

ANULOWANIE - ZMIANY

ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU UCHWAŁY



Radiu wszyscy
Przewodniczący
Rady Miasta Gliwice
Marek Pająk
2019 w 20



Wczujmy się
w klimat!

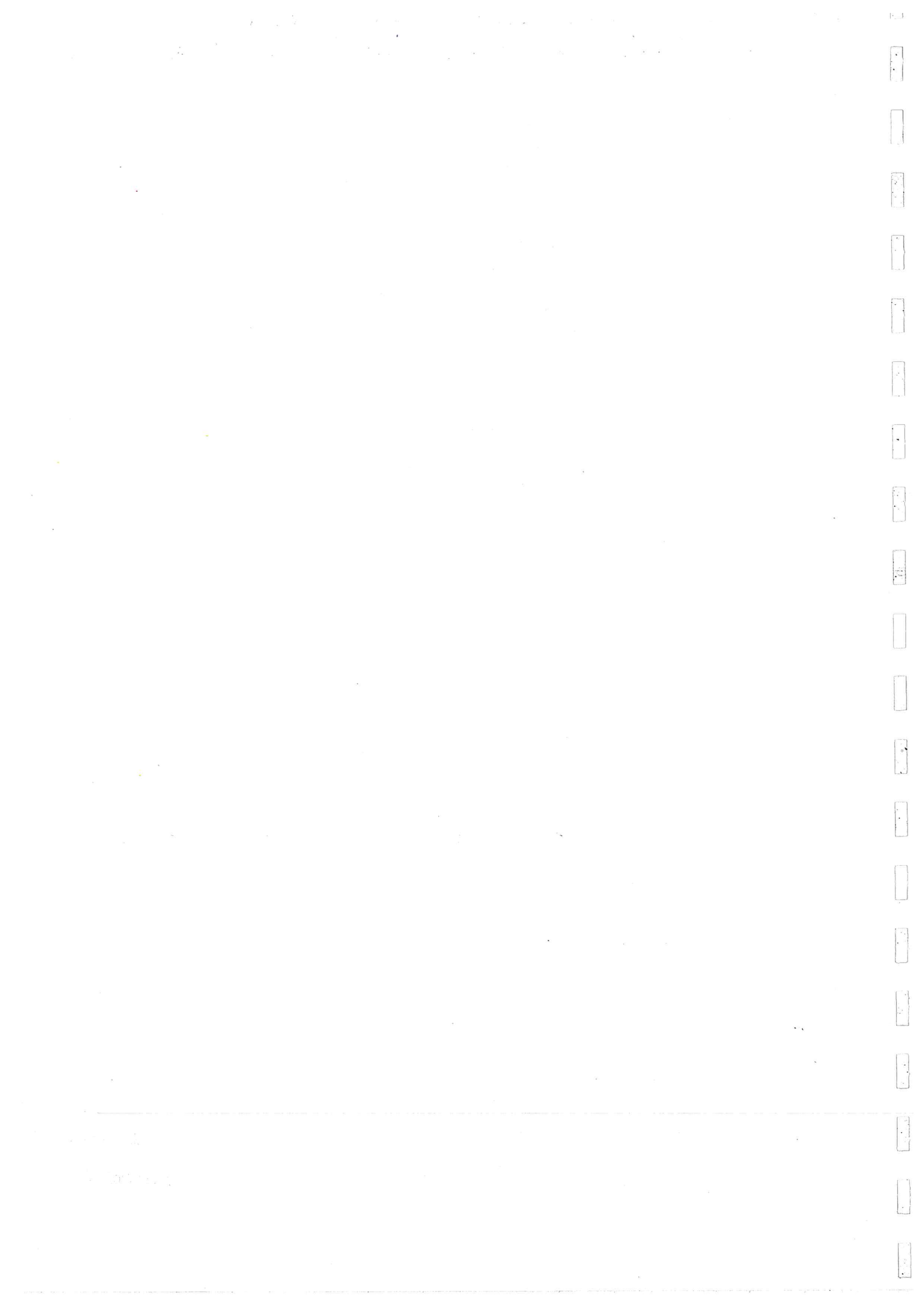
www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA GLIWICE DO ZMIAN
KLIMATU DO ROKU 2030
PROJEKT

W ON. 25.06.19 PRZEKAZANO DO SKRZYTEK RADNYCH Podinspektor



Anna Wojtowicz





Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Gliwice do zmian klimatu do roku 2030



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

Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Magdalena Polus – kierownik Zespołu Ekspertów

Tadeusz Bawolski

Alina Borowska

Marcin Ómielewski

Arkadiusz Daniluk

Tomasz Delowski

Kamil Filimon

Magdalena Golińska

Marta Jamontt-Skotis

Katarzyna Kobiela

Ewelina Kompała

Iwona Kornaga-Janowska

Monika Kotynia

Michał Kudłacz

Krzysztof Kutek

Maria Młodzianowska-Synowiec

Danuta Muszer

Magdalena Skrzyńska

prof. Joanna Wibig

Przy współpracy z Zespołem Miejskim w składzie:

Roksana Burzak – Zastępca Naczelnika Wydziału Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych – Przewodniczący Zespołu

Elżbieta Chrząszcz – Główny Specjalista Wydziału Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych – Zastępca Przewodniczącego Zespołu

Agnieszka Skoczylas – Specjalista Wydziału Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych – członek Zespołu

Tomasz Koszela – Zastępca Kierownika Zespołu Zarządzania Kryzysowego Centrum Ratownictwa Gliwice – członek Zespołu

Michał Działach – Inspektor Zarządu Dróg Miejskich – członek Zespołu



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

SPIS TREŚCI

Plan adaptacji Miasta Gliwice do zmian klimatu do roku 2030.....	3
Synteza.....	11
Wprowadzenie.....	15
1 Charakterystyka Miasta Gliwice.....	19
2 Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	27
2.1 Dokumenty krajowe.....	29
2.2 Dokumenty regionalne i lokalne.....	29
3 Metoda opracowania Planu adaptacji.....	31
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu adaptacji.....	37
5 Diagnoza.....	41
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.....	43
5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu.....	44
5.3 Potencjał adaptacyjny Miasta.....	45
5.4 Podatność Miasta na zmiany klimatu.....	47
5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu.....	49
5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu.....	50
5.7 Wnioski z części diagnostycznej.....	51
6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu adaptacji.....	53
7 Działania adaptacyjne.....	57
8 Wdrażanie Planu adaptacji.....	75
8.1 Podmioty wdrażające.....	77
8.2 Koszty wdrożenia Planu adaptacji.....	78
8.3 Możliwe źródła finansowania.....	78
8.4 Monitoring realizacji Planu adaptacji.....	83
8.5 Ewaluacja realizacji Planu adaptacji.....	83
8.6 Harmonogram wdrażania Planu adaptacji.....	85
9 Podsumowanie.....	87
Załączniki.....	91

SPIS TABEL

Tabela 1. Migracje wewnętrzne i zewnętrzne w Gliwicach w latach 2016-2017.....	22
Tabela 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu adaptacji.....	39
Tabela 3. Lista działań adaptacyjnych.....	60
Tabela 4. Informacja o przebiegu realizacji Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym.....	83
Tabela 5. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym.....	84
Tabela 6. Harmonogram wdrażania Planu adaptacji.....	86

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu adaptacji.....	33
Rysunek 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu.....	35
Rysunek 3. Ocena potencjału adaptacyjnego miasta Gliwice w 8 kategoriach zasobów.....	46
Rysunek 4. Rodzaje działań adaptacyjnych.....	59

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

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

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
COP	Centrum Organizacji Pozarządowych
CRG	Centrum Ratownictwa Gliwice
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GIG	Główny Instytut Górnictwa
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
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
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PWiK	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
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
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski
ZTM	Zarząd Transportu Metropolitalnego

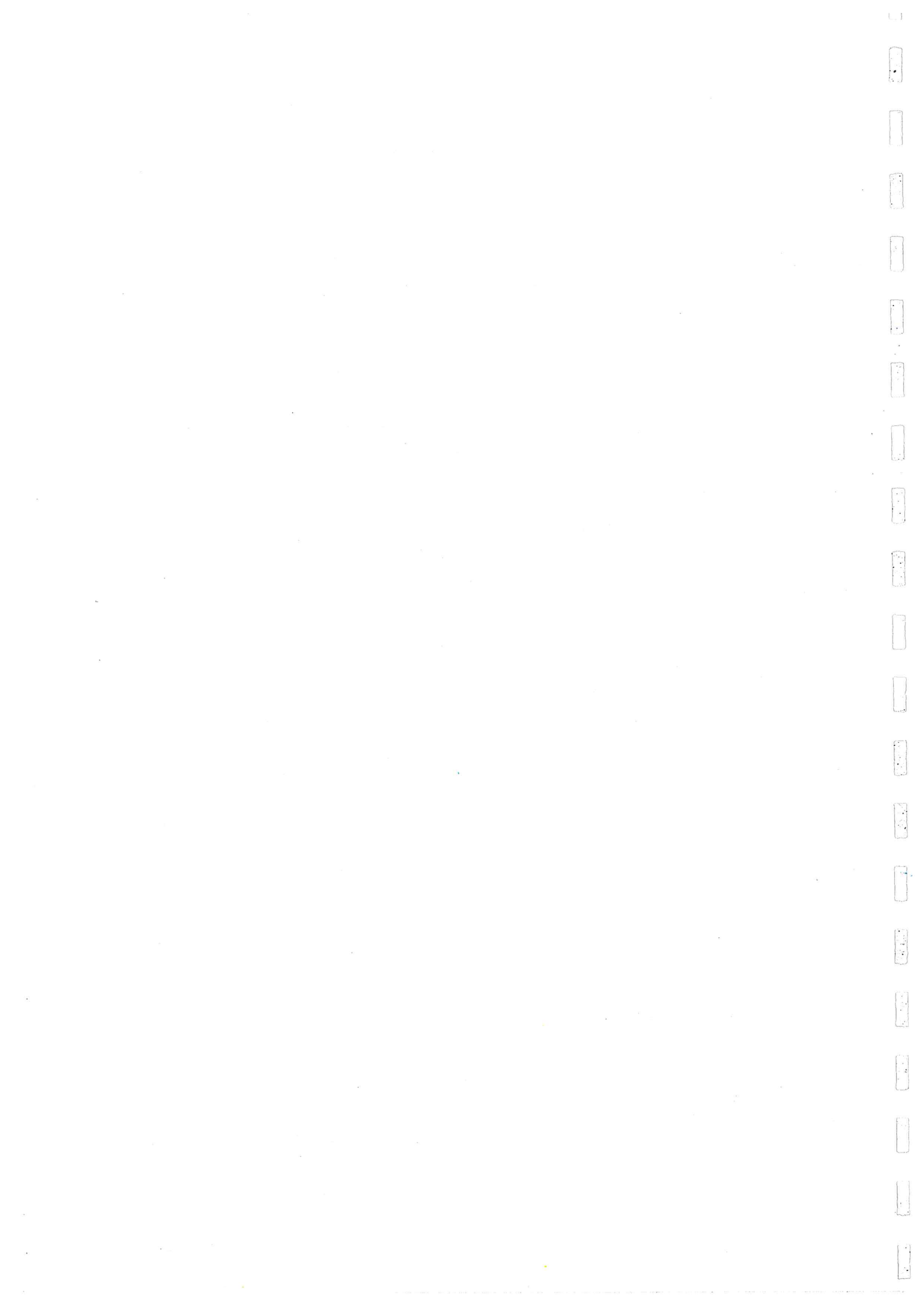




Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synteza



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

Plan adaptacji miasta Gliwice 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 Gliwice, tj. zdrowia publicznego/grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu i energetyki.

Podstawą opracowania Planu adaptacji były:

- porozumienie Miasta Gliwice z Ministerstwem Środowiska w sprawie przystąpienia do projektu,
- oferta Wykonawcy¹ złożona w postępowaniu przetargowym,
- Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Planu adaptacji do zmian klimatu².

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 Gliwic 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 Gliwic, 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 społeczną akceptowalność Planu adaptacji oraz ograniczenie konfliktów podczas wdrażania działań adaptacyjnych.

¹ Konsorcjum składające się z: Instytutu Ochrony Środowiska – PIB, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB, Instytutu Ekologii Terenów Przemysłowych oraz Arcadis Sp. z o.o.

² opracowany przez Ministerstwo Środowiska na podstawie ekspertyzy wykonanej przez Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych w Katowicach w ramach projektu pn. "Wytyczne do przygotowania miejskiej strategii adaptacyjnej".

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

Streszczenie w wersji angielskiej

The adaptation plan of the City of Gliwice to climate change up to 2030, hereinafter referred to as the Plan, was created in response to one of the most important environmental problems, climate change and the need to adapt to the effects of these changes. The plan sets out the vision, the main objective and specific objectives of adapting the City to climate change, which should be achieved through the implementation of selected adaptation measures. It concerns the four most sensitive sectors / areas of the City of Gliwice. These are: public health/ vulnerable groups, water management, transport and energy.

The basis for preparing the Plan was the agreement of the City of Gliwice with the Ministry of the Environment regarding joining the project, the Contractor's offer submitted in the tender procedure and the Urban Adaptation Manual - guidelines for preparing the Plan of adaptation to climate change.

The 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 are also part of the Gliwice development policy expressed in the strategic and planning documents binding in the City.

The plan is aimed at adapting the City of Gliwice to climate change, reducing its vulnerability to extreme phenomena and increasing the potential to deal with the effects of these phenomena and their derivatives. It contains a diagnostic part that describes climatic phenomena and their derivatives influencing the city, assessed the sensitivity of the city to these phenomena and the possibilities of dealing independently with the effects of climate change.

In response to the risks identified in the diagnostic part of the document, the adaptation measures necessary for implementation were identified in order to increase the city's resilience to the currently occurring and predicted phenomena. The plan includes three types of activities:

- informational and educational activities,
- organizational activities,
- technical activities.

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

At each stage of planning the Plan for the City of Gliwice, the conclusions of the analyses 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 reduction of conflicts during the implementation of adaptation activities.

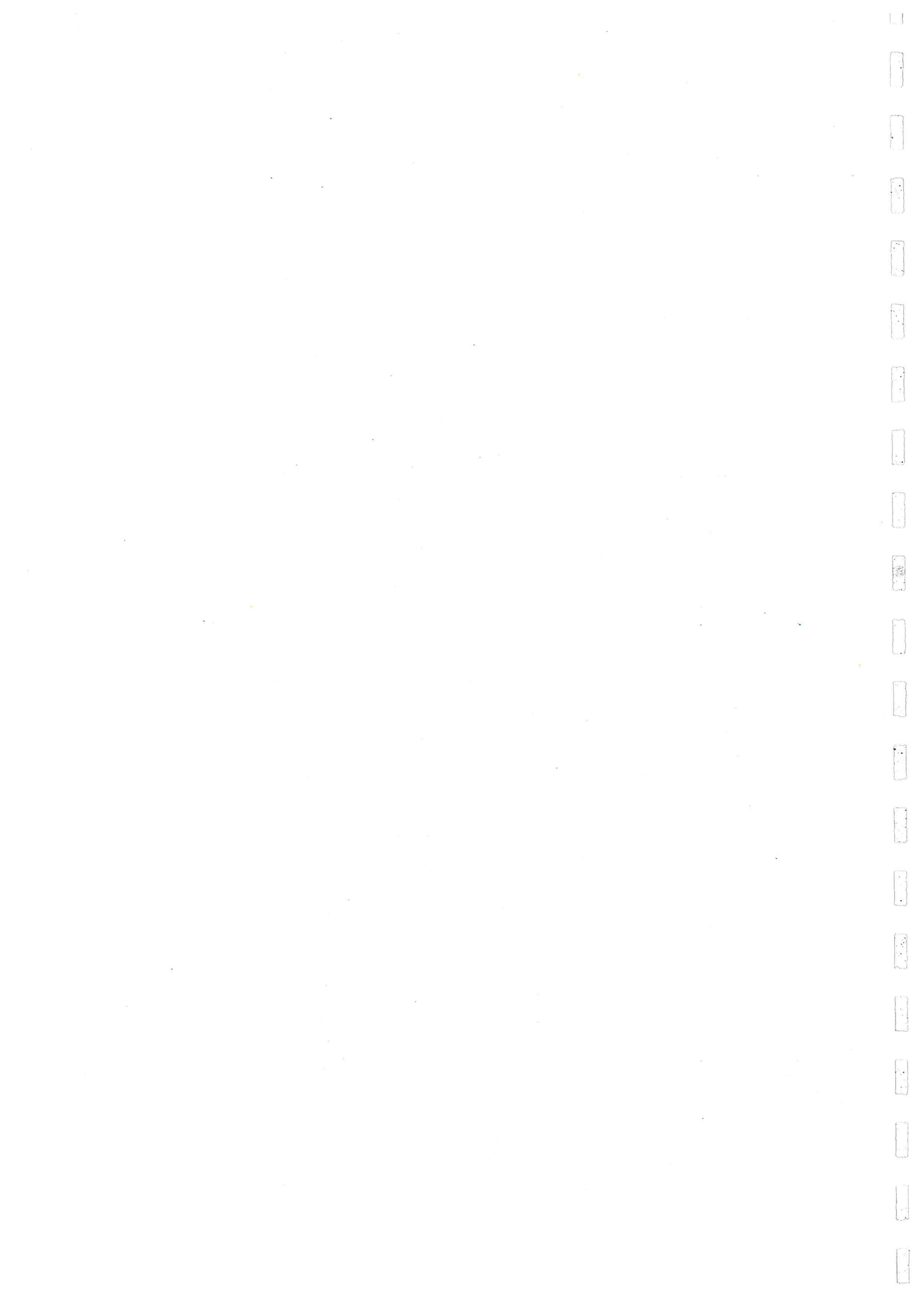


Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Wprowadzenie

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Gliwice 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 Gliwice 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 potrzeba 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 opracowanie 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 Planu adaptacji).

Inicjatorem i koordynatorem Projektu Planu adaptacji 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. W 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 Gliwice przystąpiło do Projektu na podstawie Porozumienia NR.DZR/U/10/2015 z Ministerstwem Środowiska podpisanego w dniu 22 czerwca 2015 przez Prezydenta Miasta Pana Zygmunta Frankiewicza. Proces przygotowania Planu adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Gliwice oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum - Arcadis Sp. z o.o.

Celem Planu adaptacji Miasta Gliwice 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.



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

1 Charakterystyka Miasta Gliwice

Gliwice to czwarte największe miasto województwa śląskiego pod względem liczby mieszkańców. Gliwice zajmują 17. miejsce na liście największych miast Polski według powierzchni i 18. miejsce pod względem populacji.

Miasto położone jest w zachodniej części województwa śląskiego, nad rzeką Kłodnicą.

Niewątpliwym atutem miasta jest korzystna lokalizacja na przecięciu autostrad A1 i A4. Miasto kojarzone jest przede wszystkim z nowoczesnymi technologiami i rozwojem innowacyjnych przedsięwzięć.

Gliwice to również ważny ośrodek naukowy, przede wszystkim dzięki obecności Politechniki Śląskiej i licznych instytutów badawczych. W mieście zlokalizowane jest Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie – jednostka, której potencjał naukowy i kliniczny wykracza poza granice regionu, a nawet kraju.

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

Miasto Gliwice zajmuje powierzchnię 133,9 km² i stanowi najbardziej wysuniętą ku zachodowi jednostkę zespołu miast województwa śląskiego. Miasto graniczy od strony północnej z miastem Pyskowice i gminą Zbrostawice, od wschodniej z miastem Zabrze i gminą Gierałtowiec, od południowej z miastem Knurów i gminą Pilchowice oraz od strony zachodniej z gminami: Sośnicowice i Rudziniec.

Gliwice położone są na międzynarodowych szlakach komunikacyjnych na osi wschód – ze skrzyżowaniem autostrady A4 z autostradą A-1. Gliwice stanowią wielofunkcyjny węzeł komunikacyjny o randze krajowej, grupujący komunikację kołową poprzez spłot dróg o znaczeniu krajowym i regionalnym, komunikację kolejową poprzez: międzynarodową linię kolejową na kierunku wschód-zachód oraz drogę wodną jaką jest Kanał Gliwicki z portem śródlądowym. Miasto posiada również możliwe do wykorzystania dla celów pasażerskich i komercyjnych lotnisko z możliwością realizacji zaplecza logistycznego.

Pod względem geomorfologicznym miasto Gliwice usytuowane jest na granicy trzech mezoregionów: Garb Tarnogórski, Wyżyna Katowicka i Obniżenie Bojszowa, wchodzących w skład Wyżyny Śląskiej a następnie Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Pod względem morfologicznym rejon Gliwic należy do słabo urozmaiconych. Rzędne powierzchni terenu wahają się w granicach od 210 m. n.p.m. (okolice Portu Gliwickiego) do 279 m. n.p.m. (okolice Bojkowa). Obniżenie terenu przebiega z kierunku południowo – wschodniego, na północny zachód i związane jest z korytem rzeki Kłodnicy, która morfologicznie stanowi ważny element tego obszaru. Średnie wyniesienie miasta wynosi 230 m n.p.m. Deniwelacje terenu wynoszą około 69 m. W obrębie Gliwic, głównie w południowo – wschodniej części miasta, dominują antropogeniczne formy rzeźby – niecki osiadań górniczych, zapadlisk, przekopów, hałd.

Miasto Gliwice w całości przynależy do zlewni rzeki Odry, a odwadniane jest przez rzekę Kłodnicę wraz z jej dopływami - Bytomką, Ostropką, Czerniaką, Potokiem Guido (Sośnickim), Potokiem Cienka, Kozłówką. Większa część gminy Gliwice leży w zlewni rzeki Kłodnicy, a nieznaczna jej część w zlewni potoku Bierawki.

W rejonie Gliwic występują fragmenty dwóch zbiorników: GZWP nr 330 – Gliwice oraz GZWP nr 331 – Dolina Kopalna rzeki Górna Kłodnica.

Na terenie miasta Gliwice występują dwie formy ochrony przyrody: rezerwat przyrody – Las Dąbrowa oraz 8 pomników przyrody (w tym dwa pomniki przyrody nieożywionej). Rezerwat przyrody Las Dąbrowa położony jest na zachód od centrum Gliwic. Ochroną objętych jest ponad 76,5 ha powierzchni – głównie leśnej, wokół zaś rozciąga się otulina, licząca ponad 232 ha.

Tereny leśne grupują się głównie w północnej części miasta jako: Las Łabędzki i Czechowice, Las Żerniki, Las Komunalny Miasta Gliwice oraz w mniejszych kompleksach w zachodniej części miasta: Brzezinka, Stare Gliwice (Las Dąbrowa - rezerwat przyrody), Ostropa i Wilcze Gardło. Ważnym elementem mającym wpływ na jakość życia mieszkańców miasta są tereny zieleni urządzonej. Parki, zieleńce i skwery w obrębie miasta zajmują ponad 168 ha, do tego dochodzi ponad 200 ha Lasu Komunalnego. Największym parkiem jest park im. Bolesława Chrobrego (ma ponad 10 ha). Drugie pod względem wielkości są parki: Starokozielski i im. Fryderyka Chopina, zajmujące obszary około 6 ha. Dodatkowo osnowę przyrodniczą miasta wzbogacają tereny cmentarzy, zajmujące w obrębie miasta powierzchnię ok. 60 ha. Na terenie Gliwic występują również obszary zieleni towarzyszącej zabudowaniom, ogródki działkowe oraz zieleń izolacyjna w ciągach tras komunikacyjnych.

Liczba mieszkańców Gliwic wynosi obecnie 181 309³. Pod względem liczby mieszkańców Gliwice są 18. miastem Polski.

Począwszy od roku 1996 obserwowany jest stały spadek liczby mieszkańców. Prognoza GUS przewiduje, że liczba mieszkańców Gliwic spadnie do 163 675 w 2030 roku oraz do 135 265 osób w 2050 roku. Gliwice mają ujemny przyrost naturalny wynoszący -236. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -1,30 na 1000 mieszkańców Gliwic.

³ stan na koniec 2017r., Bank Danych Lokalnych, GUS

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

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 Gliwice na przestrzeni ostatnich 2 lat jest ujemne (większy odpływ niż napływ).

Tabela 1. Migracje wewnętrzne i zewnętrzne w Gliwicach w latach 2016-2017⁴

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
1 245	1 223	98	113	1 749	1 747	93	195

Miasto Gliwice aktywnie realizuje programy współpracy z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego i wolontariatu. Na terenie miasta zarejestrowane są liczne stowarzyszenia, fundacje i inne organizacje społeczne. Na dzień 31 grudnia 2016 r. na terenie miasta funkcjonowało 640 organizacji. Wsparcie dla organizacji pozarządowych stanowi Gliwickie Centrum Organizacji Pozarządowych w Gliwicach (GCOP).

Od 2014 roku na terenie miasta Gliwice funkcjonuje gliwicki budżet obywatelski, w ramach którego realizowane są projekty ukierunkowane na poprawę jakości życia, na terenie poszczególnych osiedli jak i całego obszaru miasta.

Miasto Gliwice należy do jednych z najbogatszych miast w aglomeracji górnośląskiej. Rozwój oparty jest na nowych technologiach, przemyśle motoryzacyjnym oraz logistyce. Dzięki położeniu na skrzyżowaniu europejskich korytarzy transportowych oraz konsekwentnej proinwestycyjnej polityce władz miasta, prężnie rozwinęła się gliwicka podstrefa Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Gliwice wyróżniają się nowoczesną infrastrukturą miejską, liczną i dobrze wykształconą kadrą techniczną, potencjałem edukacyjnym oraz dobrze rozwiniętym otoczeniem biznesowym.

Suma wydatków z budżetu Gliwic w 2017 roku wyniosła 1,11 mld złotych, co daje 6,1 tys. złotych w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Oznacza to wzrost wydatków o 1,7 mln zł w porównaniu do roku 2016.

Miasto zajęło 1 miejsce (wśród 66 miast na prawach powiatu) w „Rankingu Finansowym Samorządu Terytorialnego w Polsce 2016” opracowanym przez ekspertów z krakowskiej Regionalnej Izby Obrachunkowej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

W 2017 r. Fitch Ratings potwierdził międzynarodowe ratingi długoterminowe Gliwic dla zadłużenia w walucie zagranicznej oraz krajowej na poziomie „A-” oraz długoterminowy rating krajowy na poziomie „AA+(pol)”. Miasto osiągnęło najwyższe możliwe wyniki, co świadczy o jego dobrej kondycji finansowej. Perspektywa ratingów jest stabilna.

Miasto Gliwice bardzo aktywnie pozyskuje środki z UE przeznaczone na realizację projektów ważnych z punktu widzenia rozwoju lokalnego.

Miasto obecnie składa się z 21 osiedli (w nawiasie podano położenie):

- Baildona (wschód),
- Bojków (południe),
- Brzezinka (zachód),
- Czechowice (północ),
- Kopernik (północ),

⁴ Bank Danych Lokalnych

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

- Ligota Zabrska (południowy-wschód),
- Łabędy (północ),
- Obrońców Pokoju (północny-wschód),
- Ostropa (zachód),
- Politechnika (centrum),
- Sikornik (południe),
- Sośnica (wschód),
- Stare Gliwice (zachód),
- Szobiszowice (centrum),
- Śródmieście (centrum),
- Trynek (południe),
- Wojska Polskiego (centrum),
- Wójtowa Wieś (południowy-zachód),
- Wilcze Gardło (południowy-zachód),
- Zatorze (wschód),
- Żerniki (wschód).

Strukturę przestrzenną miasta Gliwice charakteryzują:

- Występujące obszary zabudowy miejskiej na większym obszarze miasta,
- Występowanie terenów górniczych,
- Obecność dużych zakładów przemysłowych i strefy ekonomicznej,
- Obecność Portu Gliwice,
- Przebieg tras drogowych o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym.

Struktura przestrzenna miasta wynika z jego rozwoju oraz działań antropogenicznych współczesnych. Szkielet struktury przestrzennej miasta wyznaczają:

- układ komunikacyjny (głównie autostrady A1 i A4, Drogowa Trasa Średnicowa oraz drogi krajowe),
- linie kolejowe,
- przebieg rzeki Kłodnicy,
- przebiegające sieci elektroenergetyczne i gazowe, które ze względu na strefy techniczne i zagrożenia wyłączają znaczne ilości terenów z zabudowy (tereny wyznaczone w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego).

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

- **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 (stare miasto)

Stare miasto stanowi element ośrodkowy, który otacza struktura Śródmieścia o szachownicowym układzie (kwartały o ulicach prostopadłych i równoległych do dwóch głównych arterii – ul. Zwycięstwa i Dworcowej). Stare miasto w Gliwicach należy do obszaru Centrum-Śródmieście i obejmuje istniejącą część miasta ukształtowanego na bazie średniowiecznego układu, z otaczającą go późniejszą zabudową XIX w. Utrzymanie tej zabudowy polega na uzupełnieniach oraz działaniach renowacyjnych zgodnych z zasadami ochrony konserwatorskiej.

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

o Zabudowa śródmiejska (kwartałowa)

Zwarta zabudowa śródmiejska charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem intensywności zabudowy. Zabudowa śródmiejska Gliwic cechuje się dużą zwartością przestrzeni zabudowanej, głównie o charakterze mieszkaniowym i mieszkaniowo-usługowym.

Zabudowa o wysokiej intensywności, o charakterze mieszkaniowo-usługowym występuje w centralnej części miasta, głównie w obrębie Śródmieścia.

o Osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa

Intensywna zabudowa blokowa występuje przede wszystkim w centralnej części miasta: Osiedle Wojska Polskiego, Sikornik, Trynek, ale również w obrębie Osiedli: Zatorze, Szobiszowice, Sośnica i Kopernika oraz częściowo Łabęd i Starych Gliwic. Zabudowa blokowa odgrywa istotną rolę w tych dzielnicach. Niemniej jednak obecne są także inne formy budownictwa: zabudowa jednorodzinna, kamienice.

Wąskie ciągi „komunikacyjne” w centralnej części miasta powodują wzmożoną „wrażliwość” na porywiste wiatry (w czasie burzy i deszczów nawalnych) – np. ul. Mikołowska, Dworcowa.

Zabudowa blokowa pozostaje wrażliwa na szybkie nagrzewanie w konsekwencji fal upałów i temperatury maksymalnej. Dodatkowo w budynkach powyżej 4 kondygnacji (np. Osiedle Kopernika, Sikornik, Żwirki i Wigury) pogarszają się warunki aerosanitarne związane z przewietrzaniem.

• Zabudowę mieszkaniową o niskiej intensywności

Do zabudowy o niskiej intensywności zaliczane są wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkurodzinna.

Zgodnie z zapisami „Studium...” istniejące tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej i średniej intensywności zabudowy stanowią 9,7% (785,5 ha) powierzchni miasta. Dodatkowo około 350 ha (4,3% powierzchni miasta) przewidziano na projektowane tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej i średniej intensywności zabudowy.

Na obszarze Gliwic poza obszarem śródmieścia i na obrzeżach, dominuje zabudowa o niskiej intensywności, wielo- i jednorodzinna. Na obszarze osiedli Wilcze Gardło, Żerniki, Brzezinka i Ostropa dominuje zabudowa o niskiej intensywności z terenami mieszkaniowymi. Największe zespoły zabudowy jednorodzinnej grupują się w rejonach: Bojkowa, Wójtowej Wsi, Ostropy, Wilczego Gardła, Brzezinki, Czechowic i Żernik. Na obszarze osiedla Zatorze powstają domy jednorodzinne i bliźniacze, a na osiedlu Stare Gliwice kompleks domów w zabudowie szeregowej.

Największe zespoły zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej grupują się w rejonach: Bojkowa, Wójtowej Wsi, Ostropy, Wilczego Gardła, Brzezinki, Łabęd, Czechowic, Żernik. W rejonach tych dominującą formą jest zabudowa mieszkaniowa indywidualna na działkach o powierzchni powyżej 500 m².

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

Do wyróżniających się w tkance miejskiej Gliwic kompleksów usługowych z dużym udziałem zieleni zaliczono m.in.: Miasteczko Akademickie wraz z obiektami Politechniki Śląskiej, Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie Oddział w Gliwicach, Szpital Miejski nr 4 w Gliwicach, Hala Gliwice.

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

W Gliwicach do obszarów, na których występuje znaczna koncentracja miejsc przemysłowych zaliczyć należy te na osiedlach: Łabędy, Kopernika, Śródmieście, Baildona, Trynek, Sośnica, Ligota Zabrska.

Powierzchnia obszarów przeznaczonych do rewitalizacji wynosi 1 113,48 ha, co stanowi 8,30% ogólnej powierzchni miasta.

Na obszarze miasta Gliwice działa Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna – Podstrefa Gliwicka. Jest jedną z czterech podstref wchodzących w skład KSSE. Jej łączna powierzchnia zajmuje 389 ha. Największy obszar położony jest przy DK 88, a dwa mniejsze – w sąsiedztwie węzła A1 i A4 (w rejonie ulicy Bojkowskiej i Okrężnej) oraz w okolicach Pola Łabędy. W ramach strefy działa ponad 60 firm, reprezentujących branżę motoryzacyjną, metalową, budowlaną, maszynową, elektroniczną i logistyczną. Zalicza się do nich m.in.: Opel Manufacturing Poland, NGK Ceramics Polska, Vlassenroot Polska, Mapei Polska, Roca Polska, Müller - Die Lila Logistik Polska i Mecalux.

- **Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe**

W strukturze funkcjonalno-przestrzennej miasta istotnym elementem są wielkopowierzchniowe obiekty handlowe stanowiące wydzielone obszary wrażliwości miasta. Do największych obiektów w mieście należą:

- Park Handlowy Arena, al. Jana Nowaka Jeziorańskiego 1,
- Centrum Handlowe Europa Centralna, ul. Pszczyńska 315,
- Centrum Handlowe Forum, ul. Lipowa 1,
- Auchan, ul. Rybnicka 207.

Ponadto w mieście działają liczne sklepy sieci: Tesco, Biedronka, Lidl, Netto.

- **Tereny otwarte/niezabudowane**

Tereny otwarte stanowią obszary niezabudowane lub z pojedynczą zabudową rozproszoną. Tereny niezabudowane to m. in. lasy, zieleń specjalnego przeznaczenia (cmentarze, zieleń izolacyjna), tereny sportowo-rekreacyjne, zieleń miejska, tereny upraw, sady, łąki i pastwiska. Największą powierzchnię zajmują lasy – powierzchnia gruntów leśnych wynosi około 1 532 ha⁵. Tereny zieleni urządzonej to głównie skwery, parki, klomby z kwiatami i trawniki.

⁵ Dane za rok 2017, wg Bank Danych Lokalnych, GUS



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 Gliwice nie zastępuje, tylko stanowi ich uzupełnienie w kontekście niezbędnych działań adaptacyjnych.



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

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 wspomaganie 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 i wspierania oraz 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 Krajów 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 Gliwice 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.

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

- Zaktualizowana Strategia Zintegrowanego i Zrównoważonego Rozwoju Miasta Gliwice do roku 2022,
- Program ochrony środowiska dla miasta Gliwice na lata 2016-2020,
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Gliwice na lata 2016-2025,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gliwice,
- Gliwicki Program Rewitalizacji do roku 2023.

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

- Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Gliwice”,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Gliwice,
- Ekspertyza dotycząca możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych, mających na celu ochronę przed powodzią terenów położonych na obszarach granicznych Gminy Gierałtowiec i Miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy na terenie Miasta Gliwice (2012).

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),
- emisja zanieczyszczeń ze środków transportu i zwiększająca się liczba pojazdów mechanicznych,
- zagrożenie powodzią od strony rzeki Kłodnicy 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:

- problemy społeczne tj. narastanie liczebności grup wymagających wsparcia, starzenie się społeczeństwa, wzrost zapotrzebowania na usługi zdrowotne i opiekuńcze,
- występowanie zasobów mieszkaniowych charakteryzujących się niezadawalającym stanem technicznym,
- występowanie zdegradowanych terenów przemysłowych.

Dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta Gliwice 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 Gliwicach.

3 Metoda opracowania Planu adaptacji

Plan adaptacji po raz pierwszy kompleksowo identyfikuje zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz doбира konkretne rozwiązania adaptacyjne. Jednolita i elastyczna metodyka dla wszystkich Partnerów projektu zapewnia spójność strukturalną poszczególnych Planów adaptacji, a jednocześnie pozwala uwzględnić cechy indywidualne Miasta Gliwice. Szczególnie cenne w tym zakresie były współpraca zespołu ekspertów z zespołem miejskim oraz zapewnienie udziału interesariuszy.



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl



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

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Gliwice 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 zamieszkuje 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.

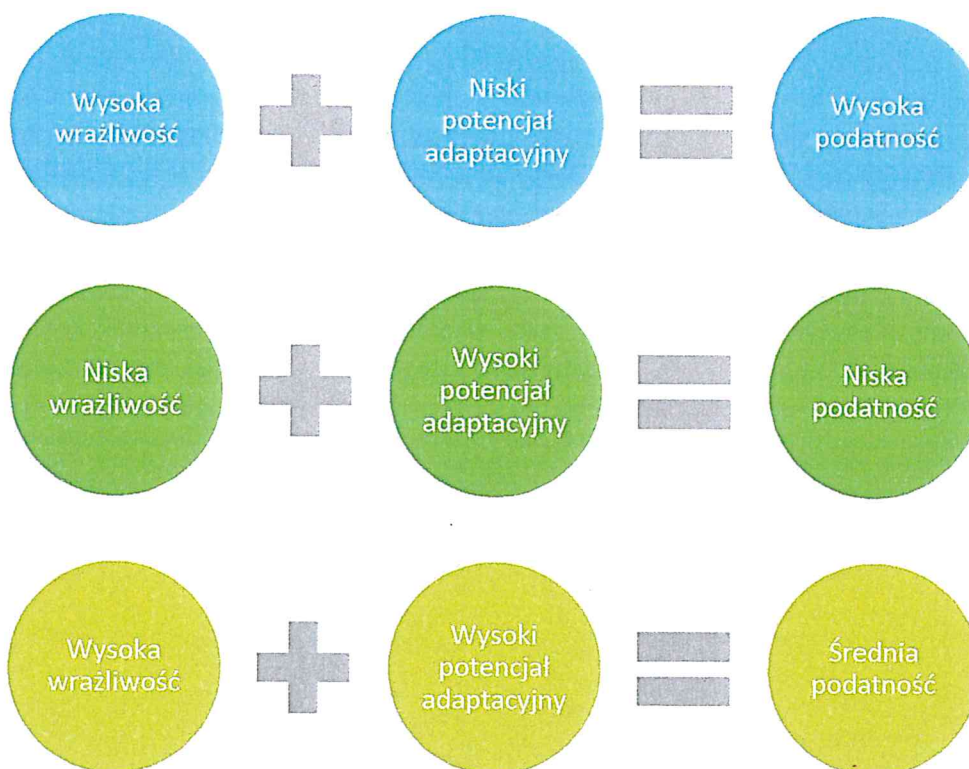
Plan adaptacji składa się z dwóch zasadniczych części – **diagnostycznej** i **programowej**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Miasta, danych meteorologicznych hydrologicznych, danych

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

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, powódzie, 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) **Wizję, 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 wyników analizy ryzyka, dla każdego zagrożenia związanego ze zmianami klimatu, zdefiniowano listę działań adaptacyjnych, składającą się na opcję, która przyczynia 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 Gliwic powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w ścisłej współpracy z Zespołem Miejskim oraz ze 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 niezespolonej (m.in. RDOŚ, Wody Polskie) i zespolonej (WIOŚ, PSP, Policji, WITD). 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 przyczyniający 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

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
1.	Spotkanie inicjujące 02.02.2017 r.	Zapoznanie zespołu miejskiego (ZM) z tematyką zmian klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu oraz metodą opracowania Planu adaptacji.	Zbudowanie pozytywnych relacji i zaangażowanie 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.
2.	Warsztaty nr 1 17.05.2017 r.	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.	Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu; Zatwierdzenie wizji i celu nadrzędnego Planu adaptacji dla Gliwic; Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Gliwic.
3.	Warsztaty nr 2 6.10.2017 r.	Podsumowanie wyników prac nad Planem adaptacji dla Gliwic – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analizy podatności i analizy ryzyka; Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Gliwic; Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka; Identyfikacja szans dla Gliwic wynikających z przewidywanych zmian warunków klimatycznych.	Weryfikacja analizy ryzyka dla Gliwic; Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami; Zidentyfikowanie szans dla Gliwic wynikających ze zmian klimatu.
4.	Warsztaty nr 3 6.04.2018 r.	Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem adaptacji; Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji); Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych.	Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych dla Gliwic.

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

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

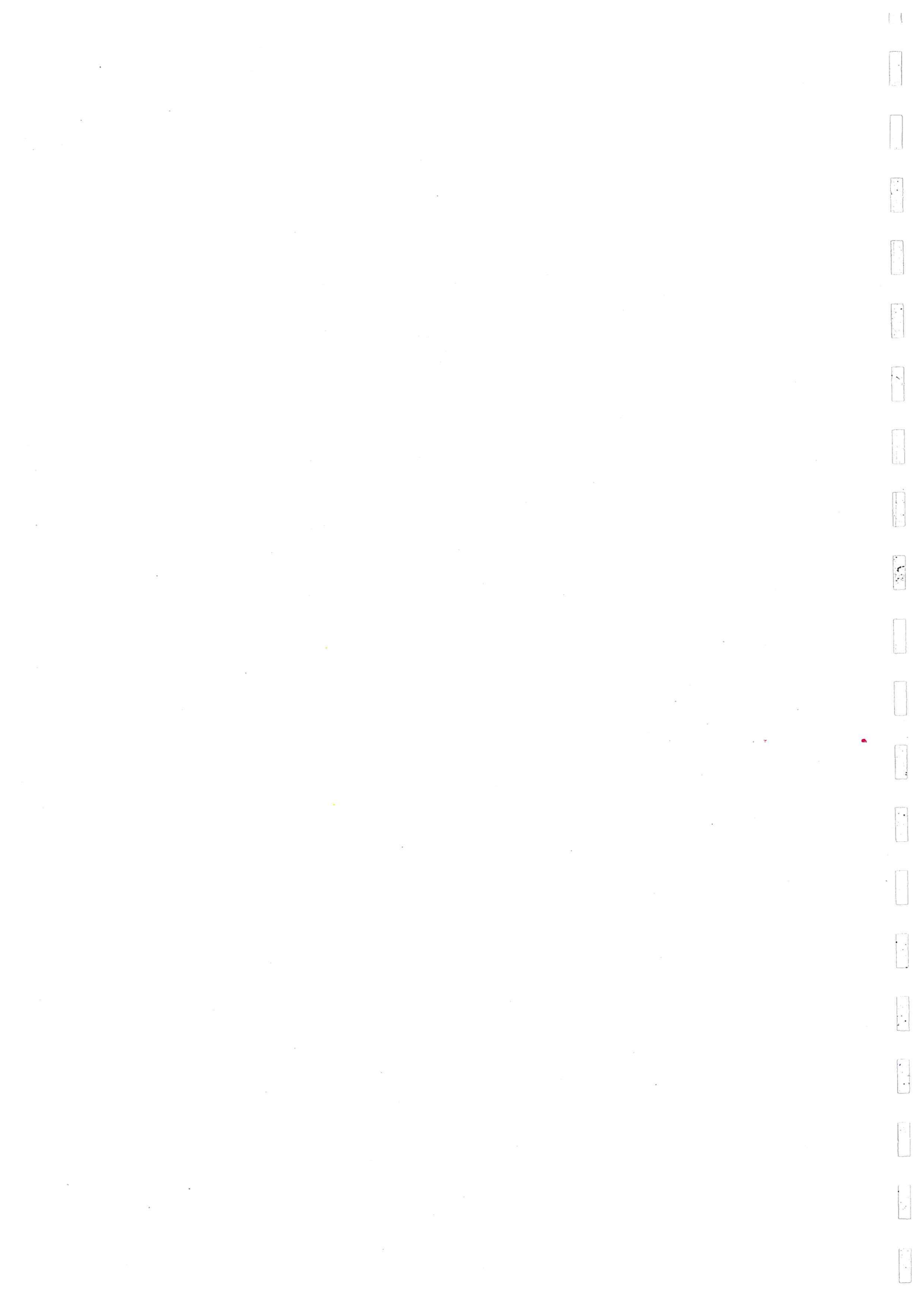


Wczujmy się
w klimat!

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 1981-2015 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 Gliwicach są:

- Wzrost temperatury maksymalnej powietrza,
- Występowanie fal upałów i dni upalnych,
- Występowanie długotrwałych okresów bezopadowych w połączeniu z temperaturą maksymalną powyżej 25°C,
- 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,
- Występowanie większej liczby dni z burzą, powodujących znaczne straty w postaci uszkodzonych drzew, budynków,
- Słabe przewietrzanie niektórych obszarów miasta, szczególnie położonych w centralnych części miasta (gęsta zabudowa),
- Wzrost koncentracji zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie smogu.

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

Prognozy zmian klimatu dla Gliwic 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. Wrośnie 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 zapotrzebowanie 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 Gliwicach najbardziej wrażliwymi sektorami są:

1. **Sektor gospodarki wodnej** jest sektorem szczególnie wrażliwym na zmiany klimatu. Wewnątrz tego systemu największą wrażliwość wykazuje podsystem gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarowania wodami opadowymi, w mniejszym stopniu podsystem zaopatrzenia w wodę i infrastruktury przeciwpowodziowej. Te podsystemy są wrażliwe na 15 rodzajów zjawisk klimatycznych i ich pochodne (w tym w stopniu wysokim na 3 zjawiska, w stopniu średnim na 11 rodzajów zjawisk). Podsystemy te są szczególnie wrażliwe na zjawiska związane z intensywnymi opadami deszczu a co za tym idzie z powodzią nagłymi/miejskimi oraz powodzią od strony rzek. Ponadto do wskazań tego sektora przyczynia się duża ilość zmiennych czynników przy gospodarowaniu wodami opadowymi, na które wpływ mają ekstremalne zjawiska opadowe.
2. **Sektor energetyki**, w skład którego wchodzi komponenty: podsystem elektroenergetyczny, podsystem ciepłowniczy i podsystem zaopatrzenia w gaz. Podsystem elektroenergetyczny jest szczególnie wrażliwy na zjawiska związane z wiatrem i burzami, ekstremalnymi opadami śniegu, oblodzeniem sieci oraz temperaturami maksymalnymi, które mogą doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. Dla podsystemu ciepłowniczego niebezpieczeństwo stanowią mogą intensywne i długotrwałe opady deszczu, skutkujące wymywaniem gruntu 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 np. z powodu silnych mrozów.
3. **Sektor transportu** obejmujący komponenty: transport drogowy, transport szynowy, transport lotniczy, transport wodny śródlądowy, transport publiczny miejski- uznano jako wrażliwy na niemal wszystkie zjawiska klimatyczne i ich pochodne. Sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na zjawiska klimatyczne związane z silnymi wiatrami i burzami, intensywnymi opadami deszczu, powodzią, opadami śniegu oraz zjawiskami termicznymi związanymi zarówno z niską jak i wysoką temperaturą.
4. **Sektor zdrowie publiczne** zawiera następujące komponenty: populacja miasta, osoby > 65 roku życia, dzieci < 5 roku życia, osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością, osoby bezdomne oraz infrastrukturę ochrony zdrowia i infrastrukturę opieki społecznej. W sektorze tym jako szczególnie wrażliwe na zjawiska klimatyczne wyodrębniono osoby > 65 roku życia, dzieci < 5 roku życia, osoby przewlekle chore, osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością oraz osoby bezdomne. Grupy te są szczególnie wrażliwe na zjawiska termiczne, koncentrację zanieczyszczeń powietrza oraz zjawiska fluwialne (powódzie od strony rzek, powódzie nagłe/miejskie). Populacja najbardziej wrażliwa na zjawiska związane z wysokimi temperaturami, a więc dzieci poniżej 5 roku życia i osoby powyżej 65 roku życia, stanowi prawie 24% populacji Gliwic, przy czym bardzo wysoki udział tych grup obserwuje się w obrębie centralnej części

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

miasta, gdzie jednocześnie występują tereny o najwyższej intensywności zabudowy oraz najniższym wskaźniku powierzchni biologicznie czynnych mających wpływ na łagodzenia negatywnych skutków wysokich temperatur. Należy również zwrócić uwagę na zjawisko starzenia się społeczeństwa spowodowane ujemnym przyrostem naturalnym, wzrost zapotrzebowania na usługi zdrowotne i opiekuńcze w mieście, wzrost zapotrzebowania na wsparcie socjalne a także występowaniem w okresie zimowym dużej liczby dni z przekroczeniami zanieczyszczeń powietrza, które to czynniki dodatkowo podnoszą wrażliwość sektora na negatywne skutki zmian klimatu.

Należy podkreślić, że tylko w sektorze gospodarka wodna zidentyfikowano komponent, któremu przypisano wysoką wrażliwość na czynniki klimatyczne. W pozostałych sektorach wskazano przypadki, gdy poszczególne ich komponenty uznano za średnio wrażliwe, a liczba takich przypadków decydowała o wyborze sektorów, które uznano za najbardziej wrażliwe w mieście i wymagające pilnych działań adaptacyjnych.

5.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może przeznaczyć na dostosowanie się do zmian klimatu.

Potencjał adaptacyjny został ustalony dla całego miasta jako jednostki administracyjnej charakteryzującej się określonymi zasobami instytucjonalnymi, finansowymi, instrumentalnymi i kapitału społecznego. Został on zdefiniowany jako zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu.

Punktem wyjścia w analizie była ogólna charakterystyka zasobów miasta, które determinują zdolność dostosowania się Gliwic do zmian klimatu i towarzyszącym im zjawisk.

W ocenie PA wyodrębniono następujące kategorie określające potencjał adaptacyjny:

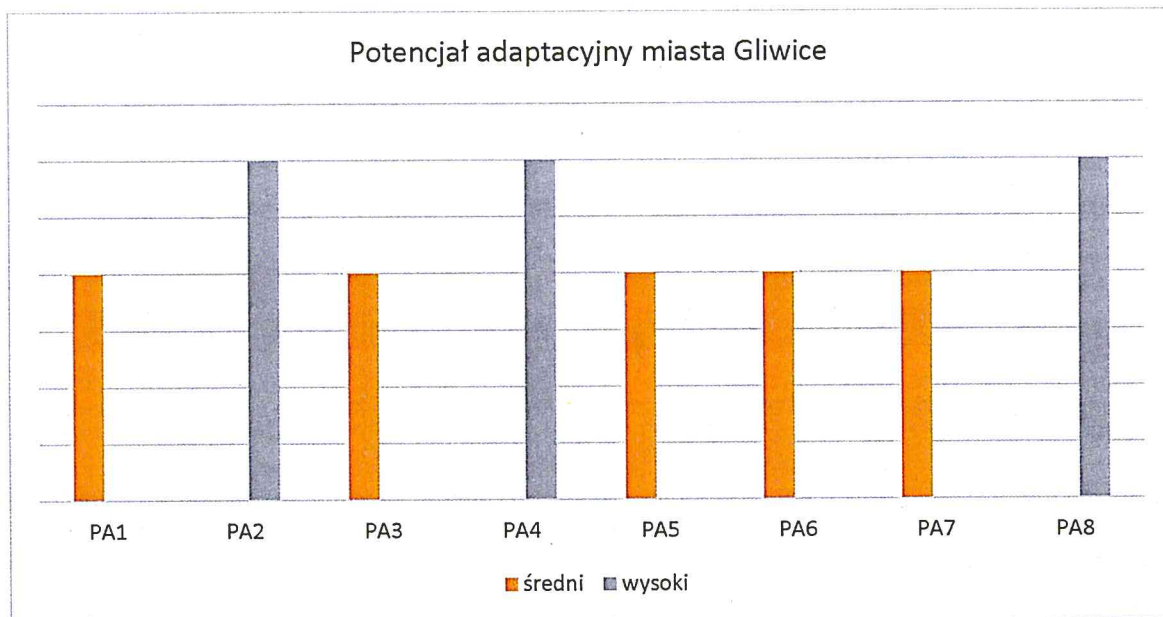
- **PA1 – Możliwości finansowe** - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych,
- **PA2 – Przygotowanie służb** (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych),
- **PA3 – Kapitał społeczny** - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta,
- **PA4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania** społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych,
- **PA5 – Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich** w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola),
- **PA6 – Organizacja i współpraca z gminami sąsiednimi** w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej),
- **PA7 – Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich** (infrastruktury błękitno-zielonej),
- **PA8 – Istniejące zaplecze innowacyjne:** instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne.

Ocena potencjału adaptacyjnego przeprowadzona została w 3-stopniowej skali (wysoki, średni, niski), na podstawie wstępnej analizy Zespołu Ekspertów (obejmującej m.in. informacje zebrane z dokumentów miejskich, budżetu miasta, dane GUS itp.), potwierdzonej następnie przez Zespół

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

Miejski w ramach spotkań roboczych czy warsztatów. Takie podejście pozwoliło na wnikliwą analizę i ocenę różnych aspektów funkcjonowania miasta Gliwice.

Wyniki przeprowadzonej analizy jakościowej potencjału adaptacyjnego miasta Gliwice w poszczególnych kategoriach zasobów (PA1-PA8) zaprezentowano na poniższym wykresie (Rysunek 3).



Rysunek 3. Ocena potencjału adaptacyjnego miasta Gliwice w 8 kategoriach zasobów.

Z przeprowadzonych badań potencjału adaptacyjnego wynika, że miasto Gliwice ma wysoki potencjał adaptacyjny w kategoriach:

- **PA 2** – Przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych)
- **PA 4** – Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych
- **PA 8** - Istniejące zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne

Miasto Gliwice ma średni potencjał adaptacyjny w kategoriach:

- **PA 1** – Możliwości finansowe - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych
- **PA 3** – Kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta
- **PA 5** – Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola)
- **PA 6** - Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)
- **PA 7** - Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej)

Brak jest kategorii z potencjałem niskim.

Przeprowadzona ocena potencjału adaptacyjnego w mieście Gliwice wskazała kategorie o wysokim potencjale adaptacyjnym, których sprawne funkcjonowanie w mieście zapewnia wysoką zdolność jego reagowania na zmiany klimatu aktualnie obserwowane i prognozowane. W kategoriach, w których potencjał adaptacyjny oceniono na średnim poziomie potrzebne będzie podjęcie działań

adaptacyjnych, aby wzmocnić możliwości reagowania miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

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, energetyka, zdrowie publiczne 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 naturalnych jak i 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, powódzie nagłe/powódzie miejskie, powódź od strony rzek, burze (w tym burze z gradem), długotrwałe okresy bezopadowe, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, okresy niżówkowe (powodują m.in. odkrywanie wylotów w odbiornikach z kanalizacji deszczowej) i niedobory wody wskutek występowania długotrwałych okresów bezopadowych z wysoką temperaturą powietrza).

W Gliwicach szczególnie podatny jest komponent infrastruktury przeciwpowodziowej i podsystem gospodarki ściekowej w kontekście gospodarowania wodami opadowymi. Urbanizacja kolejnych terenów powoduje stopniowe obniżenie możliwości retencjonowania wody w mieście. W dużej mierze podtopienia występujące w mieście są efektem wysokiego stopnia uszczelnienia oraz urbanizacją kolejnych terenów w obrębie miasta. Powierzchnia uszczelniona na terenie miasta systematycznie wzrasta, co w połączeniu z przeobrażeniami wywołanymi historycznym oddziaływaniem przemysłu ciężkiego oraz znaczącymi w skali kraju inwestycjami komunikacyjnymi oraz postępującymi procesami urbanizacyjnymi spowoduje dalsze 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. Wysoki stopień uszczelnienia terenu obserwuje się głównie w obrębie Śródmieścia, Os. Politechniki, Os. Sikornik, Os. Sośnica i os. Brzezinka.

W chwili obecnej zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta stanowią zlokalizowane w obrębie rzeki Kłodnicy wały przeciwpowodziowe o długości około 10,3 km. Z tego względu istotne znaczenie ma podjęcie działań projektowych przez Miasto Gliwice, w zakresie budowy zbiorników przeciwpowodziowych i retencyjnych. Działania te wpłyną na poprawę bezpieczeństwa zarówno mieszkańców jak i terenu miasta.

Miasto Gliwice wspólnie z gminą Gierałtówice i miastem Zabrze podjęło działania zmierzające do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego na terenie poszczególnych gmin. Wykonana w tym zakresie ekspertyza⁶ miała na celu określenie możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej terenów położonych na obszarach granicznych gminy Gierałtówice, miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy, na terenie miasta Gliwice. W efekcie miasto Gliwice rozpoczęło proces przygotowania i przeprowadzenia działań

⁶ Ekspertyza dotycząca możliwych do przeprowadzenia działań hydrotechnicznych, mających na celu ochronę przed powodzią terenów położonych na obszarach granicznych Gminy Gierałtówice i Miasta Zabrze oraz w dalszym biegu rzeki Kłodnicy na terenie miasta Gliwice

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

inwestycyjnych związanych z budową urządzeń hydrotechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej.

Ponadto, w mieście realizowane są działania mające na celu rozwiązanie problemów gospodarki wodami opadowymi poprzez m.in. usprawnienie odprowadzania wód opadowych, zwiększenie możliwości przepływu wód w sieci kanalizacji deszczowej i utworzenie możliwości retencji wód.

2) Energetyka

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

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

- podsystem elektroenergetyczny – silny i bardzo silny wiatr, burze (w tym burze z gradem), temperatura przejściowa, międzydobowa zmiana temperatury, fale zimna, powódzie nagłe/miejskie, deszcze nawalne,
- 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 – silnych 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 występowaniem fal upałów.

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 wzrostu 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. Wobec nasilania się zagrożeń będących konsekwencją zmian klimatu, warto zacząć projektować systemy zwiększające odporność miasta, na oddziaływanie opisanych wcześniej niekorzystnych czynników, np. odnawialne źródła energii na terenie miasta. Wybrane elementy infrastruktury elektroenergetycznej podatne są również na podtopienia i podmycia w efekcie wystąpienia powodzi nagłych/miejskich lub deszczy nawalnych. Do obiektów tych należą m.in. stacja transformatorowa przy ul. Zimnej Wody, budynki administracyjne przy ul. Portowej i ul. Barlickiego, kablownia przy ul. Wybrzeże Armii Krajowej i kablownia przy ul. Zawadzkiego. Znaczenie będą mieć również niedobory wody, które mogą być szczególnie zauważalne dla zakładów przemysłowych funkcjonujących w mieście.

Sieć ciepłownicza będzie szczególnie podatna na działanie ujemnych temperatur. Ponadto dla sieci ciepłowniczych niebezpieczne są intensywne, długotrwałe opady deszczu, powodujące osuwanie się gruntu, jego wymywanie i podtopienia sieci prowadzące do ich uszkodzenia. W obrębie obszaru miasta sieci ciepłownicze występują jako infrastruktura podziemna (sieci ciepłe prowadzone w systemie napowietrzonym występują głównie na obrzeżach miasta, obecne są również m.in. w rejonie ulic Kujawskiej, Panewnickiej i Królewskiej Tamy), co w sytuacji jej uszkodzenia w wyniku zjawisk klimatycznych pociąga za sobą wielkie koszty na jej odtworzenie.

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

3) Zdrowie publiczne

Głównymi problemami społecznymi zidentyfikowanymi dla obszaru miasta Gliwice na podstawie analizy miejskich dokumentów, które podnoszą wrażliwość tego sektora na negatywne skutki zmian klimatu, są: starzenie się społeczeństwa spowodowane ujemnymi przyrostem naturalnym oraz saldem migracji, wzrost zapotrzebowania na usługi zdrowotne i opiekuńcze, wzrost zapotrzebowania na wsparcie socjalne, występowanie w okresie zimowym dużej liczby dni z przekroczeniami zanieczyszczeń powietrza głównie „smogu”.

Blisko 24% społeczeństwa miasta Gliwice stanowią łącznie osoby starsze i dzieci poniżej 5 roku życia, stanowiące (zgodnie z metodyką Planu adaptacji) grupę szczególnie wrażliwą na zjawiska związane ze zmianami klimatu. W Gliwicach obserwowane jest od kilku lat zjawisko starości demograficznej – udział ludności w wieku poprodukcyjnym przekroczył granicę 20%. Jest to efekt wchodzenia w wiek emerytalny osób z powojennego wyżu demograficznego. Na terenie miasta liczba bezdomnych waha się w okolicach 240 osób.

Osoby bezdomne szczególnie dotkliwie odczuwają każdą zmianę warunków klimatycznych. Ekstremalne zjawiska zmuszają je do szukania schronienia, zagrażając bezpośrednio ich życiu i zdrowiu. U osób starszych (powyżej 65 roku życia) fale gorąca powodują wzrost ryzyka zgonu lub chorób związanych z niebezpiecznymi warunkami termicznymi oraz wysoką wilgotnością i dużym nasłonecznieniem. Małe dzieci, których organizm dopiero uczy się gospodarki cieplnej, są szczególnie podatne m.in. na udary cieplne spowodowane wysoką temperaturą.

Sektor zdrowia publicznego jest szczególnie podatny na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, międzydobowa zmiana temperatury, fale upałów i MWC, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe, deszcze nawalne, powodzie nagłe/miejskie, powodzie od strony rzek, silny i bardzo silny wiatr, burze (w tym burze z gradem), koncentracja zanieczyszczeń powietrza, w tym zjawisko smogu.

4) Transport

Na zmiany klimatyczne narażone są wszystkie komponenty tego sektora: zarówno podsystem szynowy, drogowy, lotniczy, wodny śródlądowy, 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 powodujące uszkodzenia infrastruktury, podtopienia i zalanie ulic i dróg kolejowych, wysoka oraz bardzo niska temperatura oddziałująca na infrastrukturę i 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.

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZA ZMIAN KLIMATU

Dla Miasta Gliwice ryzyko wynikające ze zmian klimatu na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla trzech z czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowia publicznego, gospodarki wodnej oraz transportu.

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

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

W sektorze transportu bardzo wysokie ryzyko dotyczy komponentów: 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.

Natomiast w sektorze zdrowie publiczne ryzyko wynikające ze zmian klimatu na poziomie bardzo wysokim oszacowano dla komponentu osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), w odniesieniu do zjawisk klimatycznych z grupy termika – temperatura maksymalna i fale upałów oraz z grupy opady – okresy bezopadowe z wysoką temperaturą.

Ryzyka wynikające ze zmian klimatu na poziomie wysokim oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowia publicznego, gospodarki wodnej, transportu oraz energetyki.

W sektorze gospodarki wodnej, ryzyko na poziomie wysokim zidentyfikowano dla zjawisk: fale upałów i okresy bezopadowe z wysoką temperaturą w odniesieniu do podsystem zaopatrzenia w wodę, natomiast dla zjawisk fale upałów, powódzie od strony rzek i burze (w tym burze z gradem) w odniesieniu do podsystemu gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarowania wodami opadowymi. Ryzyko na poziomie wysokim dla komponentu infrastruktura przeciwpowodziowa dotyczy powodzi od strony rzek, wiatru i burz.

Ryzyko na poziomie wysokim dla sektora transport zidentyfikowano 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, transportu publicznego miejskiego oraz podsystemu wodnego śródlądowego. W odniesieniu do podsystemu lotniczego ryzyko na poziomie wysokim określono dla zjawisk związanych z silnym i bardzo silnym wiatrem oraz burzami (w tym burzami z gradem).

W sektorze energetyka szczególnie w komponentcie podsystem elektroenergetyczny oraz podsystem ciepłowniczy, wysokie ryzyko wynikające ze zmian klimatu związane jest z występowaniem zjawisk termicznych, dotyczących przede wszystkim występowania wysokich temperatur oraz zjawisk fluwialnych (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 termiki.

Wyższe temperatury mogą być korzystne dla sektora zdrowia poprzez:

- poprawę stanu zdrowia psychicznego,
- wzrost aktywności fizycznej (wydłużenie okresu w roku sprzyjającego zewnętrznej aktywności fizycznej),
- zmniejszenie liczby zachorowań (szczególnie zimą i w okresach przejściowych).

Dodatkowo wyższe temperatury wpłyną na wydłużenie okresu sprzyjającego korzystaniu z atrakcji turystycznych miasta. Oznaczać to będzie napływ większej ilości osób odwiedzających miasto, co w efekcie będzie generować większe zyski pochodzące przede wszystkim z opłat za korzystanie z obiektów turystycznych, usługowych i bazy noclegowej. Skutkiem tego może być rozwój kolejnych punktów usług związanych z obsługą ruchu turystycznego na terenie miasta.

Podwyższenie temperatury minimalnej w okresie zimowym skutkować będzie ograniczeniem dolegliwości ze strony układu krążenia oraz układu oddechowego, będących skutkiem negatywnego oddziaływania niskiej temperatury, szczególnie niebezpiecznych dla osób chorych oraz osób starszych. Podwyższenie temperatur minimalnych powodować będzie również ograniczenie ryzyka zgonu osób bezdomnych. 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 niezbędnego do zimowego utrzymania dróg. Mniejsze chłody oznaczają mniejsze ryzyko zamarznięcia i odmrożeń, a także mniejsze ryzyko uszkodzenia infrastruktury. Pojawiają się także szanse związane z ograniczeniem kosztów na utrzymanie dróg, zieleni miejskiej, ogrzewaniem budynków. Wynikają one z przewidywanych wyższych temperatur, zmniejszenia warunków do tworzenia oblodzenia, zmniejszenia liczby dni z pokrywą śnieżną oraz 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 Gliwic oraz sposób zagospodarowania miasta determinują jego wrażliwość na zmiany klimatu. Wykonane analizy wskazują, że Gliwice należą do miast, gdzie stwierdzono wysokie ryzyko powodziowe od strony rzeki Kłodnicy. Zagospodarowanie centrum miasta ze znacznym udziałem terenów uszczelnionych oraz niskim udziałem powierzchni biologicznie czynnej nie sprzyjają retencji wodnej, co z kolei powoduje występowanie powodzi nagłych, typu Flash Flood, będących konsekwencją deszczy nawalnych oraz burz.

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

Do najbardziej wrażliwych sektorów miasta należą: zdrowie publiczne/grupy wrażliwe, gospodarka wodna, transport oraz energetyka. Wysoki potencjał adaptacyjny określono w kategoriach: przygotowanie służb, mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu oraz istniejące zaplecze innowacyjne. Średni potencjał określony został w odniesieniu do kategorii: możliwości finansowe, kapitał społeczny, sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji, organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego oraz systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielonej infrastruktury).

Największą podatność na zmiany klimatu określono w Gliwicach dla sektora gospodarka wodna, dla komponentu infrastruktura przeciwpowodziowa w odniesieniu do zjawisk związanych z opadami (deszcze nawalne, powódź od strony rzek, powódzie nagłe/miejskie).

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

Największą podatność na zmiany klimatu dla sektora zdrowie publiczne/grupy określono dla komponentów: osoby powyżej 65 roku życia, dzieci poniżej 5 roku życia, osoby bezdomne, osoby niepełnosprawne, osoby z ograniczoną mobilnością oraz osoby przewlekle chore w odniesieniu do zjawisk termicznych, opadów oraz zjawisk smogowych. W sektorze transport, w komponencie podsystem szynowy największa podatność jest związana z silnym i bardzo silnym wiatrem oraz burzami. Ponadto podsystemy drogowy, lotniczy i publiczny miejski podatne są na zjawiska termiczne związane z temperaturami przejściowymi 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, burzami oraz temperaturą przejściową.

Następny etap prac diagnostycznych dotyczył określenia dla miasta Gliwice ryzyka wynikającego ze zmian klimatu. Na podstawie prac warsztatowych z udziałem interesariuszy ryzyka na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla trzech spośród czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. gospodarki wodnej (podsystem gospodarki ściekowej w rozumieniu gospodarowania wodami opadowymi oraz infrastruktury przeciwpowodziowej), w odniesieniu do deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich, zdrowia publicznego/grup wrażliwych (osoby przewlekle chore), w odniesieniu do zjawisk klimatycznych z grupy termika – temperatura maksymalna i fale upałów oraz z grupy opady – okresy bezopadowe z wysoką temperaturą oraz transportu (komponenty: podsystem drogowy oraz transport publiczny miejski), w odniesieniu do deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich.

Analiza ryzyka była podstawą do zbudowania celów szczegółowych, których realizacja pozwoli na osiągnięcie celu nadrzędnego Planu adaptacji dla miasta Gliwice.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu adaptacji

Podjęmowane 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 Gliwic 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

Zrównoważony rozwój miasta Gliwice w warunkach zmieniającego się klimatu

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPTACJI

Zwiększenie odporności miasta na różnorodne skutki zmian klimatu

CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

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

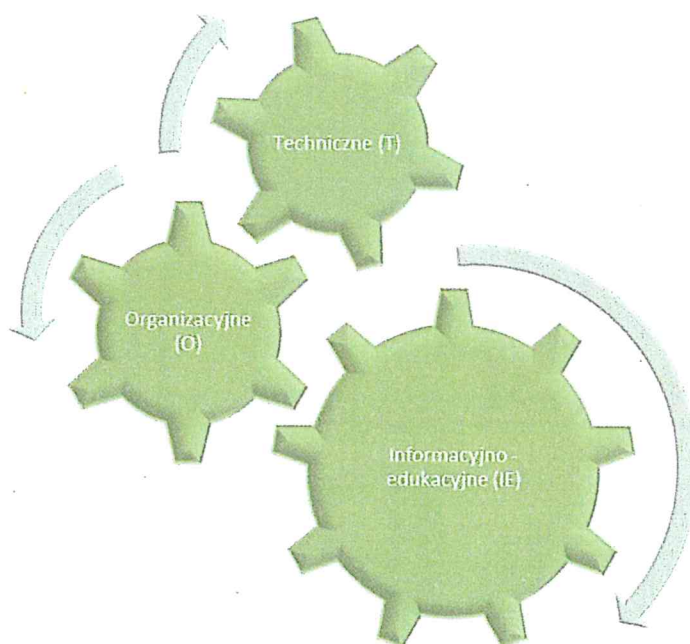


OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

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, zdrowia publicznego/grup wrażliwych, transportu i 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 4. 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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
1	5.1. Przegląd i korekta istniejącego planu zarządzania kryzysowego w mieście	<p>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).</p> <p>Działanie będzie realizowane cyklicznie (wg obowiązujących wymogów w tym zakresie).</p>	<p>Ochrona zdrowia i życia mieszkańców oraz infrastruktury miejskiej poprzez zwiększenie wiedzy i świadomości służb zarządzania kryzysowego i mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu oraz opracowanie i wdrożenie odpowiednich procedur postępowania w sytuacjach wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych.</p>	<p>Miasto Gliwice, CRG Gliwice</p>	205 844	2019-2030
2	6.1. Uwzględnienie kwestii zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta	<p>Działanie dotyczy uwzględnienia w dokumentach strategicznych miasta wniosków wynikających ze zmieniających się warunków klimatycznych.</p> <p>Działanie dotyczy dokumentów z zakresu polityki przestrzennej i polityki rozwoju miasta oraz zarządzania w mieście. Aktualizacji lub sporządzeniu mogą podlegać plany, programy i strategie przyjęte w mieście takie jak np. strategia rozwoju miasta, plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program gospodarki niskoemisyjnej, program ochrony środowiska, programy rewitalizacji, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (wybrane).</p> <p>Działanie ma na celu dostosowanie wymienionych dokumentów do nowych uwarunkowań klimatycznych, które charakteryzowane są poprzez prognozy zmian klimatu.</p> <p>Działanie będzie realizowane cyklicznie (w ramach</p>	<p>Dostosowanie strategii i polityki rozwoju miasta, polityki przestrzennej miasta oraz zarządzania w mieście do prognozowanych warunków klimatycznych.</p>	<p>Miasto Gliwice – jednostki organizacyjne miasta odpowiedzialne za opracowywanie/ aktualizację dokumentów</p>	1 665 153	2019-2030

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Institucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
3	6.2. Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"	aktualizacji kolejnych dokumentów strategicznych w terminach wynikających z obowiązujących wymogów w tym zakresie). Dokument Aktualizacji „Założeń...” umożliwi harmonizację działań w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię podejmowanych bezpośrednio przez miasto z przedsiębiorstwem energetycznym funkcjonującym na obszarze gminy (Tauron). Dokument zawiera kierunki działań miasta i przedsiębiorstwa energetycznego w zakresie rozwoju infrastruktury, w tym lokalizacji nowych źródeł wytwórczych, a także zapewnienia 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, uwzględniający przy tym specyficzne warunki lokalne miasta, w tym skutki zmian klimatycznych.	Miasto Gliwice, Tauron	420 769	2018-2030
4	12.1 Informowanie o występujących zagrożeniach oraz sposobach reagowania na nie	Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości mieszkańców miasta w zakresie: – występujących na terenie miasta zagrożeń wynikających z ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych, – funkcjonujących na terenie miasta systemów informowania mieszkańców oraz kanałów przekazywania informacji dotyczących przewidywanych zagrożeń - promocja tych systemów, – sposobów reagowania na występujące sytuacje zagrażające zdrowiu i życiu mieszkańców miasta oraz ich mieniu, – możliwości uzyskania pomocy, a także zasad	Zwiększenie wiedzy mieszkańców miasta o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu występujących w mieście. Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat możliwych źródeł pozyskiwania informacji o zagrożeniach występujących w mieście. Zwiększenie wiedzy mieszkańców o sposobach reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożenia oraz możliwościach uzyskania pomocy.	Miasto Gliwice	568 110	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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
5	16.1. Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej mającej na celu popularyzację racjonalnego korzystania z wody i energii	<p>współdziałania w sytuacji wystąpienia zagrożeń. Prowadzone akcje należy kierować do różnych grup wiekowych odbiorców, co pozwoli na dotarcie do jak największej liczby mieszkańców miasta.</p> <p>Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości mieszkańców 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/probleatów będących skutkiem braku racjonalnego korzystania z wody i energii. <p>Akcje edukacyjne kierowane będą do różnych grup wiekowych mieszkańców a sposób przekazywania informacji będzie uzależniony od grupy docelowej.</p> <p>Realizacja działania ma na celu przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości mieszkańców miasta w zakresie:</p>	<p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców miasta o możliwych sposobach racjonalnego korzystania z wody i energii.</p> <p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat korzyści (dla nich oraz środowiska), wynikających z racjonalnego korzystania z wody i energii.</p>	Miasto Gliwice	520 676	2019-2030
6	16.2 Przeprowadzenie akcji edukacyjnych promujących korzystanie z komunikacji zbiorowej oraz popularyzujących wykorzystanie roweru jako ekologicznego środka transportu	<p>korzyści dla indywidualnych osób, społeczności miasta oraz środowiska wynikających z przemieszczania się komunikacją zbiorową w miejsce korzystania z samochodów</p> <p>korzyści dla indywidualnych osób, społeczności miasta oraz środowiska wynikających z korzystania z różnych form wspólnego dojazdu (carpooling, car-sharing)</p> <p>korzyści dla indywidualnych osób, społeczności</p>	<p>Zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat korzyści (dla nich oraz środowiska) wynikających z korzystania z transportu publicznego lub transportu współdzielonego oraz korzyści wynikających z wykorzystywania roweru jako bardziej ekologicznego środka transportu.</p>	Miasto Gliwice	378 517	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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
7	<p>20.1 Poprawa stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego Miasta Gliwice poprzez modernizację i rozbudowę systemu gospodarowania wodami opadowymi</p>	<p>miasta oraz środowiska wynikających z popularyzacji roweru jako niskoemisyjnego środka transportu</p> <p>Akcje edukacyjne kierowane będą do różnych grup wiekowych mieszkańców, sposób przekazywania informacji będzie uzależniony od grupy docelowej.</p> <p>Celem projektu jest rozwiązanie problemów gospodarki wodami opadowymi i deszczowymi na obszarze miasta poprzez usprawnienie odprowadzania wód opadowych, zwiększenie możliwości przepływu wód w sieci kanalizacji deszczowej i utworzenie możliwości retencji wód.</p> <p>W ramach zadania przewiduje się realizację następujących przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przedsięwzięcia realizowane w ramach projektu "Poprawa stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego dla Miasta Gliwice poprzez modernizację i rozbudowę systemu gospodarowania wodami opadowymi", - Przedsięwzięcia realizowane w ramach projektu "Poprawa stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego dla Miasta Gliwice, poprzez modernizację i rozbudowę systemu gospodarowania wodami opadowymi- Etap II", - Projekty mające na celu rozwiązanie problemów gospodarki wodami opadowymi na pozostałym obszarze miasta poprzez usprawnienie odprowadzania wód opadowych, zwiększenie możliwości przepływu wód w sieci kanalizacji deszczowej i utworzenie możliwości retencji wód, - Modernizację i rozbudowę kanalizacji deszczowej w mieście, - Modernizację systemu oczyszczania i odprowadzania wód opadowych. - Uwzględnianie błękitno-zielonej infrastruktury 	<p>Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).</p>	<p>Miasto Gliwice,</p>	<p>26 292 083</p>	<p>2018-2025</p>

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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
8	20.3 Budowa urządzeń hydrotechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej w Gliwicach	<p>w projektach związanych z systemem gospodarowania wodami opadowymi w mieście.</p> <p>W ramach realizacji projektu zrealizowane zostaną następujące prace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa zbiorników o łącznej powierzchni 30 000 m³ w rejonie potoku Cienka, - budowa suchego polderu o pojemności około 1,3 mln m³ przy Kłodnicy, w rejonie ujścia Bytomki, - kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego koryta rzeki Kłodnicy na odcinku 750 m w rejonie ujścia potoku Ostropka, - budowa trzech zbiorników retencyjnych o pojemności 52 000 m³ w rejonie Ostropki, - wykonanie suchego zbiornika retencyjnego o pojemności 79 500 m³ na potoku Wójtowianka, - budowa zbiornika retencyjnego wraz z systemem kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Biegusa/Rybnickiej, - budowa zbiornika wraz z systemem kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Bojkowskiej, - modernizacja rowu wraz z koncepcją budowy zbiornika retencyjnego w rejonie ul. Bojkowskiej, - inne działania mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego w mieście Gliwice. 	<p>Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych.</p> <p>Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich.</p> <p>Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek.</p> <p>Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).</p>	Miasto Gliwice	36 672 535	2018-2025

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Institucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
9	20.4 Regularna pielęgnacja drzew ze szczególnym uwzględnieniem ich wieku i stanu w kontekście możliwości złamania/ przewrócenia się na linie trakcyjne, energetyczne i telekomunikacyjne w razie wichur i burzy	Działanie polega na regularnym pielęgnowaniu drzewostanu w mieście tak, aby ograniczyć zagrożenie w czasie silnego wiatru i burz związane z przewróceniem się drzewa lub jego złamaniem. Działanie uwzględnia również racjonalnie prowadzone nasadzenia i ich pielęgnację.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz, w tym burz z gradem. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych.	ZDM, MZUK, TAURON	1 169 395	2018-2030
10	20.5 Ograniczanie wód przypadkowych w kanalizacji sanitarnej	Działanie ma na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania wód przypadkowych na pracę kanalizacji sanitarnej poprzez między innymi: - bez wykopowe ułożenie wykładziny renowacyjnej w rejonie skrzyżowania ul. Daszyńskiego/Jasnogórskiej/Sobieskiego/o. Jana Siemińskiego (wcześniej Wieczorka) oraz w rejonie ul. Juliana Ordona (była ul. Armii Ludowej). - projekt rozbudowy instalacji kanalizacji sanitarnej (na jednej z pompowni ścieków w dzielnicy Bojków) o dwa zbiorniki retencyjne. Ponadto w ramach działania prowadzone będą działania kontrolne i monitoring udziału wód przypadkowych, mające na celu wykrywanie i wnioskowanie o rozdzielenie nieprawidłowo/nielegalnie podłączonej kanalizacji deszczowej do kanalizacji sanitarnej.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach	347 834	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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
11	22.1 Budowa i przebudowa systemu dróg na terenie Miasta	Działanie będzie swym zakresem obejmowało budowę obwodnicy dzielnicy Ostropa oraz przebudowę i zagospodarowanie ulicy Zwycięstwa. Należy dążyć do uwzględniania w przypadku przebudowy dróg (na etapie sporządzania dokumentacji projektowej) możliwości zastosowania rowów infiltracyjnych, niecek chłonnych, trawiastych rowów chłonnych (w zależności od indywidualnych warunków, skuteczności oraz kosztochłonności poszczególnych rozwiązań).	Realizacja zadania spowoduje zmodyfikowanie systemu organizacji ruchu pojazdów w mieście poprzez poprowadzenie ruchu obwodnicą. Działania wpłyną także na poprawę jakości powietrza, dzięki zwiększeniu płynności ruchu pojazdów, ograniczeniu poziomu uciążliwości akustycznej poprzez wyrowadzenie ruchu pojazdów na teren obwodnicy, a także poprawę płynności ruchu na pozostałych odcinkach drogowych. Z kolei uwzględnianie w przypadku przebudowy dróg możliwości zastosowania rozwiązań z zakresu odwodnienia, wpłynie będzie na retencję powierzchniową w zależności od przyjętego sposobu odwodnienia drogi.	ZDM	27 603 472	2018-2020
12	22.2. Opracowanie ekspertyzy dotyczącej możliwości rozwoju elektromobilności na terenie miasta Gliwice wraz ze wskazaniem możliwości lokalizacji stacji ładowania pojazdów	Opracowanie ekspertyzy określającej warunki rozwoju elektromobilności na terenie miasta Gliwice pozwoli na wskazanie możliwych miejsc lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta. Rozwój systemu stacji ładowania pojazdów przyczyni się do wzrostu udziału pojazdów elektrycznych i rozwoju systemu car-sharingu w mieście.	Realizacja działania będzie miała pozytywny wpływ na funkcjonowanie sektorów energetyki oraz transportu. Ponadto efektem będzie poprawa jakości powietrza dzięki stworzeniu możliwości ruchu pojazdów elektrycznych na terenie miasta, co może ograniczyć ilość samochodów spalinywych w strumieniu ruchu pojazdów.	Miasto Gliwice	383 327	2018-2022
13	25.1. Ekspertyza dotycząca „przewietrzania” miasta	Opracowanie „Ekspertyzy określającej warunki przewietrzania miasta” umożliwi zidentyfikowanie w mieście: – Istniejących korytarzy przewietrzania miasta, terenów generowania świeżego i chłodnego powietrza, – obszarów miasta w których warunki przewietrzania są niekorzystne i wymagają	Poprawa przewietrzania miasta wpłynie będzie na polepszenie warunków funkcjonowania mieszkańców w sytuacjach występowania wysokich temperatur, fal upałów oraz związanej z tym MWC.	Miasto Gliwice Wydział Planowania Przestrzennego	996 452	2020-2025

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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		poprawy. Wnioski z opracowanej ekspertyzy pozwolą kształtować przestrzeń miejską w sposób sprzyjający właściwemu przewietrzaniu miasta.				
14	31.1 Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych w Gliwicach w tym także z uwzględnieniem wprowadzania zieleni posiadającej właściwości izolujące (zmnieszczającej nagrzewanie).	Działanie stanowi kontynuację realizowanego projektu: "Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych w Gliwicach". Realizacja działania uwzględnia następujące etapy: - inwentaryzacja miejsc (obiektów), które wymagają przeprowadzenia termomodernizacji, wykonanie audytów energetycznych, - termomodernizacja budynków, w tym np.: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizacja instalacji c.o. z uwzględnieniem automatycznej regulacji, - edukacja mieszkańców miasta w zakresie korzyści związanych z przeprowadzeniem termomodernizacji budynków, - wprowadzanie zieleni izolującej (zmnieszczającej nagrzewanie), szczególnie w obrębie terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności (tam, gdzie to możliwe).	Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym, poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych oraz obniżenie kosztów ich eksploatacji i utrzymanie oraz poprawa efektywności energetycznej, dzięki zastosowaniu materiałów i technologii sprzyjających lepszej wydajności. Realizacja działania wpłynie na zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z temperaturą powietrza (fale upałów, temperatura maksymalna, 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.	Miasto Gliwice (ZGM w Gliwicach), spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe	5 952 690	2018-2022
15	31.2 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta w tym także z uwzględnieniem wprowadzania zieleni posiadającej właściwości izolujące (zmnieszczającej	Działanie stanowi kontynuację realizowanego projektu: " Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta". Realizacja działania uwzględnia następujące etapy: - inwentaryzacja miejsc (obiektów), które wymagają przeprowadzenia termomodernizacji, wykonanie audytów energetycznych, - termomodernizacja budynków, w tym np.: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie	Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym, poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych oraz obniżenie kosztów ich eksploatacji i utrzymania oraz poprawa efektywności energetycznej dzięki zastosowaniu materiałów i technologii sprzyjających lepszej wydajności. Realizacja działania wpłynie na zwiększenie	Miasto Gliwice	26 009 172	2018-2020

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

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horizont czasowy
	nagrzewanie)	<p>ścian, ocieplenie stropodachów, modernizacja instalacji c.o. z uwzględnieniem automatycznej regulacji,</p> <p>– edukacja mieszkańców miasta w zakresie korzyści związanych z przeprowadzeniem termomodernizacji budynków,</p> <p>– wprowadzanie zieleni izolującej (zmniejszającej nagrzewanie), szczególnie w obrębie terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności (tam, gdzie to możliwe).</p>	<p>odporności miasta na zjawiska związane z temperaturą powietrza (fale upałów, temperatura maksymalna, 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.</p>			
16	34.1 Rozbudowa systemu ściezek rowerowych wraz z systemem wspierającym użytkowników (rozbudowa stacji rowerowych)	<p>Działanie będzie swym zakresem obejmowało:</p> <p>– budowę trasy rowerowej w śladzie kolejki wąskotorowej na odcinku od stacji Trynek do granic miasta,</p> <p>– budowę chodnika i drogi rowerowej wzdłuż odcinka ul. Kozielskiej od osiedla Stare Gliwice do granicy z osiedlem Brzezinka,</p> <p>– rozbudowę systemu detekcji pieszych i rowerzystów,</p> <p>– budowę ciągu pieszego w rejonie Teatru Miejskiego łączącego ul. Nowy Świat z ul. Zygmunta Starego,</p> <p>– budowę chodnika i ścieżki rowerowej wzdłuż ulicy Rybnickiej,</p> <p>– budowę odcinka drogi od ul. I. Daszyńskiego do ul. Rybnickiej - zachodnia część obwodnicy miasta: budowa ciągów pieszo-rowerowych, chodników i ściezek rowerowych oraz zatoki dla służb kontrolnych,</p> <p>– budowę parkingów rowerowych,</p> <p>– rozbudowę systemu roweru miejskiego: nowe stacje roweru miejskiego, zwiększenie ilości rowerów które mogą być wypożyczane w ramach systemu,</p> <p>– uwzględnienie, w miarę możliwości, stosowania nawierzchni przepuszczalnych,</p>	<p>Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki zwiększonej koncentracji zanieczyszczeń powietrza dzięki korzystaniu przez mieszkańców z roweru jako środka transportu. Dodatkowo rozwój ścieżek rowerowych wpłynie pozytywnie na zwiększenie atrakcyjności miasta.</p> <p>Wpływ na retencję powierzchniową, w zależności od rodzaju nawierzchni wykorzystanej do budowy ścieżek rowerowych.</p>	<p>Miasto Gliwice Wydział IR, ZDM, MZUK</p>	5 224 937	2018-2025

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Institucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
17	35.1 Opracowanie Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w mieście Gliwice oraz wdrożenie jej zapisów	<p>- uwzględnienie, w miarę możliwości, wprowadzania rowerów elektrycznych w mieście.</p> <p>"Strategia Rozwoju Terenów Zieleni w mieście Gliwice" stanowić będzie podstawę ramowej polityki w zakresie kształtowania systemu przyrodniczego i ochrony wartości przyrodniczych, a w szczególności w zakresie terenów zieleni publicznie dostępnej w mieście. Uwzględniać będzie również elementy biętko-zielonej infrastruktury (np. zielone dachy, parki i oczka wodne) możliwe do zastosowania w obrębie miasta. Dokument będzie umożliwiał wprowadzanie zmian w Wieleletnim Planie Inwestycyjnym i Wieleletniej Prognozie Finansowej Miasta Gliwice oraz ułatwi planowanie przyszłych Budżetów Miasta w zakresie wydatków na zieleni. W skład działań wchodzić będą m.in. realizacja inwestycji z zakresu zagospodarowania nowych i rewaloryzacji istniejących terenów zieleni, a także utrzymanie, pielęgnacja i zarządzanie terenami zieleni.</p> <p>Dokument Strategii stanowić będzie narzędzie umożliwiający planowanie, przygotowanie i wdrażanie konkretnych projektów inwestycyjnych. Ustalenia dotyczące lokalizacji i przeznaczenia poszczególnych terenów zieleni zawarte w dokumencie „Strategii...” stanowić będą również wskazania do nowo sporządzanych planów miejscowych a także powinny być wykorzystane przy aktualizacji obowiązujących dokumentów planistycznych. Dokument nie zmienił będzie ustaleń obowiązujących dokumentów planistycznych.</p>	<p>Opracowanie „Strategii...” i wdrożenie jej zapisów wpłynie na redukcję ryzyk związanych z występowaniem temperatur maksymalnych i fal upałów wzmocnionych efektem MWC a także niedoborów wody w okresach suchych (dzięki możliwościom małej retencji) i ich negatywnych skutków dla mieszkańców.</p> <p>Stworzenie spójnych wytycznych dotyczących rozwoju terenów zieleni w mieście stanowić będzie podstawę do zwiększenia udziału terenów zielonych w Gliwicach.</p>	<p>Miejski Zakład Usług Komunalnych (MZUK), Wydział Planowania Przestrzennego</p>	21 646 891	2019-2030
18	35.2. Plac Marszałka Józefa Piłsudskiego -	<p>Inwestycja obejmować będzie wymianę nawierzchni, budowę małej architektury i zagospodarowanie</p>	<p>Realizacja zadania wpłynie na redukcję ryzyka związanych z występowaniem</p>	<p>MZUK Gliwice</p>	4 054 717	2019

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Institucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horizont czasowy
	zagospodarowanie terenu	zieleni w tym nasadzenia, kwietniki, pergole, trejaże a także wykonanie konstrukcji dla ogrodu wertykalnego.	temperatur maksymalnych i fal upałów wzmocnionych efektem MWC, a także niedoborów wody w okresach suchych (dzięki możliwościom rozwoju małej retencji) i ich negatywnych skutków dla mieszkańców w obrębie centrum miasta (tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności).			
19	37.1. Budowa Centrum Przesiadkowego - Zachodnia Brama Metropolii Silesia	Planowane Centrum Przesiadkowe stanowić będzie nowoczesny kompleks obsługi komunikacji publicznej. Realizacja Centrum Przesiadkowego w Gliwicach obejmować będzie budowę centrum przesiadkowego, w ramach którego wydzielone zostaną: dworce autobusowe komunikacji miejskiej, regionalnej, ponadregionalnej, krajowej i międzynarodowej, budynek obsługi pasażerów, plac zespolony miejsc postojowych taksówek, plac postojowy dla autobusów, zespoły parkingów dla samochodów osobowych, zgrupowania stojaków rowerowych a także przebudowany zostanie istniejący układ drogowy i przeprowadzone zostaną remonty dróg. Projekt przewiduje wprowadzenie w obrębie Centrum Przesiadkowego dużej ilości zieleni: część północna i centralna obiektu została zaprojektowana jako połączenie nawierzchni utwardzonej i zieleni w formie przestrzni otwartej placu dworcowego służącej za część rekreacyjną. W obrębie Placu Dworcowego przewidziano również wykonanie tafli wody kształcie elipsoidalnym, dla której uzupełnieniem będą trawniki i zieleń niska.	Realizacja zadania wpłynie na redukcję ryzyka związanych z występowaniem temperatur maksymalnych i fal upałów wzmocnionych efektem MWC a także niedoborów wody w okresach suchych (dzięki możliwościom małej retencji) i ich negatywnych skutków dla mieszkańców, zwłaszcza w obrębie centrum miasta (tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności). Wdrożenie działania wpłynie na poprawę jakości powietrza dzięki korzystaniu przez mieszkańców z centrum scalającego system komunikacji miejskiej w Gliwicach.	Miasto Gliwice, ZDM	103 272 498	2018-2025
20	37.3. Ekspertyza dotycząca dostosowania komunikacji publicznej do aktualnych potrzeb mieszkańców oraz innych rozwiązań w tym	Działanie swoim zakresem będzie obejmowało: - Wykonanie ekspertyzy określającej potrzeby miasta (i mieszkańców) w zakresie rozwoju transportu publicznego, - Stałe podnoszenie atrakcyjności transportu	Realizacja zadania wpłynie na redukcję ryzyk związanych z występowaniem temperatur maksymalnych, fal upałów wzmocnionych efektem MWC i ich negatywnych skutków dla mieszkańców zwłaszcza w obrębie centrum miasta (tereny	Miasto Gliwice, Zarząd Transportu Metropolitalnego	388 032	2019-2022

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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
	zakresie	<p>publicznego jako alternatywy dla indywidualnej motoryzacji, w tym zakup taboru autobusowego, Promocja systemu komunikacji publicznej,</p> <ul style="list-style-type: none"> Bieżące monitorowanie sytuacji rozwojowej mieszkalnictwa w mieście i doprowadzenie linii autobusowych do nowo powstających osiedli. <p>Działanie to jest spójne ze "Strategią rozwoju zbiorowego transportu miejskiego w Gliwicach. Identyfikacja i ocena opcji strategicznych", w której wśród celów jest wzrost znaczenia (udziału) transportu zbiorowego w obsłudze połączeń zewnętrznych i wewnętrznych oraz optymalizacja oferty przewozowej transportu zbiorowego - dostosowanie sieci oraz rozkładów jazdy do zmieniających się potrzeb a także wzrost częstotliwości i rytmiczności połączeń na liniach o największym wykorzystaniu potencjału przewozowego. Bardzo istotne będzie także podejmowanie działań mających na celu dążenie do silniejszej integracji transportu – zwłaszcza w zakresie informacji oraz koordynacji połączeń różnych środków transportu zbiorowego oraz transportu indywidualnego i zbiorowego (systemy park and ride, tworzenie węzłów komunikacyjnych), zapewnienie odpowiednich warunków i bezpieczeństwa podczas przesiadek i oczekiwania na pojazdy transportu zbiorowego, itp.).</p>	<p>zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności).</p>			
21	39.1 Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych	<p>Wzmocnienie służb ratowniczych powinno mieć na celu wsparcie jednostek odpowiedzialnych za reagowanie kryzysowe oraz uruchomić niezbędne siły oraz środki na wypadek sytuacji kryzysowych wywołanych zmianami klimatu. Procedury dotyczące służb ratowniczych określają sposób postępowania oraz współdziałania między jednostkami</p>	<p>Szybsza i skuteczniejsza reakcja wszystkich służb odpowiedzialnych za reagowanie w chwili zagrożenia, co pozwoli na ograniczenie strat wynikających ze skutków wystąpienia zjawisk ekstremalnych.</p> <p>Redukcja ryzyka związanego z możliwością wystąpienia błędów i opóźnień w reakcji</p>	<p>Centrum Ratownictwa Gliwice, Komenda PSP, OSP</p>	<p>3 982 224</p>	<p>2018-2030</p>

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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
		<p>odpowiedzialnymi za reagowanie kryzysowe.</p> <p>W ramach działania przewiduje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modernizację systemu łączności radiowej (CRG): Działanie ma na celu wsparcie jednostek odpowiedzialnych za reagowanie kryzysowe poprzez modernizację systemu łączności radiowej wykorzystywanego w ramach Systemu Wczesnego Ostrzegania Miasta Gliwice (SWO). - W związku z trwającą obecnie cyfryzacją Sieci Radiokomunikacyjnych Wojewody Śląskiego niezbędna jest również wymiana dotychczasowych urządzeń zamontowanych w siedzibach wybranych podmiotów wchodzących w skład SWO. Przedmiotowa łączność dedykowana jest przede wszystkim wymianie informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego i szeroko rozumianego bezpieczeństwa mieszkańców. Dlatego też zachodzi konieczność, aby w radiostacje wyposażone były jednostki, które są kluczowe z punktu widzenia prowadzonych w mieście działań. Zakup nowych radiostacji wraz ze sprzętem peryferyjnym (anten, okablowanie, akumulatory itp.) pozwoli na dostosowanie systemu lokalnego do standardu wojewódzkiego, - Zakup sprzętu i wyposażenia dla Centrum Ratownictwa Gliwice i Straży Pożarnej w Gliwicach. Działanie ma na celu wsparcie jednostek odpowiedzialnych za reagowanie kryzysowe (CRG, PSP, OSP). Działanie to powinno mieć wpływ na wzmocnienie potencjału służb ratowniczych m.in. modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu i aparatury niezbędnych do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych. W ramach działania przewiduje się 	<p>służb ratunkowych na negatywne zjawiska meteorologiczne, będące skutkiem zmian klimatu. W efekcie wzmocnienie służb ratunkowych umożliwi szybsze i lepsze reagowanie, co pozwoli ograniczyć zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, straty ekonomiczne czy środowiskowe.</p>			

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	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
22	41.1 Budowa sieci współpracy wdrożenia Planu adaptacji - Platforma wymiany wiedzy	<p>doposażanie magazynu przeciwpowodziowego, zakup specjalistycznego sprzętu np. agregaty prądotwórcze, pompy, samochody specjalne ratowniczo-gaśnicze z wyposażeniem, pilarki, kombinzony ochronne, gumowce, wodery itp.</p> <p>Przy wdrażaniu Planu adaptacji 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 Planu adaptacji. Sieć współpracy może być rozwijana przez włączanie sąsiednich miast realizujących Planu adaptacji oraz interesariuszy zaangażowanych w realizację Planu adaptacji w mieście. W przypadku miasta Gliwice 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 kompetencje, zaleca się utworzenie lub włączenie do współpracy instytucji, które zapewnią wiedzę i ułatwią realizację działań, w tym instytucji naukowych. Zaleca się włączenie 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wsparcie miast w zdobywaniu wiedzy o sposobach adaptacji do zmian klimatu. - Wymiana doświadczeń pomiędzy samorządami w zakresie dobrych praktyk zwiększających odporność miasta na zmiany klimatu. - Nawiązanie współpracy w planowaniu rozwiązań wykraczających poza granice administracyjne miasta. - Zwiększenie świadomości społeczeństwa o metodach adaptacji do zmian klimatu. - Zwiększenie zaangażowania innych instytucji w działania adaptacyjne. - Poprawa komunikacji pomiędzy instytucjami, organizacjami, mieszkańcami, władzami. 	<p>Miasto Gliwice, miasta – Partnerzy (miasta sąsiednie, miasta realizujące Plan adaptacji), Metropolia Górnośląsko- Zagłębiowska, NGO</p>	125 272	2018-2030



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 Planu adaptacji. 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 Gliwice. 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 Miejski w Gliwicach reprezentowany przez przedstawicieli:

- Wydziału Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych,
- Wydziału Środowiska,
- Wydziału Zdrowia i Spraw Społecznych,
- Wydziału Planowania Przestrzennego,
- Wydziału Inwestycji i Remontów,
- Biura Rozwoju Miasta.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu adaptacji to:

- Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach,
- Centrum Ratownictwa Gliwice,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach,
- Miejski Zarząd Usług Komunalnych w Gliwicach,
- Ośrodek Studiów o Mieście Gliwice OSOM,
- Zarząd Transportu Metropolitalnego (ZTM),
- Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie”,
- Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Gliwicach,
- Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach,
- Ośrodek Pomocy Społecznej w Gliwicach,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o.,
- TAURON Dystrybucja S.A.

Wdrożenie Planu adaptacji wymaga udziału mieszkańców Miasta Gliwice oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska oraz wykluczonych grup społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców. Uwzględnienie ryzyka związanego ze zmianami klimatu w rozwoju badań

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

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 około 268 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 „rekomenowana” 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

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

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.
- **Era-NET COFUND** powstał w celu wsparcia partnerstw publiczno-publicznych, w tym wspólnych inicjatyw programowych między państwami członkowskimi, ich przygotowania, tworzenia struktur sieciowych, projektowania, realizacji i koordynacji wspólnych działań, również przy dofinansowaniu UE. Projekty ERA-NET realizują decyzje UE dotyczącej budowania Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA –European Research Area) – obszaru wolnego przepływu wiedzy, mobilności naukowców, optymalnego wykorzystania punktów stykowych międzynarodowymi programami badawczymi poszczególnych krajów i zacieśnienie współpracy naukowo-badawczej na terenie Europy. W ramach ERA-NET COFUND ogłaszany jest międzynarodowy konkurs w formule co-fund współfinansowany przez UE. Działania związane z udziałem Polski w wybranych projektach ERA-NET COFUND prowadzi Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

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 POLiŚ 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 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

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

(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 są m.in.:
 - Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska: dostosowanie do zmian klimatu, zapobieganie i likwidacja skutków nadzwyczajnych zagrożeń;
 - Ochrona atmosfery: poprawa jakości powietrza, system zielonych inwestycji (GIS – green investment scheme), bezemisyjny transport publiczny, program GEPARD II – transport niskoemisyjny, strategia rozwoju elektromobilności;
 - Edukacja ekologiczna: kształtowanie postaw społeczeństwa z wykorzystaniem mediów tradycyjnych i Internetu, aktywizacja społeczeństwa dla zrównoważonego rozwoju, kształcenie i wymiana najnowszej wiedzy oraz wsparcie systemu edukacji w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, budowa, rozbudowa, adaptacja, remont, wyposażenie i doposażenie obiektów infrastruktury służącej edukacji ekologicznej;
 - Wspieranie działalności monitoringu środowiska: monitoring środowiska, służba hydrologiczno-meteorologiczna;
 - Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi: gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

3) Źródła regionalne

- **Wojewódzki Fundusze 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 V 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 IV 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

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

przejścia z usług instytucjonalnych na usługi na poziomie społeczności lokalnych oraz wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności i obszarów miejskich i wiejskich.

Perspektywa finansowa 2021-2027

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% dla budżetu 2021-2027. Aby zoptymalizować wykorzystanie funduszy wspierających inwestycje w ochronę środowiska, należy zapewnić synergię z Programem działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE), w szczególności za pomocą strategicznych programów zintegrowanych realizowanych w ramach tego programu oraz strategicznych projektów przyrodniczych.

Natomiast w odniesieniu do operacji wspieranych przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) oczekuje się, że aż 30% całkowitej puli środków EFRR będzie przyczyniać się do realizacji celów klimatycznych. W odniesieniu do operacji wspieranych z Funduszu Spójności oczekuje się, że 37% całkowitej puli środków tego funduszu będzie przyczyniać się do realizacji celów klimatycznych.

Cel polityki 2 pn. „Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem” będzie realizowany poprzez cele szczegółowe:

- promowanie środków na rzecz efektywności energetycznej,
- promowanie odnawialnych źródeł energii,
- rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania na szczeblu lokalnym,
- wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe,
- wspieranie zrównoważonej gospodarki wodnej,
- wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym,
- sprzyjanie bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury w środowisku miejskim oraz zmniejszanie zanieczyszczenia.

W ramach ustanawiania wspólnych przepisów dotyczących Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, a także przepisów finansowych na potrzeby tych funduszy, w ramach realizacji celu 2, przyjęto szereg zakresów interwencji, dla których współczynniki do obliczania wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu ustalono na poziomie 100%. Są to m. in. obszary takie jak:

- Renowacja istniejących budynków mieszkalnych dla celów efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i środki wsparcia
 - Renowacja infrastruktury publicznej dla celów efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i środki wsparcia
 - Wsparcie dla przedsiębiorstw, które świadczą usługi stanowiące przyczyniające się do gospodarki niskoemisyjnej i odporności na zmiany klimatu
 - Energia odnawialna: wiatrowa
 - Energia odnawialna: słoneczna
 - Energia odnawialna: z biomasy
 - Energia odnawialna: morska
 - Inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna)
-

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

- Inteligentne systemy dystrybucji energii o średnim i niskim napięciu (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi składowanie
- Wysokosprawna kogeneracja, systemy ciepłownicze i chłodnicze
- Środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: powodzi, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami)
- Środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: pożarów, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami)
- Środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: innych, np. erozji i susz, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami)

Program LIFE+ na lata 2021-2027

Planowany nowy program Life to także więcej inwestycji w środowisko i działania w dziedzinie klimatu. Wzmocniony program Life przyczyni się do wprowadzania w życie prawa ochrony środowiska oraz szybszego przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 5,450 mld euro na lata 2021-2027 na projekty wspierające ochronę środowiska i działania w dziedzinie klimatu. Oznacza to wzrost finansowania o 1,950mld euro. Nowy program Life odegra znaczącą rolę w rozwijaniu inwestycji w działania w dziedzinie klimatu i czystej energii w całej Europie. Efektywność energetyczna i wykorzystanie energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych na niewielką skalę mają być impulsem dla obywateli i przedsiębiorców, którzy staną się inicjatorami zmian na rzecz niskoemisyjności.

Nowy program poza tymi dwiema głównymi dziedzinami działania – środowisko i klimat- obejmował będzie cztery podprogramy.

- Przyroda i różnorodność biologiczna (2,150 mld euro)- będzie obejmował wsparcie dla standardowych działań na rzecz opracowywania, stosowania i propagowania najlepszych praktyk związanych z przyrodą i różnorodnością biologiczną, jak również dla strategicznych programów ochrony przyrody
- Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia (1,350 mld euro) – działania przyczynia się do osiągnięcia głównych celów polityki UE, jak przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, do ochrony i poprawy jakości powietrza i wody.
- Łagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do niej (0,950mld euro)- działania przyczynia się do wdrożenia ram polityki klimatyczno-energetycznej do 2030r. i realizacji zobowiązań Unii wynikających z porozumienia paryskiego w sprawie zmiany klimatu.
- Przejście na czystą energię (1 mld euro)- program dotyczy przejścia na czystą energię służącą budowaniu zdolności pobudzania inwestycji, wspieraniu działań politycznych skoncentrowanych na efektywności energetycznej i energii wytwarzanej na niewielką skalę ze źródeł odnawialnych, które przyczynią się do łagodzenia zmian klimatu oraz realizowania celów związanych z ochroną środowiska.

Program ma zapewnić większą elastyczność w celu uwzględnienia nowych i kluczowych priorytetów w miarę pojawiania się w okresie trwania programu.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Program Ramowy UE 2021-2027 – Horizon Europe

Nowa edycja Programu Ramowego Unii Europejskiej na lata 2021-2027 - Horizon Europe rusza od 1 stycznia 2021 roku. Budżet programu finansującego badania i innowacje wyniesie blisko 100 mld EUR czyli o 20 mld EUR więcej niż poprzedni program ramowy Horyzont 2020. Horizon Europe bezpośrednio wspiera badania dotyczące wyzwań społecznych i wzmacnia potencjał technologiczny i przemysłowy. W ramach programu realizowane będą strategiczne priorytety UE, takie jak realizacja postanowień porozumienia paryskiego w sprawie zmian klimatu, czy też zmierzenie się z globalnymi wyzwaniami wpływającymi na jakość życia mieszkańców Unii Europejskiej. Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 35% budżetu programu na działania związane ze zmianami klimatu. Na Priorytet Climate, Energy and Mobility, należącym do Filara II (Global Challenges and Industrial Competitiveness) - przeznaczono 15 mld EUR.

8.4 MONITORING REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Plan adaptacji podlega przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Planie adaptacji będzie stanowiło źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Prezydentowi Miasta Gliwice. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co pięć lat na podstawie zebranych informacji zestawionych w 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 zawiera podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Miasta Gliwice 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. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (Tabela 5). Przewiduje się przygotowanie ewaluacji

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

w trybie *on-going*, czyli w trakcie obowiązywania Planu adaptacji oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywny przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu adaptacji i zweryfikować pierwotne założenia, 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 Gliwice.

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Wskaźniki produktu			
Przeprowadzenie przeglądu i korekty istniejącego planu zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie zagrożeń związanych z możliwością wystąpienia zjawisk	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba dokumentów miejskich (strategicznych i planistycznych), w których uwzględniono prognozowane zmiany klimatu	szt.	wzrost	UM
Przeprowadzenie aktualizacji "Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta	szt.	wzrost	UM, operator systemu
Liczba zbiorników przeciwpowodziowych na terenie miasta	szt.	wzrost	UM
Objętość retencjonowanej wody	tys. m ³	wzrost	UM
Pojemność obiektów małej retencji	tys. m ³	wzrost	UM
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	szt.	wzrost	UM
Liczba nowopowstałych obiektów błękitno-zielonej infrastruktury	szt.	wzrost	UM
Długość sieci kanalizacji deszczowej	km	wzrost	UM
Opracowanie ekspertyzy określającej warunki przewietrzania miasta	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba budynków użyteczności publicznej objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	UM
Liczba budynków wielorodzinnych objętych termomodernizacją	szt.	wzrost	UM
Powierzchnia/liczba nasadzeń zieleni miejskiej	m ² /szt.	wzrost	UM
Roczne nakłady na zakładanie i urządzenie nowych terenów zieleni miejskiej	zł.	wzrost	UM
Uruchomienie Centrum Przesiadkowego	TAK/NIE	TAK	UM
Liczba autobusów wykorzystujących napędy i paliwa alternatywne w stosunku do liczby wszystkich autobusów komunikacji miejskiej	szt.	wzrost	UM/ZTM
Długość powstałych ścieżek rowerowych	km	wzrost	UM
Liczba nowych stacji roweru miejskiego	szt.	wzrost	UM
Wskaźniki rezultatu Cele szczegółowe:			
1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/ miejskich 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych (w tym 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC) 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru 9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem) 10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zanieczyszczeń powietrza 11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu			
Liczba zdarzeń związanych ze zjawiskami klimatycznymi	I.	spadek	KM Państwowej Straży Pożarnej/ UM

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Powierzchnia terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców	km ²	wzrost	UM i spółki miasta
Liczba projektów adaptacyjnych w budżecie partycypacyjnym w stosunku do liczby wszystkich projektów	l.	wzrost	UM
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
Wskaźniki oddziaływania			
Cel nadrzędny: Zwiększenie odporności miasta na różnorodne skutki zmian klimatu			
Wzrost liczby wniosków obejmujących przedsięwzięcia związane z zielono-błękitną infrastrukturą w ramach Budżetu Obywatelskiego	%	wzrost	UM
Względna zmiana liczby użytkowników korzystających z systemu roweru miejskiego [%]	%	wzrost	UM/operator systemu
Zużycie wody <i>per capita</i>	m ³	spadek	GUS, UM < PWiK
Zużycie energii elektrycznej <i>per capita</i>	kWh	spadek	GUS
Względna zmiana środków przeznaczonych na interwencje związane z bezpieczeństwem publicznym i związane z usuwaniem skutków zdarzeń meteorologicznych i hydrologicznych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców	%	spadek	Straż pożarna, straż miejska, CRG, UM

Wartości bazowe i wartości docelowe wskaźników zostaną określone w pierwszym roku wdrażania Planu Adaptacji.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Prezydent Miasta Gliwice 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 Gliwice do zmian klimatu wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

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

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												

Realizacja Planu Adaptacji obejmuje wdrażanie poszczególnych działań informacyjno-edukacyjnych, organizacyjnych oraz technicznych zgodnie z horyzontem czasowym określonym w rozdziale 7.

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 Gliwice na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

9 Podsumowanie



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

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 Gliwice.

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 Gliwice, 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 Gliwice czy modernizację systemu gospodarowania wodami opadowymi. 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 Gliwice 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

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



**Wzujmy 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. Kossutha 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 142B
02-305 Warszawa
tel.: 22 203 20 00
faks: 22 203 20 01
e-mail: mpa@arcadis.com
www.arcadis.com

