małego udziału powierzchni biologicznie czynnych, znacznego uszczelnienia gruntów oraz dużej gęstości zabudowy i zaludnienia w centralnych częściach miasta. Istotnym problemem są także wymagające modernizacji systemy zagospodarowania wód opadowych, których prawidłowe funkcjonowanie pozwoliłoby na przeciwdziałanie podtopieniom oraz umożliwiłoby retencjonowanie wody i wykorzystywanie jej w okresach suchych. Z tego względu sektor zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności cechuje się wysoką podatnością na zmiany klimatyczne a poszczególne komponenty sektora wymagać będą podjęcia działań adaptacyjnych w celu zmniejszenia wrażliwości elementów składowych sektora.

Obszary silnie zurbanizowane narażone są również na porywiste wiatry (tzw. „efekt tunelowy”) oraz intensyfikację miejskiej wyspy ciepła. Miejska wyspa ciepła jest efektem zaburzonego przez powierzchnie sztuczne (asfalt, beton, pokrycia dachów itp.) przebiegu procesów wymiany energii między podłożem a atmosferą. Dodatkowo wzmacnia ją wzrastająca temperatura powietrza, co może sprzyjać stresowi cieplnemu, stagnacji powietrza nad miastem, wzrostowi koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłu zawieszonego i smogu. W przypadku Zabrze tworzeniu się miejskiej wyspy ciepła sprzyja również stosunkowo mały udział terenów biologicznie czynnych w strefie zabudowy o charakterze śródmiejskim, niewielka liczba zbiorników wodnych i zieleni wysokiej, które mogą ograniczyć negatywny wpływ zwłaszcza fal gorąca i upałów.

3) Transport

Na zmiany klimatyczne narażone są wszystkie komponenty tego sektora: zarówno podsystem szynowy, drogowy, jak i transport publiczny miejski.

Czynnikami klimatycznymi powodującymi utrudnienia w transporcie są przede wszystkim: intensywne opady śniegu oraz oblodzenia dróg zwiększające opóźnienia oraz ilość wypadków drogowych; silny wiatr mogący powalić drzewa oraz utrudniający transport; deszcze nawalne i burze powodujące uszkodzenia infrastruktury, podtopienia i zalanie ulic i dróg kolejowych; wysoka oraz bardzo niska temperatura oddziałująca na infrastrukturę, warunki pracy (stres termiczny), a także przyczyniająca się do obniżenia komfortu podróży; burze powodujące uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej

4) Energetyka

Na terenie miasta występują gazowe, ciepłownicze i elektryczne systemy energetyczne.

Analizowany sektor jest podatny na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu:

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- podsystem elektroenergetyczny – silny i bardzo silny wiatr, burze (w tym burze z gradem), temperatura przejściowa, międzydobowa zmiana temperatury, fale zimna,
- podsystem ciepłowniczy – temperatura minimalna, fale zimna, powódź od strony rzek,
- podsystem zaopatrzenia w gaz – fale zimna i temperatura minimalna.

Spodziewane zmiany klimatu będą miały wpływ na czasowy rozkład produkcji i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej. Przewidywane jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w sezonie zimowym oraz znaczne zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sezonie letnim, przy jednoczesnym występowaniu trudnych do przewidzenia stanów ekstremalnych – dużych mrozów i bardzo wysokich temperatur.

Zagrożenia dla podsystemu elektroenergetycznego dotyczą przede wszystkim dzielnic o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej, gdzie występują sieci napowietrzne narażone na awarie spowodowane wichurami, nadmiernym oblodzeniem kabli, a także są wrażliwe na fale upałów. Istotnym elementem obniżającym podatność sektora na zjawiska klimatyczne jest fakt, iż sieć napowietrznych linii 110kV łącząca stacje GPZ pracuje w układzie pierścieniowym, zatem w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Taki układ linii SN zapewnia duże bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej do odbiorców finalnych.

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą doprowadzić do przerwania ciągłości dostaw energii i wody. W kontekście zmian klimatu istotne będzie zapewnienie dostaw energii elektrycznej również w sytuacjach awaryjnych oraz w przypadkach największego zapotrzebowania na energię, na przykład w gorące dni w sezonie letnim ze względu na zwiększone wykorzystywanie chłodzenia i klimatyzacji w usługach, w przemyśle i mieszkalnictwie.

Znaczenie będą mieć również niedobory wody, które mogą być szczególnie zauważalne dla zakładów przemysłowych funkcjonujących w mieście. Konieczne będzie wdrożenie w zakładach przemysłowych działań prowadzących do zmniejszenia ich wodochłonności.

Sieć ciepłownicza będzie szczególnie podatna na działalność ujemnych temperatur, a w mniejszym stopniu na intensywne, długotrwałe opady deszczu, które mogą powodować podmywanie i osuwanie się gruntu prowadząc do uszkodzeń sieci. W obrębie miasta sieci ciepłownicze występują również w postaci infrastruktury podziemnej, co w sytuacji jej uszkodzenia w wyniku zjawisk klimatycznych pociąga za sobą znaczne koszty na jej odtworzenie.

Sieci gazowe są najbardziej wrażliwe na występowanie ujemnych temperatur, które przyspieszają zjawisko korozji.

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZA ZMIAN KLIMATU

Dla Miasta Zabrze ryzyko wynikające ze zmian klimatu na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów i obszarów tj. gospodarki wodnej, terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, transportu oraz energetyki.

W sektorze gospodarki wodnej bardzo wysokie ryzyko dotyczy komponentów: podsystemu gospodarki ściekowej (w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi) oraz infrastruktury przeciwpowodziowej na zjawiska klimatyczne i ich pochodne związane z występowaniem opadów – deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich.

Ryzyko na poziomie bardzo wysokim w obszarze tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności dotyczy komponentów: zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa) oraz osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa w odniesieniu do zjawisk klimatycznych i ich pochodnych związanych z występowaniem opadów – deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich.

W sektorze transportu bardzo wysokie ryzyko dotyczy komponentów: podsystemu szynowego, podsystemu drogowego oraz transportu publicznego miejskiego i odnosi się do zjawisk klimatycznych i ich pochodnych związanych z występowaniem opadów – deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich.

Ryzyka wynikające ze zmian klimatu na poziomie wysokim oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. gospodarki wodnej, terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, transportu oraz energetyki.

W sektorze gospodarki wodnej, ryzyko na poziomie wysokim zidentyfikowano dla zjawisk: deszcze nawalne, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, powódzie od strony rzek, powódzie nagłe/powódzie miejskie w odniesieniu do komponentu podsystem zaopatrzenia w wodę, natomiast dla zjawisk powódzie od strony rzek i burze (w tym burze z gradem) w odniesieniu do komponentów podsystemu gospodarki ściekowej (w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi) i infrastruktury przeciwpowodziowej.

Ryzyko na poziomie wysokim dla obszaru tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności dotyczy komponentów zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa) i osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa w odniesieniu do zjawisk klimatycznych i ich pochodnych związanych z termiką (temperatura maksymalna, fale upałów, miejska wyspa ciepła), opadami (okresy bezopadowe z wysoką temperaturą) oraz wiatrem (silny i bardzo silny wiatr, burze, w tym burze z gradem).

Ryzyko na poziomie wysokim dla sektora transport zidentyfikowano natomiast dla takich zjawisk, jak: temperatura maksymalna i fale upałów, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, powódź od strony rzek, silny i bardzo silny wiatr oraz burze (w tym burze z gradem) w odniesieniu do podsystemów: drogowego, szynowego i transportu publicznego miejskiego.

W sektorze energetyka, szczególnie w komponentie podsystem elektroenergetyczny oraz podsystem ciepłowniczy, wysokie ryzyko wynikające ze zmian klimatu związane jest z występowaniem zjawisk termicznych związanych przede wszystkim z wysokimi temperaturami oraz zjawiskami fluwialnymi (powódzie od strony rzek, powódzie nagłe/miejskie, burze, w tym burze z gradem).

Dla ww. komponentów konieczne jest jak najszybsze podjęcie działań adaptacyjnych, związanych ze zmniejszeniem ich podatności na zjawiska klimatyczne, w pierwszej kolejności. Dla pozostałych komponentów ww. sektorów ryzyko zostało oszacowane na poziomie średnim i niskim, co daje swobodę do realizacji działań adaptacyjnych w dalszej perspektywie czasowej.

5.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się przede wszystkim do tych czynników klimatycznych, które dotyczą zmian termicznych.

Wyższe temperatury i łagodniejsze zimy mogą generować szanse dla miasta i jego mieszkańców poprzez:

- Wydłużenie okresu sprzyjającego korzystaniu z atrakcji turystycznych miasta,
 - Wydłużenie sezonu sportowo-rekreacyjnego,
 - Popularyzację i rozwój turystyki rowerowej w mieście,
 - Wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin oraz wzbogacanie różnorodności biologicznej,
 - Stworzenie warunków dla rozwoju upraw roślin ciepłolubnych,
 - Wydłużenie sezonu, kiedy możliwe będzie prowadzenie prac budowlanych i remontowych,
 - Ograniczenie zapotrzebowania na ciepło (dla systemów zbiorowego zaopatrzenia w ciepło) oraz ograniczenie ilość paliwa spalane go dla celów grzewczych w indywidualnych systemach ogrzewania.
-

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Mniejsze chłody będą korzystne dla stanu powietrza atmosferycznego. Mogą nie tylko zmniejszyć emisję do atmosfery związaną z ogrzewaniem, ale także wpłynąć na zmniejszenie ilości stosowanej soli i piasku do zimowego utrzymania dróg. Poprawie jakości powietrza służyć może także wzrost opadów i wymywanie zanieczyszczeń. Mniejsze chłody oznaczają mniejsze ryzyko zamarznięcia i odmrożeń, a także mniejsze ryzyko uszkodzenia infrastruktury. Pojawiają się także szanse związane z ograniczeniem kosztów przeznaczanych na utrzymanie dróg, zieleni miejskiej, ogrzewaniem budynków. Wynikają one z przewidywanych wyższych temperatur, zmniejszenia warunków do tworzenia oblodzenia, zmniejszenia liczby dni z pokrywą śnieżną, wyższych opadów.

Wzrost ilości dni z opadami stwarza szansę poprawy bilansu wodnego w mieście oraz daje możliwość zretencjonowania wód do wykorzystania w okresach suchych oraz na cele przeciwpożarowe. Częste opady są ponadto korzystne dla jakości powietrza w mieście, oczyszczają ulice i zmniejszają ich zapylenie.

Pozytywnie w kontekście jakości powietrza rozpatrywane są ponadto krótsze i cieplejsze zimy. Skutkują one krótszym okresem grzewczym a co za tym idzie mniejszym zużyciem paliw. Silny wiatr natomiast ułatwia przewietrzanie miasta.

5.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Położenie geograficzne Zabrze oraz sposób zagospodarowania miasta determinują jego wrażliwość na zmiany klimatu. Wykonane analizy wskazują, że Zabrze należy do miast, gdzie stwierdzono średnie ryzyko powodziowe od strony rzeki Kłodnicy szczególnie w rejonie ujścia Potoku Bielszowickiego (Kochłówki), gdzie zagrożone są osiedla domów jednorodzinnych oraz tereny leśne w obrębie dzielnicy Makoszowy. Także zagospodarowanie miasta ze znacznym udziałem terenów uszczelnionych w ogólnej powierzchni miasta nie sprzyjają retencji wodnej, co z kolei powoduje występowanie powodzi nagłych, typu Flash Flood, będących konsekwencją deszczy nawalnych czy burz.

Wykonane modele klimatyczne dla Zabrze prognozują do 2050 roku m.in.: zwiększenie liczby dni upalnych oraz większe natężenie fal upałów, zmniejszenie liczby dni z temperaturą maksymalną poniżej 0°C oraz liczby dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C, a także wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych, wzrost liczby dni z opadem >10 mm/d w roku i wzrost liczby dni z opadem >20 mm/d w roku.

W wyniku prac zespołu ekspertów oraz zespołu miejskiego, w trybie warsztatowym dokonano wyboru czterech najbardziej wrażliwych sektorów/obszarów miasta a także określono potencjał adaptacyjny miasta w ośmiu kategoriach, co posłużyło do wyznaczenia podatności miasta Zabrze na zmiany klimatu. Do najbardziej wrażliwych sektorów miasta należą: gospodarka wodna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, transport oraz energetyka. Wysoki potencjał adaptacyjny określono w kategoriach: mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych, organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej) oraz istniejące zaplecze innowacyjne. Średni potencjał określony został w odniesieniu do kategorii: możliwości finansowe, przygotowanie służb, sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji oraz systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej). Niski potencjał adaptacyjny określono w kategorii kapitał społeczny ze względu na niewielki odsetek organizacji działających na terenie miasta, które aktywnie uczestniczą w życiu społecznym miasta czy też włączają się w organizację wydarzeń przy współpracy z Urzędem Miasta, niski poziom integracji mieszkańców i utożsamiania się z miastem/dzielnicą oraz relatywnie niską aktywność społeczną mieszkańców miasta.

Największą podatność na zmiany klimatu określono w Zabrzu dla sektora gospodarka wodna dla komponentów: gospodarka ściekowa (w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi) i infrastruktura

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

przeciwpowodziowa w odniesieniu do zjawisk związanych z opadami: deszcze nawalne, powódzie nagłe (miejskie) i powódzie od strony rzek. W sektorze tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności największą podatność określono w odniesieniu do komponentów zwarta zabudowa śródmiejska (kwaterowa) oraz osiedla mieszkaniowe – zwarta zabudowa blokowa w kontekście zjawisk termicznych związanych z falami upałów i temperaturą maksymalną oraz z opadami tj. deszcze nawalne i powódzie nagłe (miejskie). W sektorze transportu w komponentach podsystem drogowy oraz transport publiczny miejski największa podatność związana jest ze zjawiskami fluwialnymi oraz wiatrem i burzami. Ponadto komponenty sektora transportu podatne są na zjawiska termiczne związane z ekstremalnymi opadami śniegu oraz gołedziami (liczba dni z $T_{sr} < -5$ do 2,5 i opadem). W przypadku sektora energetyka największa podatność została określona dla komponentu podsystem elektroenergetyczny w odniesieniu do zjawisk związanych z silnym wiatrem i burzami oraz temperaturą przejściową.

Następny etap prac diagnostycznych dotyczył określenia dla miasta Zabrze ryzyk wynikających ze zmian klimatu. Na podstawie prac warsztatowych z udziałem interesariuszy ryzyka na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. gospodarki wodnej (podsystem gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarki wodami opadowymi oraz infrastruktury przeciwpowodziowej w odniesieniu do deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich), terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności (komponenty: zwarta zabudowa śródmiejska oraz osiedla mieszkaniowe) w odniesieniu do deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich) oraz transportu (komponenty: podsystem szynowy, podsystem drogowy oraz transport publiczny miejski w odniesieniu do deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich).

Analiza ryzyk była podstawą do zbudowania celów szczegółowych, których realizacja pozwoli na osiągnięcie celu nadrzędnego Planu Adaptacji dla Miasta Zabrze.



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji

Podejmowane w mieście działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu są spójne z zasadami zrównoważonego rozwoju, zapewniającymi, że dążenie do dobrobytu gospodarczego mieszkańców Miasta odbywać się będzie w harmonii z przyrodą i z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń. W kontekście zagrożeń, jakie dla miasta przynoszą zmiany klimatu zasady te nabierają dodatkowego znaczenia i znajdują odzwierciedlenie w wizji Miasta przystosowanego do zmieniających się warunków klimatycznych.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Plan Adaptacji Miasta Zabrze do zmian klimatu został opracowany w celu przygotowania władz miasta i mieszkańców do świadomego i odpowiedzialnego reagowania na zmiany klimatu oraz wynikające z nich zagrożenia.

WIZJA ADAPTACJI MIASTA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

Zabrze miastem, w którym bogactwo zasobów kulturowych, społecznych, gospodarczych i przyrodniczych jest optymalnie użytkowane i skutecznie chronione w warunkach zmieniającego się klimatu.

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPTACJI

Podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta Zabrze w celu utrzymania zrównoważonego rozwoju oraz zapewnienia bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.

CELE SZCZEGÓŁOWE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC)
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów niżówkowych
7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie niedoborów wody
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)
12. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zanieczyszczeń powietrza
13. Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

7 Działania adaptacyjne

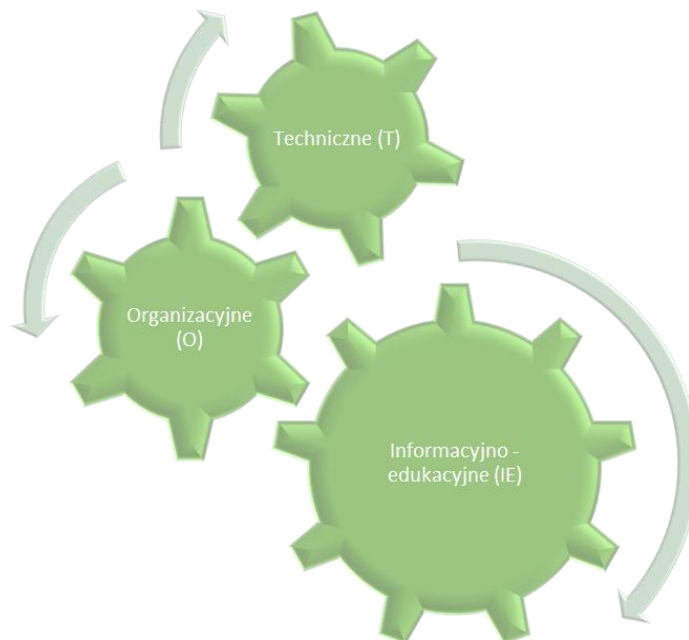
Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane przez wizję Miasta, cel nadrzędny Planu Adaptacji, kierunki i cele szczegółowe, wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta - jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta. Plan Adaptacji zawiera działania organizacyjne, edukacyjno-informacyjne i działania techniczne.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Głównym celem Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2030 roku wzrost częstości i intensywności występowania fal upałów, wyższych temperatur maksymalnych oraz okresów bezopadowych z wysoką temperaturą, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych skutkujących podtopieniami, powodzi nagłych/powodzi miejskich oraz powodzi od strony rzek a także występowania silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: gospodarki wodnej, terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, transportu oraz energetyki.

Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający m. in. kryteria zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowe oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń.

Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu opisane przez cele szczegółowe wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta - jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta.



Rysunek 3. Rodzaje działań adaptacyjnych

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. Pozwalają one uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez 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.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 3 Lista działań adaptacyjnych

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
1	5.1. Przegląd i korekta istniejącego planu zarządzania kryzysowego w mieście	Działanie polega na dokonaniu przeglądu i korekty istniejącego planu zarządzania kryzysowego w mieście w kontekście zagrożeń związanych z możliwością wystąpienia zjawisk związanych z opadami (powodzie nagłe/miejskie, deszcze nawalne) i wysokimi temperaturami (fale upałów, MWC). Działanie będzie realizowane cyklicznie (wg obowiązujących wymogów w tym zakresie).	Ochrona zdrowia i życia mieszkańców oraz infrastruktury miejskiej poprzez zwiększenie wiedzy i świadomości służb zarządzania kryzysowego i mieszkańców o zagrożeniach ze związanych ze zmianami klimatu oraz opracowanie i wdrożenie odpowiednich procedur postępowania w sytuacjach wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych.	Miasto Zabrze - Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności	180 358	2019-2030
2	6.1. Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"	Opracowanie Aktualizacji „Założeń...” pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej miasta w sposób optymalny i uporządkowany uwzględniając przy tym specyficzne warunki lokalne miasta, w tym skutki zmian klimatycznych. Dokument umożliwi harmonizację działań w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię podejmowanych bezpośrednio przez miasto z przedsiębiorstwem energetycznym funkcjonującym na obszarze gminy (Tauron). Dokument zawierać będzie kierunki działań miasta i przedsiębiorstwa energetycznego w zakresie rozwoju infrastruktury, w tym lokalizacji nowych źródeł wytwórczych a także zapewni spójność kierunków działań miasta i przedsiębiorstwa energetycznego z interesami i potrzebami społeczności lokalnej. Działanie należy realizować cyklicznie zgodnie z wymogami prawnymi w tym zakresie.	Dostosowanie zapisów dokumentu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” do prognozowanych zmian klimatu. Kształtowanie gospodarki energetycznej miasta w sposób optymalny i uporządkowany, uwzględniając przy tym specyficzne warunki lokalne miasta, w tym skutki zmian klimatycznych	Miasto Zabrze – Biuro Głównego Inżyniera Miasta; Tauron, ZPEC, Fortum Zabrze S.A.	359 007	2018-2030
3	6.2. Uwzględnienie kwestii zmian klimatu w dokumentach strategicznych	Działanie dotyczy uwzględniania w dokumentach strategicznych miasta wniosków wynikających z uwarunkowań zmieniających się warunków klimatycznych. Umożliwi dostosowanie strategii i polityki	Dostosowanie strategii i polityki rozwoju miasta, polityki przestrzennej miasta oraz zarządzania w mieście do	Miasto Zabrze – jednostki organizacyjne miasta / wydziały odpowiedzialne za	1 095 657	2019-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
	i planistycznych miasta	rozwoju miasta oraz zarządzania w mieście do prognozowanych zmian klimatu. Działanie będzie realizowane cyklicznie (wg obowiązujących wymogów w tym zakresie).	prognozowanych zmian klimatu.	opracowywanie/aktualizację dokumentów		
4	12.1 Informowanie o występujących zagrożeniach oraz sposobach reagowania na nie	Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości społeczności miasta w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> – występujących na terenie miasta zagrożeń wynikających z ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i pochodnych, – funkcjonujących na terenie miasta systemach informowania mieszkańców oraz kanałach przekazywania informacji dotyczących przewidywanych zagrożeń - promocja tych systemów – sposobach reagowania na występujące sytuacje zagrażające zdrowiu, życiu mieszkańców miasta oraz ich mieniu – możliwościach uzyskania pomocy, a także zasadach współdziałania w sytuacji wystąpienia zagrożeń Prowadzone akcje należy kierować do różnych grup wiekowych odbiorców co pozwoli na dotarcie do jak największej liczby mieszkańców miasta. Zaleca się analizę możliwości zastosowania systemu powiadomień SMS dla mieszkańców (chętnych) o występujących zagrożeniach na terenie miasta. Działania w zakresie informowania o występujących zagrożeniach należy zintensyfikować w momencie zaistnienia zagrożenia.	Zwiększenie wiedzy mieszkańców miasta o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu występujących w mieście oraz o sposobach reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożenia w tym możliwościach uzyskania pomocy.	Miasto Zabrze - Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności	497 625	2018-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
5	16.1. Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej mającej na celu popularyzację racjonalnego korzystania z wody, wykorzystania wód opadowych przez mieszkańców, a także oszczędzania energii	<p>Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości społeczności miasta w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – istotności racjonalnego korzystania z wody i energii, – możliwych korzyści wynikających z racjonalnego korzystania z wody i energii – możliwych sposobów/przykładów dobrych praktyk w zakresie racjonalnego korzystania z wody i energii – możliwych rozwiązań w zakresie retencjonowania i wykorzystania wód opadowych przez mieszkańców miasta – możliwych zagrożeń/uciążliwości/problemów będących skutkiem braku racjonalnego korzystania z wody i energii <p>Akcje edukacyjne kierowane do różnych grup wiekowych mieszkańców.</p>	<p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców miasta o możliwych sposobach racjonalnego korzystania z wody i energii, w tym także możliwych do stosowania rozwiązaniach w zakresie retencjonowania i wykorzystywania wód opadowych.</p> <p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat korzyści (dla nich oraz środowiska) wynikających z racjonalnego korzystania z wody i energii.</p> <p>Prowadzona kampania edukacyjna będzie mieć wpływ na redukcję ryzyka w sektorze gospodarki wodnej, wynikającego z możliwych niedoborów wody w okresie bezopadowym, szczególnie w przypadku równoczesnego występowania wysokich temperatur. Dodatkowo oszczędne korzystanie z energii przyczyni się do braku przeciążeń systemu energetycznego, dzięki czemu zmniejszy się ryzyko konieczności wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu energii do wszystkich korzystających z niej odbiorców.</p>	Miasto Zabrze – Biuro Głównego Inżyniera Miasta, Wydział Oświaty, Wydział Infrastruktury Komunalnej Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	744 399	2019-2030
6	16.2 Przeprowadzenie akcji edukacyjnych promujących korzystanie z komunikacji zbiorowej	<p>Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości społeczności miasta w zakresie:</p>	<p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat korzyści (dla nich oraz środowiska) wynikających z korzystania z transportu</p>	Miasto Zabrze – Biuro Głównego Inżyniera Miasta	613 694	2019-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
	oraz popularyzujących wykorzystanie roweru jako ekologicznego środka transportu	<ul style="list-style-type: none"> – korzyści dla indywidualnych osób, społeczności miasta oraz środowiska wynikających z wyboru przemieszczania się komunikacją zbiorową w miejsce korzystania z samochodów – korzyści dla indywidualnych osób, społeczności miasta oraz środowiska wynikających z wyboru korzystania z różnych form wspólnego dojazdu (carpooling, carsharing) – korzyści dla indywidualnych osób, społeczności miasta oraz środowiska wynikających z popularyzacji roweru jako niskoemisyjnego środka transportu. 	<p>publicznego lub różnych form współdzielenia (np. carsharing).</p> <p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat korzyści wynikających z wykorzystywania roweru jako bardziej ekologicznego środka transportu.</p> <p>Celem kampanii edukacyjnej będzie redukcja ryzyka dla sektora transportu, wynikającego z dużego natężenia ruchu pojazdów, szczególnie w warunkach wysokich temperatur. Ograniczone zostanie również ryzyko dla zdrowia mieszkańców, wynikające z uciążliwości emisji zanieczyszczeń z pojazdów, w tym zwiększonej ilości ozonu troposferycznego tworzącego się intensywniej w warunkach dużej emisji spalin oraz występowania wysokich temperatur.</p>	Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej w Zabrzu		
7	20.2 Ochrona przeciwpowodziowa terenów położonych w dorzeczu rzeki Kłodnicy na terenie Miasta Zabrze	<p>Działanie obejmuje realizację następujących prac:</p> <ul style="list-style-type: none"> – budowa zbiornika przeciwpowodziowego Bagier – budowa zbiorników retencyjnych na prawym zawału Kłodnicy – budowa zbiorników na Potoku Mikulczyckim i Potoku Rokitnickim <p>Ponadto w ramach działania przewiduje się wykorzystanie</p>	Realizacja zadań wpłynie na zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków powodzi (powódź nagle/miejska, powódź od strony rzek), ekstremalnych opadów (deszcze nawalne) oraz burz (w tym burz z gradem), co skutkować będzie ochroną zdrowia	Miasto Zabrze - Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności (projekt „Poprawa stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego w górnym dorzeczu	12 516 616	2018-2023

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		istniejącej infrastruktury technicznej do retencji wód opadowych i roztopowych, wykonanie i realizację projektu opomiarowania istniejącej infrastruktury technicznej, budowę, modernizację i poprawę stanu technicznego urządzeń przeciwpowodziowych oraz pogłębienie rzeki Kłodnicy na terenie gminy Zabrze.	i życia mieszkańców oraz infrastruktury miejskiej.	Wisły i Odry” realizowany wspólnie przez gminę Gierałtówice, Miasto Gliwice i Miasto Zabrze)		
8	20.3 Gospodarowanie wodami opadowymi na terenie Miasta Zabrze	<p>Celem projektu jest rozwiązanie problemów gospodarki wodami opadowymi i deszczowymi na obszarze miasta, poprzez usprawnienie odprowadzania wód opadowych i utworzenie możliwości retencji wód.</p> <p>W ramach zdania przewiduje się realizację następujących przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zarządzanie i gospodarowanie wodami opadowymi – inwentaryzacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z opracowaniem modelu hydrodynamicznego; – Adaptacja do zmian klimatu – gospodarowanie wodami opadowymi na terenie Miasta Zabrze (Kontrakt 1: Przebudowa kanalizacji deszczowej w rejonie ulic M. Archanioła, św. Józefa i W. Reymonta w Zabrze, dzielnicy Centrum Południe; Kontrakt 2: Przebudowa zaruwanego odcinka rowu Guido w rejonie osiedla Józefa w Zabrze, dzielnicy Centrum Południe; Kontrakt 3: Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych w Parku Leśnym im. Powstańców Śląskich w Zabrze, dzielnicy Centrum Południe. Wszystkie inwestycje wykonywane będą w granicach zlewni deszczowej Z19 i w granicach Miasta Zabrze) oraz projekty mające na celu rozwiązanie problemów gospodarki wodami opadowymi i deszczowymi na pozostałym obszarze miasta oraz jej dostosowanie do intensywnych opadów deszczu. – Inwentaryzacja rowów i cieków wraz z realizacją działań wynikających z przeprowadzonej 	Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych opadów (deszcze nawalne), powodzi (powódź nagła, miejska, powódź od strony rzek) oraz burz (w tym burz z gradem) co skutkować będzie ochroną zdrowia i życia mieszkańców oraz infrastruktury miejskiej.	Miasto Zabrze – Wydział Infrastruktury Komunalnej; Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej w Zabrze; Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	35 672 535	2018-2026

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		<p>inwentaryzacji;</p> <ul style="list-style-type: none"> Działania mające na celu zwiększenie małej retencji (np. budowa zbiorników retencyjnych na rzekach i potokach, zwiększenie możliwości retencyjnych i renaturyzacją cieków wodnych, budowa obiektów małej retencji wraz z wykorzystaniem naturalnych lokalnych cieków i rowów, zagłębień terenowych) Uwzględnianie błękitno-zielonej infrastruktury w gospodarowaniu wodami opadowymi w mieście 				
9	20.5 Modernizacja sieci ciepłowniczej w Zabrze	<p>W ramach działania przewiduje się wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> modernizacji sieci ciepłowniczej poprzez przebudowę sieci kanałowej na preizolowaną (2,24 km sieci na odcinku od Multikina do ul. Jagiellońskiej, wzdłuż ul. Korczoka oraz wzdłuż ul. Klonowej budowy 1,57km sieci ciepłowniczej oraz przyłączy do 9 budynków mieszkalnych na osiedlu Zandka wraz z zabudową 9 szt. dwufunkcyjnych węzłów cieplnych w tych budynkach; w latach 2018-2019 planowane jest przyłączenie 3 budynków zlokalizowanych przy ul. Bytomskiej oraz 1 budynku przy ul. Krakusa; pozostałe budynki zostaną podłączone do sieci ciepłowniczej w 2020 roku. <p>Realizacja działania wpłynie pozytywnie na sektory zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności oraz energetyki. Wymiana ciepłociągu z kanałowego na preizolowany pozwala na ograniczenie wielkości strat ciepła podczas przesyłu o około 23 %. Realizacja działania będzie miała pozytywny wpływ na jakość powietrza (ograniczenie niskiej emisji w mieście oraz ograniczenie emisji ze spalania paliw do produkcji ciepła w związku z ograniczeniem strat ciepła na drodze przesyłu).</p>	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki nawaalnych opadów deszczu, powodzi nagłych/powodzi miejskich oraz powodzi od strony rzek. Dodatkowo zostanie zwiększona odporność miasta na zanieczyszczenie powietrza.	ZPEC Sp. z o. o., ZBM-TBS Sp. z o. o.	12 608 607	2018-2019
10	21.1 Spójna polityka energetyczna - zarządzanie energią	Działanie polega na wdrożeniu systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej na terenie	Dostosowanie systemu energetycznego miasta do wahań zapotrzebowania na energię -	Miasto Zabrze – Biuro Głównego Inżyniera Miasta	64 107	2018-2020

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
	w obiektach użyteczności publicznej	miasta Zabrze.	wpływ zjawisk związanych z wysokimi temperaturami, w tym suszami. Wzrost bezpieczeństwa dostaw energii w okresach ograniczenia zasobów. Realizacja działania powinna skutkować zmniejszeniem zużycia energii.			
11	22.1. Wdrożenie systemu zarządzania energią oraz infrastrukturą drogową, siecią i informatyczną miasta Zabrze	Realizacja projektu ma na celu stworzenie inteligentnego systemu zarządzania ruchem drogowym, zużyciem energii, a także miejską i lokalną infrastrukturą. Stworzony system pozwoli na bardziej płynne sterowanie ruchem pojazdów dzięki włączeniu sterowników sygnalizacji świetlnej do Zabrzeńskiej Szerokopasmowej Sieci Światłowodowej. Dzięki projektowi stworzone zostaną warunki do efektywnego zarządzania miejską i lokalną infrastrukturą, ma być możliwa integracja usług zarządzania infrastrukturą IT w ramach MZDiI oraz integracja wszystkich segmentów sieci i centralne zarządzanie ruchem w sieci przez Centrum Usług Infrastruktury IT. Zasadniczym celem projektu jest stworzenie wspólnej platformy sprzętowej i programowej do zarządzania infrastrukturą Miasta Zabrze: drogową, siecią i informatyczną; budowanie inteligentnych systemów sterowania, przy zastosowaniu technologii wideodetekcji. Realizacja projektu pozytywnie wpłynie na funkcjonowanie sektorów transportu oraz energetyki.	Realizacja działania ma na celu redukcję ryzyk, a równocześnie zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z: – temperaturą powietrza (fale upałów, temperatura maksymalna, MWC) – występowaniem nawalnych opadów deszczu – występowaniem powodzi nagłych/powodzi miejskich oraz powodzi od strony rzek – występowaniem silnych i bardzo silnych wiatrów – występowaniem burz, w tym burz z gradem – występowaniem zanieczyszczenia powietrza	Miasto Zabrze – Wydział Informatyki i Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego, Biuro Głównego Inżyniera Miasta; Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej w Zabrzu	495 381	2019-2023

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
12	25.1. Ocena warunków przewietrzania miasta	<p>Ekspertyza określająca warunki przewietrzania miasta wraz z modelem warunków przewietrzania miasta stanowić będzie element wspomaganie decyzyjnego służb planowania przestrzennego.</p> <p>Zakres działania to m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – opracowanie map wskaźnika wentylacji dla obszaru miasta Zabrze, – uwzględnienie planowania kanałów przewietrzania miasta w aspekcie wiatrów słabych, – opracowanie mapy korytarzy przewietrzania miasta, w tym zidentyfikowanie korytarzy przewietrzania miasta oraz terenów generowania świeżego i chłodnego powietrza, które powinny być chronione przed zabudową. <p>Wyniki modelowania mogą zostać wykorzystane również do optymalizacji programu ograniczania niskiej emisji w mieście (stworzenie dynamicznego systemu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z uwzględnieniem sezonowości).</p>	<p>Poprawa przewietrzania miasta wpłynąć będzie na polepszenie warunków funkcjonowanie mieszkańców w sytuacjach występowania wysokich temperatur, fal upałów oraz związanej z tym MWC a także wpłynąć będzie na poprawę warunków aerosanitarnych w mieście (redukcję zanieczyszczeń powietrza).</p>	Miasto Zabrze - Biuro Planowania Przestrzennego	898 413	2020-2025
13	31.1 Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta Zabrze w tym także z uwzględnieniem wprowadzania zieleni posiadającej właściwości izolujące (zmniejszającej nagrzewanie)	<p>Działanie stanowi kontynuację realizowanego projektu: "Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta"</p> <p>Realizacja działania uwzględnia m.in. wykonanie audytów energetycznych, termomodernizację budynków w tym np.: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizacja instalacji c.o. z uwzględnieniem automatycznej regulacji oraz edukację mieszkańców miasta w zakresie korzyści związanych z przeprowadzeniem termomodernizacji budynków.</p> <p>Bardzo istotne będzie wprowadzanie w ramach działania zieleni izolującej (zmniejszającej nagrzewanie), szczególnie w obrębie terenów zabudowy mieszkaniowej</p>	<p>Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach oraz obniżenie kosztów ich eksploatacji i utrzymania a także poprawa efektywności energetycznej dzięki zastosowaniu materiałów i technologii sprzyjających lepszej wydajności.</p> <p>Realizacja działania wpłynie na zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z temperaturą powietrza (fale upałów, temperatura maksymalna,</p>	Miasto Zabrze, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe	34 372 850	2018-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		o wysokiej intensywności (tam, gdzie to możliwe) i jej pielęgnacja.	stopniodni >27) oraz występowaniem okresów bezdeszczowych z wysoką temperaturą poprawiając komfort mieszkańców. Efektem będzie także poprawa jakości powietrza w związku z ograniczeniem zapotrzebowania obiektów na energię.			
14	31.2. Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców - Instalacja doprowadzania chłodu z ciepła sieciowego.	<p>Projekt polega na wykorzystaniu zjawiska adsorpcji do wytwarzania wody lodowej. Dzięki wykorzystaniu wody o wysokiej temperaturze (>55°C) możliwe jest, dzięki różnicy ciśnienia w adsorberze, wytworzenie wody lodowej o temperaturze <20°C. Za pośrednictwem istniejącej infrastruktury ciepłowniczej gorąca woda dostarczana jest do węzła wytwarzającego wodę lodową. Węzeł, wyposażony w urządzenie adsorpcyjne, wytwarza wodę lodową i przesyła ją do wewnętrznej instalacji klimatyzacyjnej klienta.</p> <p>Instalacja pilotażowa została zrealizowana m.in. na terenie elektrociepłowni Zabrze. Aktualnie trwają testy i dalsze prace koncepcyjne.</p> <p>Zakres działania obejmuje przygotowanie działającej koncepcji technicznej spełniającej wewnętrzne kryteria ekonomiczne i możliwej do wdrożenia u klientów wykorzystujących ciepło sieciowe na potrzeby ogrzewania obiektów typu biurowce, hotele, galerie handlowe.</p>	Doprowadzenie chłodu z ciepła sieciowego wpłynie na poprawę warunków funkcjonowania mieszkańców miasta w sytuacjach występowania wysokich temperatur, fal upałów oraz związanej z tym MWC.	Fortum Silesia S.A.	2 465 422	2018-2024
15	35.1 Rozwój i poprawa jakości terenów zieleni w mieście	<p>W ramach działania realizowane będą następujące przedsięwzięcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rewitalizacja zieleńców w mieście Zabrze - Kompleksowa renowacja terenów zieleni, wraz z remontem infrastruktury towarzyszącej oraz małej 	Realizacja zadań wpłynie na redukcję ryzyk związanych z występowaniem temperatur maksymalnych, fal upałów wzmocnionych efektem MWC a także niedoborów wody	Miasto Zabrze – Wydział Infrastruktury Komunalnej, Wydział Zarządzania Nieruchomościami; Miejski Zarząd Dróg	27 555 750	2018-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		<p>architektury</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prowadzenie gospodarki leśnej lasów komunalnych w Zabrzu (wg Uproszczonego Planu Urządzenia Lasu) w tym z uwzględnieniem ochrony starego drzewostanu – Regularna pielęgnacja drzew ze szczególnym uwzględnieniem ich wieku i stanu w kontekście możliwości złamania/ przewrócenia się na linie trakcyjne i telekomunikacyjne w razie wicher i burzy. Działanie uwzględnia również racjonalnie prowadzone nasadzenia i pielęgnację drzewostanu mające na celu zwiększenie bioróżnorodności, a także zabiegi lecznicze. – Budowa fontann, zraszaczy w przestrzeni miejskiej – Dobór odpowiednich nasadzeń z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych – Uwzględnianie elementów błękitno-zielonej infrastruktury (np. zielone dachy, parki i oczka wodne) możliwych do zastosowania w obrębie miasta. 	w okresach suchych (dzięki możliwościom małej retencji) i ich negatywnych skutków dla mieszkańców.	i Infrastruktury Informatycznej w Zabrzu oraz wszyscy właściciele sieci przesyłowych oraz zarządzający nieruchomościami		
16	37.1 Zrównoważony rozwój infrastruktury transportowej	<p>W ramach działania przewiduje się realizację projektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – „Wsparcie mobilności miejskiej Miasta Zabrze poprzez budowę centrum przesiadkowego/ centrów przesiadkowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”. – Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego” w perspektywie UE na lata 2014-2020 (Etap I i Etap II) – Opracowanie ekspertyzy dotyczącej możliwości rozwoju elektromobilności na terenie miasta Zabrze wraz ze wskazaniem możliwych lokalizacji stacji ładowania pojazdów – Rozbudowa systemu dróg rowerowych i Zabrzańskiego Roweru Miejskiego 	Realizacja działań będzie miała pozytywny wpływ na funkcjonowanie sektorów energetyki oraz transportu. Wpłynie na dostosowanie systemu komunikacji publicznej do skutków zmian klimatu. Realizacja centrów przesiadkowych wpłynie na poprawę jakości powietrza dzięki korzystaniu przez mieszkańców z centrum scalającego system komunikacji miejskiej w mieście oraz dzięki stworzeniu możliwości ruchu pojazdów elektrycznych a także wspieraniu transportu	<p>Miasto Zabrze – Biuro Głównego Inżyniera Miasta, Biuro ds. Inwestorów</p> <p>Tramwaje Śląskie S.A., Miejski Zarząd Dróg I Infrastruktury Informatycznej w Zabrzu</p>	148 454 816	2018-2024

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		<p>Realizacja Centrum Przesiadkowego w Zabrze będzie zadaniem wieloletowym i obejmować będzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opracowanie Zrównoważonego Planu Mobilności Miejskiej, – wskazanie miejsca / miejsc, w których powstaną węzły przesiadkowe, – opracowanie koncepcji funkcjonalno-użytkowych, koncepcji architektonicznych, projektów budowlanych i wykonawczych wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę – realizacja obiektów centrum przesiadkowego / centrów przesiadkowych – włączenie nowego obiektu / obiektów w istniejący układ drogowy <p>Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego na terenie miasta Zabrze będzie obejmować realizację następujących działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przebudowa torowiska w ciągu ul. Wolności w Zabrze od skrzyżowania z ul. Piłsudskiego do skrzyżowania z ul. Miarki – przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Wolności w Zabrze od skrzyżowania ul. Wolności z ul. Floriana do granicy z Rudą Śląską – przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Bytomskiej w Zabrze, od ul. Zamkowej do ul. Szyb Franciszek wraz z Pętlą Biskupice oraz z rozjazdami – przebudowa torowiska tramwajowego w Zabrze od Pętli Mikulczyce do skrzyżowania ul. 	<p>rowerowego i tramwajowego na terenie miasta, co może ograniczyć ilość samochodów spalinowych w strumieniu ruchu pojazdów. Dodatkowo rozwój ścieżek rowerowych wpływa pozytywnie na zwiększenie atrakcyjności miasta.</p> <p>Wpływ na retencję powierzchniową, w zależności od rodzaju nawierzchni wykorzystanej do budowy ścieżek rowerowych.</p> <p>Realizacja działania ma wpływ na zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z:</p> <ul style="list-style-type: none"> – temperaturą powietrza (fale upałów, temperatura maksymalna), – występowaniem okresów bezdeszczowych z wysoką temperaturą, – występowaniem deszczy nawałnych – występowaniem silnych i bardzo silnych wiatrów, – występowaniem zanieczyszczenia powietrza 			

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		<p>Mikulczyckiej z ul. Dygasińskiego łącznie z pętlą</p> <ul style="list-style-type: none"> – przebudowa infrastruktury tramwajowej w Zabrze wzdłuż ul. Powstańców Śląskich i ul. Religi od ul. Wolności do skrzyżowania z ul. Stalmacha wraz z odgałęzieniami <p>Opracowanie „Ekspertyzy określającej warunki rozwoju elektromobilności na terenie miasta Zabrze” pozwoli na wskazanie możliwych miejsc lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta. Rozwój systemu stacji ładowania pojazdów przyczynić się może do wzrostu udziału pojazdów elektrycznych, rozwoju systemu car-sharingu w mieście.</p> <p>Planowana budowa i rozbudowa systemu ścieżek i dróg rowerowych realizowana będzie na terenie miasta Zabrze z uwzględnieniem w miarę możliwości, stosowania nawierzchni przepuszczalnych. Realizowane będą również działania mające na celu rozwój Zabrzeńskiego Roweru Miejskiego tj. budowa nowych stacji wypożyczeń, zwiększanie liczby dostępnych rowerów.</p>				
17	41.1 Budowa sieci współpracy wdrożenia MPA - Platforma wymiany wiedzy	<p>Przy wdrażaniu MPA pojawia się wiele kwestii wspólnych dla miast sąsiednich. Istotą działania jest nawiązywanie kontaktów i utrzymanie pozytywnych relacji z różnymi podmiotami w celu wymiany informacji oraz wzajemnego wsparcia podczas wdrażania MPA. Sieć współpracy może być rozwijana przez włączanie sąsiednich miast realizujących MPA oraz interesariuszy zaangażowanych w realizację MPA w mieście. W przypadku miasta Zabrze wchodzącego w skład Metropolii Górnośląsko – Zagłębiowskiej sieć współpracy może funkcjonować w oparciu o cykliczne spotkania pomiędzy organami i autorytetami w danym obszarze tematycznym Metropolii. Sieć powinna być rozpoznawalna przez decydentów i społeczeństwo dzięki dobrej reprezentacji i efektywnej komunikacji. Ważne jest, aby sieć miała odpowiednie</p>	<p>Wsparcie miast w zdobywaniu wiedzy o sposobach adaptacji do zmian klimatu.</p> <p>Wymiana doświadczeń pomiędzy samorządami w zakresie dobrych praktyk zwiększających odporność miasta na zmiany klimatu.</p> <p>Nawiązanie współpracy w planowaniu rozwiązań wykraczających poza granice administracyjne miasta.</p> <p>Zwiększanie świadomości społeczeństwa o metodach adaptacji do zmian klimatu.</p> <p>Zwiększenie zaangażowania innych instytucji w działania</p>	<p>Miasto Zabrze, miasta – Partnerzy (miasta sąsiednie, miasta realizujące MPA), Metropolia Górnośląsko-Zagłębiowska, NGO</p>	119 752	2018-2030

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		kompetencje, zaleca się utworzenie lub włączenie do współpracy instytucji, które zapewnią wiedzę i ułatwią realizację działań, w tym instytucji naukowych. Zaleca się włączanie do sieci rozpoznawalnych w społeczeństwie partnerów jako liderów, którzy mają potencjał do kierowania współpracą (kompetencje, rozpoznawalność, odpowiedzialność). Stosuje się różne formy i stopnie zaangażowania partnerów. Możliwe jest włączenie niektórych interesariuszy jako obserwatorów (banki, fundusze, jednostki administracyjne), którzy mogą zaoferować wsparcie dla podejmowanych w mieście/ Metropolii działań.	adaptacyjne. Poprawa komunikacji pomiędzy instytucjami, organizacjami, mieszkańcami, władzami			



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

8 Wdrażanie Planu Adaptacji

Plan Adaptacji jest narzędziem innowacyjnego i kreatywnego kształtowania miejskiej polityki ukierunkowanej na podnoszenie odporności Miasta na zachodzące zmiany w środowisku, w tym w ramach klimatu.

Za wdrażanie Planu Adaptacji odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, zarówno zinstytucjonalizowanymi, jak i indywidualnymi. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie zaprojektowania lub dostosowania istniejących już mechanizmów i obowiązujących rozwiązań do wymogów implementacyjnych MPA. Oznacza to, iż podstawą modyfikacji mogą stać się kryteria normatywne określające funkcjonowanie Miasta jako wspólnoty samorządowej, jak i struktury i system organizacyjny samego urzędu. Ponadto wskazane jest rozwinięcie sieci współpracy zarówno z mieszkańcami Miasta, jak i z podmiotami uczestniczącymi w kreowaniu bieżącej polityki miejskiej w obszarze ochrony środowiska (przedsiębiorcy, organizacje społeczne, samorządy pracownicze, struktury branżowe). W przypadku zaangażowania uczestników zewnętrznych możliwość realizowania Planu Adaptacji będzie przejawem budowania społeczeństwa obywatelskiego na poziomie mikro.

8.1 PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

Wdrażanie Planu Adaptacji jest procesem wymagającym zaangażowania wielu podmiotów zarządzających Miastem oraz działających w Mieście.

Do wdrożenia Planu Adaptacji wykorzystane są istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Miasta, a koordynacja nad realizacją planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje Prezydentowi Miasta Zabrze. Ze względu na horyzontalny charakter adaptacji wdrażanie Planu Adaptacji odbywać się będzie poprzez komunikację i kooperację między zaangażowanymi podmiotami.

Przedstawiciele zaangażowanych podmiotów brali udział w całym procesie tworzenia Planu Adaptacji uczestnicząc w cyklicznych warsztatach i spotkaniach roboczych. Wśród kluczowych podmiotów zaangażowanych w realizację Planu Adaptacji należy wymienić Urząd Miasta Zabrze reprezentowany przez przedstawicieli:

- Wydziału Ekologii,
- Wydziału Strategii i Rozwoju Miasta,
- Wydziału Infrastruktury Komunalnej,
- Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności,
- Wydziału Ochrony Zdrowia i Polityki Społecznej,
- Biura Planowania Przestrzennego,
- Wydziału Zarządzania Nieruchomościami,
- Wydziału Geodezji,
- Biura Głównego Inżyniera Miasta,
- Biura ds. Inwestorów,
- Wydziału Oświaty,
- Wydziału Budownictwa.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu Adaptacji to:

- Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej,
 - Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zabrzu,
 - Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Zabrzu,
 - Straż Miejska w Zabrzu,
 - Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
 - Fortum Silesia S.A.
 - Zarząd Budynków Mieszkaniowych Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.,
 - Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie w Zabrzu,
 - PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach,
-

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie”
- Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze,
- Centrum Organizacji Pozarządowych w Zabrze,
- Przedstawiciele Rad Dzielnic.

Wdrożenie Planu Adaptacji wymaga udziału mieszkańców Miasta Zabrze oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska wykluczonych grup społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców – uwzględnienie ryzyk związanych ze zmianami klimatu w rozwoju badań naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym w przedsiębiorstwach mogą stymulować nowe technologie w adaptacji i przyczynić się do lepszego wdrożenia Planu Adaptacji.

8.2 KOSZTY WDROŻENIA PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji wyznacza ramy dla polityki adaptacyjnej miasta, której koszty – odnoszące się do osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji, jakim jest poprawa odporności miasta na zmiany klimatu – są trudne do oszacowania. Niektóre z działań są dostatecznie sprecyzowane dla oszacowania kosztów ich wdrożenia, dla niektórych natomiast koszty powinny być wskazane po określeniu zakresu planowanych prac. Dotyczy to w szczególności działań technicznych, które ważą na kosztach wdrażania Planu Adaptacji.

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji wynosi ok. 279 mln zł. W przypadku działań, których zakres inwestycji wymaga uszczegółowienia, w szacunkach uwzględniono wieloletnie prognozy finansowe budżetu miasta i przyjęto maksymalną kwotę, jaką miasto może przeznaczyć na realizację tego typu działań, przy czym na kwotę tę składają się środki z budżetu miasta oraz środki zewnętrzne, o które miasto będzie aplikowało. Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążącą się z nią niepewność co do wysokości nakładów i możliwości pozyskania środków, powodują, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Planu Adaptacji, a przedstawioną wartość należy traktować jako szacunkową.

8.3 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Plan Adaptacji może być finansowany z funduszy Unii Europejskiej i współpracy UE z innymi krajami, środków krajowych i regionalnych. UE finansuje adaptację do zmian klimatu za pomocą szerokiej gamy instrumentów. W „Wieloletnich ramach finansowych na lata 2014-2020” zagwarantowano, że co najmniej 20% budżetu europejskiego to wydatki związane z klimatem, a działania związane z przystosowaniem do zmian klimatu są włączone do wszystkich głównych programów UE. Planując kolejny budżet, UE uwzględnia potrzeby finansowe adaptacji do zmian klimatu w jeszcze większym stopniu niż w obecnej perspektywie finansowej. Do osiągnięcia celów klimatycznych KE zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% budżetu 2021-2027. W Polsce adaptacja do zmian klimatu pozostaje głównym obszarem wsparcia finansowego. Ministerstwo Środowiska deklaruje, że polityka adaptacyjna w miastach będzie kontynuowana, także za pomocą instrumentów finansowych.

Poza funduszami UE wynikającymi z polityki spójności, miasto może pozyskiwać środki z poniżej opisanych źródeł.

1) Źródła europejskie

- **Program LIFE** to instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego celem jest wdrażanie i realizacja unijnej polityki w zakresie środowiska i klimatu, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym bioróżnorodności. Program przewiduje dofinansowanie do 55% ze środków Komisji Europejskiej. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Dla tych pierwszych „rekomendowana” kwota dofinansowania jednego projektu to około 3 mln euro, dla drugich około 1 mln euro (bez oficjalnego limitu). Należy jednak zaznaczyć, że bardzo ważnym kryterium programu LIFE jest spełnienie wymagań demonstracyjności, innowacyjności lub najlepszych praktyk wg. rozumienia projektu LIFE. Istotne jest również, iż program LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansuje działania związane z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- **Horyzont 2020** jest to program finansujący głównie badania, ale także innowacje w dziedzinie klimatu, środowiska, efektywnej gospodarki zasobami i surowcami (Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials). Budżet programu wynosi 3 081,1 mln euro. Program posiada oś priorytetową: „Budowa nisko-emisyjnej przyszłości, odpornej na zmiany klimatu: Działania klimatyczne w ramach porozumienia paryskiego”. W ramach obszaru zostaną sfinansowane badania i innowacje, które uwzględniają m.in: walkę ze zmianami klimatycznymi i przygotowanie do nich, ochronę środowiska, zrównoważone wykorzystanie surowców, wody itp., zapewnienie zrównoważonych dostaw surowców (nie energetycznych i nie związanych z rolnictwem), stworzenie wszechstronnych i zrównoważonych systemów obserwacji i zbierania informacji o środowisku. Projekty te wymagają przeprowadzania badań wskazujących sukces zastosowanych rozwiązań oraz wymagają szerokiego grona partnerów z kilku krajów Unii Europejskiej.
- **Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego** (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. W rozpoczynającej się III edycji naboru na cele związane ze środowiskiem, energią i zmianami klimatu przeznaczono największą alokację środków, czyli ok. 140 mln euro. W trakcie poprzedniego naboru na ochronę środowiska i energię odnawialną przeznaczono około 180 mln euro. Tym razem do nazwy obszaru tematycznego dodano także zmiany klimatyczne, rozszerzając zakres dofinansowania. Pod względem tematyki dofinansowanych projektów środowiskowych, w poprzednich naborach zdecydowanie dominowała termomodernizacja. Operatorem tych dofinansowań jest Ministerstwo Środowiska z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pierwsze nabory wniosków mogą rozpocząć się w drugiej połowie 2018 roku po określeniu szczegółowych obszarów, które będą wspierane w ramach programu oraz zasad prowadzenia naboru wniosków.

2) Źródła krajowe

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** to najbardziej powszechny program współfinansowania działań związanych z ochroną środowiska. W programie tym ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu poświęcona jest II Oś Priorytetowa, działanie 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska. Zgodnie z zapisami poprzednich naborów Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych POIiŚ 2014-20, "co do zasady wsparcie będzie kierowane do obszarów miast powyżej 100 tys. mieszkańców ujętych w projekcie 1b (MPA), polegającym na opracowaniu lub aktualizacji planów adaptacji do zmian klimatu
-

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Niemniej możliwa będzie również realizacja projektów na obszarach miast poniżej 100 tys. mieszkańców, które zostały uwzględnione w projekcie 1b (MPA)." Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wynosił 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania na rok 2018 są m.in.: Ochrona i zrównoważenie gospodarowania zasobami wodnymi, racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi, ochrona atmosfery. Szczegóły naborów oraz ich priorytetów zostaną doszczegółowione w I połowie 2018 roku.

3) Źródła regionalne

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach** będzie dofinansowywał przedsięwzięcia na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu stosując następujące instrumenty finansowe: pożyczki, dotacje, umorzenia części wykorzystanej pożyczki, dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych, kredyty w bankowych liniach kredytowych. Fundusz będzie preferował zwrotny system finansowania ochrony środowiska. Podstawową formą pomocy finansowej udzielanej przez Fundusz będą pożyczki udzielane na preferencyjnych warunkach.
- **Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego (RPO WSL) na lata 2014-2020** ochronie środowiska poświęca 6 oś priorytetową OCHRONA ŚRODOWISKA I EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW, której jednym z priorytetów jest wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami. Oś priorytetowa 5 nakierowana jest na poprawę stanu powietrza poprzez wspieranie EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ, której priorytetami są: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym, promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu oraz promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Oś priorytetowa X ma za zadanie wspierać REWITALIZACJĘ ORAZ INFRASTRUKTURĘ SPOŁECZNĄ I ZDROWOTNĄ, której podstawowymi priorytetami są: inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych, oraz przejścia z usług instytucjonalnych na usługi na poziomie społeczności lokalnych oraz wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności i obszarów miejskich i wiejskich.

8.4 MONITORING REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji podlega przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Planie Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Prezydentowi

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Miasta Zabrze. Monitorowanie będzie realizowane na bieżąco. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co pięć lat na podstawie zebranych informacji zestawionych poniższej tabeli (Tabela 4).

Tabela 4. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Kategoria działań	Liczba działań			Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Źródła pozyskanych zewnętrznych środków finansowych [zł]
	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 pięć lat przygotowujemy jest raport z wdrażania Planu Adaptacji. Raport ten zawierał będzie podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Miasta Zabrze będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

8.5 EWALUACJA REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu Adaptacji – dlatego zaproponowano poniższe wskaźniki:

- produktu – odnoszące się do wdrażania działań adaptacyjnych,
- rezultatu – odnoszące się do realizacji celów szczegółowych,
- oddziaływania – odnoszące się do realizacji celu nadrzędnego Planu Adaptacji.

Dla celów monitoringu wskazano instytucje odpowiedzialne za ich pomiar oraz raportowanie.

W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (Tabela 5). Przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going*, czyli w trakcie obowiązywania Planu Adaptacji oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywne przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu Adaptacji i zweryfikowanie pierwotnych założeń, które były podstawą do jej stworzenia. Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Planu Adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu Adaptacji na kolejny okres planistyczny. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie Prezydent Miasta Zabrze.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Tabela 5. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Wskaźniki produktu			
Przeprowadzenie aktualizacji "Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba dokumentów miejskich (strategicznych i planistycznych), w których uwzględniono prognozowane zmiany klimatu	szt.	wzrost	UM
Liczba urządzeń hydrotechnicznych/zabezpieczeń przeciwpowodziowych oddanych do użytkowania	szt.	wzrost	UM
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	szt.	wzrost	UM
Liczba nowopowstałych obiektów błękitno-zielonej infrastruktury	szt.	wzrost	UM
Przeprowadzenie inwentaryzacji rowów oraz cieków na terenie miasta	TAK/NIE	TAK	UM
Zbudowanie modelu hydraulicznego	TAK/NIE	TAK	UM
Długość sieci kanalizacji deszczowej	km	wzrost	UM
Długość wymienionej sieci ciepłowniczej z kanałowej na preizolowaną	km	wzrost	UM
Liczba budynków objętych kompleksowym systemem monitoringu i optymalizacji zużycia energii w całkowitej liczbie budynków użyteczności publicznej	%	wzrost	UM
Wdrożenie działania systemu zarządzania energią oraz infrastrukturą drogową, siecią i informatyczną miasta Zabrze	TAK/NIE	TAK	Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej
Opracowanie ekspertyzy określającej warunki przewietrzania miasta	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba budynków użyteczności publicznej objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	UM
Wdrożenie instalacji doprowadzania chłodu z ciepła sieciowego	TAK/NIE	TAK	Fortum Zabrze
Powierzchnia/liczba nasadzeń zieleni miejskiej	m ² /szt.	wzrost	UM
Uruchomienie Centrum Przesiadkowego	TAK/NIE	TAK	UM
Długość powstałych ścieżek rowerowych	km	wzrost	UM
Liczba stacji wypożyczeń rowerów w ramach Zabrzeńskiego Roweru Miejskiego	szt.	wzrost	UM/ operator systemu roweru miejskiego
Wskaźniki rezultatu Cele szczegółowe:			
1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych			
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów			
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC)			
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych			
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą			
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów niżówkowych			
7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie niedoborów wody			
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich			
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek			
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru			
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)			
12. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zanieczyszczeń powietrza			
13. Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu			
Powierzchnia/liczba elementów błękitno-zielonej infrastruktury w obrębie terenów zabudowy mieszkaniowej wysokiej intensywności	m ² /szt	wzrost	UM i spółki miasta
Liczba zdarzeń związanych ze zjawiskami klimatycznymi	l.	spadek	KM Państwowej Straży Pożarnej/ UM
Liczba projektów adaptacyjnych w budżecie partycypacyjnym w stosunku do liczby wszystkich projektów	l.	wzrost	UM

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba stacji monitorujących stan zanieczyszczeń w mieście	l.	wzrost	WIOŚ/UM
Liczba dni w roku, w których wystąpi przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń dobowych PM10 (norma 50 µg/m ³)	l.	spadek	WIOŚ/UM
Liczba dni ze smogiem	l.	spadek	WIOŚ
Wskaźniki oddziaływania			
Cel nadrzędny: Podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta Zabrze w celu utrzymania zrównoważonego rozwoju oraz zapewnienia bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.			
Wzrost liczby wniosków obejmujących przedsięwzięcia związane z zielono-błękitną infrastrukturą w ramach Budżetu Obywatelskiego	%	wzrost	UM
Liczba osób korzystających z komunikacji publicznej	l.	wzrost	UM, KZK GOP
Względna zmiana liczby mieszkańców korzystających z transportu rowerowego [%]	%	wzrost	UM
Zużycie wody <i>per capita</i>	m ³	spadek	GUS, ZPWIK
Zużycie energii elektrycznej <i>per capita</i>	kWh	spadek	GUS

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu Adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Prezydent Miasta Zabrze na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

Osiągnięcie zakładanych wartości wskaźników programowych będzie wymagało szerokiego zaangażowania w realizację działań Planu Adaptacji zarówno samorządu lokalnego i jednostek mu podległych, jak i podmiotów zewnętrznych. Z tego powodu elementem procesu wdrażania Planu Adaptacji będzie upowszechnianie raportów ewaluacji.

8.6 HARMONOGRAM WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

W tabeli poniżej przedstawiono cykl życia planu adaptacji miasta Zabrze do zmian klimatu wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

Tabela 6. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	...	2029	2030
1	Opracowanie Planu												
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta												
3	Realizacja Planu												
4	Bieżący monitoring realizacji działań												
5	Raport z przebiegu realizacji Planu												
6	Ewaluacja realizacji działań												

Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji zaplanowanych działań oraz ewaluacji realizacji działań w cyklach pięcioletnich. Decyzję o konieczności wykonania aktualizacji Planu Adaptacji bądź wykonania korekty podejmuje Prezydent Miasta Zabrze na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

9 Podsumowanie

W ostatnich latach coraz częściej jesteśmy świadkami negatywnych skutków postępujących zmian klimatu, często potęgowanych przez konsekwencje naturalnego rozwoju obszarów miejskich – wzrostu urbanizacji, zagęszczenia ludności czy liczby pojazdów przypadających na gospodarstwo domowe, a z drugiej strony spadku udziału powierzchni biologicznie czynnych, czy dyspozycyjnych zasobów wodnych. Zarówno nagłe, gwałtowne zjawiska jakimi są deszcze nawalne, podtopienia i powodzie, jak i długotrwałe okresy bezopadowe z wysoką temperaturą powietrza, powodować będą coraz większe straty materialne i ekonomiczne, a przede wszystkim coraz większe zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

Wyniki badań naukowych i analiz, a także stanowiska rządów i organizacji międzynarodowych wskazują, że zjawiska te będą się pogłębiać stanowiąc zagrożenie nie tylko dla jakości życia, lecz także możliwości rozwoju społecznego i gospodarczego wielu miast, regionów i krajów na świecie, w tym także Polski i miasta Zabrze.

Mając ograniczony wpływ na skalę i częstotliwość występowania samych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, w celu budowy miasta odpornego na niekorzystne zjawiska konieczne jest zmniejszenie podatności wrażliwych sektorów i obszarów oraz zwiększenie potencjału adaptacyjnego w poszczególnych kategoriach funkcjonowania Miasta.

Adaptacja w systemach ludzkich to proces dostosowania do zaistniałych lub oczekiwanych zmian klimatu i ich skutków w celu złagodzenia szkód lub wykorzystania korzystnych możliwości. W systemach naturalnych jest to proces dostosowania do obecnych i oczekiwanych zmian klimatu i ich skutków; interwencja człowieka może ułatwić dostosowanie (systemów naturalnych) do oczekiwanych zmian klimatu

(wg. IPCC, 2012: Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation).

Aby być skutecznym, niniejszy Plan Adaptacji jest komplementarny z wcześniej opracowanymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i operacyjnymi Miasta Zabrze, które dotychczas kształtowały politykę rozwoju Miasta oraz wdrażały pierwsze działania adaptacyjne, wśród których możemy wymienić m.in. działania na rzecz poprawy jakości powietrza realizowane w ramach Programu ograniczania niskiej emisji na terenie miasta Zabrze czy rekultywację terenów w rejonie rzeki Bytomki. Należy mieć na uwadze, że działania podejmowane w ramach wdrażania Planu adaptacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i innymi uwarunkowaniami.

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Zabrze spełnia funkcję nie tylko dokumentu strategicznego. Jego zadaniem jest także poszerzanie wiedzy i świadomości zaangażowanych podmiotów, interesariuszy i mieszkańców Miasta, skuteczna adaptacja nie ogranicza się bowiem jedynie do realizacji listy działań adaptacyjnych objętych niniejszym dokumentem. Niezwykle istotne jest także podejmowanie skutecznych działań w ramach przedsięwzięć już realizowanych, a także w naszym codziennym życiu. Realizację tej funkcji starano się zapewnić poprzez włączenie w opracowanie dokumentu szerokiego grona interesariuszy, a także zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu dotyczącym strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Projektu Planu adaptacji.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Załączniki

Dołączone do Planu adaptacji na DVD.

- 1) Lista interesariuszy
- 2) Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Miasta
- 3) Materiały graficzne
- 4) Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Adaptacji
- 5) Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko



**Wczujmy się
w klimat!**
www.44mpa.pl



**Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy**
ul. Krucza 5/11D
00-548 Warszawa
tel.: 22 375 05 25
faks: 22 375 05 01
e-mail: sekretariat@ios.gov.pl
www.ios.gov.pl



**Instytut Meteorologii
i Gospodarki Wodnej
Państwowy Instytut Badawczy**
ul. Podleśna 61
01-673 Warszawa
tel.: 22 569 41 00
faks: 22 834 18 01
e-mail: imgw@imgw.pl
www.imgw.pl



**Instytutu Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych**
ul. Koszutha 6
40-844 Katowice
tel.: 32 254 60 31
faks: 32 254 17 17
e-mail: ietu@ietu.pl
www.ietu.pl



Arcadis Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 142 B
02-305 Warszawa
tel.: 22 203 20 00
faks: 22 203 20 01
e-mail: mpa@arcadis.com
www.arcadis.com