

**UCHWAŁA NR 166/2019
RADY MIASTA SIEMIANOWIC ŚLĄSKICH**

z dnia 19 grudnia 2019 r.

w sprawie przyjęcia "Planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030"

Na podstawie art. 7 ust.1 pkt 1 w związku z art. 18 ust.2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 506 z późn. zm.)

**Rada Miasta Siemianowic Śląskich
uchwala:**

§ 1. Przyjmuje się „Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Siemianowice Śląskie.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wiceprzewodnicząca Rady
Miasta Siemianowic Śląskich

Barbara Patyk- Pluciennik

Załącznik Nr 1 do uchwały Nr 166/2019
Rady Miasta Siemianowic Śląskich
z dnia 19 grudnia 2019 r.



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

PROJEKT



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

Plan adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030

Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Magdalena Głogowska - kierownik Zespołu Ekspertów

Justyna Gorgoń – konsultacje metodyczne

Joachim Bronder

Piotr Cofałka

Fudała Janina

Fudała Marta

Janusz Krupanek

Joanna Piasecka-Rodak

Ewa Strzelecka-Jastrząb

Marian Cenowski

Karol Cofałka

Włodzimierz Łukasik

Beata Michaliszyn-Gabryś

Ádáam Nádudvari

Ewa Błaszczuk

Wanda Jarosz

Iwona Owczarska

Bogumił Gajowiec

Andrzej Gałaś

Slávka Gałaś



przy współudziale Zespołu Miejskiego w składzie:

Katarzyna Naczyńska-Budnik - Przewodniczący Zespołu Miejskiego

Artur Kledzik

Izabela Komaniecka

Remigiusz Karwat

Dariusz Jakubowski

Jacek Szewczyk

Damian Kołakowski

Adam Peterek

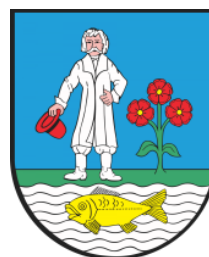
Michał Czaja

Piotr Kochanek

Marcin Janik

Jacek Rembierz

Adrian Merta



SPIS TREŚCI

Synteza	13
Wprowadzenie.....	21
1 Charakterystyka miasta Siemianowice Śląskie.....	25
1.1 Uwarunkowania geograficzne	27
1.2 Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta.....	28
1.3 Ludność i problemy demograficzne.....	32
1.4 Uwarunkowania społeczne	33
1.5 Potencjał ekonomiczny	34
2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	37
2.1 Dokumenty krajowe.....	39
2.2 Dokumenty regionalne i lokalne	39
3 Metoda opracowania Planu Adaptacji.....	41
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji.....	47
5 Diagnoza.....	51
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	53
5.2 Wrażliwość miasta na zmiany klimatu.....	53
5.3 Potencjał adaptacyjny miasta.....	54
5.4 Podatność miasta na zmiany klimatu	55
5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	59
5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu.....	60
5.7 Wnioski z części diagnostycznej.....	61
6 Wizja adaptacji miasta i cele Planu Adaptacji	65
7 Działania adaptacyjne.....	69
8 Wdrażanie Planu Adaptacji.....	81
8.1 Wprowadzenie	83
8.2 Podmioty wdrażające	83
8.3 Koszty wdrożenia Planu Adaptacji	84
8.4 Możliwe źródła finansowania	84
8.5 Monitoring realizacji Planu Adaptacji.....	84
8.6 Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji.....	90
8.7 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji	92
9 Podsumowanie	95
Załączniki.....	99

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji</i>	43
<i>Rysunek 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu</i>	45
<i>Rysunek 3. Rodzaje działań adaptacyjnych</i>	71

SPIS TABEL

<i>Tabela 1. Liczba mieszkańców Siemianowic w latach 2010-2016</i>	32
<i>Tabela 2. Dochody i wydatki budżetu miasta Siemianowice wg GUS</i>	34
<i>Tabela 3. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji</i>	49
<i>Tabela 4. Działania adaptacyjne wybrane dla miasta Siemianowice Śląskie</i>	73
<i>Tabela 5. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym</i>	89
<i>Tabela 6. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym</i> ...	90
<i>Tabela 7. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji</i>	92

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

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

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BZI	Błękitno-zielona infrastruktura
COP	Centrum Organizacji Pozarządowych
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GOP	Górnśląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
JCWpd	Jednolita Część Wód Podziemnych
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZDiI	Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PZRP	Plany zarządzania ryzykiem powodziowym
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synteza

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

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

Podstawą opracowania Planu Adaptacji były:

- porozumienie miasta Siemianowice Śląskie z Ministerstwem Środowiska w sprawie przystąpienia do projektu,
- oferta Wykonawcy¹ złożona w postępowaniu przetargowym,
- Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego 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 Siemianowic Śląskich 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 Siemianowic Śląskich, wnioski z przeprowadzanych analiz oraz ostateczne postanowienia Planu weryfikowane były przez Zespół Miejski (ZM) oraz przy zapewnieniu szerokiego udziału interesariuszy i mieszkańców w procesie opracowania dokumentu, co w przyszłości powinno zapewnić społeczną akceptowalność Planu 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 Uprzemysłowionych oraz Arcadis Polska Sp. z o.o.

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



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synthesis

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

The Adaptation Plan to climate change up to 2030 for the city of Siemianowice Śląskie was developed in response to one of the most important environmental problems, which is climate change and the urgent need to adapt to its effects. The plan presents a vision, primary goal and specific objectives of adaptation. The specific objectives will be achieved through the implementation of adaptation measures in the four most sensitive sectors/areas of the city, in the field of: public health/vulnerable groups, water management, spatial management of the city and in high density residential areas.

The basis for the development of the Adaptation Plan was: agreement between the city of Siemianowice Śląskie and the Ministry of the Environment on taking part in the project, the offer of the Contractor³ submitted in the tender procedure and the Adaptation Manual for cities - guidelines for preparing the Urban Plan for Adaptation to climate change⁴.

The developed Adaptation Plan is closely connected with documents on adaptation to climate change prepared at the international, Community and national level as well as with regional documents. Adaptation measures are consistent with the EU policy and national policy in the area of adaptation to climate change. They also fit into the development policy of the city of Siemianowice Śląskie formulated in the strategic and planning documents which are legally binding in the city.

The Adaptation Plan aims at adapting the city to climate change, reducing its vulnerability to extreme phenomena and increasing its potential to cope with the effects of these phenomena and their derivatives.

The Adaptation Plan includes a diagnostic part which describes climatic phenomena and their derivatives affecting the city (such as heat, frost, rainfall, flood, drought, wind, air quality, etc.), assess the city's sensitivity to these phenomena and the city's ability to deal with their consequences and the risk they pose to the city.

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

- information and educational
- organisational
- technical

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

At each stage of the development of the Adaptation Plan for the city of Siemianowice Śląskie the conclusions from the carried out analyses and the final provisions of the Plan were verified by the City Team (ZM), at full participation of the stakeholders and residents in the process of the document development, which in the future should ensure the social acceptability of the Plan and implementation of adaptation measures presented therein.

³ Consortium consisting of: Institute of Environmental Protection - National Research Institute, Institute of Meteorology and Water Management - National Research Institute, Institute for Ecology of Industrial Areas and Arcadis Poland Ltd.

⁴ developed by the Ministry of the Environment on the basis of the expertise prepared by the Institute for Ecology of Industrial Areas in Katowice as part of the project entitled „Guidelines for the Development of an Urban Adaptation Strategy”.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Wprowadzenie

Plan adaptacji do zmian klimatu miasta Siemianowice Śląskie powstał w ramach projektu Ministerstwa Środowiska realizowanego we współpracy z 44 polskimi miastami. Celem Planu Adaptacji jest podniesienie odporności miasta na ekstremalne zjawiska pogodowe i ich pochodne z uwzględnieniem zmian klimatu.

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

Miasto Siemianowice Śląskie 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 MPA).

Inicjatorem i koordynatorem Projektu MPA jest Ministerstwo Środowiska, a partnerami są 44 miasta powyżej 100 tys. mieszkańców. 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 Polska Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 12 stycznia 2017 r. i realizowano przez 24 miesiące. Każde miasto zaangażowane w Projekt dysponuje własnym dokumentem - Planem Adaptacji, który jest rezultatem wspólnej pracy miasta i przedstawicieli Konsorcjum. Projekt zrealizowano przy pomocy jednolitej metody wypracowanej przez Konsorcjum i zaakceptowanej przez Ministerstwo Środowiska. We wszystkich 44 miastach praca nad dokumentem przebiegała w ustalonych etapach, obejmujących ten sam dla wszystkich miast zakres prac prowadzonych z zastosowaniem określonych metod i instrumentów oraz z uwzględnieniem specyfiki miasta, jego cech wynikających z lokalizacji, uwarunkowań przyrodniczych oraz charakteru i dynamiki procesów rozwojowych, a także biorąc pod uwagę jego aktualną kondycję, aspiracje oraz plany.

Mimo liczby mieszkańców poniżej 100 tys., miasto Siemianowice Śląskie przystąpiło do Projektu ze względu na swoje położenie – w Konurbacji Górnośląskiej – w sąsiedztwie Katowic i Chorzowa. Podstawą przystąpienia do Projektu jest porozumienie nr DZR/U/42/2015 zawarte w dniu 7 września 2015r. pomiędzy Ministrem Środowiska panem Maciejem H. Grabowskim i Prezydentem Miasta Siemianowice Śląskie panem Rafałem Piechem.

Proces przygotowania Planu Adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, miastem Siemianowice Śląskie oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum - Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU) w Katowicach.

Celem Planu Adaptacji Siemianowic Śląskich 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 w celu 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

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

adaptacyjne korzystne dla miasta, w szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

1 Charakterystyka miasta Siemianowice Śląskie

Miasto Siemianowice Śląskie zajmuje powierzchnię 25,5 km². Ze względu na swoje położenie w centralnej części województwa śląskiego charakteryzuje się jednym z najwyższych wskaźników gęstości zaludnienia, wynoszącym 2 663 os/km². Prawa miejskie Siemianowice Śląskie otrzymały dopiero w roku 1932. Dzieje miasta sięgają jednak średniowiecza. Pomimo posiadanego statusu miasta, dużą część obszaru stanowią użytki rolne – ponad 30%. Równocześnie około 30% powierzchni to obszary zabudowane i zurbanizowane. Cechą charakterystyczną miasta jest znaczny udział terenów przemysłowych – ok. 9% powierzchni. Pozostały one m.in. po zlikwidowanych kopalniach, hutach i innych zakładach przemysłowych, które nie przetrwały transformacji systemowej w Polsce końca XX wieku.

1.1 UWARUNKOWANIA GEOGRAFICZNE

Miasto Siemianowice Śląskie położone jest w centralnej części Górnego Śląska w obrębie konurbacji górnośląskiej. Siemianowice Śląskie graniczą od południa z Katowicami, od zachodu z Chorzowem, od północy z Piekarami Śląskimi, Wojkowicami i Będzinem oraz od wschodu z Czeladzią. Miasto bezpośrednio graniczy również z największym w Polsce (wielkość powierzchni 600ha) Wojewódzkim Parkiem Kultury i Wypoczynku im. gen. Jerzego Ziętka w Chorzowie.

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego według Kondrackiego (2002) Siemianowice Śląskie są zlokalizowane w prowincji Wyżyny Polskie, w podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska i makroregionie Wyżyna Śląska. Obszar miasta położony jest w granicy mezoregionu Wyżyny Katowickiej w obrębie tzw. Płaskowyżu Bytomsko-Katowickiego. Teren miasta charakteryzuje wyraźny spadek powierzchni od południowego zachodu (Bytków) w stronę północnego wschodu (zał. 3., Mapa 1 i 1a). Ukształtowanie terenu jest dość urozmaicone, nieco pofalowane, o wysokościach od 320 do 260 m npm. Obok licznych niecek, wyraźnych rowów, dolin rzecznych występują również łagodne wzgórza rozciągające się w północno-zachodniej części Michałkowic oraz w Przelajce (tzw. Sośnia Góra). Najwyższe wzniesienie znajduje się w południowo-zachodniej części miasta w dzielnicy Bytków około 320 m npm., a najniższe punkty Siemianowic leżą na terenie dawnych Sadzawek (Stary Czekaj) w południowo-wschodniej części miasta oraz w dolinie Brynicy. Samo centrum miasta znajduje się w strefie niskiej. W topografii miasta, obok form naturalnych, znaczną rolę odgrywają także formy będące rezultatem działalności człowieka. Są to hałdy, zwałowiska skały płonnej z tzw. Alpami Wełnowieckimi w południowej części miasta, a także w Michałkowicach (rejon „Haldeku”). Istnieją również zagłębienia powierzchni będące rezultatem eksploatacji piasku (południowa część Pszczelnika, rejon stawu Rzęsa) oraz eksploatacji węgla (stawy Brysiowe⁵).

1.1.1 Wody powierzchniowe i podziemne

Miasto Siemianowice Śląskie leży w **zlewni** rzeki Brynicy, która na całej swojej długości w obszarze miasta jest ciekim uregulowanym i obwałowanym. Wody rzeki Brynicy należą do wód pozaklasowych, a ich wykorzystanie nawet w celach rekreacyjnych (spływy rzeczne) nie jest praktykowane. W granicach miasta istnieje kilkanaście małych zbiorników wodnych o charakterze zanikowym w okresach suchych (zał. 3., Mapa 2). Są to niewielkie zagłębienia terenu wypełnione wodami opadowymi i roztopowymi, których współczynnik wsiąkania i odparowywania wody przewyższa ilość wód trafiających w skali roku do tych miejsc. Część tych zbiorników jest sztucznie zasilanych wodami podziemnymi dla zachowania ekosystemów użytkowanych na cele rekreacyjne (np. wędkarstwo).

Na obszarze Siemianowic Śląskich znajduje się 1 **Główny Zbiornik Wód Podziemnych**: Bytom (GZWP 329), obejmujący północno-wschodnią część miasta. Na obszarze miasta zajmuje powierzchnię około 630 ha.

1.1.2 Osnowa przyrodnicza

Tereny zielone miasta są bezcenne w skali lokalnej. Zajmują powierzchnię ok. 1242 ha. W znacznej mierze są to uprawy na gruntach rolnych, które w mieście Siemianowice Śląskie zajmują powierzchnię 813 ha. Istotną powierzchnię terenów zielonych zajmują także ogródki działkowe ok. 133 ha. Pozostałe tereny to lasy położone w południowej części miasta, roślinność trawiasta oraz grunty nieużytkowane.

⁵ Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Siemianowice Śląskie, 2012

1.2 STRUKTURA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNA MIASTA

1.2.1 Powierzchnia miasta i podział administracyjny

Miasto Siemianowice Śląskie ma powierzchnię 25,54 km². W strukturze miasta wyróżnia się następujące jednostki urbanistyczne:

- Centrum o powierzchni 1190 ha. Podstawowe funkcje to: mieszkaniowa, usługowa, przemysłowa;
- Bytków o powierzchni 230 ha i głównej funkcji mieszkaniowej;
- Michałkowice o powierzchni 546 ha. Podstawowe funkcje to: mieszkaniowa, przemysłowa i rolnicza;
- Bańgów o powierzchni 296 ha. Podstawowe funkcje to: mieszkaniowa i rolnicza;
- Przeląjka o powierzchni 270 ha. Podstawowe funkcje to: mieszkaniowa i rolnicza.

1.2.2 Charakterystyka użytkowania terenu

Na potrzeby Planu adaptacji miasta do zmian klimatu, terytorium miasta podzielono na szereg obszarów, związanych ze sobą w sposób funkcjonalny. W Siemianowicach Śląskich ze względu na sposób użytkowania terenu wyróżniono:

- **Zabudowę o wysokiej intensywności**, która jest podstawowym wyróżnikiem przestrzeni miejskiej, stanowiącym najważniejszy fragment struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta. Zabudowa miejska o wysokiej intensywności składa się z trzech podstawowych komponentów: zabudowy historycznej stanowiącej często wyraźnie wydzielony przestrzennie obszar starego miasta (w Siemianowicach ten typ zabudowy nie występuje), śródmiejskiej kwartałowej oraz osiedli mieszkaniowych w zabudowie blokowej.

Zabudowa śródmiejska (kwartałowa) stanowi dominujący składnik zabudowy miejskiej. W Siemianowicach Śląskich występuje głównie w dzielnicy Centrum i cechuje ją zabudowa kwartałowa zlokalizowana wzdłuż głównej ulicy miasta (ul. Śląskiej). Zabudowa ta ma głównie charakter mieszkaniowy i mieszkaniowo-usługowy, przy czym cechą charakterystyczną jest obecność terenów i obiektów przemysłowych oraz poprzemysłowych bezpośrednio w jej sąsiedztwie. W tej dzielnicy znajduje się rynek miejski, przy którym mieści się zabytkowy obiekt ratusza. W pobliżu znajduje się również zespół obiektów służby zdrowia - Centrum Leczenia Oparzeń. Zabudowa kwartałowa występuje również w południowo-wschodniej części dzielnicy Centrum w obszarze ograniczonym ulicami: Kapicy, Katowicka, J. III Sobieskiego Jagiellońską i M. Kasprzaka. W zabudowie śródmiejskiej znajdują się również zespoły tzw. familoków, czyli zabudowa mieszkaniowa, która była budowana dla pracowników dużych zakładów produkcyjnych, działających na terenie miasta.

Zabudowę śródmiejską Siemianowic Śląskich uzupełniają **osiedla blokowe**, zlokalizowane na jej obrzeżach w dzielnicy Centrum (osiedla: Tuwima, Wróbla-Korfantego, Pszczelnik, Nowy Świat, Sadowki i Srokowiec). Zabudowa blokowa znajduje się również w dzielnicy Michałkowice oraz Bytków (graniczącej z Parkiem Śląskim) oraz częściowo w dzielnicy Bańgów. Zabudowa wielorodzinnych bloków mieszkalnych, w większości osiedli, jest wielopiętrowa, ale występują także w obrębie dzielnic niskie bloki mieszkalne. Wielokondygnacyjna zabudowa blokowa o wysokiej intensywności często sąsiaduje z terenami zabudowy o niskiej intensywności, a czasami nawet z terenami o charakterze rolniczym.

- **Zabudowę jednorodziną o niskiej intensywności**, do której zaliczane są wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkunordzinna (np. dawne domy kolonii robotniczych). Głównie jest reprezentowana przez różne formy od zabudowy jednorodzinnej, tj. szeregowej, atrialnej, bliźniaczej i hybrydowej poprzez zabudowę z domami indywidualnymi

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

wolnostojącymi, a także zabudowę rozproszoną, siedliskową. Podział wewnętrzny zabudowy o niskiej intensywności obejmuje zabudowę jednorodziną intensywną i ekstensywną oraz zabudowę rozproszoną, siedliskową. W Siemianowicach Śląskich występuje głównie w obrębie dzielnicy Bytków (część północna), dzielnicach Centrum (część wschodnia) oraz w centralnej części dzielnicy Bańgów. Natomiast zabudowa jednorodzinna ekstensywna występuje głównie w dzielnicy Przełajka, która miejscami ma charakter wiejski. Zespoły domów jednorodzinnych uzupełniają istniejącą zabudowę siedliskową z początków XX wieku, a część obszarów ma jeszcze charakter rolniczy.

- **Obiekty usług publicznych** w Siemianowicach Śląskich są związane z istniejącą tkanką miejską i w części miasta wpisane są w zabudowę śródmiejską np. Siemianowicki Szpital Miejski oraz Centrum Leczenia Oparzeń, które w lokalizacji śródmiejskiej posiada nawet lądowisko dla helikopterów. Obok Centrum znajduje się prywatny szpital Nefrolux. Wymienione obiekty opisano w podrozdziale dot. infrastruktury ochrony zdrowia. W mieście znajduje się szereg obiektów usług kultury i rozrywki, w tym m. in.: Muzeum Miejskie, Siemianowickie centra i domy kultury zlokalizowane w poszczególnych dzielnicach oraz biblioteki miejskie. Ponadto miasto ma bogatą infrastrukturę sportowo-rekreacyjną, w tym najstarszą krytą pływalnię w Polsce, strzelnicę myśliwską i sportową, jedyne w południowej Polsce boisko o sztucznej nawierzchni do hokeja na trawie oraz liczne udogodnienia dla sportowców.
- **Tereny cenne przyrodniczo** (osnowa przyrodnicza miasta) w mieście reprezentowane są przez kilka typów siedliskowych:

Tereny leśne - w zależności od przyjętych metod obliczeń, w mieście znajduje się zaledwie od 1,5% do ok. 5% powierzchni leśnych.

Siedliska wodne i podmokłe - część z tych terenów, z uwagi na duże walory przyrodnicze, objęta została ochroną prawną (użytki ekologiczne). Należą do nich staw Remiza i zespół stawów pod Chorzowem. Ogólna powierzchnia wód stojących i płynących w mieście to 27 ha (około 1,1% powierzchni).

Łąki – najcenniejsze przyrodniczo znajdują się w dolinie rzeki Brynicy, cechują się bogactwem gatunków roślin i zwierząt (owady, ptaki). Mniejsze fragmenty łąk znajdują się także na pozostałym obszarze miasta.

Zbiorowiska kserotermiczne - zlokalizowane w kilku punktach północnej części miasta (Bańgów, Przełajka) związane są głównie z dawnymi miejscami eksploatacji kamienia wapiennego.

Poła i ugory - stanowią duże obszary ciągnące się wzdłuż granicy z Chorzowem, w północnej części Michałkowic, a przede wszystkim w dzielnicach Bańgów i Przełajka.

Parki i skwery - w Siemianowicach Śląskich znajduje się pięć parków (zał. 3., Mapa 3): Park Miejski, Park Górnik, Park Hutnik, Park Pszczelnik i Park Bytkowski o łącznej powierzchni ok. 68 ha (co daje 2,7% powierzchni miasta). Ponadto, w mieście znajdują się 43 zieleńce o łącznej powierzchni ok. 67 ha (2,6%) oraz ok. 104 ha powierzchni zieleni osiedlowej (4,1%). Jeden z parków miejskich – Park Pszczelnik, z uwagi na walory przyrodnicze uznany został za użytek ekologiczny. Dwa inne – Park Miejski i Park Górnik objęte są ścisłą ochroną konserwatorską jako historyczne założenia parkowo-pałacowe.

Ogółem obszary chronione w Siemianowicach Śląskich zajmują 141 ha (5,5% powierzchni). Są to:

Obszary Chronionego Krajobrazu:

- Przełajka 39,49 ha;

Użytki ekologiczne:

- Brynicka Terasa 8,30 ha;
- Michałkowicka Kępa 3,25 ha;
- Staw Remiza 1,54 ha;
- Staw pod Chorzowem 3,25 ha;

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

- Pszczelnik ok. 20 ha;
- Bażantarnia 39,32 ha.

Ponadto na obszarze Siemianowic Śląskich jest 14 pomników reprezentujących florę roślin drzewiastych.

Inne obiekty cenne przyrodniczo to:

- Lasek Bytkowski - około 20 ha;
- Wapienniki koło Pszczelnika;
- Rzęsa - największy siemianowicki staw ze wspinałym trzciniowiskiem;
- Pola Michałkowic;
- Aleja między Stawem Remiza, a Bażantarnią;
- Doły na Bańgowie.

W mieście jest dużo zieleni oraz miejsc do rekreacji i wypoczynku dla różnych grup wiekowych - tereny zielone i parki, co daje mieszkańcom liczne możliwości spędzania czasu wolnego.

Funkcjonowanie terenów biologicznie czynnych w mieście jest pozytywnym zjawiskiem, obniżającym poziom uszczelnienia gruntów, który na skutek intensywnych procesów industrializacyjnych oraz towarzyszącej im urbanizacji jest wysoki.

- **Tereny poprzemysłowe** w mieście Siemianowice Śląskie pojawiły się po likwidacji kopalń, hut, innych zakładów oraz po likwidacji infrastruktury związanej z przemysłem jak np. tory i bocznice kolejowe. Na terenie miasta zinwentaryzowano 22 obszary o charakterze poprzemysłowym, które zajmują łączną powierzchnię 231,9363 ha, co stanowi 9,1% powierzchni miasta Siemianowice Śląskie. Wśród nieużytków poprzemysłowych w Siemianowicach Śląskich zinwentaryzowano tereny:
 - nieczynnych lub dzikich składowisk,
 - wyrobisk (wielokrotnie przekształconych na składowiska odpadów poprzemysłowych, komunalnych lub pochodzących z rozbiórek i remontów budynków),
 - hałd,
 - deformacji,
 - obiektów poprzemysłowych (tereny kopalń, hut lub zlikwidowanych osadników).

Miasto Siemianowice Śląskie wykonało szczegółową inwentaryzację terenów poprzemysłowych i zdegradowanych. Tereny poprzemysłowe w mieście różnią się stopniem degradacji. Najistotniejszym zanieczyszczeniem są zanieczyszczenia chemiczne. Niezagospodarowane tereny poprzemysłowe są nieatrakcyjne gospodarczo oraz stanowią duży problem ekologiczny. Z tego względu przywrócenie ich do użytkowania jest ważnym elementem polityki gospodarczej oraz ochrony środowiska i powinno przyczynić się do rozwoju lokalnego.

Innym, negatywnym skutkiem podziemnej eksploatacji pokładów węgla kamiennego są deformacje nieciągłe powierzchni (DNP) terenu. Najbardziej zagrożone wystąpieniem tego rodzaju deformacji są południowe części miasta, przy granicy z Katowicami i częściowo z Czeladzią. Deformacje nieciągłe są niebezpieczne w rejonach silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych, a więc w obrębie osiedli mieszkaniowych (osiedle Tuwima), na terenach przemysłowych (Srokowiec) i w infrastrukturze komunikacyjnej (kolej piaskowa). Łączna powierzchnia terenów zagrożonych DNP wynosi co najmniej 450 ha, co stanowi około 18% powierzchni miasta. Od roku 1952, zanotowano 17 takich zjawisk, w tym m.in. na osiedlu Tuwima (ul. Kasztanowa, ul. Zielona oraz ul. PCK). Duże zapadlisko, o średnicy 40 m i głębokości 15 m powstało w 1991 roku na terenie zlikwidowanego szybu „Piaskowy II” w Bańgowie.

Kolejnym skutkiem długoletniej działalności górnictwa węgla kamiennego są zwałowiska karbońskiej skały płonnej. Hałdy pogórnice, w większości zostały już zrekultywowane.

Wyrobiska są kolejnym elementem działalności poprzemysłowej na terenie Siemianowic Śląskich. Największa piaskownia na terenie miasta istniała pomiędzy ulicą Zwycięstwa i aleją Spacerową. Eksploatowano tu czwartorzędowe piaski, głównie na potrzeby kopalń węglowych

(piasek do podsadzki hydraulicznej). Piaskownia funkcjonowała od lat dwudziestych do 1945 roku. Wyrobisko tej piaskowni zajmuje obecnie częściowo zamknięte składowisko odpadów komunalnych „LANDECO”, a częściowo stawy „Rzęsa” w części południowej.

Wapienie eksploatowano w Bytkowie, w Michałowicach (przy granicy z Chorzowem), w Bańgowie i na północ od parku Pszczelnik (przy granicy z Czeladzią), co także przyczyniło się do powstania wyrobisk w tych częściach miasta.

Inwestycje wykonane na terenach przemysłowych

Na obszarze miasta Siemianowice Śląskie znajduje się podstrefa sosnowiecko-dąbrowska Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, która została powołana rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 1996 roku. W chwili obecnej w podstrefie zlokalizowanej w mieście Siemianowice Śląskie znajdują się zakłady dwóch podmiotów gospodarczych:

- Adient Seating Poland Sp. z o.o.,
- Aperam Stainless Services and Solutions Poland.

Na obszarze miasta Siemianowice Śląskie w chwili obecnej realizowana jest gminna inwestycja polegająca na utworzeniu na terenach zdegradowanych – przemysłowych Parku Tradycji Górnictwa i Hutnictwa. Park powstaje na terenie pokopalnianym.

Przykładem przekształcenia terenu przemysłowego w obszar o charakterze handlowym jest powstanie w mieście Siemianowice Śląskie, w rejonie ulicy Kapicy kompleksu handlowego, w skład którego weszły m.in:

- sklep Kaufland,
- sklep Mediaexpert,
- stacja benzynowa Statoil.
- W strukturze funkcjonalno-przestrzennej miasta nowym elementem są **wielkoprzestrzenne obiekty handlowe** stanowiące wydzielone obszary wrażliwości miasta. Do takich obiektów w mieście należy: CH Atrium Siemianowice o powierzchni użytkowej ponad 6000 m² oraz Galeria Siemianowicka o powierzchni usługowo-handlowej ponad 3000 m² zlokalizowana przy ul. Kapicy i Kopalnianej na działce o powierzchni 10 000 m². Ponadto w mieście działają sklepy sieci, Biedronka, Aldi, Lidl.
- **Tereny niezabudowane** to: osnowa przyrodnicza miasta i tereny otwarte, które stanowią obszary niezabudowane lub z pojedynczą zabudową rozproszoną. Przeważają na nich pola uprawne oraz nieużytki. Zostały one opisane szczegółowo wyżej w części dotyczącej obszarów cennych przyrodniczo i ogólnie w osnowie przyrodniczej.

Użytkowanie terenu w Siemianowicach Śląskich przedstawiono na Mapie 4 w załączniku 3. Należy podkreślić, że jego charakterystyczną cechą jest znaczące uszczelnienie gruntów. Średni stopień uszczelnienia gruntów wynosi 31,88% (zał. 3., Mapa 5), ale występują tereny o stopniu uszczelnienia przekraczającym 90%. Widoczne jest to zwłaszcza w dzielnicach Centrum i Michałowice.

1.2.3 Infrastruktura techniczna

W Siemianowicach Śląskich funkcjonuje jedna linia kolejowa, towarowa (Katowice Szopienice – Chorzów).

Siemianowice Śląskie położone są w centralnej części Metropolii Górnośląskiej, pomiędzy dwoma kluczowymi drogami regionu - autostradami A1 i A4. Ponadto na zachód od miasta ulokowane są drogi ekspresowe S1 i S86.

Przez miasto przebiega droga krajowa nr 94 relacji: Krzywa - Chojnów - Legnica - Prochowice - Wrocław - Brzeg - Opole - Strzelce Opolskie - Toszek - Pyskowice - Bytom - Będzin - Sosnowiec - Dąbrowa Górnicza - Olkusz - Kraków - Radzikowskiego – Balice. Ponadto obszar miasta skomunikowany jest poprzez 47,2 km dróg powiatowych oraz 52 km dróg gminnych. Łącznie Siemianowice Śląskie zarządzają drogami o długości 102,054 km.

W mieście nie funkcjonują lotniska międzynarodowe, czy sportowe. Najbliższy port lotniczy MPL „Pyrzowice” zlokalizowany jest w odległości 19,7 km od miasta.

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

Zaopatrzenie mieszkańców w wodę, a także odprowadzanie i oczyszczanie ścieków należy do Wodociągów Siemianowickich AQUA-SPRINT Sp. z o.o. Ponieważ miasto Siemianowice Śląskie nie ma własnych ujęć wody, firma dokonuje zakupu wody z Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów w Katowicach.

Miejska sieć wodociągowa należy w znacznej części do wymienionej powyżej firmy, jedynie krótkie odcinki sieci wodociągowej i przyłącza są własnością innych użytkowników. Długość czynnej sieci miejskiej wodociągowej wraz z przyłączami to ok. 145,9 km.

Na terenie miasta występuje kanalizacja mieszana. Długość kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej z przykanalikami należącej do majątku firmy Wodociągi Siemianowickie AQUA-SPRINT Sp. z o.o. wynosi ok. 121,6 km². Nowe osiedla mieszkaniowe posiadają kanalizację rozdzielczą, stara zabudowa Śródmieścia i Bytkowa - kanalizację ogólnospławną.

Na terenie Siemianowic Śląskich wytwarzane jest średnio 7490 m³/d ścieków komunalnych, w tym 430,5 m³/d ścieków przemysłowych z 29 zakładów i firm. Obecnie wszystkie ścieki z kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej odprowadzane są do oczyszczalni ścieków Dąbrówka Mała – Centrum w Katowicach.

Ponadto w mieście funkcjonuje kanalizacja deszczowa. Ścieki deszczowe z terenu miasta odprowadzane są za pośrednictwem kanalizacji deszczowej i kanalizacji ogólnospławnej. Łączna długość sieci kanalizacji deszczowej w mieście wynosi 53 700 mb.

Istniejąca sieć oświetleniowa miasta to słupy z oprawami w ilości 2687 szt. stanowiące własność Gminy Siemianowice Śląskie oraz słupy z oprawami w ilości 1849 szt. stanowiące własność firmy Tauron Dystrycja S.A.

1.3 LUDNOŚĆ I PROBLEMY DEMOGRAFICZNE

Liczba mieszkańców Siemianowic Śląskich na koniec 2016 roku wynosiła 67 905 (dane GUS, 2016)⁶. W latach 2010-2016 ich liczba zmniejszyła się o 2391 tj. o 3,4%. Tendencja ta wpisuje się w kierunki zmian obserwowane w obszarach wielkomiejskich, wskazujące na ich sukcesywne wyludnianie.

Tabela 1. Liczba mieszkańców Siemianowic w latach 2010-2016

Rok	Liczba ludności
2010	70 296
2011	69 992
2012	69 539
2013	68 844
2014	68 634
2015	68 231
2016	67 905

Miasto charakteryzuje się jednym z najwyższych w Polsce wskaźnikiem gęstości zaludnienia, wynoszącym 2663 osób/km², przy średniej w regionie 372,9 osoby/1km². Rozkład przestrzenny ludności w Siemianowicach Śląskich przedstawiono na Mapie 6 w załączniku 3.

Z ogólnej liczby ludności Siemianowic Śląskich tj. z 67 905 osób, około 23% to osoby starsze i dzieci poniżej 5 roku. Liczba mieszkańców w wieku powyżej 65 lat to 12 528 osób. W strukturze ludności miasta jest to ponad 18%. Liczba dzieci w wieku poniżej 5 lat to 3173 osób (ok. 5% w strukturze społeczności miasta). W latach 2010-2016 w Siemianowicach Śląskich spadła liczba zawieranych małżeństw (z 414 do 319). Przyrost naturalny w tym okresie był stale ujemny (w 2016 wynosił -1,7 os./1000 ludności). W Siemianowicach Śląskich obserwuje się wysoką migrację wewnętrzną (saldo to -199 osób), przy czym saldo migracji ogółem wynosił -249. Ruch migracyjny dotyczy w szczególności zameldowań i wymeldowań do i z miasta. Saldo migracji zagranicznych było także ujemne (-50 osób).

⁶ Bank Danych Lokalnych, GUS, stan na koniec 2016r.

Tendencje dotyczące starzenia się społeczności miasta oraz jego depopulacji potwierdzają **prognozy demograficzne**, przedstawione przez Główny Urząd Statystyczny. Zgodnie z nimi, do roku 2030 liczba mieszkańców Siemianowic Śląskich spadnie do 60 694 osób, tj. o 10,6%. W wyniku zmian demograficznych wzrośnie udział procentowy osób w wieku poprodukcyjnym (do około 30%), natomiast spadnie udział osób w wieku przedprodukcyjnym (do 15%) oraz produkcyjnym (do 55%).

1.4 UWARUNKOWANIA SPOŁECZNE

1.4.1 Infrastruktura ochrony zdrowia

Podstawową opiekę w Siemianowicach Śląskich zabezpiecza Szpital Miejski. Jest to największa tego typu placówka w mieście z ośmioma oddziałami, blokiem operacyjnym, blokiem porodowym i izbą przyjęć. Przy placówce działają także poradnie specjalistyczne. Oprócz Szpitala Miejskiego w mieście zlokalizowane są także:

- Szpital Wojewódzki - Centrum Leczenia Oparzeń im. dr Stanisława Sakiela. Jest to wiodący ośrodek w Polsce zajmujący się kompleksowym leczeniem urazów oparzeniowych, ich następstw oraz ran przewlekłych,
- szpital prywatny – NEFROLUX. Jest to jednostka, która udziela świadczeń w zakresie stacjonarnej, doraźnej i ambulatoryjnej specjalistycznej opieki zdrowotnej w ramach kontraktu z Narodowym Funduszem Zdrowia lub komercyjnie. Szpital posiada bazę diagnostyczną oraz oddział rehabilitacji i fizykoterapii.

W mieście funkcjonują ponadto:

- Samodzielny Publiczny Zespół Lecznictwa Psychiatrycznego – placówka świadczy ambulatoryjne usługi specjalistyczne w zakresie psychiatrii,
- Samodzielny Publiczny Zakład Terapii Uzależnień i Współuzależnienia – placówka świadczy ambulatoryjne usługi w zakresie leczenia osób uzależnionych, osób współuzależnionych oraz prowadzi terapię dorosłych dzieci alkoholików,
- Samodzielny Publiczny Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy - placówka świadczy całodobowe usługi w zakresie opieki, pielęgnacji, i rehabilitacji. Zapewnia nadzór lekarski oraz kontynuację leczenia farmakologicznego i dietetycznego.

Ponadto w mieście zlokalizowana jest stacja pogotowia ratunkowego oraz 40 przychodni.

Na terenie miasta nie funkcjonują szpitalne oddziały ratunkowe.

Liczba łóżek na 10 tys. ludności dla miasta Siemianowice Śląskie wyniosła 61,5 w 2015 roku (75,9 w 2014 roku) i jest wyższa od wskaźnika dla województwa śląskiego (56,1 w roku 2015 i 55,9 w roku 2014).

1.4.2 Rynek pracy

W 2016 roku liczba pracujących w Siemianowicach Śląskich wyniosła 13 903 i była to wartość większa o 817 osób od tej dla 2010 roku. Statystycznie na 1000 mieszkańców przypada 205 osób pracujących. Wśród ludności Siemianowic Śląskich w 2016 roku 61,3% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym, 16,1% w wieku przedprodukcyjnym i 22,6% osoby w wieku poprodukcyjnym. Strukturę ludności miasta Siemianowice można ocenić jako niekorzystną. W odniesieniu do średniej wojewódzkiej, struktura ta charakteryzowała się najniższym udziałem osób w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym oraz najwyższym udziałem osób w wieku poprodukcyjnym. Wskaźnik obciążenia demograficznego, wyrażający się liczbą osób w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym, wynosił w 2016 roku dla Siemianowic Śląskich 63,2 i był wyższy od średniej dla województwa (61,8). Analizując dane za 2014 rok, gdzie wskaźnik ten osiągnął 58,5 (czyli wartość o 4,7 pkt. niższą) można mówić o tendencji starzenia się społeczności miasta.

1.4.3 Organizacje społeczne w mieście

Na terenie miasta zarejestrowane są liczne **stowarzyszenia, fundacje** i inne **organizacje społeczne**: W 2016 roku w mieście było zarejestrowanych 147 podmiotów, w tym: 24 fundacje, oraz 123 stowarzyszenia i organizacje społeczne.

Współpraca z organizacjami pozarządowymi odbywa się na podstawie przyjętego „Programu współpracy miasta Siemianowice Śląskie na rok 2017 z organizacjami pozarządowymi oraz podmiotami określonymi w art. 3 ust. 3 ustawy o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie z dnia 24 kwietnia 2003 r.” (Uchwała Nr 292/2016 Rady Miasta Siemianowice Śląskie z dnia 24 listopada 2016 r.). Cele współpracy pomiędzy miastem Siemianowice Śląskie a organizacjami to:

- zwiększenie udziału mieszkańców w rozwiązywaniu lokalnych problemów;
- stworzenie warunków do powstania inicjatyw i struktur funkcjonujących na rzecz społeczności lokalnych;
- umocnienie w świadomości społecznej poczucia odpowiedzialności za sienie, swoje otoczenie, wspólnotę lokalną oraz jej tradycję;
- stworzenie warunków do zwiększenia aktywności społecznej mieszkańców, szczególnie w zakresie samopomocy;
- zaplanowanie w budżecie miasta środków umożliwiających wykonanie zadań określonych w Programie.

1.5 POTENCJAŁ EKONOMICZNY

1.5.1 Budżet miasta

Budżet miasta w roku 2017⁷ przedstawiał się następująco:

1. Dochody budżetu miasta (2017):	333 969 047zł
2. Wydatki budżetu miasta Siemianowice Śląskie (2017):	343 814 613 zł

W tym wydatki powiązane z adaptacją do zmian klimatu:

• Bezpieczeństwo publiczne i ochrona p.poż.:	6 710 574 zł
• Ochrona zdrowia:	3 283 470 zł
• Pomoc społeczna:	29 911 457 zł
• Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu:	2 297 252 zł
• Utrzymanie zieleni:	3 074 273 zł

Rezerwy w ogólnej wysokości: 4 350 000⁸ zł, w tym:

- rezerwę ogólną budżetu: 790 000 zł,
- rezerwę celową: 3 560 000 zł, w tym:
 - na realizację zadań własnych z zakresu zarządzania kryzysowego: 910 000 zł,
 - na wydatki i zakupy inwestycyjne: 400 000, 00 zł.

Poniżej w tabeli zestawiono Dochody i wydatki miasta z ostatnich 5 lat.

Tabela 2. Dochody i wydatki budżetu miasta Siemianowice wg GUS

Rok	Dochody [zł]	Wydatki [zł]
2013	243 120 339,	235 844 441
2014	256 991 677	250 676 140
2015	250 259 081	252 267 690
2016	297 485 847	287 609 433
2017	333 969 047	343 814 613

Wydatki inwestycyjne w roku 2016 stanowiły 5% wydatków ogółem.

⁷ Bank Danych Lokalnych, GUS, stan na koniec 2017r.

⁸ Uchwała nr 518/2017 Rady Miasta Siemianowic Śląskich z dn. 18.12.2017 r.

Od 2015 roku w mieście funkcjonuje Budżet Obywatelski, który przyczynia się do wzmocnienia aktywności mieszkańców miasta na rzecz lokalnej społeczności. Na projekty budżetu obywatelskiego w latach 2015-2016 przeznaczonych było 2 mln zł. Od roku 2017 suma ta zwiększyła się do kwoty 2,4 mln zł.

1.5.2 Przedsiębiorcy w mieście

Przy ulicy Krupanka i Kopalnianej powstały tereny należące do Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (KSSE). Funkcjonują tam dwa potężne **zakłady pracy**: Adient Seating Poland Sp. z o.o. (wydzielona ze struktur Johnson Controls) oraz fabryka należąca do koncernu stalowego Arcelor Mittal. Oprócz wymienionych, w mieście funkcjonują między innymi takie przedsiębiorstwa jak:

- Spółka Rosomak S.A. z Siemianowic Śląskich (produkcja i serwisowanie pojazdów bojowych),
- Ekochem S.A. (chemia przemysłowa oraz środki ochrony osobistej),
- Jan Bauer (spedycja oraz transport krajowy i międzynarodowy),
- Katowickie Zakłady Wytwarzania Metalowych S.A. (krajowy lider sprzętu ppoż.),
- Kotłomontaż Sp. z o.o. (zbiorniki ciśnieniowe i aparatura chemiczna),
- OPALABOR Sp. z o.o. (urządzenia budowy przeciwwybuchowej),
- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.,
- Pumar Sp. z o.o. (kompleksowe roboty inwestycyjne i modernizacyjne),
- Wolf System Sp. z o.o. (domy drewniane – inwestor z Austrii),
- WRJ Serwis Sp. z o.o. (producent rur stalowych bez szwu ciągnionych na zimno),
- Stena Recycling (gospodarka odpadami),
- Zakłady Produkcyjne Nowodvorski Lighting,
- Hotel Diament Vacanza Siemianowice.

W roku 2003 uruchomiono strefę aktywności gospodarczej, umożliwiającą przedsiębiorcom krajowym i zagranicznym korzystną realizację inwestycji, przy minimalnych, a nawet zerowych podatkach i na odpowiednio przygotowanym terenie. Atutem dla tej lokalizacji inwestycji jest linia kolejowa i dobrze rozwinięta sieć dróg.

W mieście tworzone są przyjazne warunki dla rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. Działa już około 10,9 tys.⁹ podmiotów gospodarczych, które poprzez swój rozwój i zwiększanie zatrudnienia – stopniowo zastępują dotychczasowe zakłady przemysłowe.

Pod względem ilościowym głównym kierunkiem działalności gospodarczej prowadzonej na terenie miasta jest działalność usługowo-handlowa, świadczona przez małe i średnie przedsiębiorstwa (głównie prywatne). W przeważającej większości są to małe jednoosobowe podmioty gospodarcze, zatrudniające od kilku do kilkunastu osób, oraz tzw. „firmy rodzinne”. Przeważają podmioty gospodarcze świadczące szeroko rozumiane usługi oraz podmioty działające w sferze handlowej.

⁹Baza Internetowa Regon, GUS, stan na koniec 2017r.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

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

2.1 DOKUMENTY KRAJOWE

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

W SPA 2020 miasta uznaje się za szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, zarówno ze względu na koncentrację ludzi, wagę miast w kształtowaniu sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, ale także z uwagi na potęgowanie skutków zmian klimatu w miastach poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko”. Projekt w ramach, którego powstał Plan Adaptacji jest realizacją przez Ministra Środowiska zapisów SPA 2020 – kierunku działań 4.2. – *miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu, działania 4.2.1 Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych)*.

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

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 Siemianowice Śląskie 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+,
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024,

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

- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego.

Spośród dokumentów określających i wdrażających politykę rozwoju miasta Siemianowice Śląskie ze względu na powiązanie z problematyką adaptacji istotne są następujące dokumenty:

- Strategia Rozwoju Siemianowic Śląskich do 2030 roku,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Siemianowice Śląskie,
- Lokalny program rewitalizacji dla miasta Siemianowice Śląskie na lata 2016-2020,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemianowice Śląskie.

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

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Siemianowice Śląskie (projekt),
- Plan gospodarki odpadami dla miasta Siemianowice Śląskie na lata 2004-2015, Siemianowice Śląskie, 2003,
- Inwentaryzacja terenów przemysłowych i zdegradowanych w mieście Siemianowice Śląskie,
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe,
- Opracowanie inwentaryzacji użytków ekologicznych na terenie miasta Siemianowice Śląskie z uwagi na potrzebę określenia ich stanu rzeczywistego.

Wymienione dokumenty miasta Siemianowice Śląskie 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:

- niezadawalająca jakość powietrza atmosferycznego, w tym występowanie, w sezonie grzewczym, niskiej emisji jako efekt funkcjonowania nieefektywnych systemów grzewczych,
- zagrożenie powodziowe oraz problemy w zakresie gospodarki wodno-kanalizacyjnej w niektórych częściach miasta,
- niski udział powierzchni lasów i zieleni urządzonej,
- występowanie terenów przemysłowych,
- możliwość wystąpienia deformacji powierzchni w związku kopalnictwem płytkim. Szkody górnicze, które w strefie zabudowy mogą spowodować zwiększenie zagrożeń związanych z lokalnymi podtopieniami.

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

- problemy społeczne, które mogą być istotne w sytuacji wystąpienia zmian klimatu: ubóstwo, bezrobocie, niepełnosprawność, bezradność w sprawach opiekuńczo – wychowawczych i prowadzeniu gospodarstwa domowego, długotrwała ciężka choroba, potrzeba ochrony macierzyństwa, bezdomność, alkoholizm, trudności w przystosowaniu do życia po zwolnieniu z zakładu karnego, zdarzenie losowe, przemoc w rodzinie, narkomania, sytuacja kryzysowa,
- zły stan techniczny mieszkań komunalnych.

Dokumenty strategiczne i planistyczne miasta Siemianowice Śląskie 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 Siemianowicach Śląskich.



Wczujmy się
w klimat!

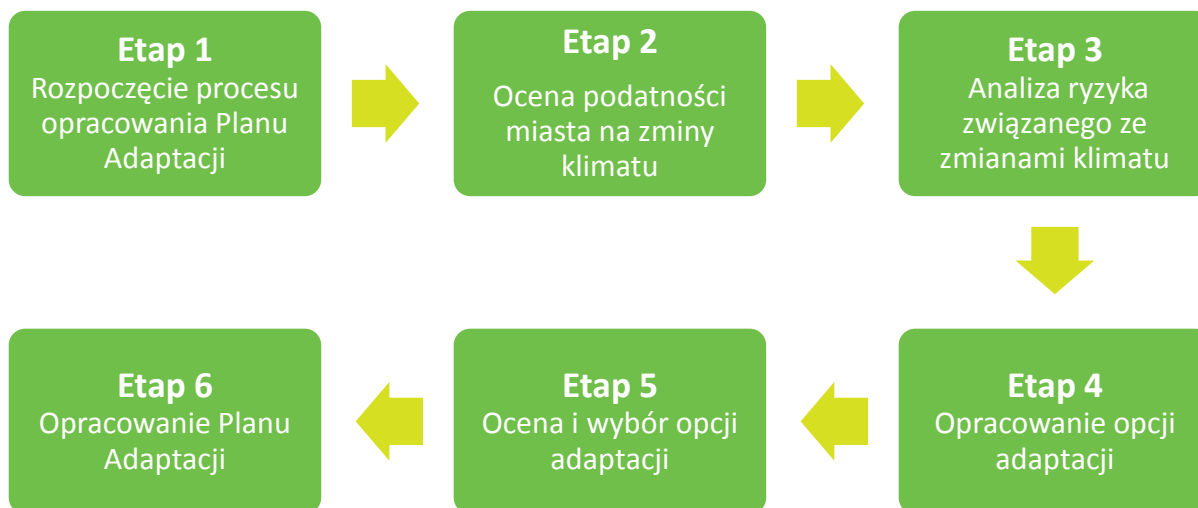
www.44mpa.pl

3 Metoda opracowania Planu Adaptacji

Plan adaptacji po raz pierwszy kompleksowo identyfikuje zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz wskazuje konkretne rozwiązania adaptacyjne. Jednolita, ale elastyczna metodyka dla wszystkich Partnerów projektu zapewnia spójność strukturalną poszczególnych Planów adaptacji, pozwoliła jednak uwzględnić cechy indywidualne Siemianowic Śląskich. Szczególnie cenne w tym zakresie były współpraca zespołu ekspertów z zespołem miejskim oraz zapewnienie udziału interesariuszy.

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

Plan Adaptacji do zmian klimatu miasta Siemianowice Śląskie 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 (0). 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

W przyjętej metodzie opracowania Planu Adaptacji posługiwano się terminologią uzgodnioną przez Konsorcjum i zaakceptowaną przez Ministerstwo Środowiska. Zgodnie z tym, podstawowymi pojęciami są:

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

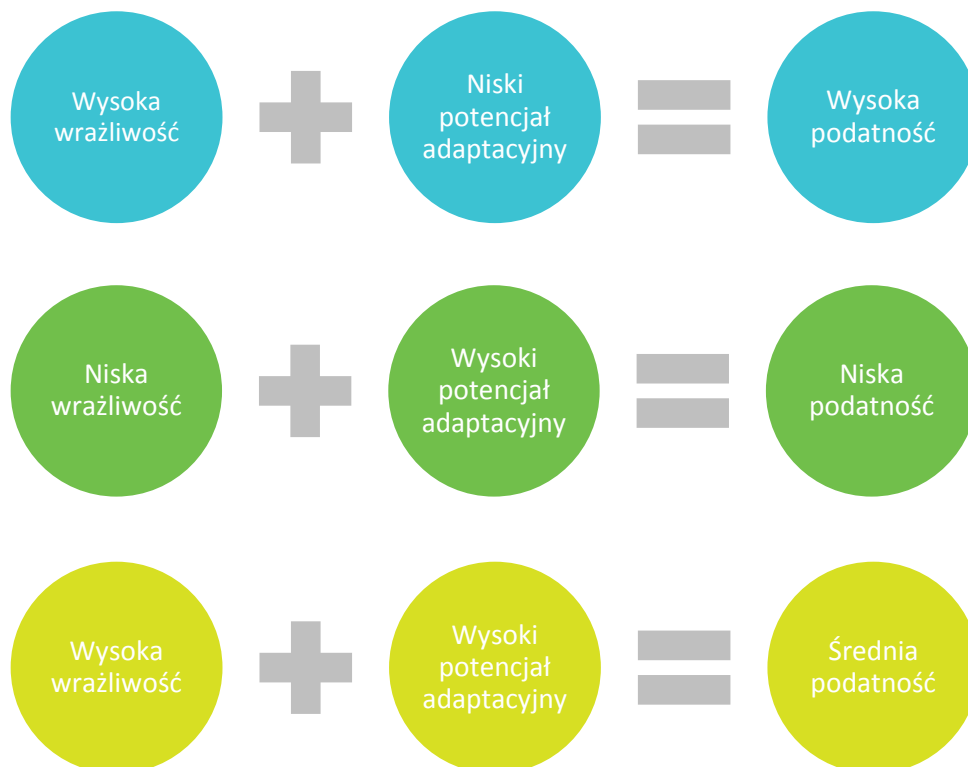
Proces opracowania Planu Adaptacji realizowany w sześciu etapach pozwolił na uzyskanie konkretnych rezultatów, stanowiących produkty pośrednie. W ostatnim etapie produkty te posłużyły do sformułowania ostatecznej postaci Planu Adaptacji.

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

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 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 i wysokim oraz dla nich planowane działania adaptacyjne będą miały największy priorytet.

Część diagnostyczna zawiera analizę i ocenę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych podatności miasta na zmiany klimatu, 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 cele strategiczne i szczegółowe Planu Adaptacji do zmian klimatu**
2. **Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji.** Działania adaptacyjne zostały podzielone na trzy grupy (1) działania techniczne, (2) działania organizacyjne, (3) działania informacyjno-edukacyjne.
3. Zidentyfikowane działania wiążą się z kluczowymi projektami, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, obniżając jego podatność na zagrożenia klimatyczne i pochodne tych zmian. Ustalenie wariantowych list działań adaptacyjnych, których celem jest redukcja zidentyfikowanych ryzyk, przygotowano na podstawie wyników analizy ryzyka. W oparciu o te wyniki, 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.

4. **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 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 Siemianowic Śląskich powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w ścisłej współpracy z Zespołem Miejskim oraz z zidentyfikowanymi interesariuszami, którzy zostali zaangażowani w proces opracowywania dokumentu.

Interesariuszami Planu Adaptacji są przedstawiciele Urzędu Miasta, odpowiedzialni za poszczególne sektory miasta oraz przedstawiciele organizacji pozarządowych, jednostek naukowych i uczelni wyższych, przedstawiciele administracji niezespółonej (m.in. RDOŚ, RZGW) i zespółonej (WIOŚ, PSP) a także mieszkańcy. Interesariuszami są także przedstawiciele przedsiębiorców, których działalność gospodarcza może zostać zakłócona w związku z zagrożeniami klimatycznymi, lub na których działalność może wpłynąć Plan Adaptacji oraz przedstawiciele podmiotów będących potencjalnymi sprawcami zagrożeń lub przyczyniającymi się do ich wzmocnienia.

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 3. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
1.	Spotkanie inicjujące 03.02.2017	Zapoznanie interesariuszy z tematyką zmian klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu oraz metodą opracowania Planu Adaptacji	Zbudowanie pozytywnych relacji i zaangażowania ZM Ustalenie zasad współpracy – regulamin; Ustalenie ostatecznego harmonogramu prac Zebranie informacji o sytuacji miasta Zebranie informacji o oczekiwaniach Urzędu Miasta odnośnie działań adaptacyjnych i samego dokumentu Zebranie informacji o interesariuszach
2.	Warsztaty nr 1 17.05.2017	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 Siemianowic Śląskich Zestawienie i analiza informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Siemianowic Śląskich
3.	Warsztaty nr 2 11.09.2017	Podsumowanie wyników prac nad Planem Adaptacji dla Siemianowic Śląskich – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analizy podatności i analizy ryzyka Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Siemianowic Śląskich Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka Identyfikacja szans dla Siemianowic Śląskich wynikających z przewidywanych zmian warunków klimatycznych	Weryfikacja analizy ryzyka dla Siemianowic Śląskich Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami Określenie szans dla Siemianowic Śląskich wynikających ze zmian klimatu
4.	Spotkanie robocze 18.05.2018	Podsumowanie dotychczasowych prac nad Planem Adaptacji dla miasta Siemianowice Śląskie, dyskusja na temat działań adaptacyjnych	Wstępna lista działań adaptacyjnych dla miasta Siemianowice Śląskie
5.	Warsztaty nr 3	Podsumowanie dotychczasowych	Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań

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

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
	10.04.2018	rezultatów prac nad Planem Adaptacji Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji) Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych	adaptacyjnych dla Siemianowic Śląskich

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

5 Diagnoza

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

5.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia umożliwiła ocenę ekspozycji miasta na zmiany klimatu. Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów miasta. Dane te wskazują, iż najbardziej groźnymi dla Siemianowic Śląskich zjawiskami związanymi ze zmianami klimatu są:

- dni upalne i fale upałów,
- długotrwałe okresy bezopadowe oraz okresy bezopadowe połączone z wysoką temperaturą,
- występowanie krótkich lecz intensywnych opadów, które mogą powodować lokalne podtopienia ulic i budynków,
- silne wiatry i burze
- występowanie tzw. miejskiej wyspy ciepła,
- znaczne zanieczyszczenie powietrza, szczególnie pyłami, w tym występowanie smogu zimowego,

Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców. Znajduje to odzwierciedlenie w obserwowanych w wieloleciu 1981-2015 zmianach warunków klimatycznych.

Prognozy zmian klimatu dla Siemianowic Śląskich opracowane na podstawie modeli klimatycznych i 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:

- Do roku 2050 przewidywane jest zwiększenie liczby dni upalnych oraz większego natężenia fal upałów. Prognozowany jest wzrost liczby dni gorących i wydłużenie trwania okresów z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Znacząco wzrośnie liczba dni z temperaturą minimalną >20°C (nocy tropikalnych).
- Prognozowane jest zwiększenie wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej >27°C, co oznacza zwiększone zapotrzebowaniem na energię w miesiącach letnich.
- 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.
- 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 w chłodne porze roku.
- Wystąpienie opadu ekstremalnego w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem ≥10 mm i ≥20 mm.
- wzrost długości okresów bezopadowych z wysoką temperaturą powietrza (>25°C) oraz wzrost liczby takich okresów w ciągu roku

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

5.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

W Siemianowicach Śląskich najbardziej wrażliwymi sektorami/obszarami na skutki zmian klimatu są:

1. Sektor **Zdrowie publiczne** (obejmujący komponenty: populację miasta, osoby >65 roku życia, osoby <5 roku życia, osoby przewlekle chore tj. z chorobami układu krążenia i układu oddechowego, osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością, osoby bezdomne,
-

infrastrukturę ochrony zdrowia i infrastrukturę opieki społecznej) jest szczególnie wrażliwy na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu: temperaturę maksymalną, fale upałów i MWC, koncentrację zanieczyszczeń powietrza w tym zjawisko smogu, międzydobowe zmiany temperatury, fale zimna, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, silny i bardzo silny wiatr, burze. Przestrzenne zróżnicowanie występowania miejskiej wyspy ciepła na terenie zabudowy mieszkaniowej Siemianowic Śląskich przedstawia Mapa 7 w załączniku 3. Wrażliwość sektora Zdrowie publiczne/grupy wrażliwe na obszarze miasta przedstawia Mapa 8 w załączniku 3.

2. Sektor **Gospodarka wodna**, w skład którego wchodzi następujące komponenty: podsystem zaopatrzenia w wodę, podsystem gospodarki ściekowej oraz infrastruktura przeciwpowodziowa. Podsystemy te są szczególnie wrażliwe na zjawiska związane z występowaniem: deszczy ulewnych i powodzi nagłych/miejskich (ze względu na zalania w poszczególnych dzielnicach miasta), długotrwałe okresy suszy, długotrwałe okresy suszy z wysoką temperaturą, fale upałów.
3. Sektor **Gospodarka przestrzenna miasta** obejmuje następujące komponenty: planowanie przestrzenne (szcebla miejskiego) i zagospodarowanie przestrzenne miasta. Charakteryzuje się wrażliwością na zjawiska klimatyczne związane z: falami upałów, falami zimna, ulewnymi deszczami, ekstremalnymi opadami śniegu, okresami bezdeszczowymi z wysoką temperaturą, powodziami od strony rzeki, silnym wiatrem, burzami, zanieczyszczeniem powietrza, w tym smogiem.
4. Sektor/obszar **Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności** obejmujący dwa komponenty: zwartą zabudowę śródmiejską – kwartałową i osiedla mieszkaniowe – współczesną zabudowę blokową. Tereny te wykazują wrażliwość wobec zjawisk klimatycznych związanych z: falami upałów, falami zimna, ulewnymi deszczami, ekstremalnymi opadami śniegu, okresami bezdeszczowymi z wysoką temperaturą, silnym wiatrem, burzami, zanieczyszczeniami powietrza, w tym smogiem.

Należy podkreślić, że tylko w sektorze zdrowie publiczne zidentyfikowano komponenty, którym przypisano wysoką wrażliwość na czynniki klimatyczne. W pozostałych sektorach poszczególne komponenty uznano za średnio lub nawet nisko wrażliwe (np. tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności). 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 wykorzystać w celu dostosowania się do zmian klimatu. Miasto Siemianowice Śląskie ma wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie:

- organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej), ze względu na doświadczenia we współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie sytuacji kryzysowych, dobrą koordynację akcji ratowniczych prowadzonych wspólnie z jednostkami z sąsiednich gmin, bieżącą wymianę informacji, wspólne ćwiczenia;
- systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej) ze względu na znaczący udział w mieście zieleni oraz miejsc do rekreacji i wypoczynku dla różnych grup wiekowych - tereny zielone i parki dające możliwość spędzania czasu wolnego. Ponadto w mieście jest bogata infrastruktura sportowo-rekreacyjna, w tym najstarsza kryta pływalnia w Polsce, jedyne w południowej Polsce boisko o sztucznej nawierzchni do hokeja na trawie i udogodnienia dla sportowców. W ostatnich latach wykonano szereg dokumentacji i prac dotyczących m.in. ochrony i kształtowania obszarów zielonych w mieście oraz rewitalizacji obszarów zdegradowanych.

Miasto Siemianowice Śląskie ma średni potencjał adaptacyjny w kategoriach:

- przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych) ze względu na występowanie obszarów z problemami społecznymi, brak dodatkowych dokumentacji (poza Planem zarządzania kryzysowego Siemianowice Śląskie) regulujących współpracę między służbami w odniesieniu do zagrożeń związanych ze zmianami klimatu;
- mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu ze względu na brak lub niewystarczające działania edukacyjne w szkołach, niską świadomość społeczeństwa o istnieniu narzędzi ostrzegających o niekorzystnych zjawiskach atmosferycznych.

Potencjał adaptacyjny miasta oceniony jako niski i wymagający wzmocnienia w zakresie:

- możliwości finansowych – ze względu na znaczne zadłużenie miasta i niską zdolność kredytową;
- kapitał społeczny – ze względu na bardzo niski poziom aktywności społecznej. Na terenie miasta funkcjonuje mała liczba fundacji i stowarzyszeń w porównaniu z innymi miastami regionu, wartość środków przekazywanych organizacjom jest niska, a ich wsparcie jest niewystarczające;
- sieć i wyposażenie instytucji oraz placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola) z uwagi na przewidywane zwiększenie negatywnych skutków dla zdrowia ludzi fal upałów i chłodu, a także przy uwzględnieniu starzenia się populacji miasta oraz złego stanu zdrowia osób starszych (65lat i więcej) i jednoczesnym deficycie oddziałów geriatrycznych. Infrastruktura zapewniająca schronienie osobom bezdomnym i potrzebującym jest niewystarczająca, ponadto placówki miejskie i instytucje są niedostosowane do wysokich temperatur;
- Istniejące zaplecze innowacyjne ze względu na to, że miasto nie uczestniczy w projektach badawczo-rozwojowych oraz nie współpracuje z instytucjami naukowymi.

5.4 PODATNOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

Podatność miasta na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości, a więc charakteru i stanu sektorów/obszarów, które determinują reagowanie miasta na zjawiska klimatyczne, a także 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: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna miasta oraz tereny mieszkaniowe o wysokiej intensywności.

1. Zdrowie publiczne/grupy wrażliwe

Grupą najbardziej podatną na zagrożenia klimatyczne i ich pochodne w Siemianowicach Śląskich są osoby bezdomne. Szczególnie wysoki stopień zagrożenia jest w czasie fal zimna i temperatury minimalnej. Średnia podatność jest w okresach temperatur maksymalnych, stopniodni $>27^{\circ}\text{C}$, fal upałów, ekstremalnych opadów śniegu, okresach bezopadowych z wysoką temperaturą, niedoborów wody, powodzi miejskich, koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym smogu, silnego wiatru i burz. Tak wysoka ocena jest spowodowana niewystarczającą infrastrukturą społeczną oraz wysoką liczbą osób korzystających ze świadczeń pomocy społecznej w mieście.

Kolejną grupą szczególnie podatną na warunki klimatu są osoby >65 roku życia. Grupa ta w Siemianowicach Śląskich jest bardzo liczna, a dodatkowo prognozy wskazują na jej systematyczny wzrost do roku 2050. Grupę tę cechuje wysoka podatność na fale upałów, koncentrację zanieczyszczeń powietrza i smog. Średnią podatność grupy oceniono podczas występowania temperatur maksymalnych, temperatur minimalnych, stopniodni $>27^{\circ}\text{C}$, fal zimna, międzydobowej zmiany temperatury, MWC, ekstremalnych opadów śniegu, okresów bezopadowych z wysoką temperaturą, powodzi miejskich i silnego wiatru. Służby miejskie posiadają wiedzę o skutkach upałów

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

dla ludzi starszych i w tych okresach podejmowane są doraźne działania poprawiające komfort życia (kurtyny wodne na rynku). Istnieją procedury postępowania w sytuacji wystąpienia ekstremalnych temperatur. Wysoka podatność związana z falą upałów, koncentracją zanieczyszczeń powietrza oraz smogiem może zostać obniżona poprzez prowadzone kampanie informacyjne w mediach publicznych i na stronie internetowej miasta. Wymagane są dalsze działania adaptacyjne dla podwyższania komfortu życia oraz ochrony życia dla tej grupy wrażliwej na czynniki klimatyczne i ich pochodne.

Ostatnią grupą, którą oceniono jako szczególnie podatną na zmiany zjawiska klimatyczne i ich pochodne są osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego). Wysoką podatność tej grupy oceniono w czasie maksymalnych temperatur, stopniodni $>27^{\circ}\text{C}$, fal upałów, koncentracji zanieczyszczenia powietrza i smogu. Natomiast średnią oszacowano w przypadku: wahań temperatury, MWC, okresów bezopadowych z wysoką temperaturą oraz silnego i bardzo silnego wiatru. W mieście jest niewystarczająca infrastruktura, aby sprawnie przeciwdziałać i ograniczać liczbę zgonów, zwłaszcza w niesprzyjających warunkach klimatycznych. Choroby układu krążenia to najczęstsza przyczyna zgonów w Siemianowicach Śląskich (41%), natomiast choroby układu oddechowego były przyczyną około 4% zgonów. Oceniono, że potencjał adaptacyjny w zakresie reagowania na zagrożenia termiczne dla życia i zdrowia osób przewlekle chorych jest niski. Istnieją procedury postępowania w sytuacji wystąpienia ekstremalnych temperatur dla służb, ale brak jest systemu ostrzegania i informowania o zagrożeniach bezpośrednio skierowanego do osób starszych i przewlekle chorych.

W mieście Siemianowice Śląskie cała populacja jest podatna jedynie na fale upałów, koncentrację zanieczyszczeń powietrza i powstawanie smogu. Na tę ogólną ocenę wpłynął wysoki odsetek osób starszych - 18% całej populacji. Drugim ważnym czynnikiem był fakt, że najczęstszą przyczyną zgonów w mieście są choroby układu krążenia. Nasilenie tego zjawiska obserwowane jest w czasie występowania wysokich temperatur oraz w okresach wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza (w szczególności pyłu PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$).

Oceniono, że dzieci <5 roku życia mają niską podatność na zmieniające się czynniki klimatyczne, a ewentualny wzrost tej podatności zależy od stopnia świadomości reagowania na zmiany klimatu przez ich bezpośrednich opiekunów. Natomiast, u dzieci <5 roku życia w sytuacjach występowania wysokich temperatur, fal upałów, wysokiej koncentracji zanieczyszczeń powietrza, czy występowania stanów smogowych może występować zagrożenie zdrowia (przegrzanie organizmu, podrażnienie układu oddechowego i oczu zanieczyszczeniami powietrza) stąd podatność na te czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne oceniono jako średnią. W celu obniżenia średniej podatności tej grupy, w niekorzystnych sytuacjach pogodowych powinno uwzględnić się reakcje organizmów dzieci na ww. czynniki. Nie bez znaczenia jest też dostosowanie infrastruktury przedszkoli do zmieniających się warunków klimatycznych (termoizolacja, klimatyzacja pomieszczeń, zacienione place zabaw). Niestety ilość miejsc w przedszkolach jest niewystarczająca do przyjęcia wszystkich chętnych. W roku 2017 zabrakło ponad 152 miejsc w przedszkolach w Siemianowicach Śląskich. Podjęte przez Urząd Miasta działania zmierzają w kierunku zwiększenia liczby miejsc w przedszkolach i objęcia tą opieką całej populacji dzieci przedszkolnych. Problemem w dalszym ciągu będzie podatność dzieci pozostających wyłącznie pod opieką opiekunów prawnych. Dlatego konieczne będą działania edukacyjne i kampanie informacyjne w mieście skierowane do tej grupy społeczeństwa, tym bardziej, że potencjał adaptacyjny w komponencie Kapitał Społeczny został oceniony jako niski.

Grupa osób niepełnosprawnych z ograniczoną mobilnością ma niską podatność na czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne. Ograniczenia w poruszaniu się powodują, że osoby te większość czasu spędzają w warunkach domowych i nie są bezpośrednio narażane na zmieniające się warunki meteorologiczne. Będą one podatne na obniżenie komfortu życia w sytuacjach konieczności wizyt w zakładach podstawowej opieki zdrowotnej lub ambulatoryjnej opieki specjalistycznej w czasie występowania ekstremalnych czynników klimatycznych, czy zjawisk pochodnych.

Podatność obiektów infrastruktury zdrowia (szpitale, NZOZ) na powyższe czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne oceniona została jako niska, przy średnim potencjale adaptacyjnym. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę, że w przypadku deszczy ulewnych i powodzi miejskich podatność ta została oceniona na średnią przy niskim potencjale adaptacyjnym. Ma to szczególne znaczenie w przypadku szpitala miejskiego, który regularnie jest podtapiany przez wody opadowe. Budynek ten wymaga remontu i dostosowania do zmieniających się warunków klimatycznych. Wymagane będą działania adaptacyjne podnoszące komfort życia pacjentów.

Podatność obiektów infrastruktury opieki społecznej (ośrodki opieki społecznej, domy opieki społecznej) na powyższe czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne oceniona została jako niska. Jednak wymagają one remontów m.in. termoizolacji, a ich wnętrza wymagają dostosowania do zmieniających się warunków termicznych w celu zapewnienia komfortu życia pensjonariuszy.

2. Gospodarka wodna

Podsystem zaopatrzenia w wodę jest szczególnie podatny na wysokie temperatury, okresy bezopadkowe, zwłaszcza te z wysoką temperaturą oraz niedobory wody. Potencjał adaptacyjny do tego komponentu w mieście oceniono jako średni z uwagi na to, że wg GUS 99,9% mieszkańców miasta ma dostęp do wody za pośrednictwem sieci. Aktualnie prowadzone są prace nad uporządkowaniem gospodarki wodno-ściekowej w Siemianowicach Śląskich. W mieście uchwalono „Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych będących w posiadaniu wodociągów Siemianowickich Aqua–Sprint Sp. z.o.o. na okres lipiec 2015 – grudzień 2020 na terenie miasta Siemianowice Śląskie”. Należy się spodziewać, że w najbliższych latach sytuacja w mieście będzie się sukcesywnie poprawiać.

W granicach administracyjnych miasta istnieje kilkanaście małych zbiorników o charakterze retencyjnym, z roślinnością typową dla obszarów podmokłych, gromadzących wody opadowe i roztopowe, z tendencją do utraty tej wody w okresach bezopadkowych i w czasie podwyższonych temperatur. Przyczyną zaniku wody jest m.in. charakter tych zbiorników - są one najczęściej płytkie, niewielkich rozmiarów i o charakterze zanikowym. W większości wypadków ilość wód opadowych trafiających do tych zbiorników nie pozwala im utrzymać wody przez okres całego roku. Niektóre zbiorniki użytkowane w celach rekreacyjnych są sztucznie zasilane wodą z ujęć podziemnych miasta dla utrzymania w nich wymaganego do tych celów poziomu lustra wody. Ekosystemy wodne na terenie miasta są więc bardzo wrażliwe na okresy niedoboru wody, stąd w tym aspekcie istnieje wysoka podatność miasta na zmiany klimatu.

Podsystem gospodarki ściekowej jest średnio podatny, zwłaszcza na zagrożenia związane z ulewnymi deszczami, powodzią miejską, burzami oraz powodzią od strony rzek. Na terenie miasta występuje kanalizacja mieszana. Nowe osiedla mieszkaniowe posiadają kanalizację rozdzielczą, natomiast stara zabudowa Śródmieścia i Bytkowa - kanalizację ogólnospławną. Zdarzające się sporadycznie lokalne i niewielkich rozmiarów podtopienia terenów miejskich są wynikiem opadów nawalnych występujących na powierzchniach o znacznym uszczelnieniu i czasowej utracie drożności kanalizacji burzowej (najczęściej jest to jej zapiaszczenie) lub jej zbyt małym przekroju poprzecznym w stosunku do zlewni jaką obsługują. Obserwowane w roku 2014 burze spowodowały podtopienia kilku dróg oraz miejskiego szpitala. Powstałe opóźnienia spływów wód deszczowych kanalizacją burzową nie stanowią jednak poważnego zagrożenia, a jedynie czasowe utrudnienie w spływie wód opadowych. Utrudnienia takie mogą zakłócić funkcjonowanie komunikacji i służb publicznych. Powstałe w skutek silnych opadów zalewiska szybko zanikają (do paru godzin), a teren (najczęściej o nawierzchni szczelnej) staje się wolny od zalegającej na nim wody.

Władze miasta czynią starania w kierunku regeneracji wyeksploatowanych już kolektorów burzowych. W ramach „Wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych będących w posiadaniu wodociągów Siemianowickich Aqua–Sprint sp. z.o.o. na okres lipiec 2015 – grudzień 2020 na terenie miasta Siemianowice Śląskie” sukcesywnie modernizowana jest sieć kanalizacyjna. Jej celem jest m.in. racjonalizacja wprowadzania ścieków, rozdział kanalizacji

ogólnospławnej oraz zapewnienie zdolności urządzeń kanalizacyjnych dla realizacji prawidłowego odbioru ścieków. Siemianowice Śląskie nie mają swojej oczyszczalni ścieków komunalnych. Miasto jest związane usługą odbioru ścieków w zewnętrznej firmie. Stan sieci kanalizacyjnej w mieście mimo realizowanych projektów modernizacyjnych jest w dalszym ciągu niezadowolający i wymaga dalszej modernizacji, w szczególności w obszarach występowania podtopień w czasie ulewnych deszczy. Sprzyja temu także stopień uszczelnienia terenów, zabudowa obszarów dotychczas użytkowanych jako rolnicze np. w dzielnicy Przelajka nie występuje odpowiedni system odprowadzania ścieków, czy wód opadowych.

Podatność infrastruktury przeciwpowodziowej na zagrożenia związane z wystąpieniem niekorzystnych zjawisk klimatycznych została oceniona jako niska, zagrożenie występuje jedynie w czasie deszczy nawalnych, ekstremalnych opadów śniegu, powodzi od strony rzek, powodzi miejskich i burz. Rzeka Brynica na obszarze Siemianowic Śląskich jest jedynym ciekim powierzchniowym. Jest ona uregulowana i wzmocniona wałami przeciwpowodziowymi niwelującymi zagrożenie powodziowe. Przeprowadzone analizy wykazały, że woda stuletnia, dzięki istniejącemu obwałowaniu, nie zagraża terenom zabudowanym. Północny fragment miasta jest jednak ujęty na mapie PZRP. Dodatkową ochronę przeciwpowodziową terenów znajdujących się wzdłuż tego ciek w okresie występowania tzw. wód wysokich rzeki Brynicy zapewnia zbiornik retencyjny Kozłowa Góra o powierzchni około 520 ha, który jest zdolny przyjąć falę powodziową rzeki Brynicy na poziomie 5 200 000 m³ (przy piętrzeniu dodatkowym wynoszącym 1m). Dzięki temu zabezpieczeniu wody rzeki Brynicy pod względem powodziowym nie zagrażają miastu.

W przypadku uszkodzenia wałów rzeki Brynicy przebiegającej wzdłuż wschodniej granicy miasta (od strony Czeladzi i Będzina) część terenów może ulec zalaniu. Brak szczelności obwałowania może spowodować powstanie rozlewisk (obszar 26 ha), które jednak nie powinny zagrazić budynkom zlokalizowanym w dzielnicy Przelajka.

Potencjał adaptacyjny miasta w zakresie reagowania w obliczu powodzi zależy przede wszystkim od wyszkolenia i sprawnego reagowania służb miejskich na zagrożenia kryzysowe podczas powodzi. Istotne są także możliwości finansowe miasta pozwalające na realizację działań mających na celu zmniejszenie wrażliwości miasta na zagrożenia związane z powodzią. W związku z powyższym szczególnie ważne jest zwiększanie potencjału miasta w tym zakresie, zwłaszcza sfery reagowania kryzysowego oraz wsparcia tych działań zewnętrznymi działaniami adaptacyjnymi.

3. Gospodarka przestrzenna miasta

Podatność komponentu pn. planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe, w tym tereny przemysłowe) na zmiany klimatu oceniono jako niską/średnią. Znaczenie tego sektora zostało wskazane jako ważne dla miasta, a to oznacza, że zostały dostrzeżone przesłanki, które mogą mieć dodatkowy wpływ na podatność tego komponentu. Takim ważnym czynnikiem jest znaczna liczba terenów przemysłowych i zdegradowanych w mieście. W swojej strukturze przestrzennej obok obszarów intensywnej zabudowy są liczne tereny zielone, to jednak na negatywną ocenę tego sektora wpłynął właśnie znaczny udział obszarów przemysłowych i zdegradowanych. Obszary te obniżają wartość użytków oraz powodują zwiększenie podatności miasta na czynniki klimatyczne i ich pochodne związane głównie z opadem atmosferycznym i temperaturą. Dla całego obszaru miasta sporządzone zostały MPZP.

4. Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności

Podatność zwartej zabudowy śródmiejskiej (kwartałowej) oraz osiedli mieszkaniowych (współczesnej zabudowy blokowej) na zmiany klimatu oceniono jako niską/średnią. Obszary te są podatne na następujące komponenty związane ze wszystkimi głównymi zagrożeniami klimatycznymi: stopniodni <17°C, stopniodni >27°C, fale upałów, fale zimna, MWC, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, powodzie nagłe, koncentracja zanieczyszczeń, smog, silny i bardzo silny wiatr oraz burze.

Trzeba jednak pamiętać, że w obszarach zabudowy kwartałowej przeważa stara substancja mieszkaniowa, o niskim standardzie. W przypadku, gdy budynki należą do prywatnych właścicieli działania adaptacyjne związane z poprawą komfortu życia zależą przede wszystkim od ich kondycji finansowej, a władze miasta mogą tylko stwarzać warunki do podejmowania takich decyzji. Zabudowa blokowa z kolei ma głównie charakter mieszkaniowy i mieszkaniowo-usługowy, przy czym cechą charakterystyczną jest obecność terenów i obiektów przemysłowych oraz poprzemysłowych bezpośrednio w jej sąsiedztwie. W zabudowie śródmiejskiej znajdują się również zespoły tzw. familoków - zabudowy mieszkaniowej dla pracowników działających na terenie miasta zakładów produkcyjnych. Standard tych budynków jest przeważnie bardzo niski i wymaga inwestycji. Na średni potencjał adaptacyjny całego sektora składają się między innymi stosunkowo mały udział powierzchni biologicznie czynnych, znaczne uszczelnienie gruntów oraz duża gęstość zabudowy i zaludnienia w centralnych częściach miasta. Istotnym problemem są także nieefektywne systemy zagospodarowania wód opadowych, których prawidłowe funkcjonowanie pozwoliłoby na przeciwdziałanie podtopieniom i zalaniom oraz umożliwiłoby retencjonowanie wody, a następnie wykorzystywanie jej w okresach suchych. Z tego względu sektor zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności cechuje się niską/średnią podatnością na zmiany klimatyczne. Charakterystyczne uszczelnienie oraz wzmożona emisja ciepła antropogenicznego decydują o tym, że temperatura powietrza jest wyższa w tym typie zabudowy niż na terenach niezabudowanych. Zagrożeniem w mieście mogą być również powodzie miejskie i ulewne deszcze, których negatywne skutki obejmują obszary zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności. Wysoki stopień uszczelnienia powierzchni w centralnej części miasta powoduje wzrost ilości spływających wód opadowych, przeciążenie kanalizacji, która jest nieprzygotowana do odbioru gwałtownie przybierającej ilości wody opadowej, co w konsekwencji powoduje podtopienia i lokalne powodzie miejskie. Tzw. mała retencja, obejmująca działania mające na celu wydłużenie czasu obiegu wody poprzez zwiększenie zdolności do zatrzymywania wód opadowych i roztopowych oraz spowolnienia odpływu, umożliwia zmniejszanie zagrożenia podtopieniami, jak również zmniejsza skutki susz, a zwłaszcza suszy glebowej. Ważną rolę odgrywa sprawność kanalizacji miejskiej w przypadku opadów nawałnych.

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZA ZMIAN KLIMATU

Dla miasta Siemianowice Śląskie ryzyko wynikające ze zmian klimatu na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla trzech z czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowia publicznego, gospodarki wodnej oraz gospodarki przestrzennej miasta.

W sektorze **zdrowia publicznego** bardzo wysoki poziom ryzyka dotyczy **osób przewlekle chorych** (choroby układu krążenia i układu oddechowego) ze względu na: temperaturę maksymalną, stopniodni>27°C i okresy bezopadowe z wysoką temperaturą. Ponadto bardzo wysoki poziom ryzyka związany z deszczami nawałnymi odnosi się do infrastruktury ochrony zdrowia.

W sektorze **gospodarki wodnej** bardzo wysokie ryzyko dotyczy jednego komponentu (**podsystemu gospodarki ściekowej**) dla zjawisk klimatycznych związanych z: deszczami nawałnymi i burzami (w tym burzami z gradem).

W sektorze **gospodarki przestrzennej miasta** Siemianowice Śląskie bardzo wysokie ryzyko jest dla dwóch zjawisk tj. deszczy nawałnych oraz silnego i bardzo silnego wiatru.

Dla ww. sektorów i ich komponentów konieczne jest jak najszybsze podjęcie działań adaptacyjnych związanych ze zmniejszeniem ich podatności na zjawiska klimatyczne.

Natomiast na poziomie wysokim ryzyko występuje dla wszystkich 4 sektorów/obszarów wrażliwych miasta.

W **sektorze zdrowie publiczne obejmującym grupy wrażliwe**, w odniesieniu do zjawisk związanych z wysokimi temperaturami i jakością powietrza ryzyko wysokie występuje dla większości

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

komponentów. Dla infrastruktury ochrony zdrowia zidentyfikowano wysokie ryzyko na powódzie nagłe/miejskie i burze (w tym burze z gradem). To ostatnie zagrożenie ma wpływ także na osoby bezdomne. Silny i bardzo silny wiatr generuje wysokie ryzyko dla osób bezdomnych, osób >65 roku i osób przewlekle chorych.

Ryzyko na poziomie wysokim w sektorze **gospodarki wodnej** dla **podsystemu zaopatrzenia w wodę** zidentyfikowano dla takich zjawisk, jak: temperatura maksymalna, stopniodni >27°C i okresy bezopadowe z wysoką. Dla **podsystemu gospodarki ściekowej** ryzyko wysokie zidentyfikowano na zjawiska związane z powodziami nagłymi/powodziami miejskimi. Deszcze nawalne, powódzie od strony rzek, powódzie nagłe/powódzie miejskie oraz burze (w tym burze z gradem) stwarzają ryzyko na wysokim poziomie w przypadku **infrastruktury przeciwpowodziowej**.

W sektorze **gospodarka przestrzenna** - planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe) zidentyfikowano ryzyko na wysokim poziomie w przypadku powodzi nagłych/miejskich.

Dla obszarów **terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności** odnośnie zwartej **zabudowy śródmiejskiej (kwartałowej) oraz osiedli mieszkaniowych – współczesnej zabudowy blokowej**, ryzyko wysokie występuje dla następujących zjawisk klimatycznych: stopniodni >27°C, fal upałów, MWC, deszczy nawalnych, smogu, silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz (w tym burz z gradem). Ponadto wysokie ryzyko zidentyfikowano na koncentrację zanieczyszczeń w zwartej zabudowie śródmiejskiej (kwartałowej).

Przestrzenny rozkład ryzyka dla sektora zdrowie publiczne/grupy wrażliwe na zagrożenia termiczne przedstawiono na Mapie nr 9 w załączniku 3. Ryzyko dla sektora gospodarki wodnej na zagrożenia hydrologiczne i termiczne przedstawione zostały na Mapie nr 10 w załączniku 3. Rozkład przestrzenny ryzyka dla zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności na zagrożenia termiczne oraz występowanie silnego i bardzo silnego wiatru przedstawiono na Mapie nr 11 w załączniku 3. Należy podkreślić, iż wszystkie ryzyka, które odnoszą się dla wymienionych powyżej 3 sektorów są częścią ryzyka związanego z gospodarką przestrzenną miasta.

5.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się przede wszystkim do tych czynników klimatycznych, które dotyczą zmian termicznych. Wyższe temperatury tworzą nowe możliwości dla mieszkańców miasta, lokalnego biznesu i rolników poprzez:

- możliwość wykorzystania energii cieplnej i słonecznej,
- wykorzystanie energii skumulowanej na terenach występowania wisp ciepła przy użyciu innowacyjnych technologii, mniejsze koszty ogrzewania w sezonie zimowym,
- możliwości wydłużenia okresu świadczenia usług firmom remontowo-budowlanym, skracając tym samym czas trwania inwestycji (np. prace termomodernizacyjne budynków, realizacja nowych inwestycji, itp.).
- rozwój biznesu związanego z produkcją, instalowaniem i serwisowaniem klimatyzacji,
- wzrost zysków płynących z turystyki. Wyższa temperatura sprzyja organizacji przedsięwzięć z zakresu turystyki i krajoznawstwa, a także wpływa na zwiększenie liczby turystów w mieście.
- wyższa temperatura sprzyja organizacji imprez kulturalno-rozrywkowych w plenerze - m.in. Piknik country, spotkania typu „Śniadanie na trawie ze sztuką w tle” oraz festyny czy koncerty. Popularność z roku na rok zyskuje impreza pn. spływ kajakowy Brynicą.
- wydłużenie sezonu sportowo-rekreacyjnego (m.in. dla użytkowników boiska hokejowego na trawie, strzelnicy myśliwskiej i sportowej, czy pola golfowego), wykorzystanie istniejącej

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

infrastruktury. Rozwój bazy miejskich obiektów sportowych i rozwój infrastruktury rekreacyjnej dostępnej dla mieszkańców. Popularyzacja różnorodnych form spędzania czasu wolnego w mieście. Dłuższy okres umożliwiający aktywne spędzanie czasu korzystnie wpłynie na zdrowie mieszkańców miasta.

- wydłużenie się sezonu letniego z coraz bardziej suchym i gorącym latem. Możliwość rozbudowy zaplecza infrastruktury rekreacyjno-sportowej, jak np. budowa basenów i kąpielisk
- stworzenie warunków dla rozwoju upraw roślin ciepłolubnych (np. winorośl). Zmiana warunków klimatycznych na cieplejsze może spowodować zmianę kierunków produkcji rolniczej w funkcjonujących gospodarstwach rolnych.
- rozwój technologii szklarniowych uniezależniających wegetację roślin od temperatury zewnętrznej
- zmianę struktury i składu upraw na gatunki bardziej odporne na wahania temperatury
- wydłużenie okresu wegetacyjnego, związane ze wzrostem temperatury maksymalnej i średniej, stanowi szansę dla rozwoju terenów zielonych w mieście i wzbogacanie różnorodności biologicznej poprzez wprowadzanie nowych gatunków roślin. Wydłużony okres wegetacyjny reguluje również temperaturę i wilgotność w obszarach zabudowanych.

Szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się także do pozostałych czynników klimatycznych:

- oczyszczanie powietrza w mieście, zwłaszcza w dzielnicach mało przewietrzanych – środkowa część miasta
- zwiększenie racjonalnej gospodarki zasobami wodnymi w mieście (mniejsze zużycie wody wodociągowej, ograniczenie odprowadzania wód opadowych do kanalizacji, itp.). Zretencjonowanie wód do wykorzystania w okresach suchych.
- wykorzystanie zgromadzonej wody na cele rekreacyjne (np. budowa wodnych placów zabaw) lub na wysychające w czasie upalnego lata zbiorniki wodne.
- rozwój form małej retencji, wykorzystanie zgromadzonej wody do nawadniania roślinności miejskiej i zmniejszenie kosztów pobierania wody z wodociągów na cele utrzymania roślinności.
- przewietrzanie przestrzeni miejskiej szczególnie na obszarach słabo przewietrzanych tj. środkowa część miasta (gęsta zabudowa) oraz innych obszarach charakteryzujących się koncentracją zanieczyszczeń związanych z niską emisją
- pozyskiwanie energii wiatrowej oraz innych OZE, co pozwoli zmniejszyć udział zanieczyszczeń w mieście związanych z niską emisją

5.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Położenie geograficzne Siemianowice Śląskich oraz sposób zagospodarowania miasta determinują jego wrażliwość na zmiany klimatu. Wykonane analizy wskazują, że Siemianowice Śląskie ze względu na swoje położenie w centralnej części województwa śląskiego należą do miast o znacznej gęstości zaludnienia. Do tego około 30% powierzchni miasta to obszary zabudowane i zurbanizowane. Jednocześnie 30% powierzchni stanowią użytki rolne, chociaż rolnictwo nie stanowi istotnej dziedziny gospodarki miasta. Dodatkową cechą charakterystyczną jest znaczny udział terenów przemysłowych – ok. 9% powierzchni. Wszystkie te cechy wpływają na termikę miasta, co przekłada się na komfort życia mieszkańców, czy nawet zagrożenie dla ich zdrowia lub życia. Obszary uszczelnione nie sprzyjają retencji wodnej, co z kolei powoduje występowanie powodzi nagłych, będących konsekwencją deszczy nawalnych lub burz.

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

Wykonane analizy zagrożeń klimatycznych dla Siemianowic Śląskich prognozują do 2050 roku m.in.: zwiększenie liczby dni upalnych, większe natężenie fal upałów, wzrost liczby dni z opadem oraz wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych. Prognozowana jest równocześnie tendencja spadkowa dotycząca 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.

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 Siemianowice Śląskie na zmiany klimatu. Do najbardziej wrażliwych sektorów miasta należą: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna miasta oraz tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności.

Wysoki potencjał adaptacyjny określono w kategoriach: organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej) oraz systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej).

Średni potencjał określony został w odniesieniu do kategorii: przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych) oraz mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu.

Niski potencjał adaptacyjny określono w kategorii: możliwości finansowych, kapitał społeczny, sieć i wyposażenie instytucji oraz placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola) oraz istniejące zaplecze innowacyjne.

Największą podatność na zmiany klimatu określono w Siemianowicach Śląskich w sektorze zdrowie publiczne wykazują osoby bezdomne. Szczególnie wysoki stopień zagrożenia jest w czasie fal zimna i temperatury minimalnej. Kolejną grupą szczególnie podatną na warunki klimatu są osoby >65 roku życia. Grupę tę cechuje wysoka podatność na fale upałów, koncentrację zanieczyszczeń powietrza i smog. Ostatnią grupą, którą oceniono jako szczególnie podatną na zmiany zjawiska klimatyczne i ich pochodne są osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego). Wysoką podatność tej grupy oceniono w czasie maksymalnych temperatur, stopniodni >27°C, fal upałów, koncentracji zanieczyszczenia powietrza i smogu.

Dla sektora gospodarki wodnej szczególnie podatny jest podsystem zaopatrzenia w wodę na następujące zagrożenia: wysokie temperatury, okresy bezopadowe zwłaszcza te z wysoką temperaturą oraz niedobory wody.

Kolejnym istotnym dla miasta sektorem jest gospodarka przestrzenna miasta. Podatność komponentu pn. planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe, w tym tereny przemysłowe) na zmiany klimatu oceniono jako niską/średnią.

Podatność zwartej zabudowy śródmiejskiej (kwaterowej) oraz osiedli mieszkaniowych (współczesnej zabudowy blokowej) na zmiany klimatu oceniono jako niską/średnią. Obszary te są podatne na następujące komponenty związane ze wszystkimi głównymi zagrożeniami klimatycznymi: stopniodni <17°C, stopniodni >27°C, fale upałów, fale zimna, MWC, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, powódzie nagłe, koncentracja zanieczyszczeń, smog, silny i bardzo silny wiatr oraz burze.

Następny etap prac diagnostycznych dotyczył określenia dla miasta Siemianowice Śląskie ryzyk wynikających ze zmian klimatu. Na podstawie prac warsztatowych z udziałem interesariuszy ryzyka na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla trzech z czterech najbardziej wrażliwych sektorów. W sektorze zdrowie publiczne bardzo wysoki poziom ryzyka odnosi się do zjawisk klimatycznych i ich pochodnych związanych z wysoką temperaturą i oddziaływaniem tego czynnika na osoby przewlekle chore, w tym z powodu chorób układu krążenia i układu oddechowego. Ponadto bardzo wysoki poziom ryzyka związany z deszczami nawalnymi stwarza zagrożenie dla infrastruktury ochrony

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

zdrowia. Dla sektora gospodarka wodna w mieście Siemianowice Śląskie ryzyko na bardzo wysokim poziomie zidentyfikowano dla takich zjawisk, jak: deszcze nawalne i burze (w tym burze z gradem) w odniesieniu do podsystemu gospodarki ściekowej oraz dla sektora gospodarka przestrzenna w przypadku wystąpienia zjawisk takich jak: deszcze nawalne oraz silny i bardzo silny wiatr. Analiza ryzyk była podstawą do zbudowania celów szczegółowych, których realizacja pozwoli na osiągnięcie celu nadrzędnego Planu adaptacji dla miasta Siemianowice Śląskie.



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 Siemianowic Śląskich 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

W roku 2030 Siemianowice Śląskie będą miastem przedsiębiorczym, nowoczesnym i zamożnym o dużym potencjale adaptacyjnym do zmian klimatu, zapewniającym wysoką jakość życia.

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPTACJI

Podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu dla realizacji ekologicznych, społecznych i ekonomicznych celów rozwoju oraz zapewnienia wysokiej jakości życia.

CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych,
2. Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta,
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza,
4. Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru

CELE SZCZEGÓŁOWE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/miejskich
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie w ciągu roku wyższych temperatur maksymalnych
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stopniodni $>27^{\circ}\text{C}$
7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal zimna
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie międzydobowych zmian temperatury $>10^{\circ}\text{C}$
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie MWC
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza
12. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stanów smogowych w powietrzu atmosferycznym
13. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru
14. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

7 Działania adaptacyjne

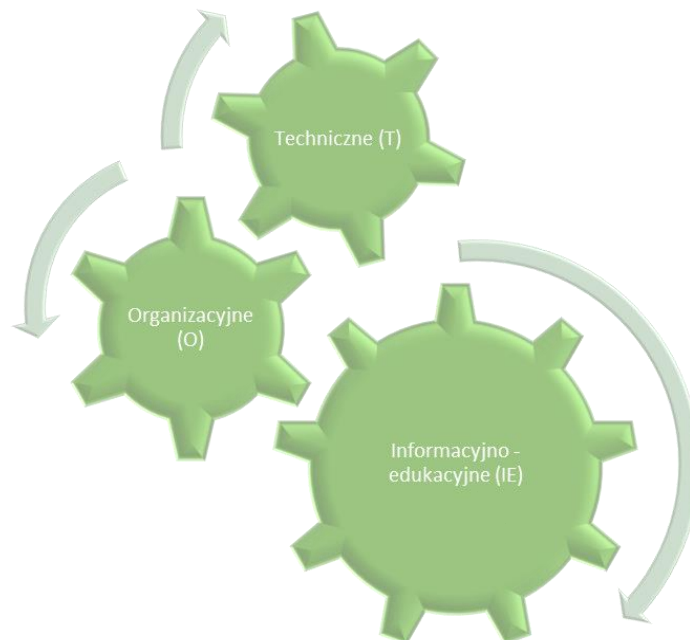
Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane przez wizję miasta, cel nadrzędny Planu Adaptacji, kierunki i cele szczegółowe, wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta - jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań 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 liczby dni z temperaturami maksymalnymi oraz dni upalnych, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych oraz burz, w tym burz z gradem i porywistym wiatrem, a także przekroczeniami dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza oraz pojawianie się zjawiska smogu poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: zdrowia publicznego, gospodarki wodnej, gospodarki przestrzennej miasta oraz terenów zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności.

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

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



Rysunek 3. Rodzaje działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne dotyczą zmian w prawie miejscowym w zakresie np. planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich, bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami.

Działania informacyjno-edukacyjne są to działania wspierające, podnoszące społeczną świadomość klimatyczną i propagujące dobre praktyki adaptacyjne. Pozwalają one uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez odpowiednie programy edukacyjne i zintensyfikowane działania informacyjne.

Działania techniczne są to działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Lista działań adaptacyjnych tworzy opcję adaptacyjną (jedną z trzech). Działania wchodzące w jej skład zostały wypracowane w trybie warsztatowym i następnie ocenione narzędziami analitycznymi:

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

analizą wielokryterialną oraz analizą kosztów i korzyści w ramach analizy opcji. Opcja ta zawiera działania odpowiadające na najważniejsze dla miasta zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Zestawienie rekomendowanych działań adaptacyjnych dla Siemianowic Śląskich przedstawia tabela 4.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 4. Działania adaptacyjne wybrane dla miasta Siemianowice Śląskie

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
1.	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń	<p>Korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego ma na celu doposażenie służb w sprzęt, niezbędny do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych. Między innymi planuje się zakup: pomp szlamowych, agregatów prądotwórczych ze stabilizacją napięcia, uterenowionego wozu strażackiego, czy wozu strażackiego z drabiną.</p> <p>Działanie ma charakter organizacyjny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru. 	Skuteczne usuwanie skutków klęsk żywiołowych	Urząd Miasta, Wydział Zarządzania Kryzysowego	3 250 541	2025-2026
2.	Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi	<p>Edukacja o zagrożeniach skierowana będzie do różnych grup wiekowych. Obejmuje m.in. promocję otrzymywania informacji o zagrożeniach poprzez komunikaty sms.</p> <p>Upowszechniane będą również inne drogi przekazywania informacji np. komunikaty prasowe, strony internetowe, portale społecznościowe.</p> <p>Działanie ma charakter informacyjno-edukacyjny</p>	Działanie o charakterze horyzontalnym odpowiada wszystkim celom strategicznym	Zwiększenie świadomości mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie o zagrożeniach	UM, szkoły, instytucje państwowe, parafie	497 945	2019-2022

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
3.	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem	W etapie tym przeprowadzona zostanie analiza i budowa nowej infrastruktury wodno-ściekowej. Zadanie obejmuje działania wokół szpitala i działania ogólnomiejskie. Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.	Zwiększenie odporności miasta, a w szczególności szpitala miejskiego na negatywne skutki powodzi (w tym powodzi nagłych oraz deszczy nawalnych)	Właściciel/administrator budynku lub obiektu infrastruktury krytycznej miasta, Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji, UM w Siemianowicach Śląskich (wydział odpowiedzialny za ten obszar).	383 490	2019-2023
4.	Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe	Regularna konserwacja i prace utrzymaniowe na wałe przeciwpowodziowym Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki powodzi (w tym powodzi nagłych, miejskich oraz powodzi od strony rzek)	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	561 122	2025-2028
5.	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza	Proponuje się termoizolację ścian budynku; wewnętrzny, zamknięty obieg powietrza połączony z kurtyną wodną; rolety wewnętrzne z ekranem odbłaskowym oraz instalację klimatyzatorów. Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza.	Zwiększenie komfortu pacjentów i personelu szpitala	Właściciel/administrator budynku lub obiektu infrastruktury krytycznej miasta	3 668 806	2024-2029

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
6.	Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego	<p>Proponuje się m.in. określenie wymagań dla jakości paliw, zakaz stosowania w zbiorowych oraz indywidualnych kotłowniach komunalnych określonych rodzajów paliw, określenie wymagań dla stosowanych kotłów oraz inne.</p> <p>Działanie ma charakter organizacyjny</p>	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza.	Znaczące obniżenie stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, obniżenie narażenia środowiskowego i ryzyka zdrowotnego mieszkańców wynikającego z ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego powodowanych niską emisją komunalną.	Urząd Miasta: Rada Miasta, Prezydent Miasta	6 594 480	2025-2028
7.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	<p>W ramach działania proponuje się: ustanowienie miejskiego planu termoizolacji budynków pozostających w zasobie komunalnym, ustanowienie systemu dopłat i/lub preferencyjnych kredytów do ocieplenia budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wspólnot mieszkaniowych jako systemu zachęt dla mieszkańców.</p> <p>Działanie ma charakter techniczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza. 	Zagwarantowanie komfortu termicznego mieszkańców, obniżenie stężeń zanieczyszczeń powietrza, obniżenie narażenia środowiskowego oraz ryzyka zdrowotnego mieszkańców.	Rada Miasta, Prezydent/Burmistrz Miasta, właściciele, administratorzy budynków, zarządcy oraz inne osoby odpowiedzialne za budynki	25 257 823	2019-2024

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
8.	Rewitalizacja obszarów pylenia	<p>Działanie polega na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eliminacji istniejących źródeł zanieczyszczeń powietrza z terenów tworzących system przewietrzania miasta (także potencjalnych) poprzez ich rewitalizację. Do obszarów tych należą: rejon dawnych szybów Siemianowice i huty Jedność, - nie dopuszczaniu do lokalizacji przedsięwzięć mogących stanowić istotne źródło zanieczyszczeń powietrza, - nie dopuszczaniu do budowania barier utrudniających swobodny przepływ powietrza oraz ograniczenia uszczelniania podłoża gruntowego np. w rejonie ul. Kapicy przy Kauflandzie, - utrzymanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, pokrytej zielenią lub wodami. <p>Działanie ma charakter techniczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, - Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, 	<p>Niwelacja temperatur ekstremalnych, ograniczenie dyskomfortu termicznego w okresie fali upałów oraz zmniejszenie uciążliwości związanych z zanieczyszczeniem powietrza.</p>	<p>Rada Miejska – organ uchwałodawczy; Prezydent – organ wykonawczy; Przedsiębiorcy/inwestorzy, właściciele i zarządcy gruntów</p>	9 921 881	2026-2029

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
9.	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej	Działanie będzie polegać na opracowaniu zbioru wytycznych i zasad kształtowania miejskich przestrzeni publicznych uwzględniających zagadnienia adaptacji do zmian klimatu, w szczególności ochronę przed zagrożeniami będącymi skutkami tych zmian. Działanie ma charakter organizacyjny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.	Działania przyczynią się do wprowadzania określonych zapisów w miejskich dokumentach planistycznych, wymuszających dobór rozwiązań właściwych do adaptacji do zmian klimatu.	Podmiotem odpowiedzialnym za inicjowanie i wprowadzanie wytycznych planistycznych/urbanistycznych jest właściwy wydział (biuro) urzędu miejskiego	197 050	2019-2023
10.	Projekt rowerowych tras komunikacyjnych	Przewiduje się budowę tras komunikacyjnych, w ramach których powstanie około 8 km tras rowerowych oraz inne inwestycje wpływające na zrównoważony transport miejski (wiaty, zatoki, azyle). Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza.	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki koncentracji zanieczyszczeń powietrza, poprzez promowanie korzystania z nieemisyjnych środków transportu	Organ miasta odpowiedzialny za infrastrukturę związaną z nadzorem i utrzymaniem ścieżek rowerowych	8 418 065	2018-2019

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
11.	Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI	Projekt koncepcyjny będzie odpowiedzią na wszystkie przeprowadzone dotychczas działania oraz będzie poszerzał i systematyzował błękitno-zieloną infrastrukturę miasta. Działanie ma charakter organizacyjny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.	Projekt będzie obejmował oraz systematyzował BZI w mieście. Ma on zapewnić wysoką jakość środowiska miejskiego i komfort życia mieszkańców oraz podnieść odporność miasta na zmiany klimatu.	Podmiotem odpowiedzialnym za inicjowanie, koordynowanie i wdrażanie działań związanych z BZI są władze lokalne (ich właściwe organy).	257 446	2027-2029
12.	BZI na terenach wokół szpitala	W miarę możliwości lokalizacyjnych grunty przylegające do szpitala oraz grunty w obrębie pasa drogowego przy ul. 1 Maja powinny zostać wzbogacone o elementy zielonej infrastruktury w postaci ogrodów deszczowych, zielonych ścian oraz zielonego dachu przystanku komunikacji miejskiej. Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, - Zwiększenie odporności na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta, - Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.	BZI ma zapewnić wysoką jakość środowiska miejskiego i komfort życia mieszkańców oraz podnieść odporność miasta na zmiany klimatu.	Podmiotem odpowiedzialnym za inicjowanie, koordynowanie i wdrażanie działań związanych z BZI są władze lokalne (ich właściwe organy). Przy realizacji zadań związanych z konkretnymi rozwiązaniami przewidziana jest współpraca z innymi podmiotami publicznymi oraz prywatnymi, także z udziałem mieszkańców miasta.	429 593	2019-2022

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
13.	Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie	Działanie ma na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury, budowę i rozwój nowych jej elementów, a także podniesienie świadomości społecznej o korzyściach wynikających z działania (BZI) i możliwościach jakie oferuje w zakresie usług ekosystemowych. Działanie ma charakter techniczny	- Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych	Zintegrowane kształtowanie błękitnej i zielonej infrastruktury, jako istotnego elementu struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta, zapewniającego wysoką jakość środowiska miejskiego i komfort życia mieszkańców oraz podnoszącego odporność miasta na zmiany klimatu	Podmiotem odpowiedzialnym za inicjowanie, koordynowanie i wdrażanie działań związanych z BZI są władze lokalne (ich właściwe organy). Przy realizacji zadań związanych z konkretnymi rozwiązaniami przewidziana jest współpraca z innymi podmiotami publicznymi oraz prywatnymi, także z udziałem mieszkańców miasta.	40 215 867	2016-2023
14.	Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych	Działanie polegać będzie na opracowaniu ekspertyzy pt. "Wytyczne uwzględniające potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych". Działanie ma charakter organizacyjny	Działanie o charakterze horyzontalnym odpowiada wszystkim celom strategicznym	Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska (w tym dotyczącym redukcji emisji CO ₂) i pozwolą na zwiększenie efektywności energetycznej oraz ochronę zasobów naturalnych.	Za realizację działania odpowiedzialne jest biuro lub inna komórka w urzędzie miasta zajmująca się zamówieniami publicznymi.	53 175	2019-2020

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

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel strategiczny	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia [zł]	Horyzont czasowy
15.	Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA	<p>Istotą działania jest nawiązywanie kontaktów i utrzymaniu pozytywnych relacji z różnymi podmiotami w celu wymiany informacji oraz wzajemnego wsparcia podczas wdrażania MPA.</p> <p>Działanie ma charakter organizacyjny</p>	Działanie o charakterze horyzontalnym odpowiada wszystkim celom strategicznym	Dzięki budowaniu sieci współpracy partnerzy oszczędzają czas i wysiłek potrzebne do realizacji MPA.	Za realizację działania odpowiedzialny jest przedstawiciel administracji miasta.	125 272	2019-2022



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 zakresie klimatu.

Za wdrażanie MPA odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, zarówno zinstytucjonalizowanymi, jak i indywidualnymi. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie zaprojektowania lub dostosowania istniejących już mechanizmów i obowiązujących rozwiązań do wymogów implementacyjnych MPA. Oznacza to, iż podstawą modyfikacji mogą stać się kryteria normatywne określające funkcjonowanie miasta jako wspólnoty samorządowej, jak i struktury oraz 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 MPA będzie przejawem budowania społeczeństwa obywatelskiego na poziomie mikro.

8.1 WPROWADZENIE

Plan Adaptacji Siemianowic Śląskich do zmian klimatu jest podstawowym narzędziem kształtowania polityki miejskiej ukierunkowanej na podnoszenie odporności miasta na skutki tych zmian oraz na wzmacnianie jego adaptacyjności. Dokument ten stanowi złożoną odpowiedź i zbiór propozycji i rozwiązań wobec zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

Za wdrażanie MPA odpowiadać będzie przede wszystkim miasto Rada Miasta i Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie, we współpracy z kluczowymi wydziałami UM. Plan zatwierdza Rada Miasta stosowną uchwałą. W treści uchwały należy przyjąć konieczność zapewnienia ciągłości procesów adaptacyjnych obejmujących horyzont czasowy do roku (2030- 2050) oraz konieczność stałej aktualizacji jego zapisów i ustaleń, a także ich konieczne modyfikacje, a co za tym idzie zapewnienie wymaganych na ten cel środków.

Realizacja Planu Adaptacji i zarządzanie nim powinny odbywać się w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie pod kontrolą jego władz. Zadania związane z realizacją Planu powinny być w dużej mierze zadaniami własnymi, właściwymi dla określonych komórek organizacyjnych UM ze względu na przypisane im kompetencje, a środki finansowe konieczne do ich realizacji powinny być zarezerwowane w stosownych działach budżetu miasta. Struktura wdrożeniowa programu może być realizowana w wieloraki sposób, mając na uwadze cały proces adaptacji miasta do skutków zmian klimatu. Przy budowaniu struktury wdrażania należy do minimum ograniczyć powoływanie nowych komórek organizacyjnych w ramach struktury Urzędu Miasta. Zadania wynikające z wdrażania Planu powinny być częścią składową zadań stawianych poszczególnym komórkom organizacyjnym Urzędu. Pozwoli to zapobiec oddzieleniu w świadomości służb odpowiedzialnych za poszczególne obszary kompetencyjne problematyki adaptacji do zmian klimatu od procesów bieżącego funkcjonowania miasta.

8.2 PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

Wdrażanie Planu Adaptacji jest procesem wymagającym zaangażowania wielu podmiotów zarządzających miastem oraz działających w mieście.

Ze względu na horyzontalny charakter adaptacji wdrażanie Planu Adaptacji odbywać się będzie poprzez komunikację i kooperację między zaangażowanymi podmiotami.

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

- Biuro Budownictwa
- Wydział Ochrony Środowiska
- Wydział Gospodarki Komunalnej
- Wydział Gospodarki Nieruchomościami
- Wydział Infrastruktury Drogowej
- Wydział Rozwoju Miasta
- Wydział Zarządzania Kryzysowego
- Powiatowy Urząd Pracy w Siemianowicach Śląskich

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu Adaptacji to:

- Ośrodek Interwencji Kryzysowej
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach
- Szpital Miejski w Siemianowicach Śląskich
- Siemianowicka Spółdzielnia Mieszkaniowa

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

- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach
- Stowarzyszenie i Gazeta Wolne Siemianowice
- Miejskie Gimnazjum
- SARP o. Katowice
- Śląski o. Izby Architektów

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

8.3 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 w szczególności działań technicznych, które ważą na kosztach wdrażania Planu Adaptacji.

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji wynosi 99,8 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.

8.4 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Perspektywa finansowa 2014-2020

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. W Polsce adaptacja do zmian klimatu pozostaje głównym obszarem wsparcia finansowego. Ministerstwo Środowiska deklaruje, że polityka adaptacyjną 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
-

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

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 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 Reseach 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. Planowane otwarcie konkursu dotyczącego klimatu, środowiska, efektywnej gospodarki zasobami i surowce to listopad 2018.

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

2. Źródła krajowe:

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** to najbardziej powszechny program współfinansowania działań związanych z ochroną środowiska. W programie tym ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu poświęcona jest II Oś Priorytetowa, działanie 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska. Zgodnie z zapisami poprzednich naborów Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych POIiŚ 2014-20, „co do zasady wsparcie będzie kierowane do obszarów miast powyżej 100 tys. mieszkańców ujętych w projekcie 1b (MPA), polegającym na opracowaniu lub aktualizacji planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Niemniej możliwa będzie również realizacja projektów na obszarach miast poniżej 100 tys. mieszkańców, które zostały uwzględnione w projekcie 1b (MPA)”. Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wynosił 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- **Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** – wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania 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 Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** 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 oraz rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami. Oś priorytetowa IV nakierowana jest na poprawę stanu powietrza poprzez wspieranie

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

efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i gospodarki niskoemisyjnej, której priorytetami są: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym, promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu oraz promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Oś priorytetowa X ma za zadanie wspierać rewitalizację oraz infrastrukturę społeczną i zdrowotną, której podstawowymi priorytetami są: inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych, oraz przejścia z usług instytucjonalnych na usługi na poziomie społeczności lokalnych oraz wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności oraz obszarów miejskich i wiejskich.

Perspektywa finansowa 2021-2027

Planując kolejny budżet, UE uwzględniła 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.

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 nr 2 polityki EFRR 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,

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

przyjęto szereg zakresów interwencji. 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 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),
- 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 1,950 mld 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,

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

- łagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do niej (0,950mld euro) – działania przyczynia się do wdrożenia ram polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 roku 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.

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.

8.5 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 Siemianowice Śląskie. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co cztery lata na podstawie zebranych informacji zestawionych w Tab. 5.

Tabela 5. 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						

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

W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych, raz na cztery lata 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 Radę Miasta będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

8.6 EWALUACJA REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

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

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

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

W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (Tabela 6). Przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going*, czyli w trakcie obowiązywania Planu Adaptacji oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywne przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu Adaptacji i 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 Siemianowice Śląskie.

Tabela 6. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Wskaźniki produktu			
Liczba dokumentów miejskich (strategicznych i planistycznych), w których uwzględniono prognozowane zmiany klimatu	szt.	wzrost	UM
Liczba wytycznych uwzględniające potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych	szt.	1	UM
Liczba wytycznych planistycznych/urbanistycznych w kształtowaniu przestrzeni miejskiej	szt.	1	UM
Liczba koncepcji kształtowania systemu BZI/Projektów zintegrowanego systemu BZI	szt.	wzrost	UM
Liczba przeglądów i korekt planów zarządzania kryzysowego	szt.	1	UM
Wzrost wyposażenia służb w zakresie zarządzania kryzysowego	%	wzrost	UM
Liczba osób, które wzięły udział w działaniach informacyjnych (uczestnicy wydarzeń)	liczba os.	wzrost	UM
Liczba filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych promujących racjonalne korzystanie z zasobów	szt.	wzrost	UM
Liczba filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych promujących korzystanie z komunikacji zbiorowej i popularyzujących ruch rowerowy	szt.	wzrost	UM
Liczba urządzeń hydrotechnicznych/zabezpieczeń	szt.	wzrost	UM

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
przeciwpowodziowych oddanych do użytkowania			
Liczba ludności, dla której zredukowano ryzyko utraty zdrowia lub życia oraz wystąpienia strat finansowych w wyniku budowy urządzeń hydrotechnicznych	liczba os.	wzrost	UM
Liczba podtopień szpitala miejskiego	szt.	spadek	UM
Modernizacja budynku szpitala	TAK/NIE	TAK	UM
Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych (retencja kanałowa, zbiorniki itp.)	tys. m ³	wzrost	UM
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	szt.	wzrost	UM
Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych (retencja kanałowa, zbiorniki itp.)	tys. m ³	wzrost	UM
Długość nowej kanalizacji deszczowej powstałej w wyniku budowy lub rozdziału kanalizacji ogólnospławnej	km	wzrost	UM
Powierzchnia błękitno-zielonej infrastruktury	m ²	wzrost	UM
Liczba nowopowstałych obiektów błękitno-zielonej infrastruktury	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
Liczba wymienionych źródeł ciepła poprawiających jakość powietrza w mieście Katowice	szt.	wzrost	UM
Liczba przyłączonych do sieci ciepłowniczej budynków	szt.	wzrost	UM
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	wzrost	UM
Wprowadzenie zapisów związanych z ochroną obszarów generowania świeżego powietrza w dokumentach planistycznych	TAK/NIE	TAK	UM
Wielkość powierzchni rozszczelnionej	m ²	wzrost	UM
Ilość zrewitalizowanych obszarów przemysłowych będących źródłem zanieczyszczenia powietrza	szt.	wzrost	UM
Wprowadzenie zapisów do dokumentów planistycznych ograniczających uszczelnienie powierzchni	TAK/NIE	TAK	UM
Długość nowopowstałych ścieżek rowerowych	km	wzrost	UM
Przynależność do sieci współpracy	szt.	1	UM
Wskaźniki rezultatu			
Cele szczegółowe:			
1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/miejskich			
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek			
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą			
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych			
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie w ciągu roku wyższych temperatur maksymalnych			
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stopniodni >27°C			
7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów			
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal zimna			
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie międzydobowych zmian temperatury >10°C			
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie MWC			
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza			
12. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stanów smogowych w powietrzu atmosferycznym			
13. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru			
14. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)			
Powierzchnia podtopień	m ²	spadek	UM
Liczba ewakuowanych ludzi	liczba os.	spadek	UM
Oszczędności z tytułu zużycia wody w obiektach użyteczności publicznej	zł	wzrost	UM
Powierzchnia elementów błękitno-zielonej infrastruktury w terenach zabudowy mieszkaniowej wysokiej intensywności	m ²	wzrost	UM i spółki miasta
Liczba zdarzeń związanych ze zjawiskami klimatycznymi	szt.	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 dostępnych obiektów BZI	szt.	wzrost	UM
Długość zmodernizowanej infrastruktury zapewniającej właściwą meliorację terenu, retencjonowanie wód i ochronę przeciwpowodziową	km	wzrost	UM, Wody Polskie
Liczba projektów adaptacyjnych w budżecie partycypacyjnym w stosunku do liczby wszystkich projektów	szt.	wzrost	UM

Wskaźniki oddziaływania

Cel nadrzędny: Podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu dla realizacji ekologicznych, społecznych i ekonomicznych celów rozwoju oraz zapewnienia wysokiej jakości życia

Wzrost liczby wniosków obejmujących przedsięwzięcia związane z zielono-błękitną infrastrukturą w ramach Budżetu Obywatelskiego	szt.	wzrost	UM
Względna zmiana odsetki osób pozytywnie oceniających jakość życia w Mieście	%	wzrost	UM (badania ankietowe)
Względna zmiana powierzchni błękitno-zielonej infrastruktury w mieście	%	wzrost	UM
Wysokość strat spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami	zł	spadek	UM
Liczba osób korzystających z komunikacji publicznej	liczba os..	wzrost	UM
Względna zmiana liczby mieszkańców korzystających z transportu rowerowego	%	wzrost	UM
Zużycie wody <i>per capita</i>	m ³	spadek	GUS
Wzrost poziomu świadomości klimatycznej urzędników i pracowników spółek miejskich	%	wzrost	UM (badania ankietowe)
Poziom świadomości klimatycznej mieszkańców	%	wzrost	UM (badania ankietowe)

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 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.

8.7 HARMONOGRAM WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

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

Tabela 7. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	...	2031
1	Opracowanie Planu											
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta											
3	Realizacja Planu											

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

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	...	2031
4	Bieżący monitoring realizacji działań											
5	Ewaluacja realizacji działań											
6	Korekty											
7	Aktualizacja Planu											

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 działań, ewaluacji realizacji działań w cyklach czteroletnich wraz z wykonaniem korekty wynikającej z wykonanej oceny. Natomiast przewiduje się aktualizację Planu Adaptacji dla miasta w razie zaistnienia potrzeby.



Wczujmy 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 wzrostu liczby pojazdów przypadających na gospodarstwo domowe, a z drugiej strony spadku udziału powierzchni biologicznie czynnych, czy dostępnych zasobów wodnych. Zarówno nagle, 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 Siemianowice Śląskie.

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 się do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w celu zmniejszenia lub uniknięcia negatywnych konsekwencji lub zwiększenie korzyści z nich wynikających

W opcji wybranej dla miasta Siemianowice Śląskie znalazło się 15 działań, z tej listy jedno jest działaniem edukacyjno-informacyjne, sześć to organizacyjne, a pozostałych osiem to techniczne. Największy nacisk położono na działania pozwalające osiągnąć efekty w zakresie zagrożeń związanych z ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi. Największy ciężar i odpowiedzialność za realizację zaplanowanych działań spoczywa na UM Siemianowice Śląskie. Tylko niewielka część działań będzie realizowana we współpracy z instytucjami/podmiotami zewnętrznymi.

Aby być skutecznym, niniejszy Plan adaptacji jest komplementarny z wcześniej opracowanymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i operacyjnymi miasta Siemianowice Śląskie, 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 planu gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemianowice Śląskie, czy inwestycje w zakresie gospodarki wodno-ściekowej. 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 Siemianowice Śląskie 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 MPA
5. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

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



**Institut 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



**Institut 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



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



Arcadis Sp. z o.o.
ul. Wołoska 22a
02-675 Warszawa
tel.: 22 203 20 00
faks: 22 203 20 01
e-mail: mpa@arcadis.com
www.arcadis.com



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030

Załącznik nr 1

Lista interesariuszy

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

Główni interesariusze, którzy wzięli udział w procesie tworzenia Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030 to:

- Biuro Budownictwa Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Gospodarki Nieruchomościami Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Infrastruktury Drogowej Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Wydział Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie
- Powiatowy Urząd Pracy w Siemianowicach Śląskich
- Ośrodek Interwencji Kryzysowej
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach
- Szpital Miejski w Siemianowicach
- Siemianowicka Spółdzielnia Mieszkaniowa
- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach
- Stowarzyszenie i Gazeta Wolne Siemianowice
- Miejskie Gimnazjum
- SARP o. Katowice
- Śląski o. Izby Architektów
- Mieszkańcy miasta



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030

Załącznik nr 2

Opis głównych zagrożeń klimatycznych
i ich pochodnych dla Miasta

1 Wstęp

Głównym celem przedstawionej analizy było określenie stopnia ekspozycji miasta na dany czynnik klimatyczny. Zjawiska klimatyczne związane ze zmianami klimatu przeanalizowane zostały w kontekście tendencji zmian ich wartości w latach 1981-2015 oraz spodziewanych przyszłych zmian, tak by w rezultacie dokonać analizy wrażliwości poszczególnych sektorów miasta na poszczególne czynniki klimatyczne i ich pochodne. Celem nie była zatem szczegółowa analiza klimatologiczna każdego zjawiska, lecz zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.

Charakterystyka wskaźników klimatycznych dla **Siemianowic Śląskich** została opracowana w oparciu o następujące dane źródłowe:

- dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW Katowice Muchowiec (przekazane przez IMGW), za okres 1981 – 2015 (35 lat)
- dane pomiarowe ze stacji meteorologicznej przy Planetarium Śląskim za okres 1966 -2012,
- dane pomiarowe z punktów wodowskazowych na rzece Brynicy dotyczące przepływów charakterystycznych, liczby niżówek, deficytów wody i wartości indeksu SRI (standarized runoff index)
- zdjęcia satelitarne z okresu 1987 – 1988 oraz 2006 – 2016 (analiza miejskiej wyspy ciepła)
- dane o jakości powietrza ze stacji monitoringu powietrza w Katowicach, Zabrze i Gliwicach (stacje tła miejskiego) - baza internetowa GIOŚ, dane za okres 2006 – 2015 (10 lat)

W opracowaniu rozdziału wykorzystano także wyniki analiz i scenariuszy przyszłych zmian wskaźników klimatycznych z własnych opracowań naukowych Konsorcjum, np. SPA 2020, KLIMADA. Do wyznaczenia wszystkich trendów zastosowane funkcje Excela – REGLINP.

1.1 Tło klimatu

Jest kilka regionalizacji klimatycznych Polski. Według Okołowicza woj. śląskie leży w Regionie XXVI - Śląsko-Krakowskim. Swym zasięgiem obejmuje Pogórze Śląskie, Pogórze Wielickie, Wyżynę Śląską oraz południową część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Region ten na tle pozostałych regionów wyróżnia się stosunkowo największą liczbą dni z pogodą bardzo ciepłą z opadem.

Według jednej z bardziej znanych regionalizacji klimatycznych opracowanych przez Romera województwo śląskie leży w dzielnicy klimatycznej D1, klimatu umiarkowanego, w zasięgu pięciu krain, należących do dwóch typów klimatycznych. Północny i przyległy do niej fragment środkowej części województwa charakteryzuje się nieco wyższą średnią roczną temperaturą powietrza, wyższymi temperaturami stycznia i lipca, oraz mniejszą amplitudą średnich temperatur, a okres wegetacyjny jest dłuższy o kilka dni w porównaniu do pozostałego obszaru województwa śląskiego.

Na klimat województwa śląskiego, tak jak na klimat całej Polski, mają wpływ takie naturalne czynniki geograficzne jak: ukształtowanie powierzchni, wyniesienie nad poziom morza, odległość od Atlantyku i mórz śródziemnych. Istotny wpływ ma również sąsiedztwo kontynentu azjatyckiego. Pasmowy, równoleżnikowy układ krain geograficznych, otwarty na zachód i wschód sprzyja wędrowkom mas powietrza powstających poza obszarem Polski, szczególnie nad Atlantykiem lub centralną Azją. Obniżenie Bramy Morawskiej sprzyja przenikaniu ciepłych, a okresami również gorących mas powietrza znad Morza Śródziemnego. Polska jest terenem mieszania się mas powietrza o różnorodnych cechach fizycznych. Częste wędrowki mas powietrza przemieszczających się z różnych stron powodują dużą zmienność typów pogody, a klimatowi nadają charakter klimatu przejściowego, posiadającego zarówno cechy klimatu morskiego jak i właściwości klimatu lądowego. Przejściowość ta objawia się między innymi trudną do przewidzenia pogodą w poszczególnych porach roku i poszczególnych latach. Mroźne i suche zimy, oraz bardzo gorące i wilgotne lata przeplatają się z zimami ciepłymi i deszczowymi oraz chłodnymi i deszczowymi latami.

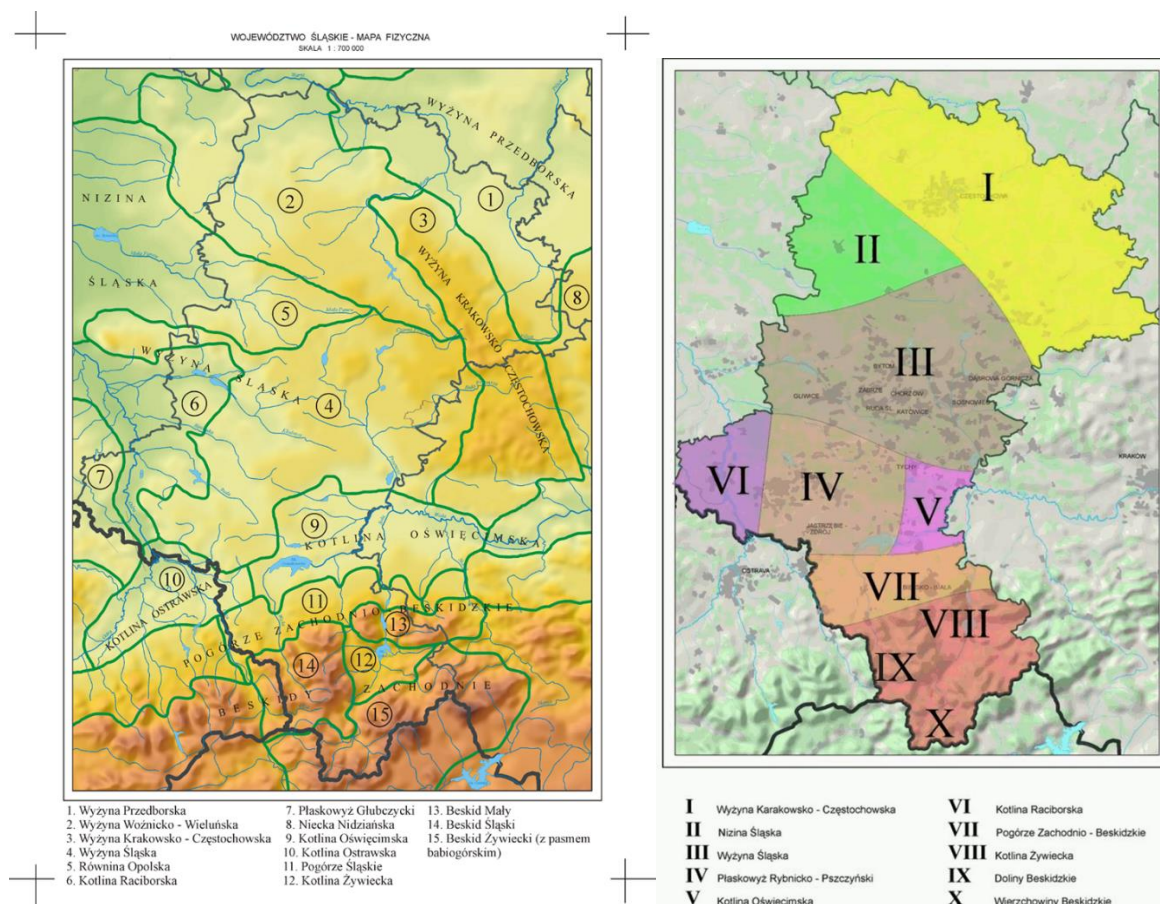
Wynikiem współdziałania ogólnej cyrkulacji atmosfery i warunków lokalnych są tzw. stosunki anemologiczne, które w obrazowy sposób można przedstawić za pomocą róż wiatru, opisujących rozkład przeważających kierunków wiatru i średnich prędkości w zależności od kierunku.

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

W południowej Polsce układ zarówno prędkościowych, jak też i częstościowych róż wiatru jest podobny. Dominują tu wiatry z sektora zachodniego (NW-SW), stanowiąc ponad 60% wszystkich częstości wiatru. Wiatry z tego sektora charakteryzują się również najwyższymi średnimi prędkościami.

Położenie województwa śląskiego w różnych warunkach fizyczno-geograficznych (rys.1a) determinuje zróżnicowanie klimatyczne tego regionu. Biorąc za podstawowe kryterium stosunki anemologiczne, mające główny wpływ na jakość powietrza w województwie śląskim, wyodrębniono osiem regionów klimatycznych (Rys. 1b) (Atlas klimatu województwa śląskiego, IMGW, Katowice, 2000):

- region I Wyżyna Karakowsko-Częstochowska,
- region II Nizina Śląska,
- region III Wyżyna Śląska (z aglomeracją górnośląską),
- region IV Płaskowyż Rybnicko-Pszczczyński,
- region V Kotlina Oświęcimska,
- region VI Kotlina Raciborska,
- region VII Pogórze Zachodnio-Beskidzkie,



a)

b)

Rysunek 1. a) Regiony fizjograficzne na obszarze województwa śląskiego (wg J. Kondrackiego),

b) Regiony klimatyczne woj. śląskiego (Atlas klimatu województwa śląskiego, IMGW, Katowice, 2000)

Region klimatyczny III, w którym leży miasto Siemianowice Śląskie charakteryzuje się średnią roczną temperaturą powietrza 9,1°C, temperaturą maksymalną 36°C i temperaturą minimalną -27,5°C. Średnia prędkość wiatru w ciągu roku wynosi 2,9 m/s, a cisze występują przez 8,1% dni w roku. Roczna suma opadów wynosi 721,6 mm, a liczba dni z opadem atmosferycznym to 180,9. Usłonecznienie wynosi 1599,2 godzin.

W ciągu ostatnich 40 lat obserwowane jest postępujące ocieplenie się klimatu tego obszaru. Nie wnikając w jego przyczyny odnotowuje się systematyczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza (o około 0,268°C/10 lat), a także średnich rocznych temperatur maksymalnych (o około 0,346°C/10 lat) i minimalnych (o około 0,127°C/10 lat). Efektem tego jest skracanie się chłodnych pór roku (np. czas trwania termicznej zimy wykazuje trend ujemny wynoszący około 7 dni na 10 lat) i wydłużanie ciepłych pór roku (czas trwania termicznego lata wzrasta o około 4 dni na 10 lat). Zjawisku temu towarzyszy odpowiednio zmiana długości trwania przejściowych pór roku. Podobne, choć nie tak znaczne zmiany obserwuje się w przebiegu wieloletnim odnośnie wilgotności względnej powietrza i prężności pary wodnej, odpowiednio trend ujemny i dodatni czy prędkości wiatru.

Poniżej przedstawiono zmienność czynników klimatycznych reprezentatywnych dla Siemianowic Śląskich w 35 leciu 1981 – 2015.

2 Określenie stopnia ekspozycji na czynniki klimatyczne

2.1 Charakterystyka termiczna miasta

Celem charakterystyki termicznej miasta było zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu takie jak np. systematyczny wzrost temperatury, zwiększającą się liczbę fal upałów, występowanie miejskiej wyspy ciepła. Opisano także możliwe negatywne skutki i wpływ ekstremalnie wysokiej (upały) oraz ekstremalnie niskiej (mrozy) temperatury powietrza na różne sektory miasta.

Upały mają znaczący, negatywny wpływ na świat przyrody i człowieka oraz infrastrukturę gospodarczą i komunikacyjną. Wysoka temperatura powietrza niszczy nawierzchnie dróg, tory kolejowe oraz linie energetyczne. Powoduje wysychanie ściółki leśnej, a w efekcie pożary lasów, potęguje zjawisko suszy atmosferycznej, gruntowej i hydrologicznej. Upał najbardziej zagraża zdrowiu i życiu osób chorych, seniorom, dzieciom i kobietom w ciąży.

Przymrozki są zjawiskiem powodującym straty ekonomiczne w niektórych działach rolnictwa, zwłaszcza w sadownictwie i ogrodnictwie. Mogą one spowodować zniszczenia bezpośrednio wpływające na wielkość i jakość oczekiwanych plonów.

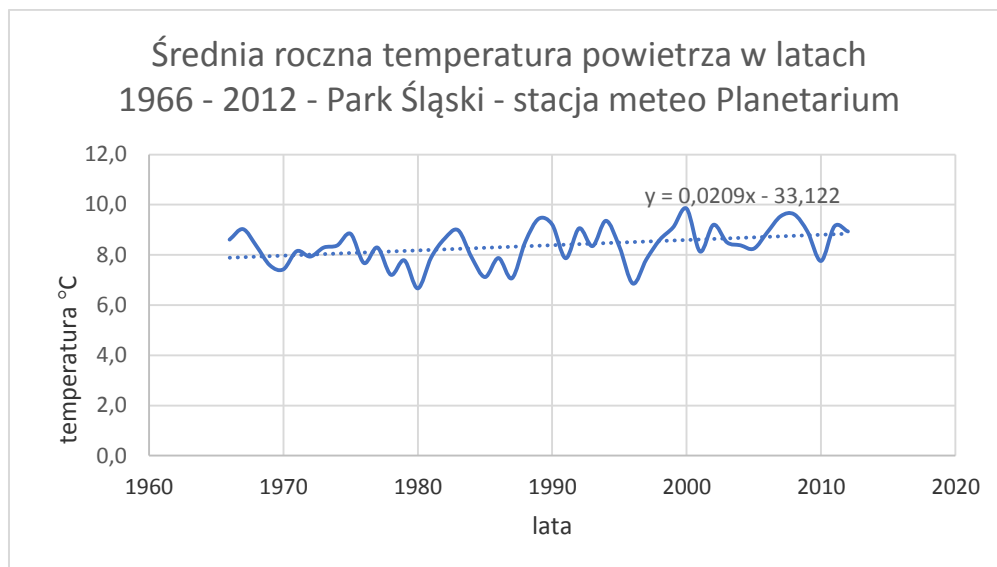
Silny mróz jest przyczyną wielu strat w gospodarce, zwłaszcza w produkcji rolnej i sadownictwie, powodując wymarzenie zbóż ozimych i drzew owocowych. Zaburza on normalną pracę systemów energetycznych i komunikacyjnych oraz zakładów przemysłowych. Mróz może powodować rozległe awarie: trakcji i torów kolejowych, magistrali ciepłowniczych, instalacji i urządzeń hydrotechnicznych, wodociągów, sieci kanalizacyjnej i linii przesyłowych wysokiego napięcia. Może to doprowadzić do sparaliżowania życia na terenach zurbanizowanych. Z powodu braku wody może obniżyć się stan sanitarno-higieniczny. Awarie w oczyszczalniach ścieków mogą spowodować katastrofę ekologiczną. Niska temperatura ma również negatywny wpływ na transport żywności. Silny mróz stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz zwierząt. Konsekwencją mogą być zgony, szczególnie wśród osób bezdomnych lub będących pod wpływem alkoholu.

Podobnie **przejście temperatury przez 0°C** oraz **gwałtowne zmiany temperatury** w ciągu doby lub z dnia na dzień zaliczane są do zjawisk szkodliwych, nie tylko w rolnictwie, sadownictwie, ale również w komunikacji i budownictwie. Z kolei liczba dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C przy jednoczesnym wystąpieniu opadów może powodować pojawienie się niebezpiecznych oblodzeń, gołoledzi, opadów deszczu ze śniegiem, itp. zjawisk.

Temperatura średnia

Oceny zmienności średniej rocznej temperatury powietrza dokonano na podstawie danych pomiarowych z okresu 1966 – 2012 pozyskanych ze stacji meteorologicznej przy Planetarium Śląskim w Chorzowie. Międzyroczne wahania średniej temperatury powietrza w analizowanym wieloleciu były znaczne. Temperatura średnia roczna zmieniała się w zakresie od 6,7°C do 9,8°C. Najzimniejszy okazał się rok 1980, a najcieplejszy rok 2000.

Charakterystyczną cechą przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza na Śląsku w wieloleciu 1966-2012 był jej systematyczny, statystycznie istotny wzrost (rys. 2).

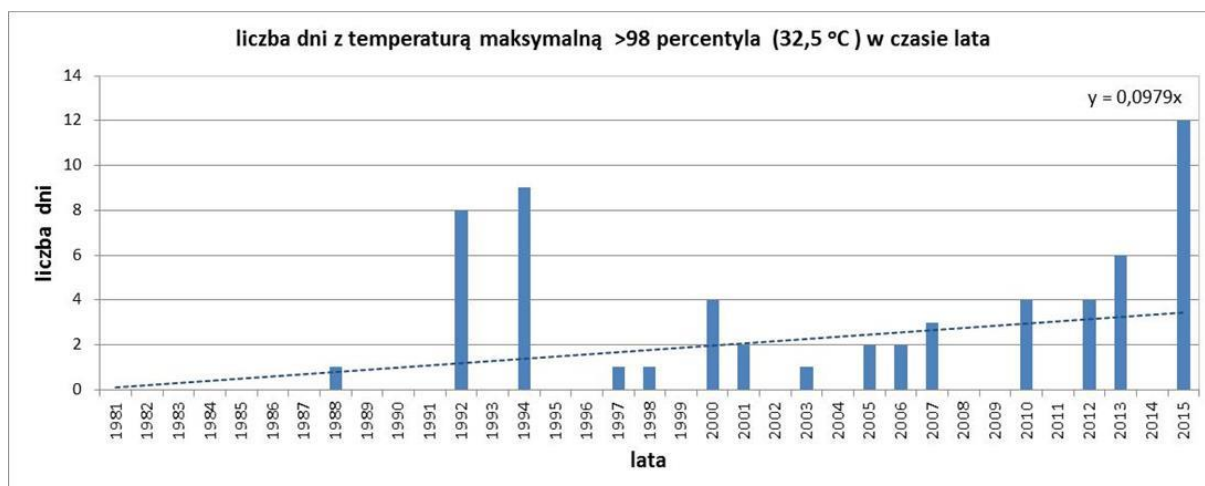


Rysunek 2. Wieloletnia zmienność średniej rocznej temperatury powietrza w rejonie miasta Siemianowice Śląskie (1966-2012), wraz z linią trendu

Temperatura maksymalna

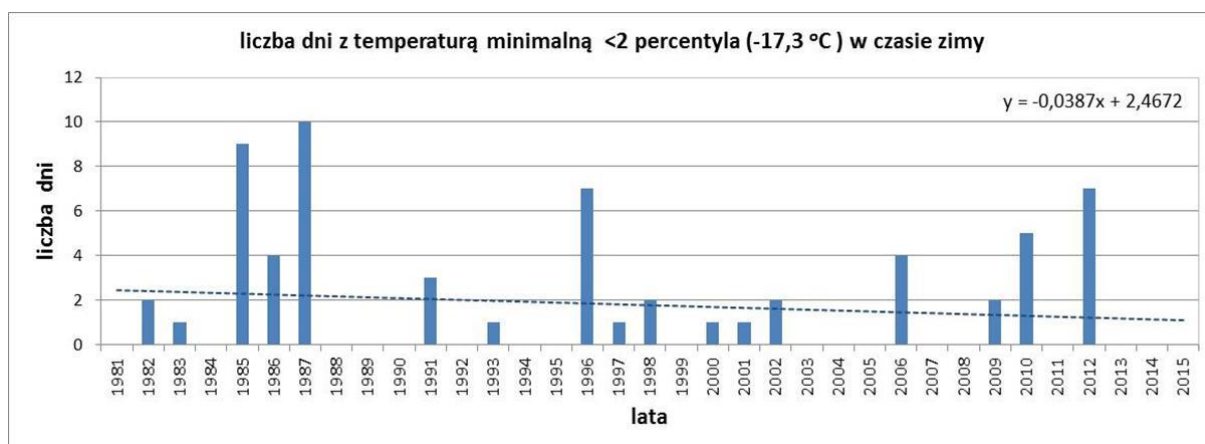
Do charakterystyki maksymalnej temperatura powietrza w rejonie miasta przyjęto poziom 32,5°C stanowiący 98 percentyl z temperatur maksymalnych dobowych w okresach letnich w analizowanym wieloleciu. Liczba dni upalnych w poszczególnych latach analizowanego okresu zmieniała się w zakresie od zera do 12. Widoczna jest większa ilość takich dni od 92 roku. W całym okresie występują jednak lata bez dni upalnych. Są to najczęściej sekwencje 2 lub 3 lat. Najwięcej dni upalnych bo 12 wystąpiło w 2015 roku. Liczba dni upalnych w okresie letnim w analizowanym wieloleciu posiada trend rosnący (rys. 3).

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



Rysunek 3. Wieloletnia zmienność (1981-2015) liczby dni upalnych w Katowicach wraz z linią trendu

Analizę częstości występowania dni mroźnych wykonano dla okresu zimowego. Wyliczony został percentyl 2 z temperatur minimalnych dla okresu wielolecia, czyli wielkość, poniżej której występuje 2% wartości temperatur minimalnych w poszczególnych dobach okresu zimowego. Ta wartość wynosi $-17,3^{\circ}\text{C}$. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w okresie 1981 – 2015 liczba dni mroźnych w poszczególnych latach zmieniała się w zakresie 0 – 10. Najwięcej takich dni wystąpiło w latach 1985 i 1987, odpowiednio 9 i 10. Występowały też lata, a nawet sekwencje do 3 lat bez dni mroźnych, np. 1988 – 1990. W okresie analizowanego wielolecia liczba dni mroźnych w okresie zimy posiada trend malejący (rys. 4).



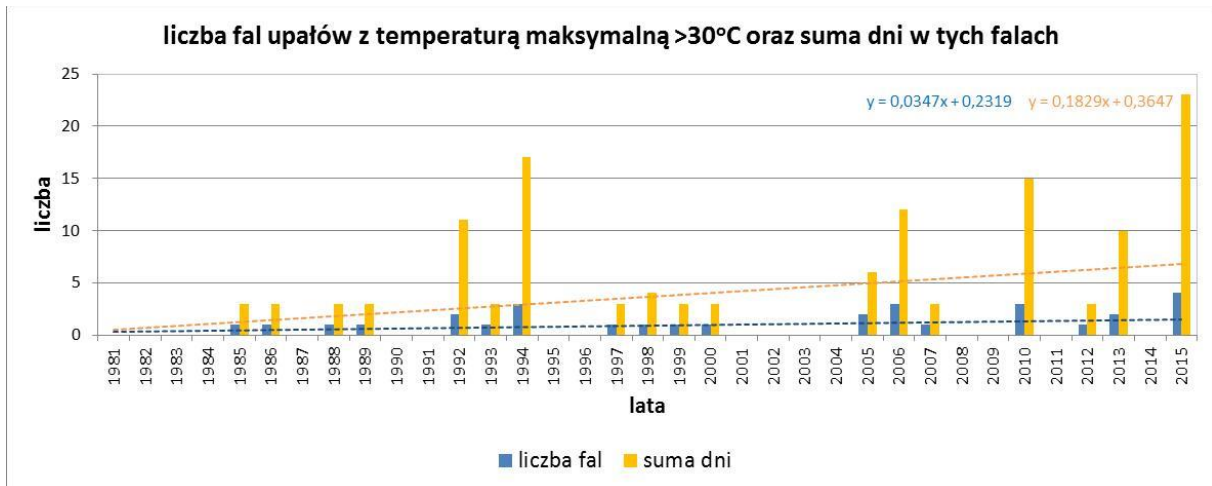
Rysunek 4. Wieloletnia zmienność (1981-2015) liczby dni mroźnych w Katowicach wraz z linią trendu

Fale upałów i fale zimna

Fala upałów definiowana jest, jako okres przynajmniej 3 dni z maksymalną temperaturą powietrza powyżej 30°C , natomiast fala chłodu to okres przynajmniej 3 dni w temperaturą minimalną poniżej -10°C .

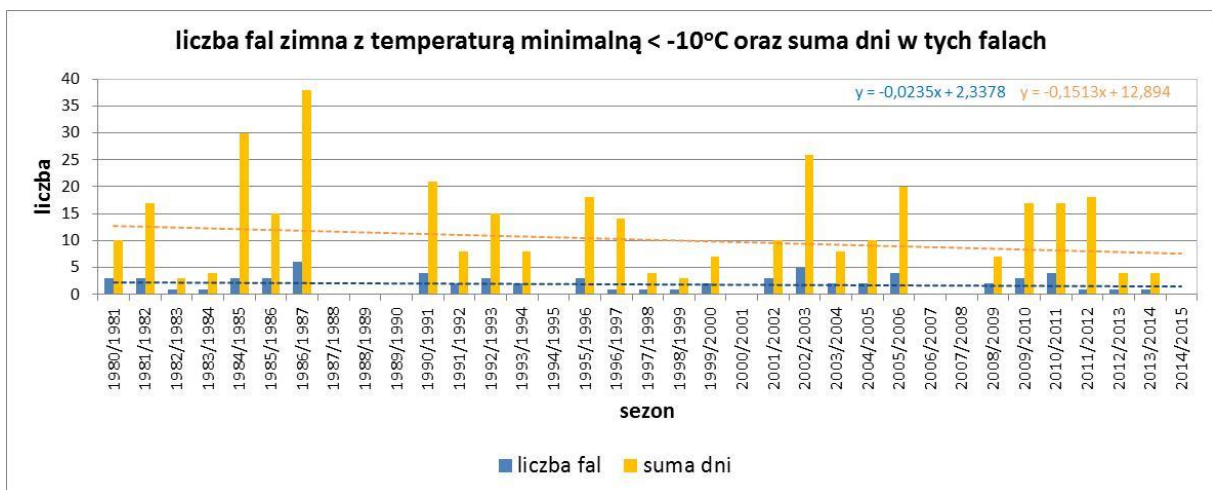
W Siemianowicach Śląskich w analizowanym okresie występowało w ciągu roku od 0 do 4 fal upałów. Najwięcej fal upałów wystąpiło w latach 1994, 2006, 2010 (po 3 fale upałów) i 2015 (4 fale upałów). Maksymalna liczba dni objętych falami upałów wyniosła 23 (2015 rok). Zauważalne jest występowanie naprzemienne sekwencji 2 – 3 lat z falami upałów i bez takich fal. Liczba fal upałów jak i liczba dni objętych falami upałów w analizowanym wieloleciu charakteryzują się trendem rosnącym (rys. 5).

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



Rysunek 5. Liczba fal upałów i liczba dni objętych falami upałów w Katowicach wraz z liniami trendu (1981-2015)

W analizowanym okresie występowały także fale mrozów. W ciągu roku występowało od 0 do 6 takich fal. Najwięcej fal zimna bo 6 wystąpiło w sezonie zimowym 1986/87. Maksymalna liczba dni objętych falami zimna w tym sezonie wyniosła 38. Co kilka lat występują zimy bez fal zimna. Najdłuższy okres bez fal zimna wyniósł 3 okresy zimowe (1987-1990). Liczba fal zimna jak i liczba dni objętych tymi falami w analizowanym wieloleciu charakteryzują się trendem malejącym (rys. 6).



Rysunek 6. Liczba fal zimna i liczba dni objętych falami zimna w Katowicach wraz z liniami trendu (1981-2015)

Miejska wyspa ciepła

Miejska wyspa ciepła definiowana jest jako zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych (niezabudowanych). Jest to zjawisko dynamiczne, charakteryzujące się dużą zmiennością dobową i roczną. Jej zasięg nawiązuje do zabudowy. Według badań obejmujących ciepłą część roku (kwiecień-październik) największe odchylenia temperatury powietrza względem stacji referencyjnych występują na terenach zabudowy - zarówno luźnej jak i zwartej, i wynoszą przeciętnie od 0,5 do 1,0°C (Kunert, Błażejczyk, 2011). Najwyższa temperatura występuje w śródmieściu i jego okolicach, co jest związane z przeważającą obecnością zabudowy zwartej. Nieco wyższa temperatura powietrza, niż na obszarach referencyjnych występuje na obszarach o zabudowie luźnej, natomiast w lasach, na terenach otwartych oraz w parkach odchylenie temperatury powietrza od wartości zanotowanej na obszarach referencyjnych jest bliskie zeru, co oznacza brak miejskiej wyspy ciepła.

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

Z badań wynika, że różnice między temperaturą w mieście i poza miastem są największe podczas pogody wyżowej, przy słabym wietrze i braku zachmurzenia. Wzrost prędkości wiatru zmniejsza szanse na gromadzenie się zapasów ciepła w mieście.

Warunki termiczne miasta mogą być zróżnicowane w skali lokalnej. Wpływa na to m.in. heterogeniczna rzeźba terenu, urozmaicone zagospodarowanie terenu, czy też szorstkość, przewodność i pojemność cieplna podłoża. Szczególnie interesujące są odchylenia wartości temperatury powietrza od tzw. warunków standardowych – podlegających czynnikom cyrkulacyjnym, a nie lokalnym.

Na obszarach miast z reguły nie są dostępne szczegółowe dane klimatologiczne. Najczęściej pomiary są wykonywane na reprezentatywnych stacjach klimatologicznych zlokalizowanych na terenach otwartych w pewnym oddaleniu od centrum miasta.

U podstaw wyznaczenia zasięgu miejskiej wyspy ciepła (MWC) dla miast aglomeracji katowickiej legło kilka przesłanek. Po pierwsze, z uwagi na rozległy zasięg przestrzenny współczesnych miast, zróżnicowanie w użytkowaniu ziemi w ich obrębie, przyjęto iż miejskie wyspy ciepła będzie się wyznaczać na podstawie pola temperatury w danym mieście. Chodzi o to, iż współczesne miasta obejmują obszary o silnie zróżnicowanych właściwościach termicznych odzwierciedlających zróżnicowanie w użytkowaniu ziemi oraz także wilgotności podłoża. Po drugie, zasięg przestrzenny MWC ustalono w oparciu o parametry statystyczne rozkładu temperatury w obrębie jednostki administracyjnej. W tym przypadku chodzi o to, iż w obrębie miasta można wydzielić obszary, które pod względem statystycznym różnią się istotnie od obszarów otoczenia. Ponadto ze względu na zróżnicowanie struktury użytkowania ziemi miast, a także charakter danych satelitarnych, dla każdego miasta można wyznaczyć inną izotermę graniczną definiującą zasięg MWC. Po trzecie, miejskie wyspy ciepła dotyczą generalnie zabudowy mieszkaniowej. Nie każda zabudowa mieszkaniowa (np. zabudowa jednorodzinna) tworzy warunki do powstania MWC. Jednak to właśnie zabudowa mieszkaniowa w formie zabudowy zwartej lub gęstej, o niewielkiej powierzchni gruntów niezasklepionych tworzy warunki do powstawania miejskiej wyspy ciepła.

Poniżej przedstawiono metodykę wyznaczenia miejskich wysp ciepła miast Aglomeracji Górnośląskiej czyli miast regionu nr 8 i części regionu nr 9 według metodologii MPA.

1. Pierwszym krokiem w wyodrębnieniu wyspy ciepła na terenie danego miasta jest opracowanie mapy termiki podłoża na podstawie serii zdjęć satelitarnych. Na tej podstawie uzyskano mapę średniej temperatury gruntu uzyskaną w oparciu o kilkadziesiąt obrazów satelitarnych.

2. Drugim krokiem jest wyznaczenie izotermi w obrębie danego miasta stanowiącej granicę maksymalnego zasięgu miejskiej wyspy ciepła (MWC). Powyższą izotermę wyznaczono według następującego wzoru:

$$T_{MWC} = \left(\frac{T1_i + T2_i}{2} \right) - STD_i$$

gdzie

$T1_i$ - maksymalna temperatura kinetyczna powierzchni w mieście i

$T2_i$ - minimalna temperatura kinetyczna powierzchni w mieście i

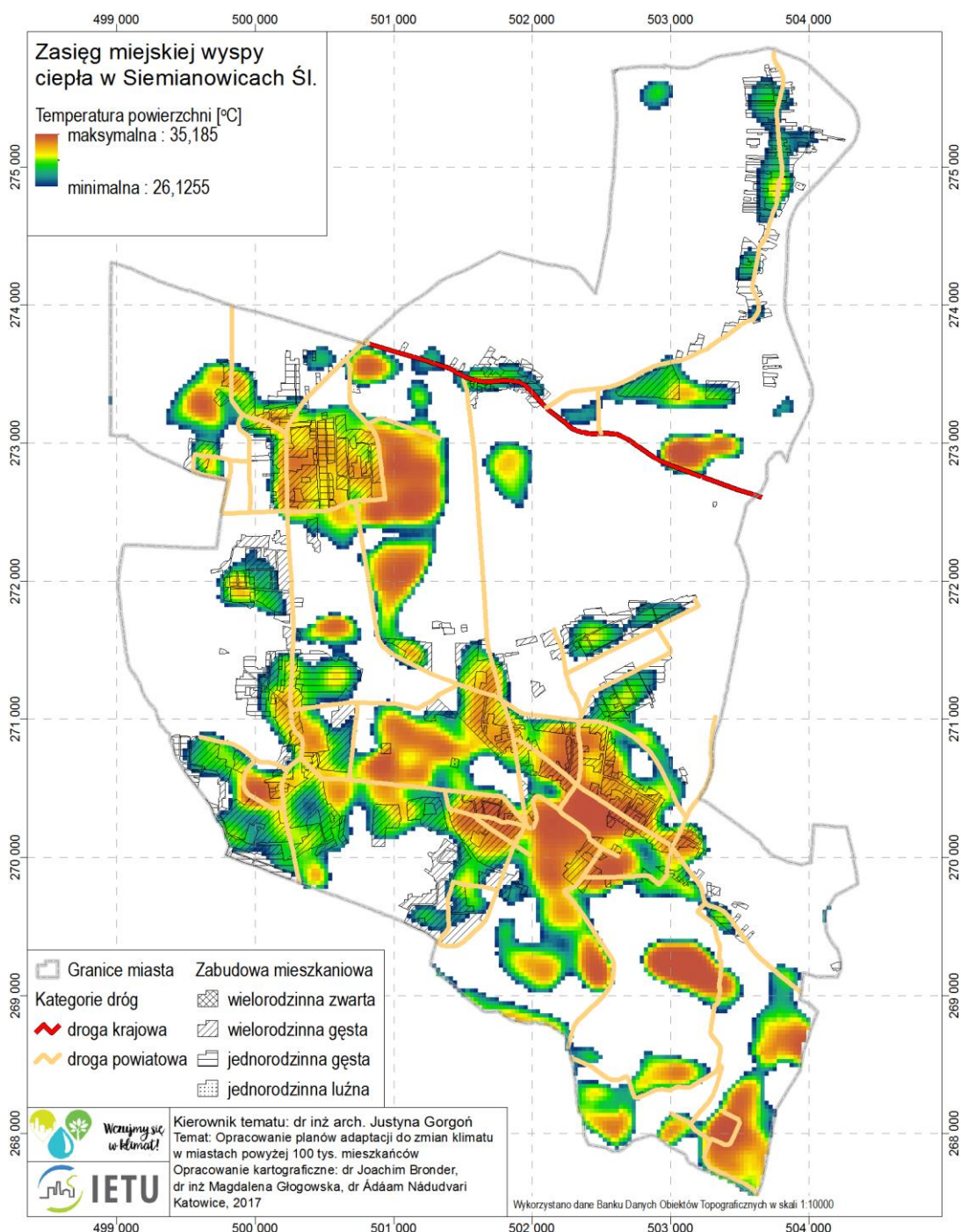
STD_i - odchylenie standardowe średniej temperatury kinetycznej w mieście i .

Parametry do powyższego równania wyznacza się w oparciu o statystykę mapy rastrowej średniej kinetycznej temperatury powierzchni (opracowanej na podstawie serii map). Pierwszy człon równania reprezentuje środkową temperaturę powierzchni w danej miejscowości, człon drugi odchylenie średniej arytmetycznej temperatury powierzchni.

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

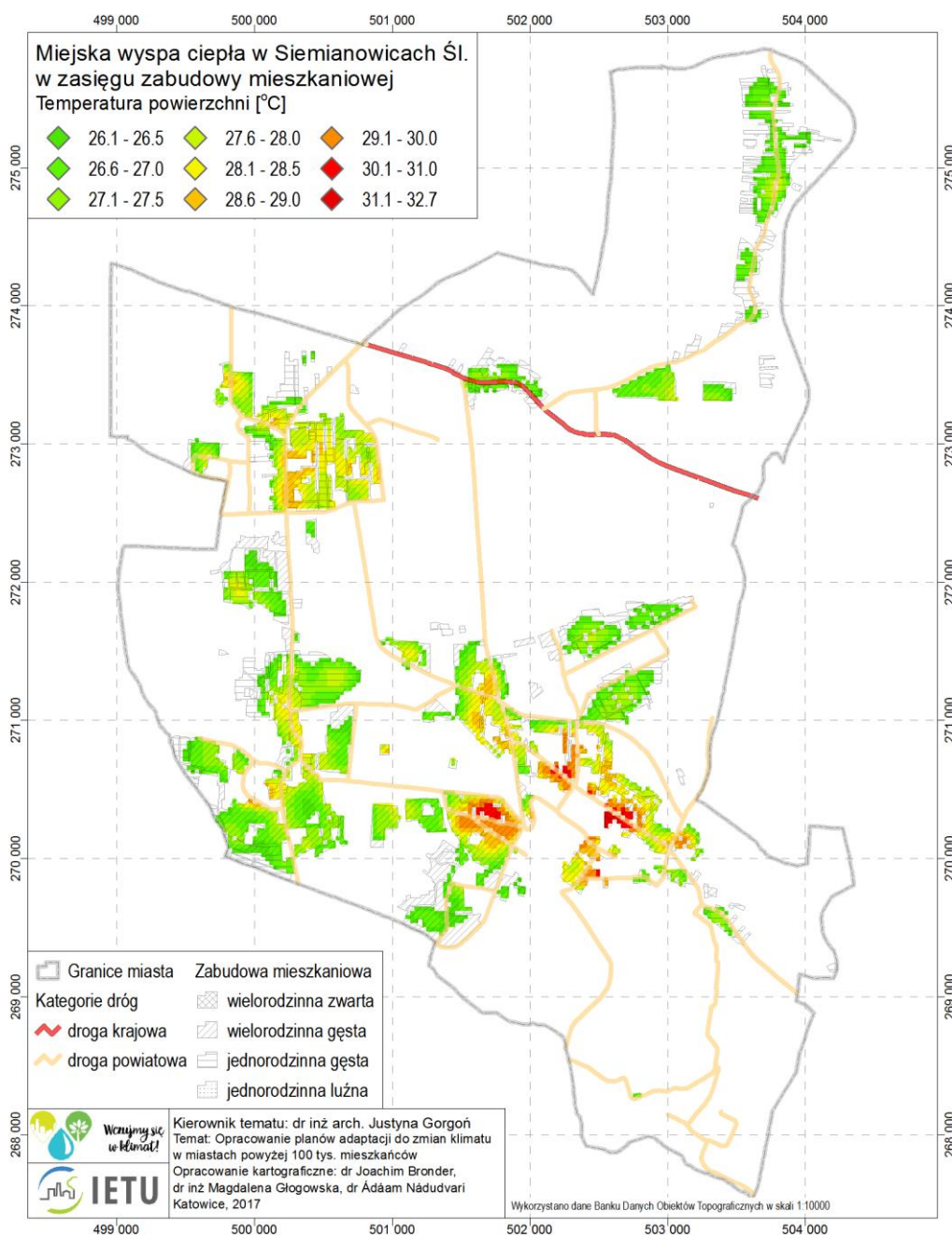
3. Ostatnim krokiem jest nałożenie terenów zabudowy mieszkaniowej na obszar MWC.

Na rys. 7 i 8 przedstawiono określony przy zastosowaniu opisanej powyżej metodyki zasięg miejskiej wyspy ciepła w Siemianowicach Śląskich. Na rys. 6a zasięg MWC został ograniczony do obszarów zabudowy mieszkaniowej.



Rysunek 7. Rozkład przestrzenny MWP w Siemianowicach Śląskich

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



Rysunek 8. Rozkład przestrzenny MWP w Siemianowicach Śląskich – obszary zabudowy mieszkaniowej

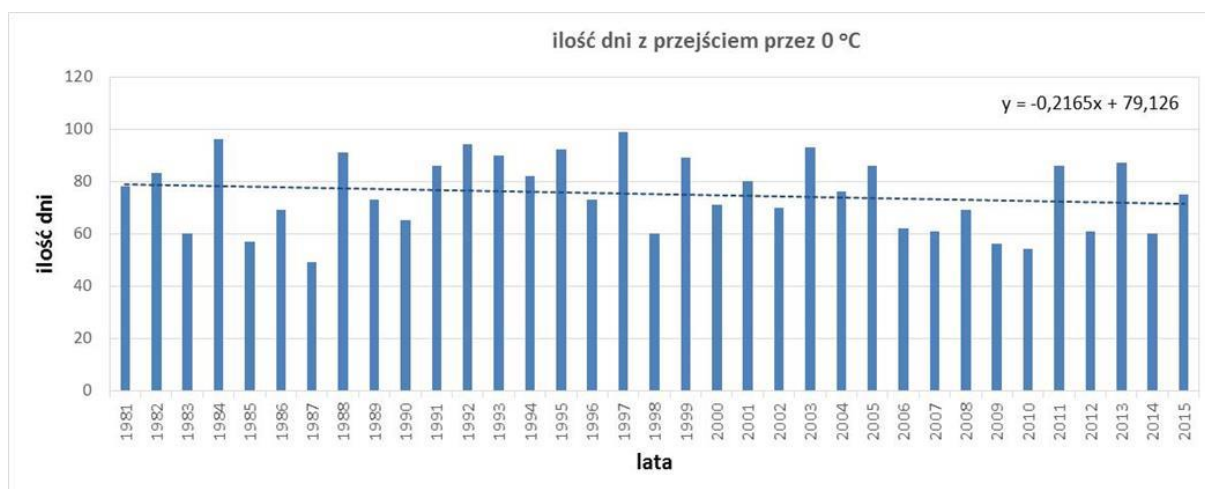
Temperatura przejściowa i dni charakterystyczne termiczne

Charakterystykę warunków termicznych na terenie miasta uzupełnia analiza częstości występowania termicznych dni charakterystycznych, tzn. takich, w których amplituda temperatury przekraczała poziom 10°C oraz dni z przejściem przez poziom 0°C (dni z temperaturą minimalną powietrza <0°C oraz temperaturą maksymalną >0°C).

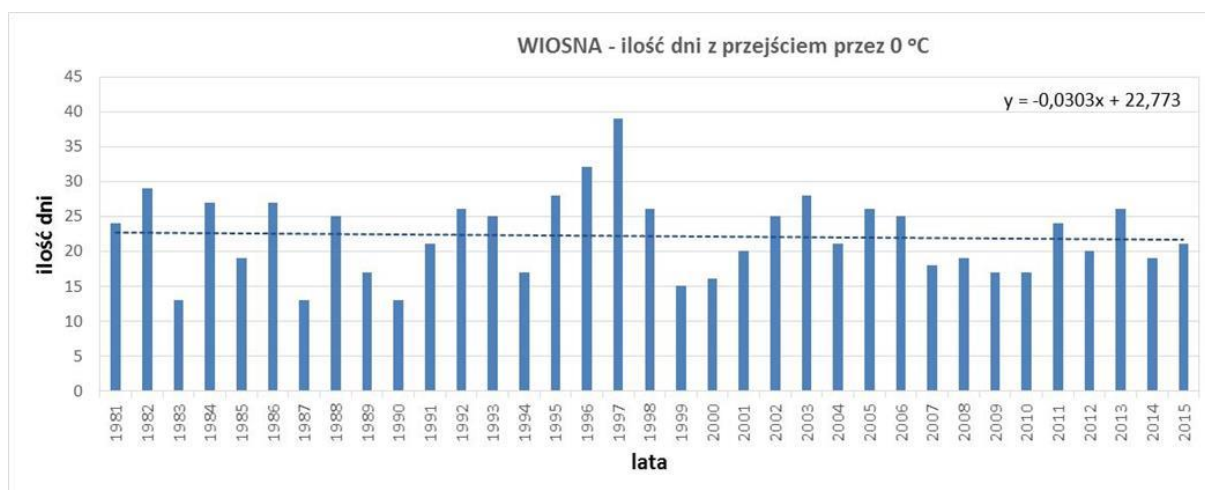
W Siemianowicach Śląskich występowało od 50 – 100 dni w roku z przejściem przez poziom 0°C i parametr ten charakteryzuje się dużą zmiennością w analizowanym okresie (rys. 9). Trend tego parametru jest nieznacznie malejący. W okresie wiosennym liczba takich przypadków osiąga od kilkunastu do blisko 40 (rys. 10). Sytuacje takie mogą mieć niekorzystny wpływ na wegetację roślin

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

w tym okresie. Brak jest jednoznacznego trendu w przypadku liczba dni z przejściem poziomu 0°C w okresie wiosny.



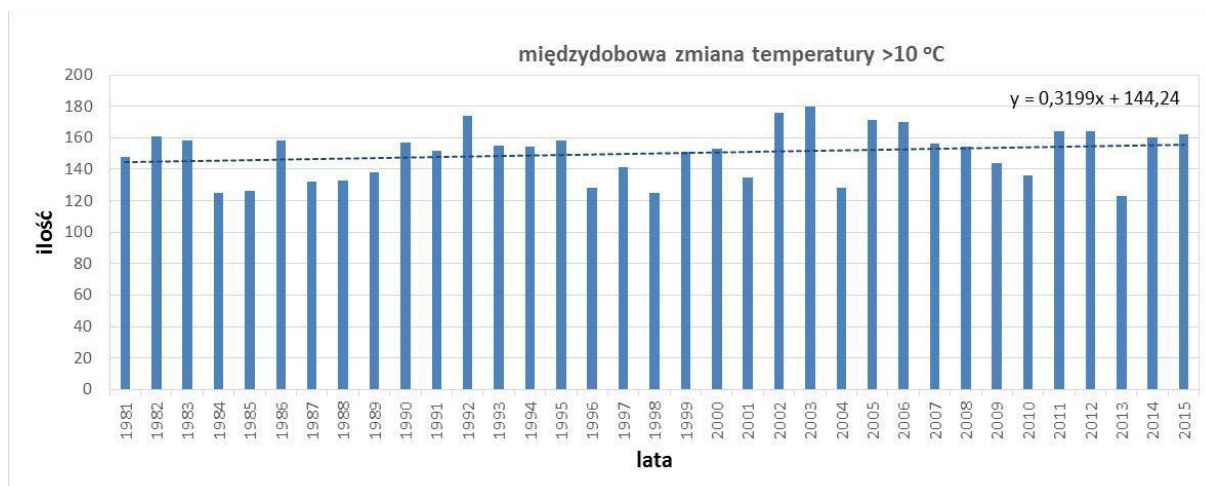
Rysunek 9. Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w poszczególnych latach wraz z linią trendu (1981-2015)



Rysunek 10. Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w okresach wiosennych wraz z linią trendu (1981-2015)

W Siemianowicach Śląskich w ciągu roku notuje się od 120 do 180 dni, w których zmiana temperatury powietrza w ciągu doby jest wyższa od 10°C. Parametr ten w latach 1981-2015 ma niewielką tendencję rosnącą (rys. 11).

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



Rysunek 11. Liczba dni z amplitudą temperatury powyżej 10°C wraz z linią trendu (1981-2015)

Zmienność liczby dni grzewczych i chłodzących

Wskaźnik **liczby dni <15°C**, czyli liczby dni grzewczych, to liczba dni ze średnią dobową temperaturą poniżej 15°C

Wskaźnik **liczby stopniodni <15°C**, został wyliczony na podstawie temperatury średniej dobowej dla dni ze średnią dobową temperaturą poniżej 15°C według wzoru (wzór 1):

$$S_d(17^\circ\text{C}) = \sum_{i=1}^n [17^\circ\text{C} - t_{sr}(i)] \quad \text{dla } t_{sr}(i) \leq 15^\circ\text{C}$$

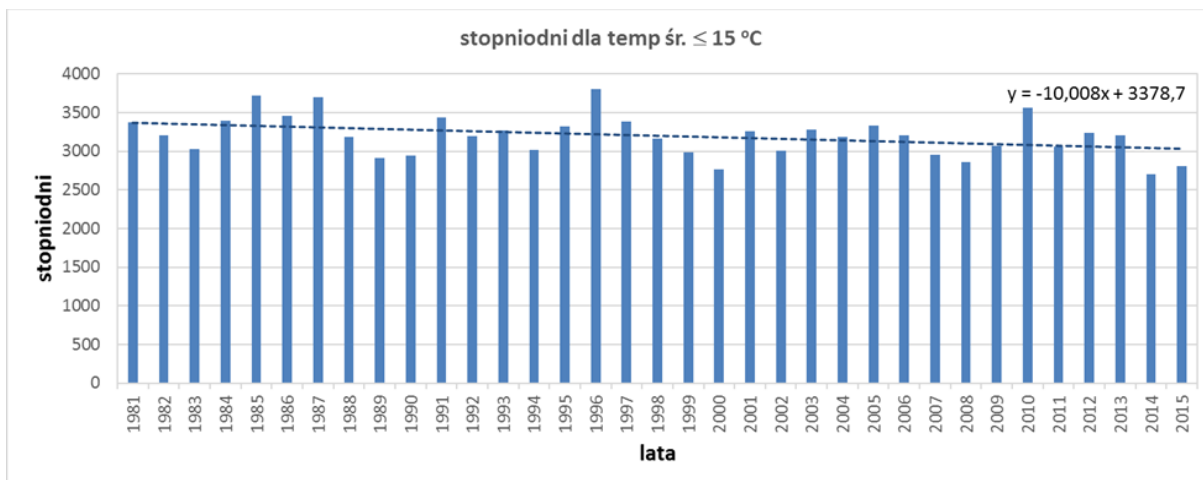
Wskaźnik **liczby dni >27°C**, czyli liczby dni chłodzących, to liczba dni ze średnią dobową temperaturą powyżej 27°C

Wskaźnik **stopniodni >27** (czyli inaczej mówiąc liczba dni chłodzących, ang. CDD) został wyliczony na podstawie temperatury średniej dobowej według wzoru (wzór 2):

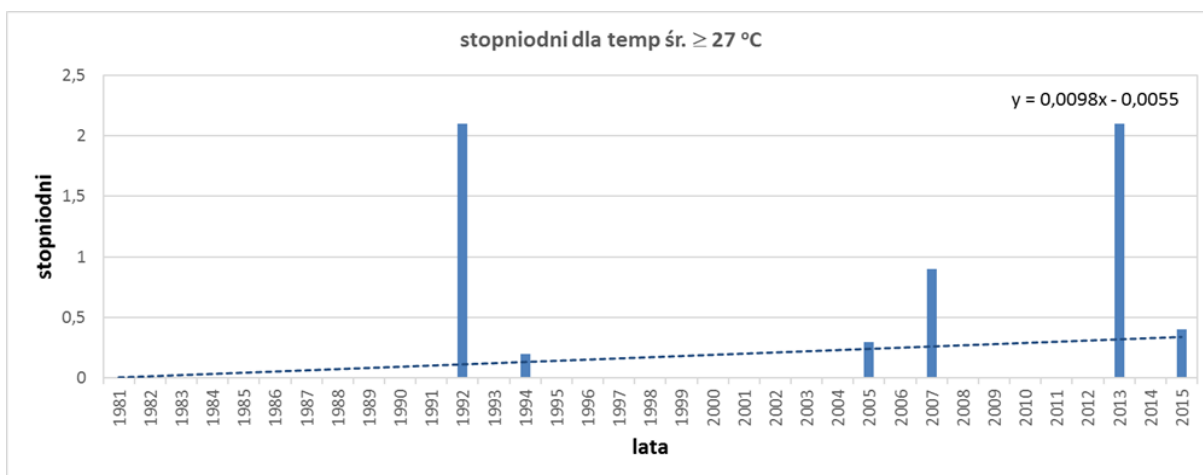
$$S_d(27^\circ\text{C}) = \sum_{i=1}^n [t_{sr}(i) - 27^\circ\text{C}] \quad \text{dla } t_{sr}(i) \geq 27^\circ\text{C}$$

W analizie najistotniejszy wydaje się fakt, iż w przypadku Siemianowic Śląskich roczna suma stopniodni <15°C systematycznie maleje (rys. 12), natomiast liczba dni i stopniodni >27°C (rys. 13) jest minimalna (maksymalnie wystąpiły 2 takie dni w ciągu roku). Ponadto „dni grzewcze” występują przez cały rok, lecz głównie w okresie od października do maja, a „dni chłodzące” od maja do września.

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



Rysunek 12. Zmienność liczby stopniodni dla dni z temperaturą średnią poniżej 15 °C



Rysunek 13. Zmienność liczby stopniodni dla dni z temperaturą średnią powyżej 27 °C

2.2 Charakterystyka pluwialna miasta

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zagrożeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi takimi jak intensywne krótkotrwałe opady deszczu oraz deszcze ulewne i nawalne powodujące wezbrania i powodzie lokalne typu flash flood. Podczas występowania opadu ≥ 30 mm/dobę tzw. opadu zagrażającego tworzą się lokalne podtopienia oraz zalania terenów i pomieszczeń niżej położonych; na ulicach i powierzchniach zwartych tworzy się stojąca warstwa wody, a w terenach o zróżnicowanej rzeźbie następuje szybki jej spływ; pojawia się erozja i spływ gleb; utrudnienia w ruchu pieszym i drogowym.

Podstawowym materiałem źródłowym do analizy parametrów charakteryzujących opady były zbiory dobowych sum opadów atmosferycznych, które wystąpiły w okresie 1981-2015 pozyskane z Centralnej Bazy Danych Historycznych IMGW. Podstawowym materiałem badawczym były dobowe sumy opadów w reprezentatywnej dla miasta stacji pomiarowej Katowice. Jednostką czasową przyjętą do analizy intensywnych opadów dobowych była standardowa doba opadowa (okres 24 godzin, od 06 do 06 czasu UTC). Opad dobowy o wysokości ≥ 30 mm stanowi także progową (krytyczną) wartość opadów, przy przekroczeniu której istnieje konieczność sporządzania przez biura prognoz meteorologicznych IMGW ostrzeżeń „intensywne opady deszczu”.

Zgodnie z metodyką dane opadowe zostały poddane analizie pod kątem otrzymania informacji dotyczących następujących wskaźników:

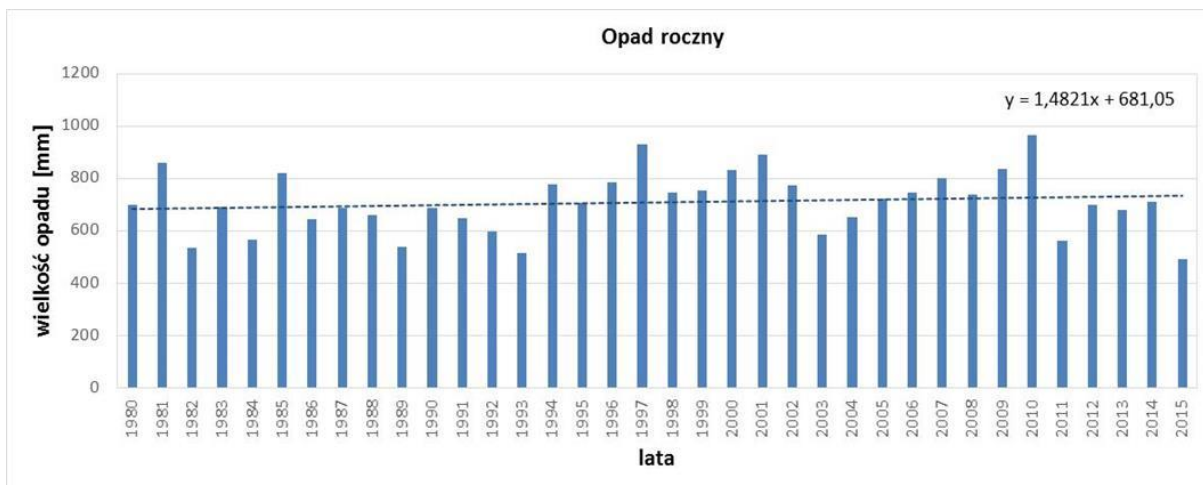
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- suma roczna opadów,
- sumy miesięczne opadów,
- najwyższa suma dobowa opadów,
- najwyższa suma 2-dobowa opadów,
- najwyższa suma 5-dobowa opadów, najwyższa suma 1-godzinowa opadów ,
- najdłuższy ciąg dni bez opadów lub z opadem dobowym ≤ 1 mm, w połączeniu z temperaturą max powyżej 25 °C
- prawdopodobieństwo przewyższenia maksymalnych opadów dobowych 2, 3, 5, 10, 50 %
- maksymalne opady o czasie trwania 1 godziny lub krótsze

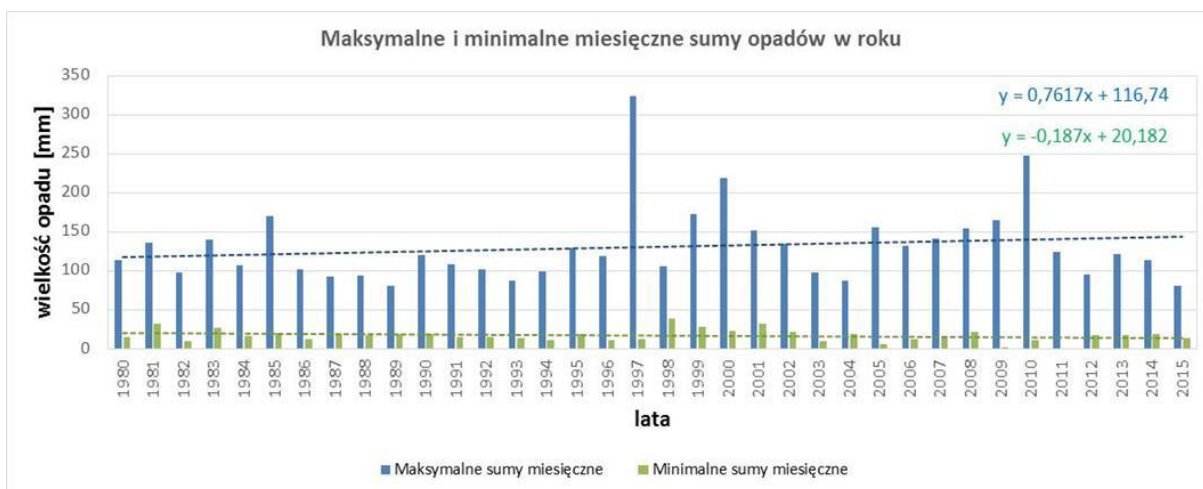
Dla w/w wskaźników obliczono wartości charakterystyczne oraz trendy.

Opad deszczu

Roczna suma opadów dla posterunku w Katowicach zawiera się w przedziale od około 500 do blisko 1000 mm, a linia trendu nie ma jednoznacznego charakteru (rys. 14). W przypadku analizy danych z Katowic zanotowano lekko rosnący trend maksymalnego opadu miesięcznego (rys. 15), maksymalnego opadu dobowego (rys. 16) oraz w ciągu 2-dniowym (rys. 17). W przypadku analizy wysokości maksymalnego opadu w ciągu 5-dniowym stwierdzono trend malejący (rys. 18).

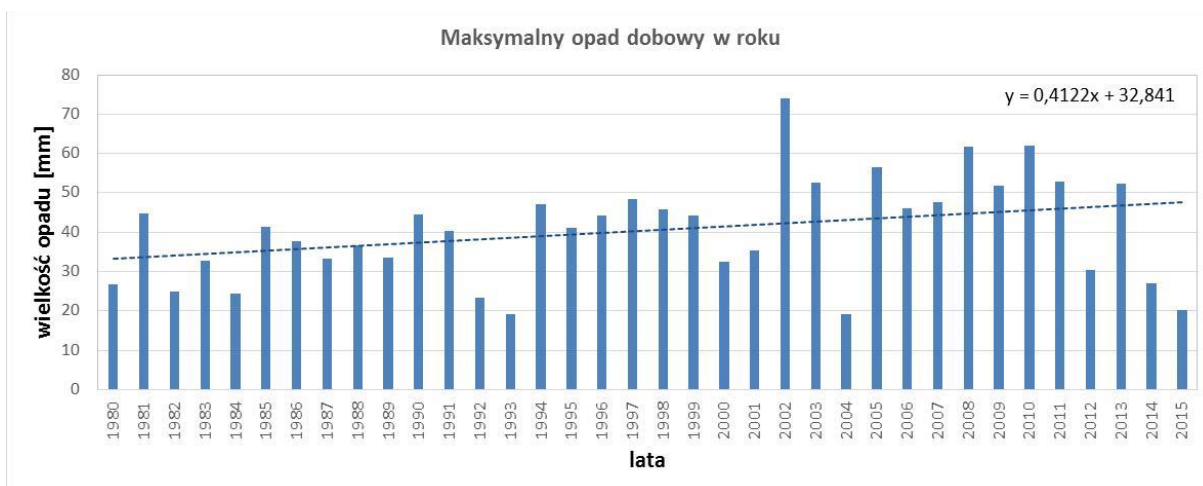


Rysunek 14. Roczna suma opadu w okresie 1980-2015 (stacja synoptyczna Katowice)

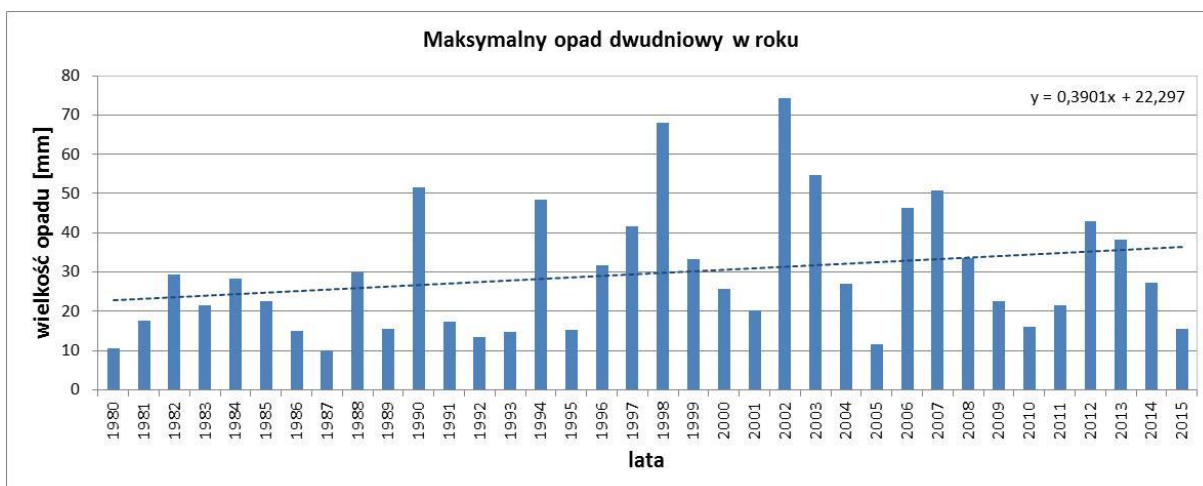


Rysunek 15. Maksymalny i minimalny opad miesięczny w latach 1980-2015 (stacja synoptyczna Katowice)

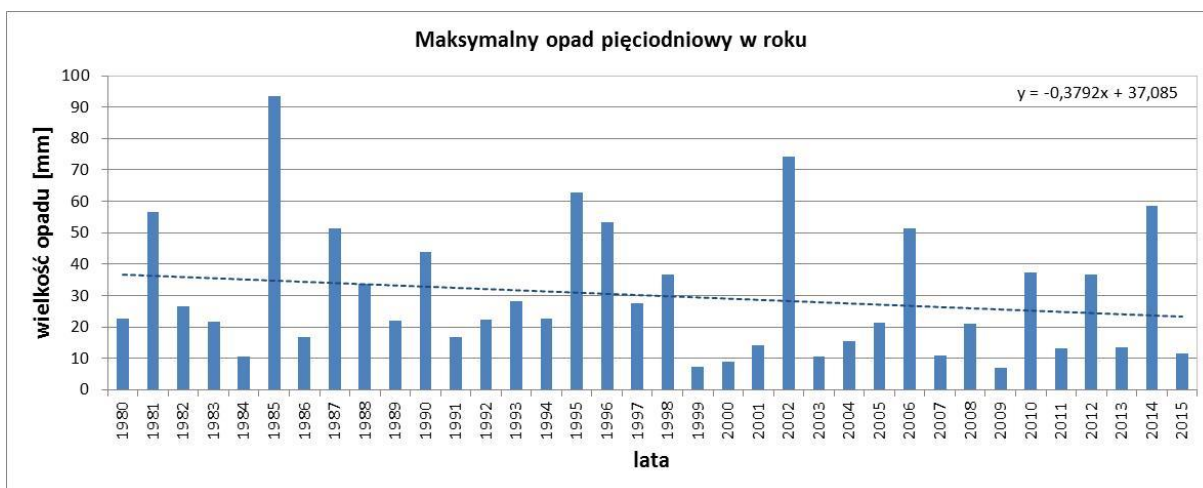
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rysunek 16. Maksymalna dobową sumą opadu w latach 1980-2015 (stacja synoptyczna Katowice)



Rysunek 17. Maksymalna suma opadu w ciągu dwudniowym w latach 1980-2015 (stacja synoptyczna Katowice)

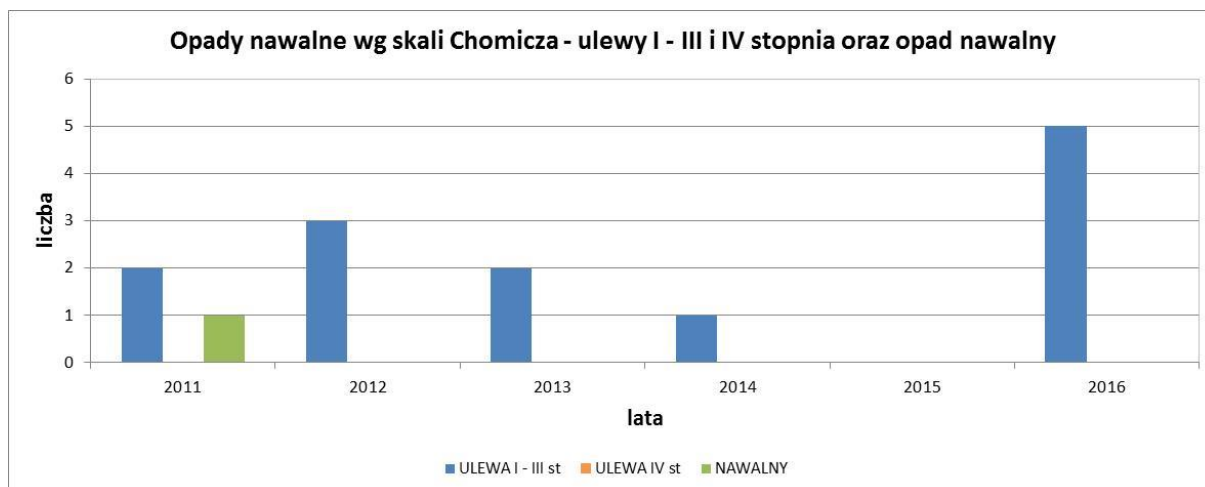


Rysunek 18. Maksymalna suma opadu w ciągu pięciodniowym w latach 1980-2015 (stacja synoptyczna Katowice)

Przeanalizowano również występowanie ulew i deszczy nawalnych w rejonie miasta. Są to opady deszczu o bardzo dużej intensywności i stosunkowo krótkim czasie trwania, mogące prowadzić do występowania lokalnych podtopień na obszarze miasta. Okres analizy obejmował lata 2011 – 2016.

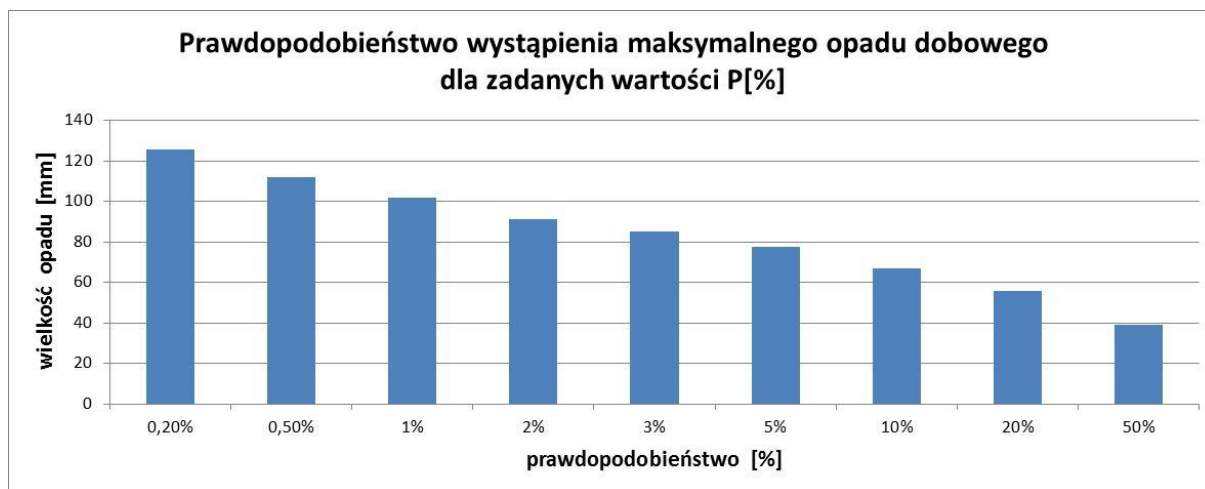
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Częstość występowania ulew była bardzo zróżnicowana, od 0 w 2015 roku do 5 w 2016 roku (rys. 19). Deszcz nawalny wystąpił w analizowanym okresie tylko raz, w 2011 roku.



Rysunek 19. Występowanie ulew i deszczy nawalnych w latach 2011-2016 (stacja synoptyczna Katowice)

W oparciu o maksymalne roczne sumy dobowe opadu wyznaczono opady o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2, 0,5, 1,2,3,5 10 i 50%. Z obliczeń wynika, że wysokość opadu o prawdopodobieństwie wystąpienia 50% (raz na 2 lata) wynosi 40 mm, a opadu o prawdopodobieństwie 1% (raz na 100 lat) około 100 mm (rys. 20).

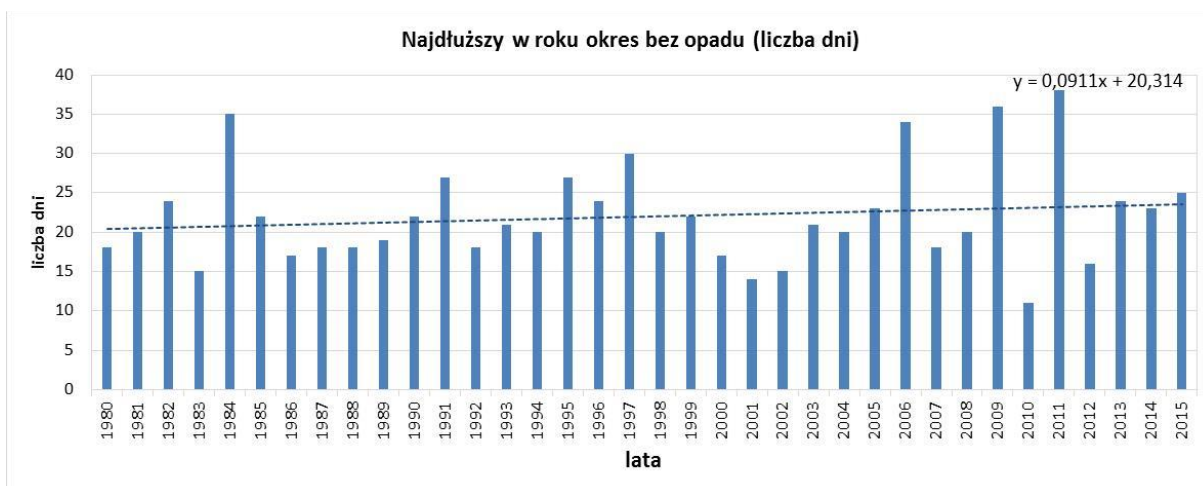


Rysunek 20. Prawdopodobieństwo wystąpienia maksymalnego opadu dobowego dla zadanych wartości P[%] (stacja synoptyczna Katowice)

Do niekorzystnych zjawisk klimatycznych związanych z opadami należy zaliczyć także długotrwałe okresy bezopadowe, a w szczególności okresy bezopadowe połączone z wysoką temperaturą powietrza.

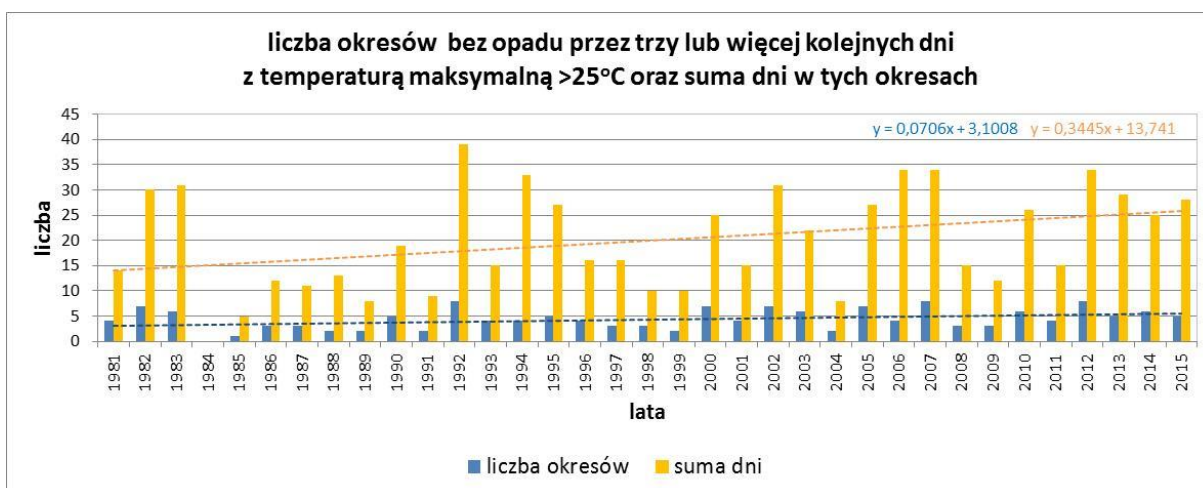
Na rys. 21 przedstawiono dane o długotrwałych okresach bezopadowych, czyli takich, w których opad dobowy nie przekroczył 1 mm. Najdłuższy okres bezopadowy zarejestrowano w roku 2011 i wynosił on 38 dni, natomiast średnia z wielolecia wynosiła około 22 dni. Maksymalna długość okresu bezopadowego miała w analizowanym okresie charakter narastający.

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



Rysunek 21. Najdłuższy okres bez opadu w ciągu roku wraz z linią trendu (stacja synoptyczna Katowice)

W rejonie miasta występowało w ciągu roku do 8 okresów bezopadowych, w których temperatura maksymalna dobowa w każdym dniu przekraczała poziom 25°C. Liczba dni w ciągu takich okresów wynosiła maksymalnie 39 dni/rok. Poziom 30 dni/rok został przekroczony w latach 1983, 1992, 1994, 2002, 2006, 2007 i 2012. Parametr ten w analizowanym okresie ma charakter narastający (rys. 22).



Rysunek 22. Liczba okresów bezopadowych z wysoką temperaturą oraz suma dni w tych okresach wraz z liniami trendu (stacja synoptyczna Katowice)

Na podstawie przeprowadzonej analizy opadów dla miasta Siemianowice Śląskie (w oparciu o dane ze stacji synoptycznej Katowice) można stwierdzić, że w rejonie miasta następuje wzrost wielkości opadu maksymalnego dobowego, opadu maksymalnego miesięcznego, opadu w ciągu 2-dniowym oraz rośnie liczba ulew w ciągu roku. Znacznym wahaniom ulega poziom opadu rocznego, jednak w analizowanym okresie linia trendu dla tego parametru nie ma jednoznacznego charakteru. Maleje natomiast wysokość maksymalnego opadu w ciągu 5 – dniowym, co oznacza, że spada znaczenie opadów o dłuższym okresie trwania. Jednocześnie można zauważyć istotne wydłużenie okresów bez opadu, a także okresów bez opadu w połączeniu z wysoką temperaturą.

W oparciu o analizy opadów można stwierdzić, że wzrasta zagrożenie miasta od intensywnych opadów, a także od długich okresów bezopadowych, szczególnie w połączeniu z wysoką temperaturą.

Pokrywa śnieżna

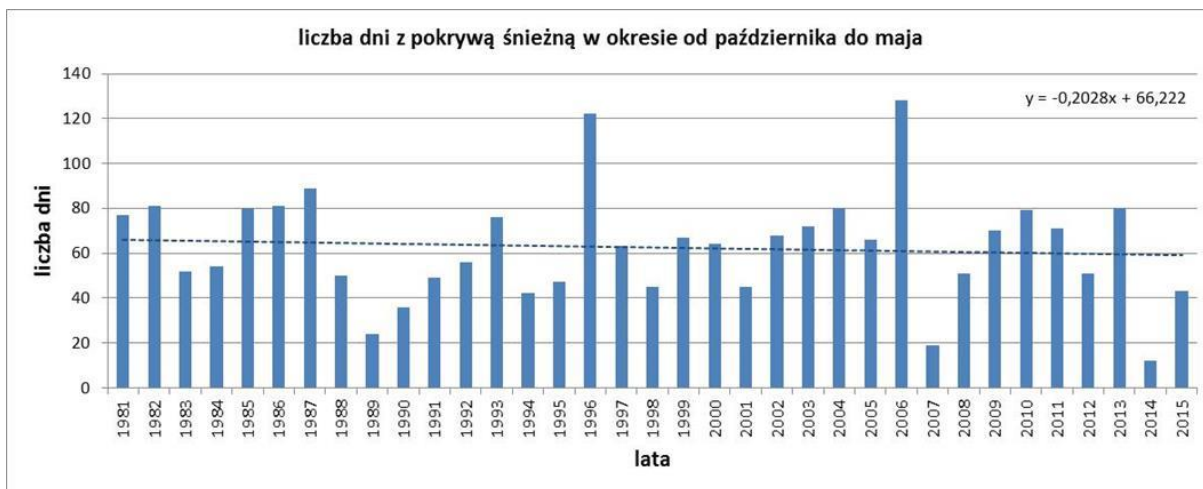
Intensywne opady śniegu stwarzają zagrożenie dla wielu dziedzin gospodarki. Najczęstszym skutkiem są utrudnienia komunikacyjne, nieprzejezdność dróg, brak dojazdu do obszarów zamieszkałych.

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

W konsekwencji powodują zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Śnieg, zwłaszcza mokry, przy znacznej pokrywie, obciąża dachy powodując niekiedy katastrofy budowlane. Dodatkowo powoduje poważne szkody w drzewostanie, uszkodzenia napowietrznych linii energetycznych. Podczas nagłego ocieplenia w warunkach zalegania grubej pokrywy śnieżnej wzrasta ryzyko powodzi roztopowych.

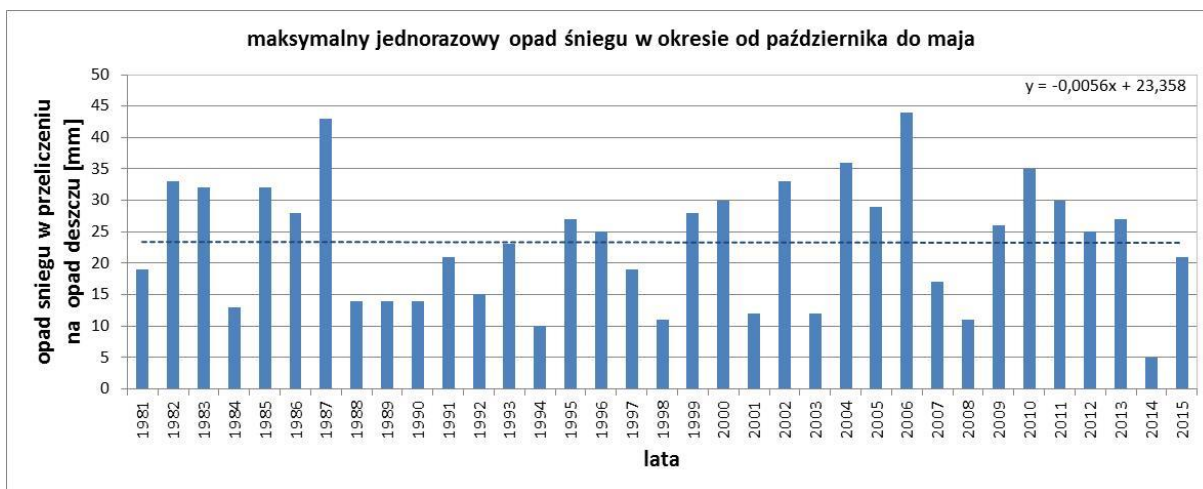
Analizie poddane zostały takie charakterystyki jak: liczba dni z pokrywą śnieżną, (czyli warstwą śniegu o grubości powyżej 1 cm pokrywającą ponad połowę powierzchni), oraz maksymalny opad śniegu (w przeliczeniu na mm deszczu).

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie 1981-2015 wynosiła ok. 60. Najwięcej dni ze śniegiem zanotowano w latach 1996 oraz 2006 - odpowiednio 120 i 130. Zdarzały się lata, w których przez cały rok zanotowano mniej niż 20 dni z pokrywą (2007, 2014). Można zaobserwować istotny, malejący trend liczby dni z pokrywą (rys. 23).



Rysunek 23. Liczba dni z pokrywą śnieżną na stacji w Katowicach wraz z linią trendu (1981-2015)

Wysokość maksymalnego jednorazowego opadu śniegu wahała się znacznie w poszczególnych latach analizowanego okresu, wynosząc od 5 mm w 2014 roku do 44 mm w 2006 roku. Średnia wartość tego parametru w całym analizowanym okresie wyniosła około 23 mm. Dla tego parametru można także zauważyć malejący charakter trendu (rys. 24).



Rysunek 24. Maksymalny jednorazowy opad śniegu na stacji w Katowicach wraz z linią trendu (1981-2015)

2.3 Okresy niżówkowe (rzeki)

Niżówkę definiujemy jako okres, w którym przepływy były równe lub niższe od założonej wartości progowej przepływu, zwanego również przepływem granicznym (Zielińska 1963, Ozga-Zielińska, Brzeziński 1997; Tallaksen) Stosując kryterium gospodarcze wartość przepływu granicznego przyjmuje się na poziomie Q70%. Niżówki są również wskaźnikiem wyznaczania susz hydrologicznych (Tokarczyk 2010).

Niżówki opracowano stosując następujące kroki postępowania:

1. zdefiniowano niżówkę,
2. dobrano wartość przepływu granicznego niżówki wg kryterium gospodarczego,
3. dokonano separacji niżówek jako zdarzeń niezależnych,
4. wyznaczono parametry wydzielonych niżówek w postaci: objętości niedoboru przepływu (D_i), czasu trwania niżówki (T_i), przepływ najniższy niżówki $Q_{\min,n}$;
5. wyznaczono intensywność niżówek D_i/T_i ;
6. wyznaczono wiarygodną ekstremalną suszę hydrologiczną;
7. sklasyfikowano niżówki,
8. wydzielono susze hydrologiczne.

Dane wejściowe do wyznaczania okresów niżówkowych stanowią hydrogramy codziennych przepływów z wielolecia 1981-2015. Przepływ graniczny niżówki na poziomie Q70% określono na podstawie krzywej sum czasów trwania przepływów wraz z wyższymi. Wartość Q70% dla zlewni z obszaru Polski jest zbliżona do wartości SNQ [Tokarczyk i in. 2007].

Okresy niżówkowe charakteryzowane są następującymi parametrami:

- wartości dobowe przepływów rzecznych [m^3/s],
- przepływ graniczny niżówki Q_0 [m^3/s],
- objętość niedoboru przepływu niżówki (deficyt niżówki) D_i [tys. m^3],
- czas trwania niżówki T_i [dni],
- intensywność niżówki D/T ,
- minimalny przepływ niżówki Q_{\min} [m^3/s].

Zastosowana metodyka pozwala na analizę okresów niżówkowych w wybranych punktach wodowskazowych reprezentujących odcinek rzeki. Przepływy średnie niskie oraz średnie z wielolecia pozwalają na ocenę hydrologii rzeki oraz zlewni w wieloletnim okresie obserwacyjnym.

Punkty wodowskazowe reprezentatywne dla obszaru miasta Siemianowice Śląskie, wytypowane przez IMGW to: Szabelnia, Namiarki oraz Czeladź na rzece Brynicy (rys. 25).

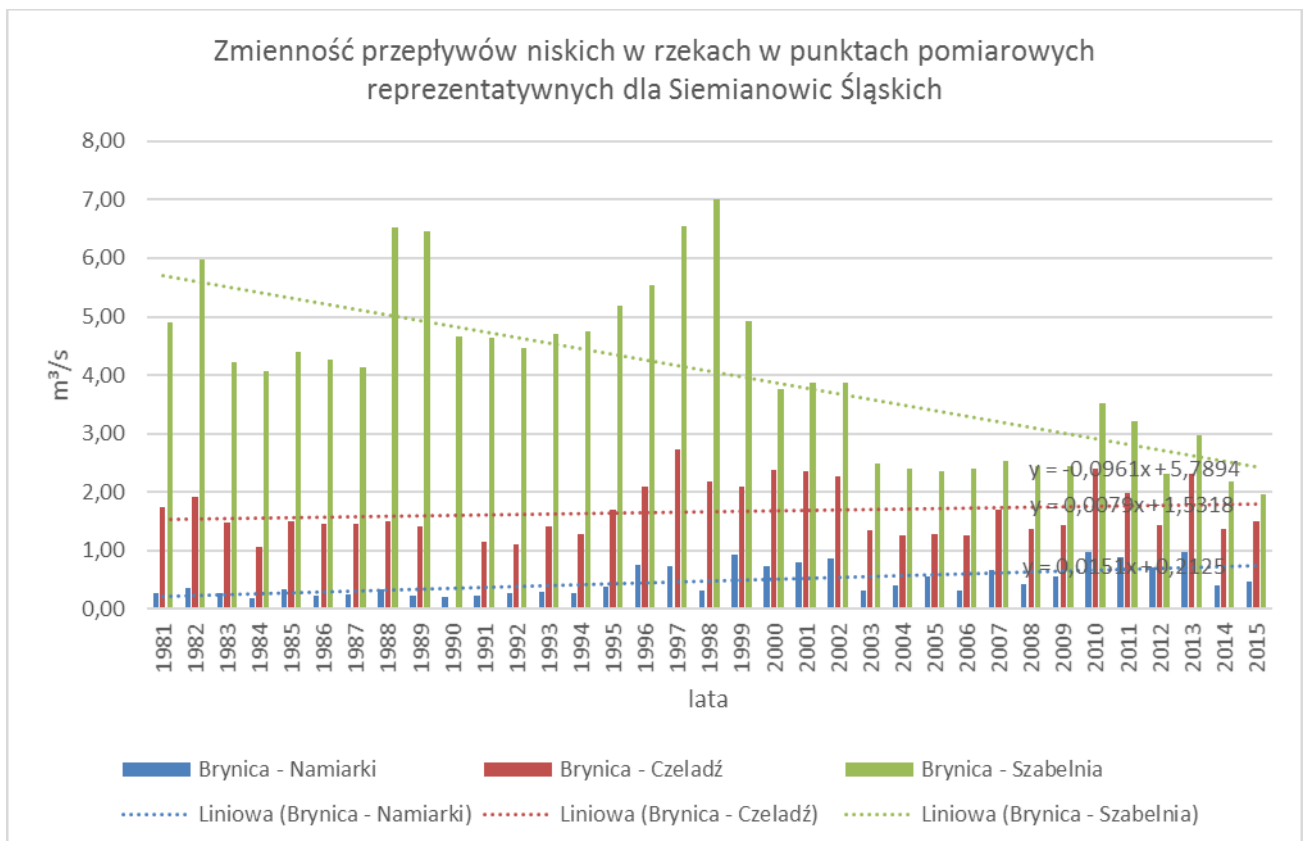


Rysunek 25. Punkty wodowskazowe uwzględnione w analizie niżówek dla miasta

Na rysunku 26 przedstawiono zmienność przepływu minimalnego rocznego SNQ w analizowanym wieloleciu na posterunkach wodowskazowych reprezentatywnych dla obszaru miasta.

Przepływ SNQ na poszczególnych stacjach wodowskazowych zmienia się w różny sposób. W Szabelni przepływ SNQ posiada trend wyraźnie spadkowy. Szczególnie wyraźne jest obniżenie przepływu po roku 2000. Może to jednak być związane z mniejszym zrzutem wód kopalnianych do Rawy, która powyżej tego punktu wpada do Brynicy. W punkcie wodowskazowym w Czeladzi przepływ minimalny ulegał znacznym wahaniom, a jego trend jest niejednoznaczny. Przepływ minimalny w Namiarkach charakteryzuje się natomiast trendem wzrostowym.

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



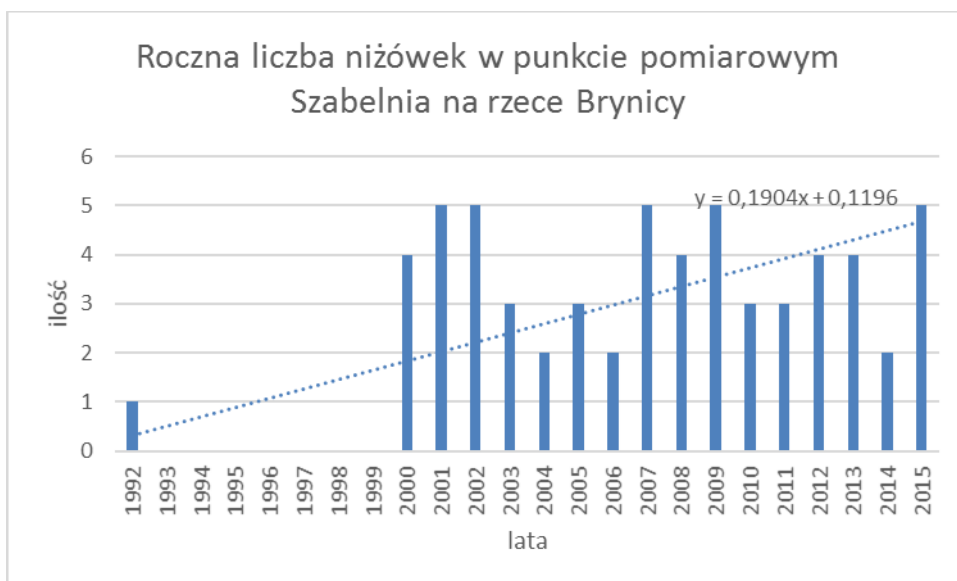
Rysunek 26. Zmienność przepływu minimalnego w wieloleciu 1981-2015 w punktach wodowskazowych reprezentatywnych dla miasta

Na poniższych rysunkach przedstawiono ilości niżówek w poszczególnych latach dla każdego z reprezentatywnych punktów wodowskazowych oraz sumaryczne roczne deficyty wody w ciągu roku wynikające z wystąpienia tych niżówek.

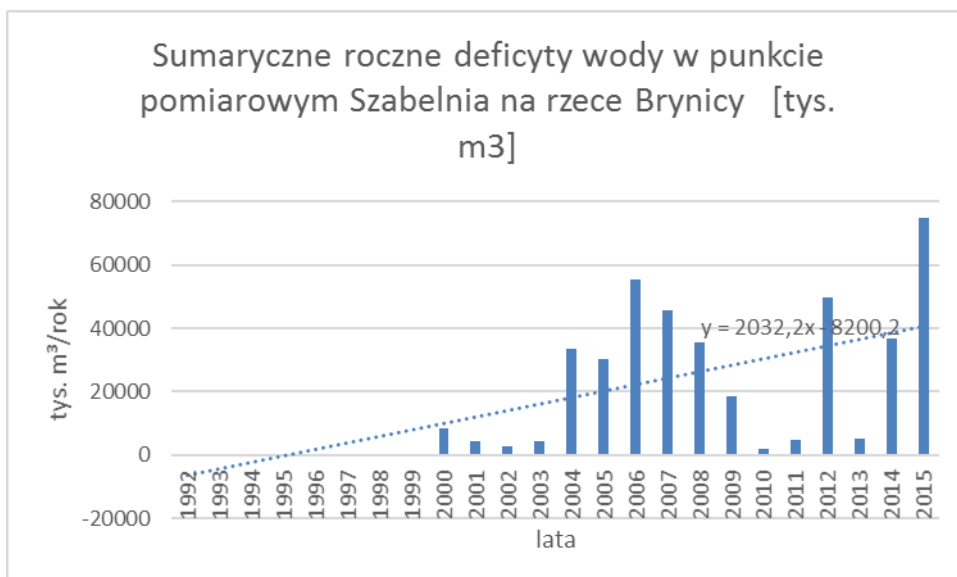
Punkt wodowskazowy Szabelnia na rzece Brynicy

W punkcie wodowskazowym Szabelnia na rzece Brynicy występowało maksymalnie 5 niżówek w ciągu roku (lata 2001, 2002, 2007, 2009 i 2015) przy średniej liczbie około 2 (rys. 27), zaś sumaryczny deficyt wody osiągał do ponad 70 mln m^3 /rok (rys. 28). Występowanie niżówek nasiliło się od 2000 roku, co może być rezultatem mniejszego dopływu ścieków przemysłowych z kopalni. Zarówno liczba niżówek jak i sumaryczny deficyt wody w analizowanym wieloleciu charakteryzowały się trendem wzrostowym. Biorąc pod uwagę tylko okres od 2000 roku ilość niżówek ustabilizowała się w zakresie 2 – 5, natomiast sumaryczny roczny deficyt wody ma charakter rosnący.

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



Rysunek 27. Liczba niżówek w punkcie pomiarowym Szabelnia na Brynicy.

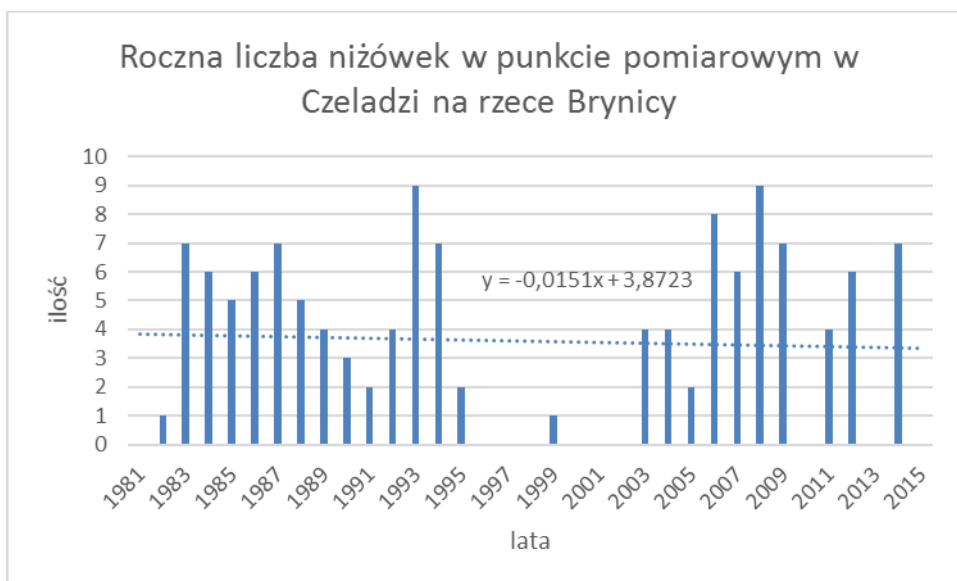


Rysunek 28. Roczny deficyt wody w punkcie pomiarowym Szabelnia na Brynicy.

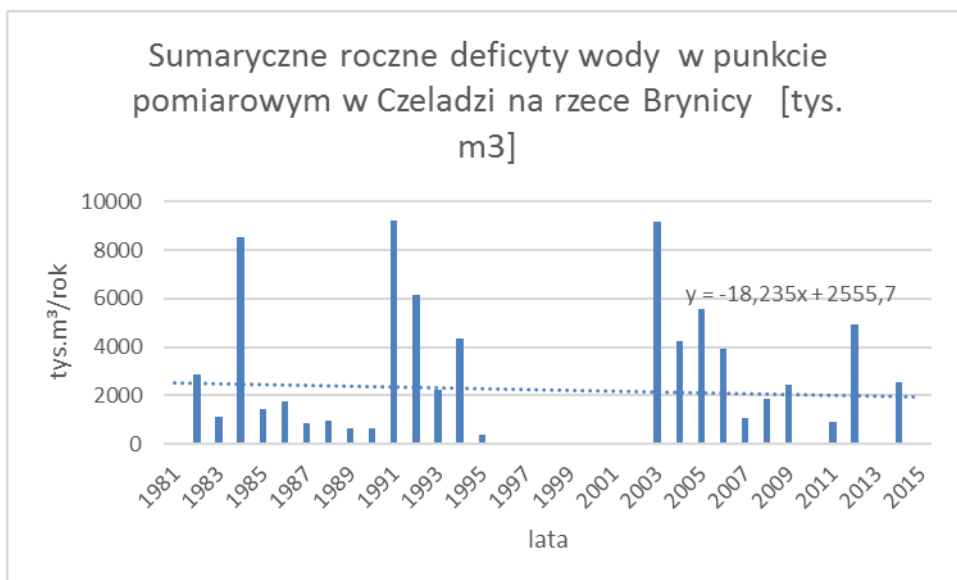
Punkt wodowskazowy Czeladź na rzece Brynicy

W punkcie wodowskazowym Czeladź na rzece Brynicy występowało maksymalnie 9 niżówek w ciągu roku (lata 1993, 2008) przy średniej liczbie około 4 (rys.29), zaś sumaryczny deficyt wody osiągał do ponad 9 mln m³/rok (rys. 30). Zarówno liczba niżówek jak i sumaryczny deficyt wody w analizowanym wieloleciu charakteryzowały się lekkim trendem malejącym. W okresie 1996 – 2002 niżówki w tym punkcie praktycznie nie występowały.

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



Rysunek 29. Liczba niżówek w punkcie pomiarowym Czeladź na Brynicy

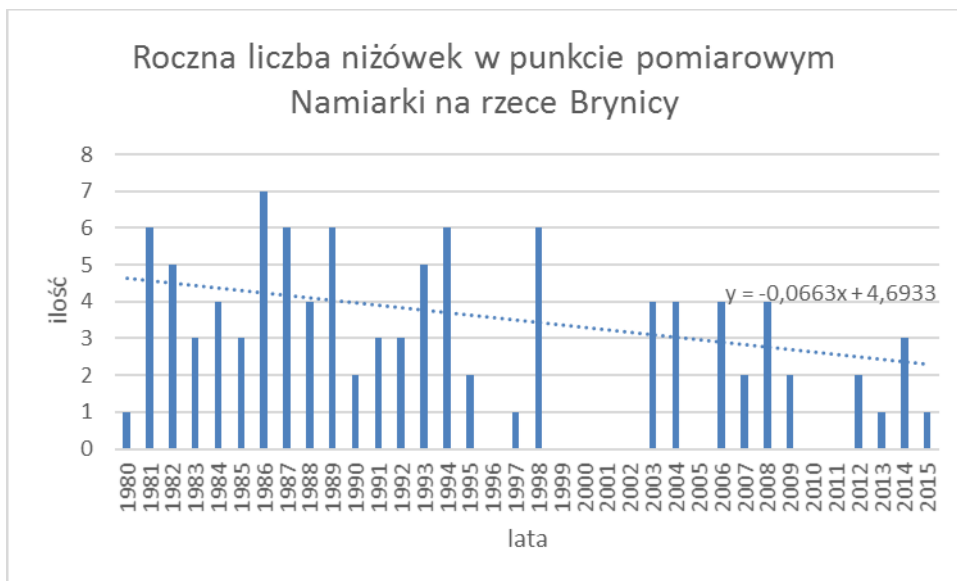


Rysunek 30. Roczny deficyt wody w punkcie pomiarowym Czeladź na Brynicy

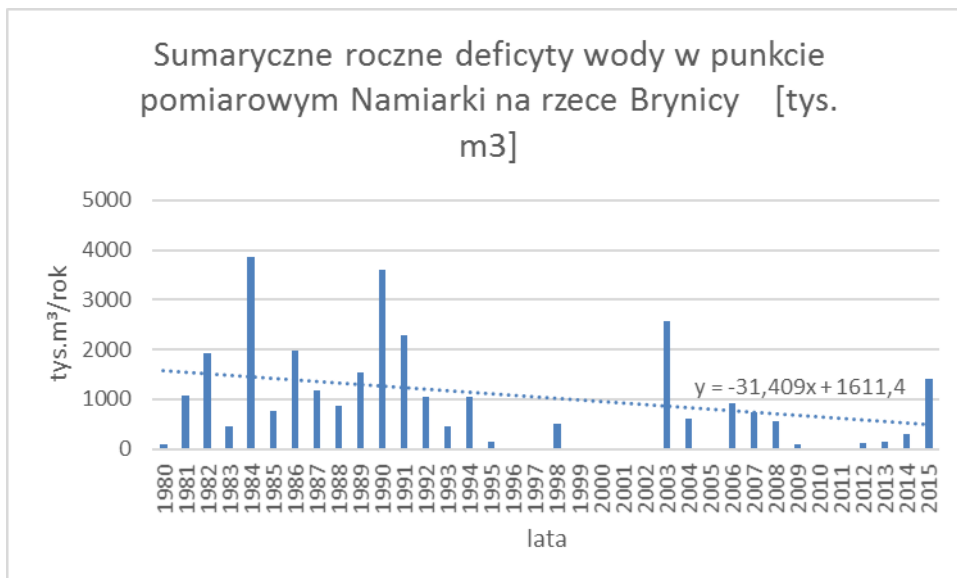
Punkt wodowskazowy Namiarki na rzece Brynicy

W punkcie wodowskazowym Namiarki na rzece Brynicy występowało maksymalnie 7 niżówek w ciągu roku (rok 1986) przy średniej liczbie około 4 (rys.31), zaś sumaryczny deficyt wody osiągał do 4 mln m³/rok (rys. 32). Zarówno liczba niżówek jak i sumaryczny deficyt wody w analizowanym wieloleciu charakteryzowały się trendem rosnącym. Po 1996 roku liczba niżówek w tym punkcie nie przekroczyła 4, a roczny deficyt wody był niższy od 1 mln m³/rok (wyjątki stanowią lata 2003 i 2015).

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



Rysunek 31. Liczba niżówek w punkcie pomiarowym Namiarki na Brynicy



Rysunek 32. Roczny deficyt wody w punkcie pomiarowym Namiarki na Brynicy

2.4 Susze

Susza jest zjawiskiem o charakterze tymczasowym, naturalnie występującym w środowisku, związanym z ograniczoną dostępnością wody na określonym obszarze. Z reguły jest zjawiskiem długotrwałym, mogącym trwać od miesięcy do kilku lat, przechodzącym różne fazy rozwoju (susza meteorologiczna, glebowa, hydrologiczna). Podobna zmienność może dotyczyć obszaru objętego suszą – obszar może się zmieniać w zależności od panujących na nim warunków lokalnych. Z praktycznego punktu widzenia susza jest traktowana jak zagrożenie naturalne, mogące powodować szereg negatywnych skutków dla społeczeństwa (np. możliwe problemy zaopatrzenia gospodarstw domowych w wodę i wynikające z tego uciążliwości codziennego życia), gospodarki (np. ograniczenia dostaw wody na cele technologiczne) i środowiska (wpływ na ekosystemy, zwłaszcza gatunki flory i fauny związane ze środowiskiem wodnym).

W ocenie suszy hydrologicznej wykorzystano wskaźnik standaryzowany odpływu SRI (ang. *Standardized Runoff Index*) (Shukla, Wood, 2008). Wskaźnik charakteryzuje wilgotnościowe warunki

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

hydrologiczne w zlewni na podstawie wielkości odpływu ze zlewni. Klasyfikację wskaźnika SRI przeprowadza się wykorzystując przedziały wartości dla standaryzowanego wskaźnika opadu (SPI). Wskaźnik SRI może być wykorzystany do oceny podatności regionalnej na występowanie suszy hydrologicznej. Ujemna wartość wskaźnika, poniżej poziomu -1, oznacza stan suszy hydrologicznej na obszarze reprezentowanym przez dany punkt wodowskazowy. Zakres zmienności wskaźnika SRI i jego przełożenie na warunki hydrologiczne w zlewni przedstawiono w tabeli 1

Tabela 1. Ocena warunków hydrologicznych w zlewni na podstawie wskaźnika SRI

Wartość SRI	Klasyfikacja okresu
≥ 2,0	ekstremalnie mokry
od 1,5 do 1,99	bardzo mokry
od 1,0 do 1,49	umiarkowanie mokry
od -0,99 do 0,99	bliski warunkom normalnym
od -1,49 do -1,0	umiarkowanie suchy
od -1,99 do -1,5	bardzo suchy
≤ - 2,0	ekstremalnie suchy

Analizę wskaźnika SRI przeprowadzono dla 2 punktów wodowskazowych reprezentatywnych dla obszaru miasta, uwzględnionych wcześniej w analizie niżówek. Są to punkty Szabelnia oraz Namiarki na rzece Brynicy.

Znacznie zmieniała się wartość wskaźnika SRI w punkcie pomiarowym Szabelnia na Brynicy, gdzie do 1998 roku osiągał on wartości dodatnie z maksimum w 1997 roku kiedy osiągnął on poziom 2,5. Po tym czasie wskaźnik zaczął się obniżać osiągając pod koniec analizowanego okresu poziom poniżej - 2 (rys. 33). W międzyczasie wystąpiły dwa wyraźne piki w latach 2002 i 2010, ale nie zbliżyły się one do ekstremalnego poziomu z 1997 roku, jaki został zanotowany podczas tzw. powodzi stulecia.

Inaczej zmieniała się wartość wskaźnika SRI w punkcie pomiarowym Namiarki, gdzie parametr SRI charakteryzuje się trendem rosnącym. Po roku 1994 przyjmuje on wartości dodatnie z wyraźnymi pikami przypadającymi na lata 1997, 2002 i 2010 (rys.34).

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



Rysunek 33. Zmienność wskaźnika SRI w punkcie wodowskazowym Szabelnia na rzece Brynica w wieloleciu 1980-2015



Rysunek 34. Zmienność wskaźnika SRI w punkcie wodowskazowym Namiarki na rzece Brynica w wieloleciu 1980-2015

2.5 Powódzie miejskie (nagłe)

Powódzie miejskie (nagłe) definiowane są jako nagłe zalanie lub / i podtopienie terenu (skutek) w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu (przyczyna) o dużej wydajności (objętości, warstwy wody) na stosunkowo niedużym obszarze zlewni rzecznej lub zurbanizowanej zlewni miejskiej (bez udziału cieków wodnych). Pod pojęciem opad o dużej wydajności należy rozumieć opad (wywołujący m.in. nagłe powódzie lokalne FF), najczęściej burzowy, o wysokości co najmniej 20 mm, który trwa nie dłużej niż 12 godzin, a którego skutkiem są lokalne wezbrania lub powódzie,

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

powodujące konkretne szkody w infrastrukturze środowiska i gospodarce. Listę powodzi nagłych w latach 1971 – 2010 na terenie miasta (tab.2) przygotowano na podstawie Projektu KLIMAT: „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo” (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego). Zadanie nr 4. „Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju”. Katalog nagłych powodzi. Załącznik do raportu końcowego z Podzadania nr 4.7: „Opracowanie narzędzi wspomagających system ostrzegania o nagłych powodziach typu „Flash Flood”. Z przeprowadzonej analizy wynika, że powódzie na terenie miasta zdarzają się sporadycznie. Jedyny taki przypadek zarejestrowano w sierpniu 2008 roku.

Tabela 2. Nagłe powódzie miejskie typu Flash Flood w Siemianowicach Śląskich w latach 1970-2012

lp	Data powodzi	Wys. Opadu [mm]	Czas trw. opadu [min]	Data opadu	Skutki powodzi FF	Źródło danych
1	15-8-2008	61,60	1440	15-8-2008	zalanе ulice, budynki, piwnice, garaże	Katalog opadów nagłych 2012

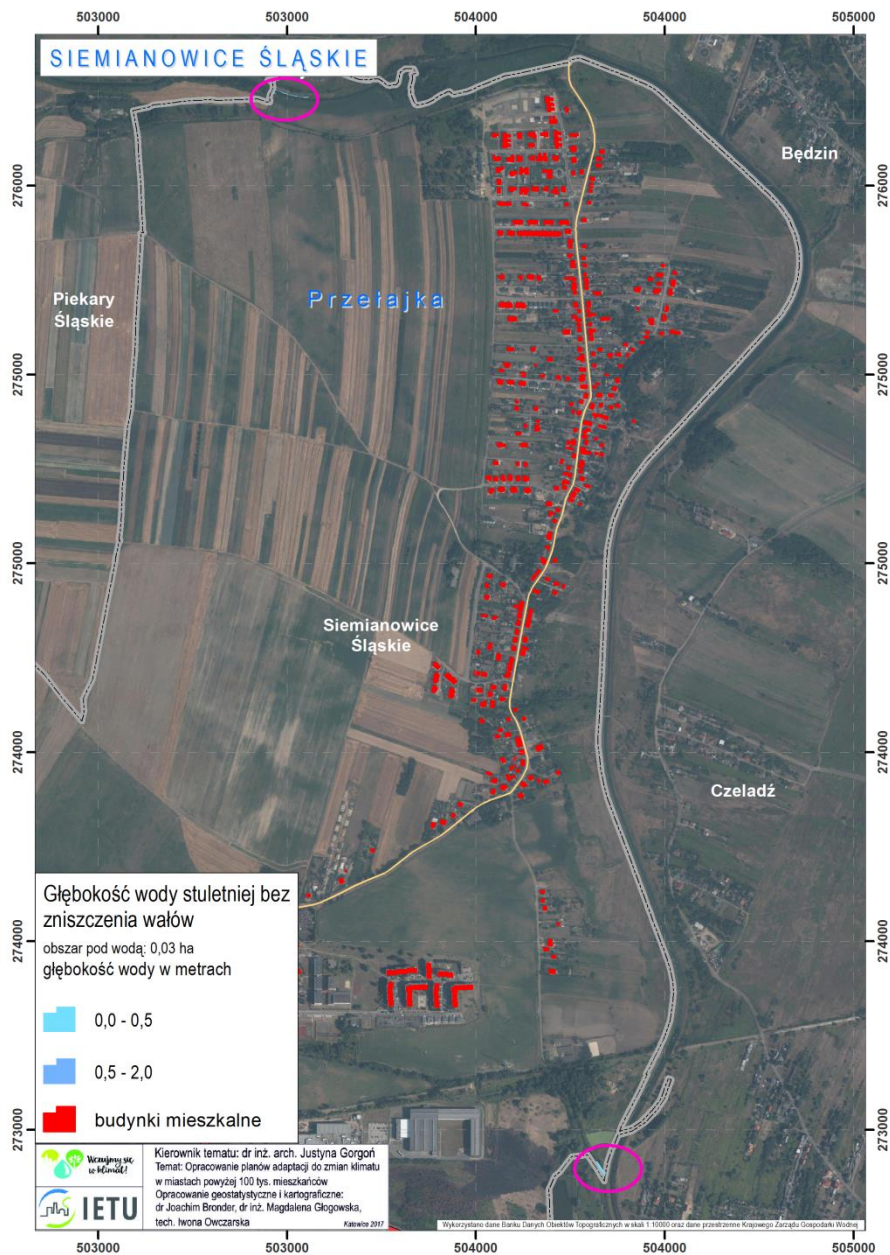
2.6 Powódzie od strony rzek

Wezbrania od strony rzek, będące konsekwencją intensywnych opadów deszczu lub roztopów pokrywy śnieżnej stwarzają istotne zagrożenie powodziowe dla miast, zlokalizowanych nad ich brzegami. Wezbranie od strony rzeki definiowane jest jako czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, wywołany przez wezbranie wody w ciekach naturalnych, kanałach z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych (ustawa Prawo wodne: zmienione).

W Siemianowicach Śląskich w analizowanym okresie podtopienia spowodowane podniesieniem poziomu w rzece Brynicy zdarzały się sporadyczne.

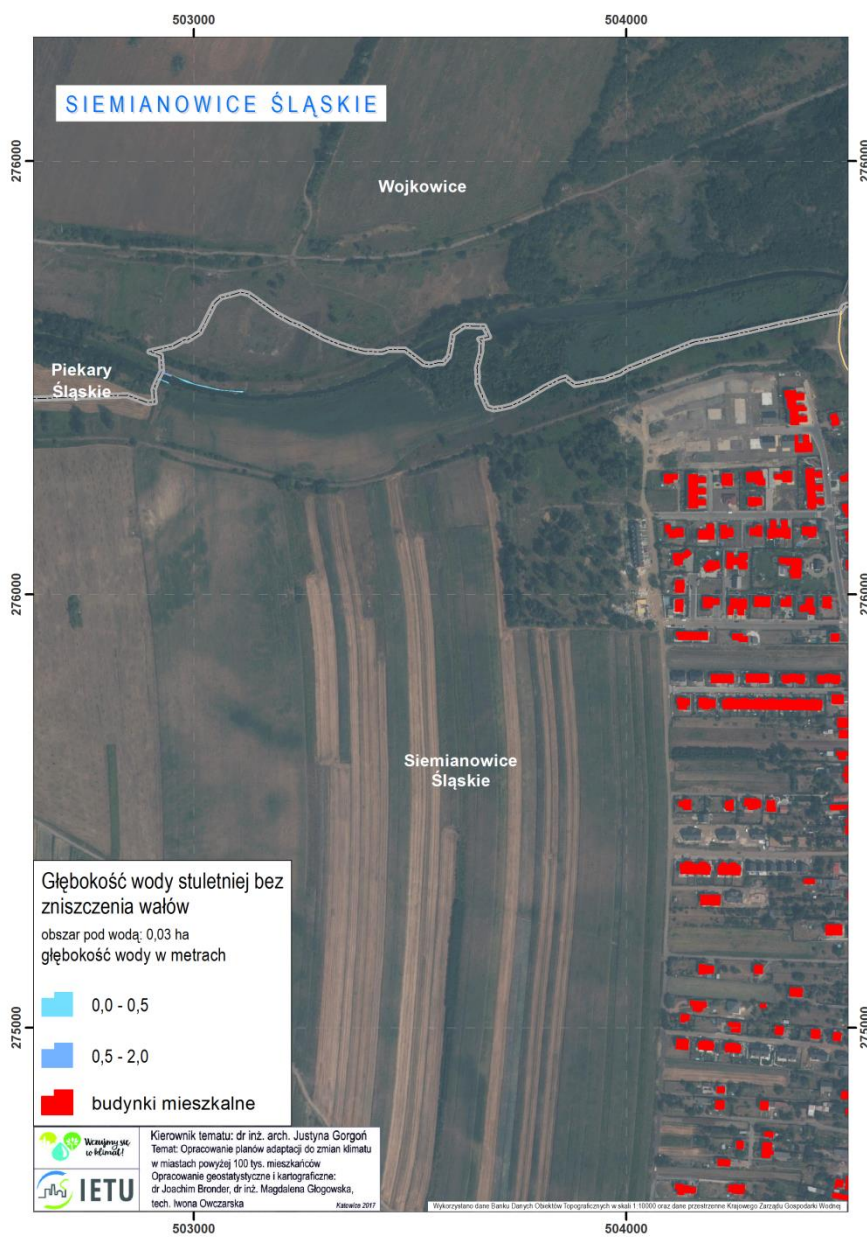
Zgodnie z danymi KZGW w Gliwicach dla cieków Brynica zostały wyznaczone tereny zalewowe o prawdopodobieństwie 1% (rys. 35). Tereny te znajdują się na północnej granicy miasta w dzielnicy Przeląjka oraz na południowej granicy z Czeladzią, a zasięg ich jest bardzo ograniczony (rys. 36 oraz rys. 37).

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



Rysunek 35. Tereny zagrożone powodzią w Siemianowicach Śląskich – głębokość wody stuletniej

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



Rysunek 36. Tereny zagrożone powodzią w Siemianowicach Śląskich – głębokość wody stuletniej – fragment 1



Rysunek 37. Tereny zagrożone powodzią w Siemianowicach Śląskich – głębokość wody stuletniej – fragment 2

2.7 Osuwiska

Zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu „Inwentaryzacja osuwisk oraz zasady i kryteria wyznaczania obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych w Polsce Pozakarpackiej” dostępnym na stronie internetowej <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO> na obszarze Siemianowic Śląskich nie zostały zinwentaryzowane żadne osuwiska.

2.8 Charakterystyka warunków anemometrycznych miasta

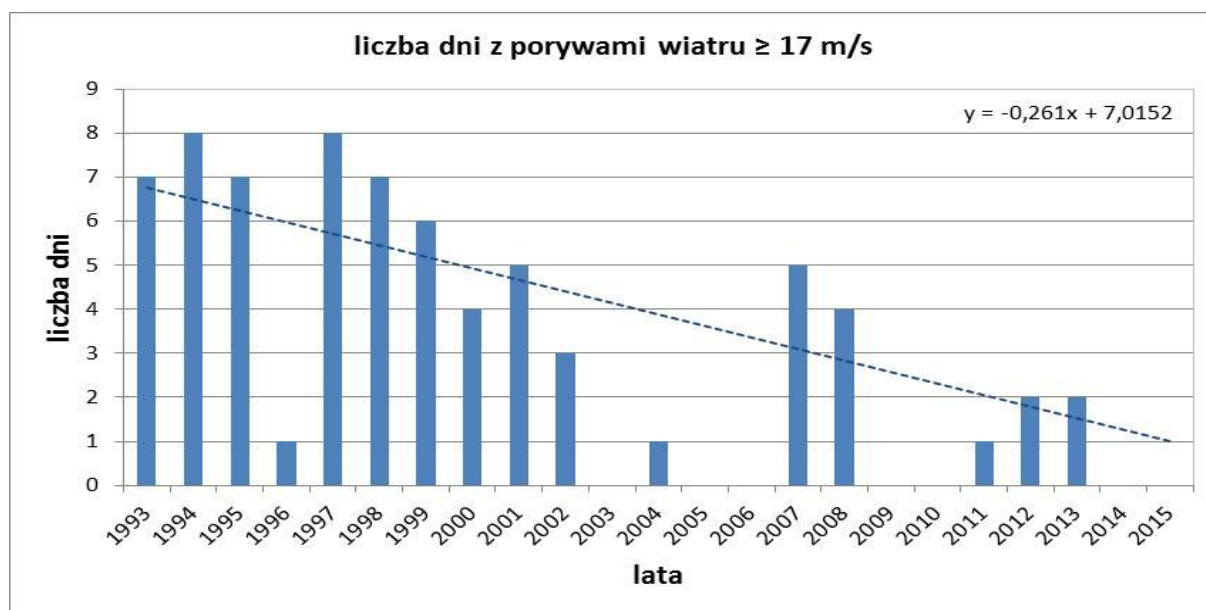
Silny i bardzo silny wiatr

Wiatr jest kolejnym czynnikiem mającym wpływ na większość sektorów/obszarów miasta. Występowanie **silnego wiatru** niesie za sobą znaczne straty w wielu dziedzinach gospodarki. Przede wszystkim są to straty w drzewostanie, budownictwie, łączności, rolnictwie i energetyce oraz utrudnienia komunikacyjne wynikające z ograniczenia przejezdności dróg. Bardzo często silny wiatr powoduje zagrożenie dla życia ludzkiego.

W analizie zwrócono uwagę na wystąpienie maksymalnych notowanych prędkości wiatru (porywów) oraz liczbę dni z wiatrem porywistym, czyli powyżej 17 m/s (8 stopni w skali B).

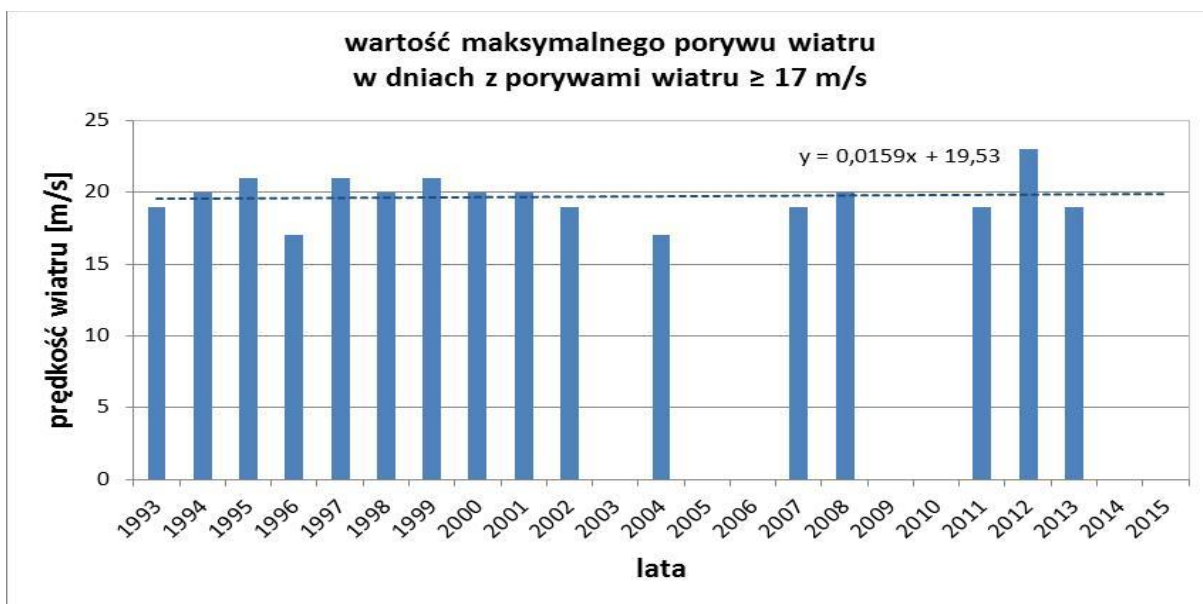
W rejonie miasta notowano w ciągu roku do 8 dni z wiatrem o prędkości powyżej 17 m/s (rys. 38). Taką ilość przypadków zanotowano w latach 1994 i 1997. Występowały lata, w których nie zanotowano porywów wiatru, jak lata 2014 i 2015

Maksymalne chwilowe prędkości wiatru (porywy) zanotowane na stacji synoptycznej w Katowicach osiągały prędkość wynoszącą 23 m/s (2013 r.). Na ogół maksymalne porywy wiatru w poszczególnych latach nie przekraczały jednak prędkości 20 m/s (rys.39).



Rysunek 38. Występowanie dni z porywami wiatru w Katowicach wraz z linią trendu (1993-2015)

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

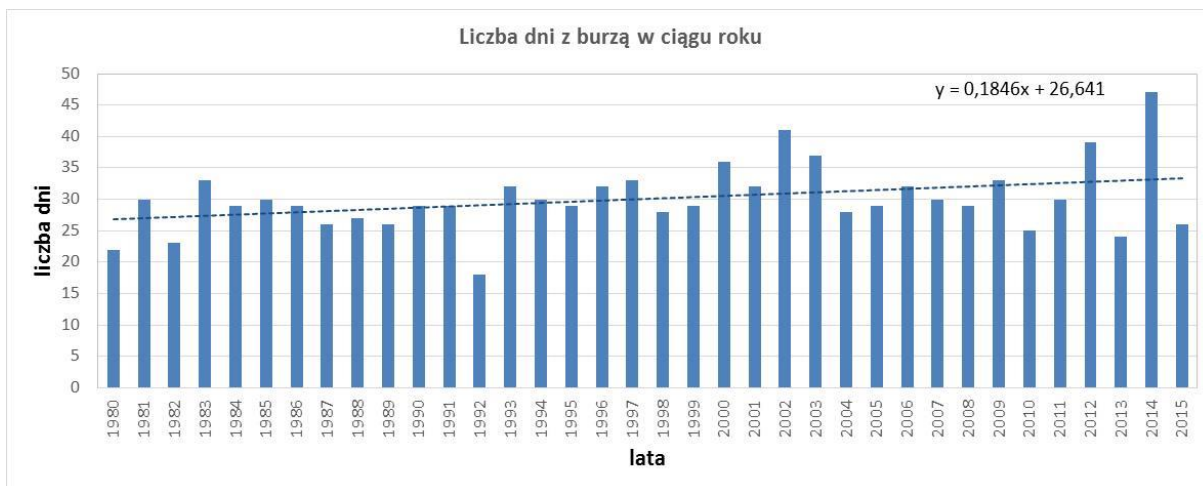


Rysunek 39. Maksymalna roczna prędkość porywów wiatru w Katowicach w okresie 1993-2015

Burze

Silne burze, często połączone z porywistym wiatrem i intensywnymi opadami mogą powodować znaczne straty i zagrożenia w postaci pożarów, uszkodzonych drzew, budynków, duże utrudnienia komunikacyjne, uszkodzenia urządzeń elektrycznych i obiektów energetycznych, itp.

Średnia roczna liczba dni z burzą w rejonie miasta w okresie analizowanego 35-lecia wynosiła ok. 30. Najbardziej burzowy był rok 2014 – 47 dni z burzą, najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (18) zanotowano w roku 1992. Burze mogą występować przez cały rok, jednak od grudnia do marca zjawisko jest incydentalne. Burze występują przede wszystkim od maja do września z maksimum w lipcu i sierpniu. Zjawisko to w analizowanym okresie charakteryzuje się tendencją wzrostową (rys. 40).



Rysunek 40. Liczba dni z burzami w Katowicach wraz z linią trendu

2.9 Koncentracja zanieczyszczeń powietrza

Podstawę przeprowadzenia analizy poziomów stężeń zanieczyszczenia powietrza (koncentracji zanieczyszczeń powietrza) na potrzeby opracowania Miejskich Planów Adaptacji (MPA) stanowiły wyniki pomiarów jakości powietrza prowadzone w latach 2006-2015 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Źródłem danych są zasoby udostępnione na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) na portalu dotyczącym jakości powietrza (Bank Danych Pomiarowych) <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>.

Zakres analizy koncentracji zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie z „Metodyką opracowania planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” obejmował:

- etap I – ocenę występowania przekroczeń norm stężeń dla trzech zanieczyszczeń: ozonu troposferycznego, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w oparciu o wartości kryterialne określone w obowiązujących przepisach prawnych,
- etap II – analizę częstości występowania epizodów wysokich stężeń zanieczyszczeń pod kątem możliwości występowania smogu.

Podstawę analiz stanowiły wyniki ze stacji pomiarowych, dla których kompletność wyników w danym roku wynosiła co najmniej 75% z równomiernym rozkładem w ciągu roku (stosunek liczby dni w lecie do liczby dni w zimie mieścił się w granicach $0,5 \div 2$).

W przypadku jeżeli (1) na terenie miasta poddanego analizie nie było odpowiedniej stacji pomiarowej, i/lub (2) pomiary nie były prowadzone we wszystkich latach objętych analizą (lata 2006-2015), i/lub (3) wyniki ze stacji pomiarowej nie były kompletne dla całego okresu analizy (lata 2006-2015), wykorzystywano (dla całego lub części okresu analiz) wyniki ze stacji reprezentatywnej dla podobnego miasta lub sąsiedniego (PM2,5), położonego na terenie tego samego województwa.

Wartości kryterialne stanowiące podstawę oceny występowania przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu (tab.3, tab.4) określone zostały zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Tabela 3. Poziomy dopuszczalne dla pyłu zawieszonego PM10 i M2,5, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, termin ich osiągnięcia, okresy dla których uśrednia się wyniki pomiarów oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowy m	Margines tolerancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
				2010 rok	2011 rok	2012 rok	2013 rok	2014 rok	
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	4	3	2	1	1	2015
		20	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40	-	-	-	-	-	-	2005

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

Tabela 4. Poziomy docelowe dla ozonu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, okresy dla których uśrednia się te wyniki oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego
ozon	8 godzin	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	2010
	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	-	2010

Analizy koncentracji zanieczyszczeń powietrza przeprowadzono w oparciu o dane pomiarowe ze stacji w Katowicach (charakterystyka stacji w tabeli 5).

Tabela 5. Charakterystyka stacji monitoringu powietrza

Nr	Nazwa stacji	Kod	Nowa nazwa	Stara nazwa	Czynna od	Status	Rodzaj		Typ stacji
775	SIKatoKossut	PL0008A	Katowice, ul. Kossutha 6	SIKatow Kato_kossu	01.01.1992	Aktywny	tło	miejski	kontenerowa stacjonarna

Analiza zanieczyszczenia pyłem PM10

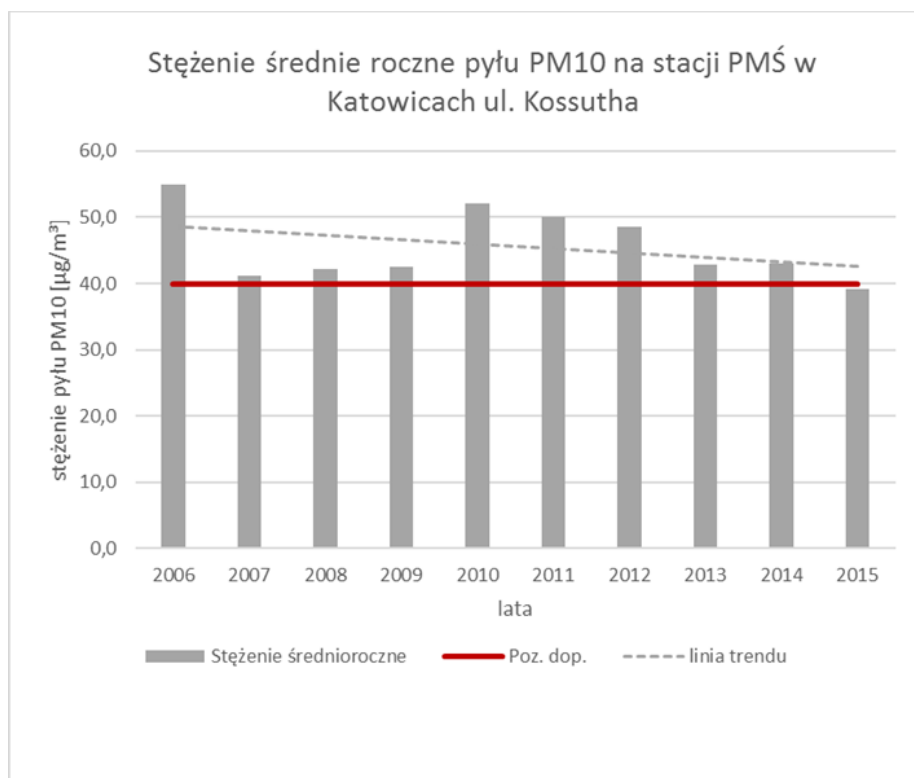
Pyły trafiają do powietrza zarówno w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych. Pył zawieszony PM10 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie, dioksyny. Głównym źródłem pyłu PM10 w powietrzu są procesy spalania paliw stałych, gazowych i ciekłych oraz ruch drogowy. Częstki o średnicy 10 μm zatrzymują się w górnych odcinkach dróg oddechowych.

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

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

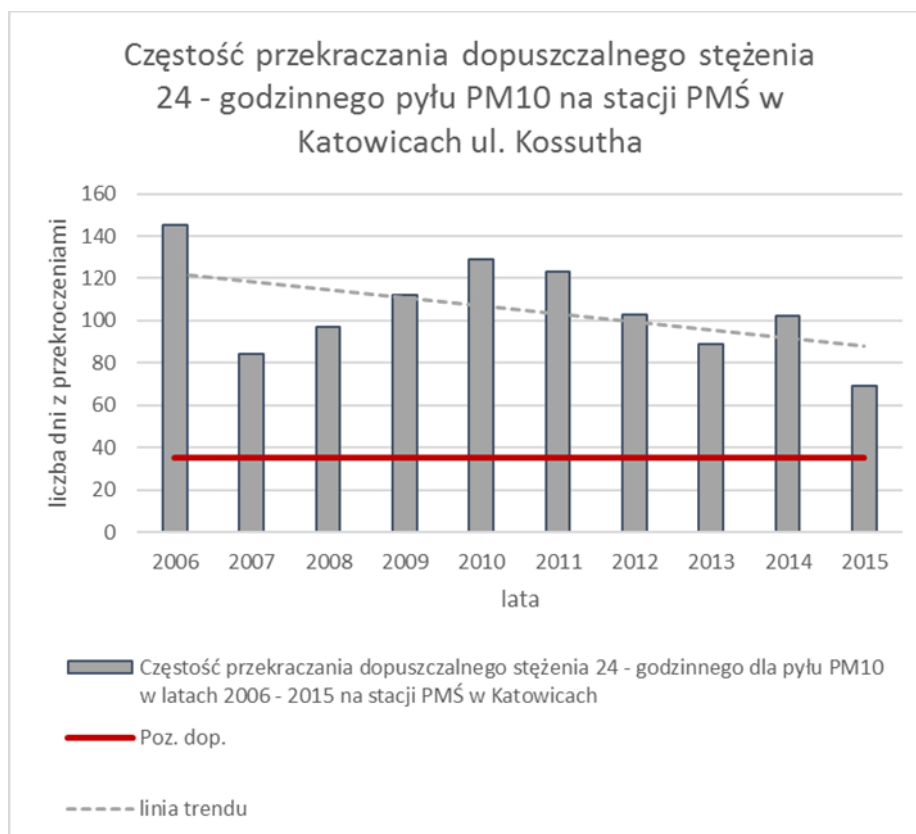
Analiza średniego rocznego stężenia pyłu zawieszzonego PM10, wskazuje, że poziom dopuszczalny 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ był przekroczony do roku 2014 (rys. 41). Maksymalny poziom stężenia wystąpił w na początku analizowanego okresu w 2006 roku osiągając 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zaś najniższy w roku 2015 bo 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a więc poniżej poziomu dopuszczalnego. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2006-2015 wykazują tendencję malejącą.

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



Rysunek 41. Pył zawieszony PM10 - stężenie średnie roczne w Katowicach w okresie 2006 – 2015

Analiza liczby dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 wykazuje, że w całym analizowanym okresie dopuszczalna wartość 35 dni była drastycznie przekraczana, osiągając w 2006 roku poziom ponad 140 dni. Linia trendu dla analizowanych stężeń wykazuje jednak tendencję zniżkową. Od 2010 roku widoczny jest wyraźny trend malejący tego parametru (rys.42).



Rysunek 42. Liczba dni w Katowicach z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w okresie 2006 - 2015

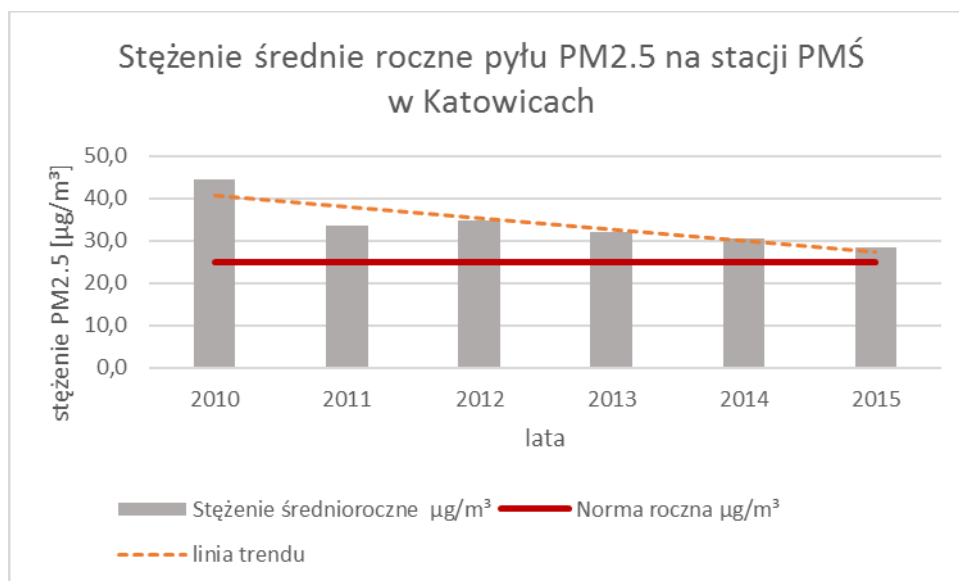
Analiza zanieczyszczenia pyłem PM2,5

Pył zawieszony PM2,5 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Głównym źródłem pyłu PM2,5 w powietrzu są procesy spalania paliw stałych, gazowych i ciekłych oraz ruch drogowy. Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 μm przenika przez płuca do krwi.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom pyłu zawieszony PM2,5 w powietrzu:

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

W całym analizowanym okresie na stacji pomiarowej w Katowicach było przekroczone stężenie dopuszczalne wynoszące 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku 2010 stężenie to było najwyższe bo wyniosło 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Linia trendu dla wartości stężeń średnich rocznych wykazuje tendencję malejącą (rys.43).



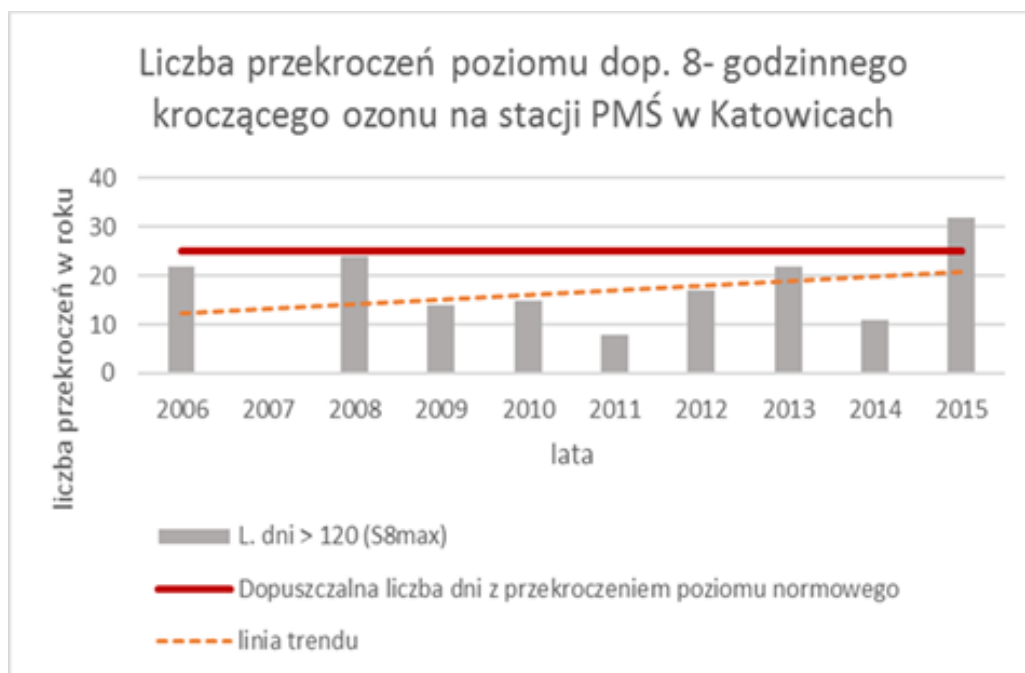
Rysunek 43. Pył zawieszony PM_{2,5} - stężenie średnie roczne w Katowicach w okresie 2010 - 2015

Analiza zanieczyszczenia ozonem troposferycznym

Ozon troposferyczny jako zanieczyszczenie powietrza powstaje przy powierzchni ziemi na skutek przemian fotochemicznych min. lotnych związków organicznych i tlenków azotu zachodzących pod wpływem światła słonecznego. Maksymalne stężenia ozonu obserwowane są w okresie letnim, w trakcie słonecznych, upalnych i suchych dni. Główne czynniki klimatyczne sprzyjające powstawaniu ozonu troposferycznego to:

- wysoka temperatura
- nasłonecznienie

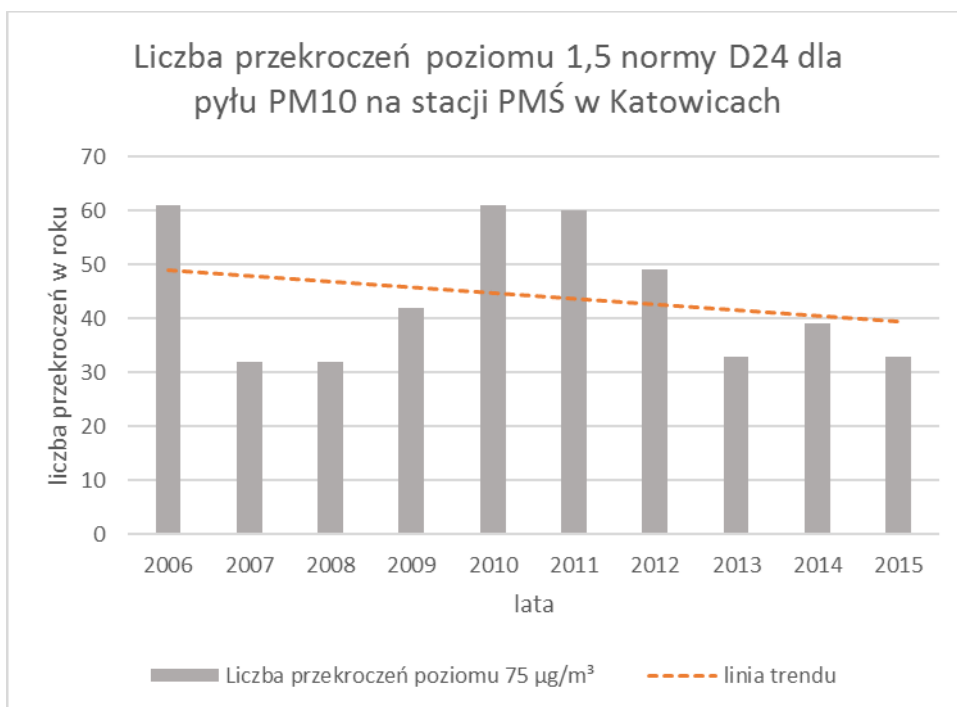
Poziom docelowy dla ozonu troposferycznego ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W ciągu roku dopuszcza się maksymalnie 25 dni z przekroczeniem tego poziomu. W analizowanym okresie 2006-2015 w Katowicach zanotowano przekroczenie dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem tylko w roku 2015, kiedy to zanotowano 31 takich dni. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego po ozonu wykazuje tendencję wzrostową (rys.44).



Rysunek 44. Ozon troposferyczny – liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego na stacji pomiarowej w Katowicach w okresie 2006 – 2015

Epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń: smog kwaśny (zimowy)

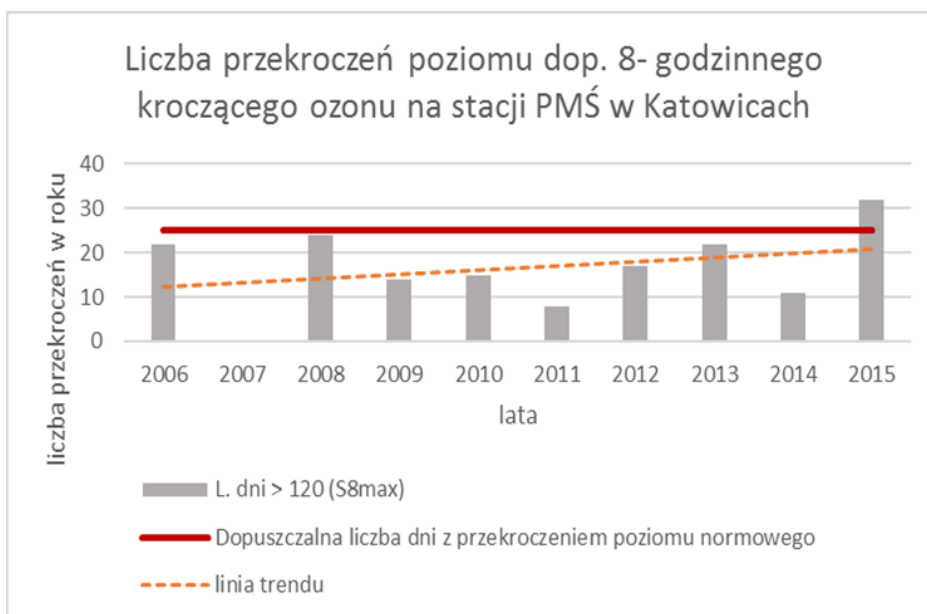
W ramach opracowania Miejskich Planów Adaptacji (MPA) do zmian klimatu przeprowadzono analizę występowania epizodów wysokich stężeń pyłu PM₁₀. Jako wartość graniczną wystąpienia smogu zimowego, zgodnie z „Metodyką opracowania planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” przyjęto poziom 150% dobowej wartości dopuszczalnej czyli 75 µg/m³. Miarą występowania smogu zimowego jest liczba dni z przekroczeniem tego poziomu. W analizowanym okresie liczba dni z przekroczeniem poziomu progowego 75 µg/m³ wynosiła od 30 do 60 na rok. Można więc powiedzieć, że w Katowicach przez 1-2 miesiące w roku mamy do czynienia ze smogiem zimowym. Szczególnie duża liczba dni z przekroczeniem tego poziomu wystąpiła w latach 2006 oraz 2011 i 2012 zbliżając się do maksymalnej wartości z tego przedziału. Linia trendu dla liczby przekroczeń wartości progowej dla smogu zimowego wykazuje jednak tendencję malejącą (rys. 45).



Rysunek 45. Pył zawieszony PM10 – liczba dni z epizodami wysokich stężeń średniodobowych

Epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń: smog fotochemiczny (letni)

Jako miarę zagrożenia występowaniem smogu fotochemicznego przyjęto liczbę dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 8-godzinnego kroczącego ozonu wynoszącego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rys. 46). Liczba dni z przekroczeniem tego poziomu wynosiła od 0 do 31 w roku, średnio około 15 dni w roku. Przekroczenie dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 8-godzinnego kroczącego ozonu wynoszącej 25 dni wystąpiło jedynie w 2015 roku (31 dni z przekroczeniem). Linia trendu liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia wykazuje jednak tendencję wzrostową. Podsumowując można stwierdzić, że zagrożenie smogiem fotochemicznym istnieje, gdyż stężenia tego zanieczyszczenia jak i czas występowania przekroczeń mają tendencję rosnącą.



Rysunek 46. Ozon troposferyczny – liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 8-godzinnego kroczącego na stacji pomiarowej w Katowicach w okresie 2006 - 2015

3 Scenariusze klimatyczne

3.1 Przyjęte założenia i zasady opracowania scenariuszy klimatycznych

Opracowanie scenariuszy klimatycznych dla projektu MPA obejmowało przeprowadzenie zarówno analiz dla klimatu przyszłego (prognozowanego), jak i dla klimatu bieżącego (stanowiącego informacje wyjściowe umożliwiające określenie tendencji i wielkości prognozowanych zmian).

Analizy warunków klimatu przyszłego obejmowały dwa horyzonty czasowe:

- Horyzont 2030 (obliczony jako średnia z 10 lat 2026-2035),
- Horyzont 2050 (obliczony jako średnia z 10 lat 2046-2055).

Dla warunków klimatu bieżącego przeprowadzono obliczenia dla horyzontu 2010 (obliczonego jako średnia z 10 lat 2006-2015).

Wszystkie obliczenia wykonano z wykorzystaniem wyników modelowania oraz danych obserwacyjnych (wyników dla obserwacji historycznych). Dane obserwacyjne pozwoliły oszacować systematyczną różnicę pomiędzy wartością obserwowaną (2006-2015) i uzyskaną na podstawie wyników modelowania, zaś dane z modelowania pozwoliły ocenić trend prognozowanych zmian w długim horyzoncie czasowym (2006-2055).

Jako dane referencyjne dla klimatu bieżącego wykorzystane zostały obserwacje IMGW-PIB, które stanowiły podstawę oceny wrażliwości wykonane w etapie 2 projektu.

Warunki przyszłego klimatu odtworzono w oparciu o wyniki symulacji klimatycznych obliczonych w ramach projektu Euro-CORDEX¹, przy zastosowaniu najnowszych dostępnych projekcji klimatycznych wg. 5 Raportu Oceny Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu² (AR5 IPCC) z roku 2013. Wykorzystano wyniki dostępnych realizacji symulacji regionalnych modeli klimatu (RCM – ang. *Regional Climate Model*) dla obszaru obejmującego całą Europę na siatce regularnej w rozdzielczości 0.11° (ok. 12,5 km). Ze względu na konieczność zachowania jednorodności pola obliczeń dla całej Polski, w analizie uwzględniono wyniki wszystkich modeli dostępnych w repozytorium EuroCORDEX, dla których nie stwierdzono istnienia tzw. błędów grubych (przesunięcia serii modelowanej w cyklu rocznym). W analizach wykorzystano również symulacje pochodzące z globalnego modelu klimatu (GCM – ang. *Global Climate Model*) jako warunki brzegowe dla modeli RCM. Należy podkreślić, że wyniki modeli globalnych (GCM) nie są elementem repozytorium EuroCORDEX, stąd w projekcie wykorzystano gotowe wyniki z tego typu modeli, które nie podlegały żadnym korektom.

Celem uchwycenia niepewności wyników modelowania, wynikającego z różnych możliwych ścieżek rozwoju gospodarczego i związanego z nim tempa wzrostu zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze, analizy przeprowadzono dla dwóch scenariuszy³ opisanych akronimami RCP4.5⁴ oraz RCP8.5⁵ (RCP – ang. *Representative Concentration Pathway*). Umiarkowany scenariusz RCP4.5 zakłada dalszy wzrost stężeń CO₂, odpowiednio do 540 ppm w roku 2100 oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4.5 W/m², zaś scenariusz ekstrapolacyjny RCP8.5 odpowiada wzrostowi stężeń CO₂ do 940 ppm w roku 2100 i ciągły wzrost wymuszenia radiacyjnego do poziomu 8.5 W/m².

Przedstawione w projekcie wyniki scenariuszy klimatycznych uzyskano w drodze downscalingu dynamicznego. Dla wyników EuroCORDEX przeprowadzono postprocessing (downscaling)

¹ <http://www.euro---cordex.net>

² <https://www.ipcc.ch/report/ar5>

³ http://sedac.ipcc-data.org/ddc/ar5_scenario_process/RCPs.html

⁴ Allison M. et al (2011): RCP4.5: a pathway for stabilization of radiative forcing by 2100. *Climatic Change* (2011) 109:77–94

⁵ Keywan R. et al. (2011): RCP 8.5 - A scenario of comparatively high greenhouse gas emissions. *Climatic Change* (2011) 109:33–57

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

statystyczny z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w środowisku R (statystycznej metody dopasowania produktów modelu⁶).

Podstawowe parametry meteorologiczne EuroCORDEX (dostępne zarówno dla klimatu bieżącego jak i przyszłego) pozwalające na określenie ekspozycji i wrażliwości na zmiany klimatu obejmowały:

- temperaturę średniodobową [°C],
- temperaturę maksymalną dobową [°C],
- temperaturę minimalną dobową [°C],
- wysokość opadu w ciągu doby (suma) [mm/doba].

Metodyka przygotowania wyników scenariuszy polegała na wykonaniu szeregu obliczeń i zestawień. Ogólne zasady przygotowania danych obejmowały:

1. Stworzenie wektorów obserwacji średniodobowych w okresie 2006-2015 dla klimatu bieżącego – wykonanie obliczeń dla każdego parametru metrologicznego EuroCORDEX i stacji metrologicznej wybranej dla miasta (dane z IMGW-PIB).
2. Stworzenie wektorów wartości średniodobowych 2006-2055 dla klimatu przyszłego - wykonanie obliczeń dla każdego uwzględnionego w analizach modelu Euro-Cordex, każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5), każdego parametru metrologicznego EuroCORDEX i miasta (oczek siatki obliczeniowej EuroCORDEX, odpowiadającej położeniu geograficznemu miasta).
3. Wykonanie korekty statystycznej (statystyczny downscaling) z wykorzystaniem pakietu statystycznego R mającej na celu redukcję systematycznego błędu - wykonanie obliczeń dla każdego modelu Euro-Cordex, każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5), każdego parametru metrologicznego EuroCORDEX i miasta (oczek siatki obliczeniowej EuroCORDEX, odpowiadającej położeniu geograficznemu miasta).
4. Wykonanie oceny zgodności wyników skorygowanych z obserwacjami na podstawie danych IMGW-PIB - wykonanie obliczeń dla każdego modelu Euro-Cordex, każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5), każdego parametru metrologicznego EuroCORDEX i miasta (oczek siatki obliczeniowej EuroCORDEX, odpowiadającej położeniu geograficznemu miasta).
5. Wykonanie analizy wiązki uzyskanych wyników w oparciu o wartości skorygowane – analiza dla każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5), każdego parametru metrologicznego EuroCORDEX i miasta (oczek siatki obliczeniowej EuroCORDEX, odpowiadającej położeniu geograficznemu miasta).,
6. Obliczenie zestawu wskaźników klimatycznych - wykonanie obliczeń dla każdego modelu Euro-Cordex, każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5) i miasta (oczek siatki obliczeniowej EuroCORDEX, odpowiadającej położeniu geograficznemu miasta):
 - a. na podstawie skorygowanych wyników projekcji klimatycznych dla 3 horyzontów czasowych dla 2010 (jako średnia z okresu 2006-2015), dla 2030 (jako średnia z okresu 2026-2035) i dla 2050 (jako średnia z okresu 2046-2055),
 - b. na podstawie obserwacji (dane IMGW-PIB) jako średnia z 10-lecia 2006-2015.
7. Obliczenie średnich wartości wskaźników klimatycznych (wyniki uśrednione dla wiązki modeli EuroCORDEX dla każdego z horyzontów czasowych) - wykonanie obliczeń dla każdego scenariusza (RCP4.5 i RCP8.5) i miasta.

Należy podkreślić, że wybór okresów 10-letnich podyktowany był dostępem danych w EuroCORDEX dla analizowanych scenariuszy (obecnie dostępne dane są dla okresu od 2006 do 2100). Z tego powodu oraz by zachować jednolite podejście do analiz, dla klimatu bieżącego wybrano jedyny wspólny okres dostępny do „kalibracji” modeli obejmujący lata 2006-2015.

Na podstawie wyników parametrów podstawowych, celem wykonania oceny narażenia na zmiany klimatu na obszarze miasta, dla obu scenariuszy (RCP4.5 i RCP 8.5) oraz dwóch horyzontów

⁶ <ftp://ftp.gr.vim.org/mirrors/CRAN/web/packages/qmap/qmap.pdf>

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

czasowych (2030 i 2050) i dla klimatu bieżącego (2015), obliczono wybrane termiczne i opadowe wskaźniki klimatyczne (tabela 6).

Tabela 6. Wskaźniki klimatyczne dla scenariuszy klimatycznych

Zagrożenie	Wskaźnik
Wskaźniki termiczne	
Upały	Percentyl 98% temperatury maksymalnej dobowej w roku
	Liczba dni z temperaturą maksymalną > 30°C w roku
	Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni (i czas trwania) z temperaturą maksymalną > 30°C w roku
	Liczba dni z temperaturą maksymalną > 25°C w roku
	Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni (i czas trwania) z temperaturą maksymalną > 25°C w roku
	Liczba dni z temperaturą minimalną > 20°C w roku
Chłody	Percentyl 2% temperatury minimalnej dobowej w roku
	Liczba dni z temperaturą maksymalną < 0°C w roku
	Liczba dni z temperaturą minimalną < -10°C w roku
	Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni (i czas trwania) z temperaturą minimalną < -10°C w roku
Przymrozki	Liczba dni z temperaturą minimalną < 0°C w roku
	Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni (i czas trwania) z temperaturą minimalną < 0°C w roku
	Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w roku
Średnie warunki termiczne	Stopniodni dla temperatury średniodobowej < 17°C w roku
	Stopniodni dla temperatury średniodobowej > 27°C w roku
	Liczba dni z temperaturą średniodobową > 10°C w roku
	Wartość temperatury średniorocznej
	Wartości temperatury średniomiesięcznej
Wskaźniki opadowe	
Susze	Najdłuższy okres bez opadu (opad < 1mm/d) w roku
	Liczba okresów bez opadu dłuższych od 5 dni w roku
Dni z opadem	Suma roczna opadu
	Liczba dni z opadem >= 1mm/d w roku
	Liczba okresów z opadem >= 1mm/d dłuższych od 5 dni w roku
Opad ekstremalny	Liczba dni z opadem >= 10 mm/d w roku
	Liczba dni z opadem >= 20 mm/d w roku
Średnie warunki opadowe	Miesięczna suma opadu
	Maksymalny opad dobowy w miesiącu
Wskaźniki łączone	
Wskaźniki termiczno-opadowe	Liczba dni z opadem przy temp. -5°C do 2.5°C

3.2 Omówienie uzyskanych wyników dla miasta

Predykcja zmian parametrów charakteryzujących poszczególne zjawiska klimatyczne dla przyjętych scenariuszy emisji gazów cieplarnianych pozwoliła na tym etapie wskazać generalne trendy tych zmian.

Scenariusze klimatyczne dla miasta Siemianowice Śląskie opracowane zostały w ramach projektu, w postaci zmienności wartości wybranych parametrów meteorologicznych.

Poniżej w tabeli 7 przedstawiono skalę oceny prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk meteorologicznych. Przyjęta w dokumencie wielkość prawdopodobieństwa bazuje na częstotliwości występowania czynników klimatycznych oraz trendach ich zmian, a także ocenie istotności tych zmian przy użyciu testu istotności Mann'a Kendalla. Zakres danych historycznych przyjętych w opracowaniu obejmuje lata 1981-2015. Dla uzupełnienia w tabeli 9 przedstawiono wyniki oceny prawdopodobieństwa wg scenariuszy RCP4.5 i RCP 8.5. Skala przyjęta przez IOŚ przedstawiona została w tabeli 8.

Tabela 7. Skala prawdopodobieństwa opracowana według analizy trendów zmian parametrów klimatycznych

Trend			Prawdopodobieństwo
rosnący, wzmocniony wzrostem częstotliwości występowania zjawiska	↗	5	b. duże
rosnący dla zjawisk opisywanych jednym parametrem	↗	4	duże
duża zmienność wartości parametru opisującego zjawisko	↕	3	średnie
stały, malejący	↘	2	okazjonalne
silnie malejący	↘	1	małe

Tabela 8. Skala prawdopodobieństwa opracowana według scenariuszy klimatycznych

Scenariusze IOŚ	^^^
	^^
	^
	-
	v
	vv
	vvv

Przyjęte w oparciu o porównanie analizy trendów i scenariuszy klimatycznych wartości prawdopodobieństwa zmian parametrów reprezentujących czynniki klimatyczne są prezentowane w tabeli 9. Porównując poniższe dane historyczne z 35-lecia oraz scenariusze klimatyczne można zauważyć, że predykcja kierunków zmian klimatycznych jest podobna, ale występują także pewne rozbieżności.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 9. Analiza prawdopodobieństwa trendów zmian czynników klimatycznych i zjawisk pochodnych dla miasta Siemianowice Śląskie na lata 2030-2050

CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ZJAWISKA POCHODNE ANALIZY	Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Stopniodni <17	Stopniodni >27	Fale upałów	Fale zimna	Temperatura przejściowa	Międzydobowa zmiana temperatury	Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem	MWC
Prawdopodobieństwo trendy danych historycznych 1981-2015 na podstawie testu istotności Mann'a Kendalla*	↗ 5	↘ 2	↕ 3	↗ 5	↗ 4	↕ 3	↘ 2	↗ 4	↕ 3	↗ 4
Scenariusze RCP4.5	↗ ^	↘ ^			↗ ^	↘ v	↘ v		↘ v	
Scenariusze RCP8.5	^	^			^	v	vv		v	
Wartość prawdopodobieństwa przyjęta w analizie ryzyka	5	2	3	5	4	3	2	4	3	4

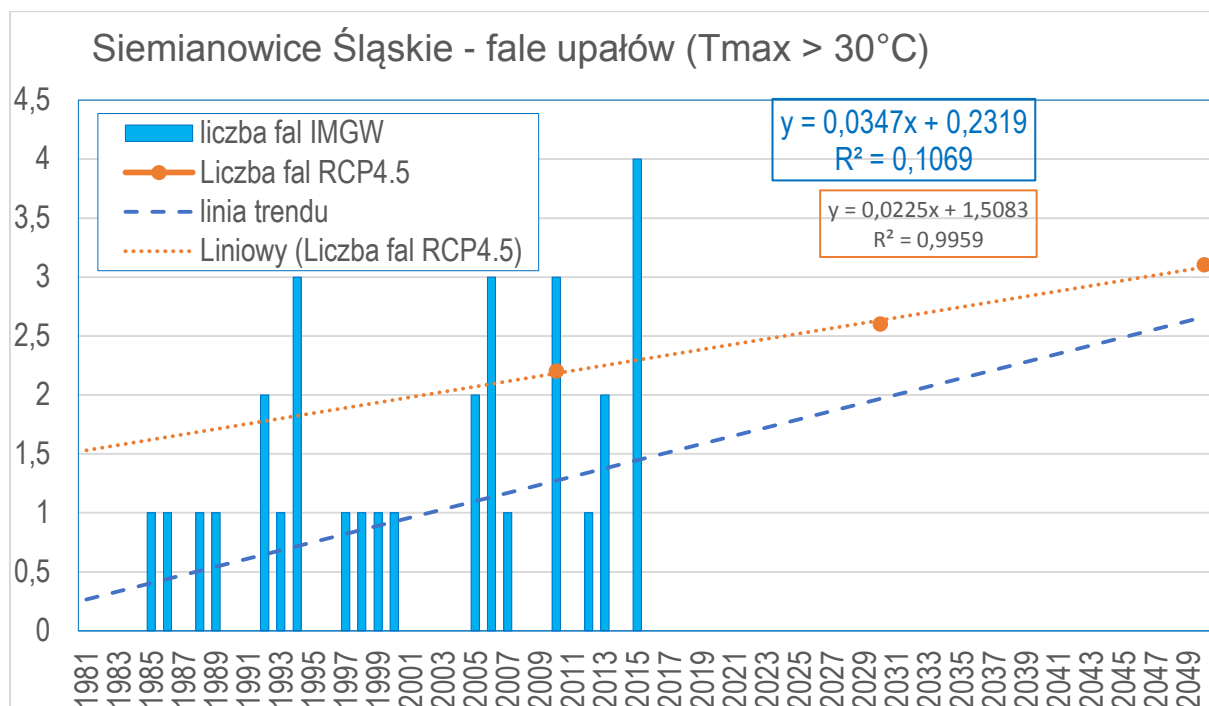
* dla prawdopodobieństwa wg trendów danych historycznych 1981-2015 podano wartość mediany obliczoną z macierzy ryzyka przedstawionej na warsztatach nr 2

cd. Tabela 9

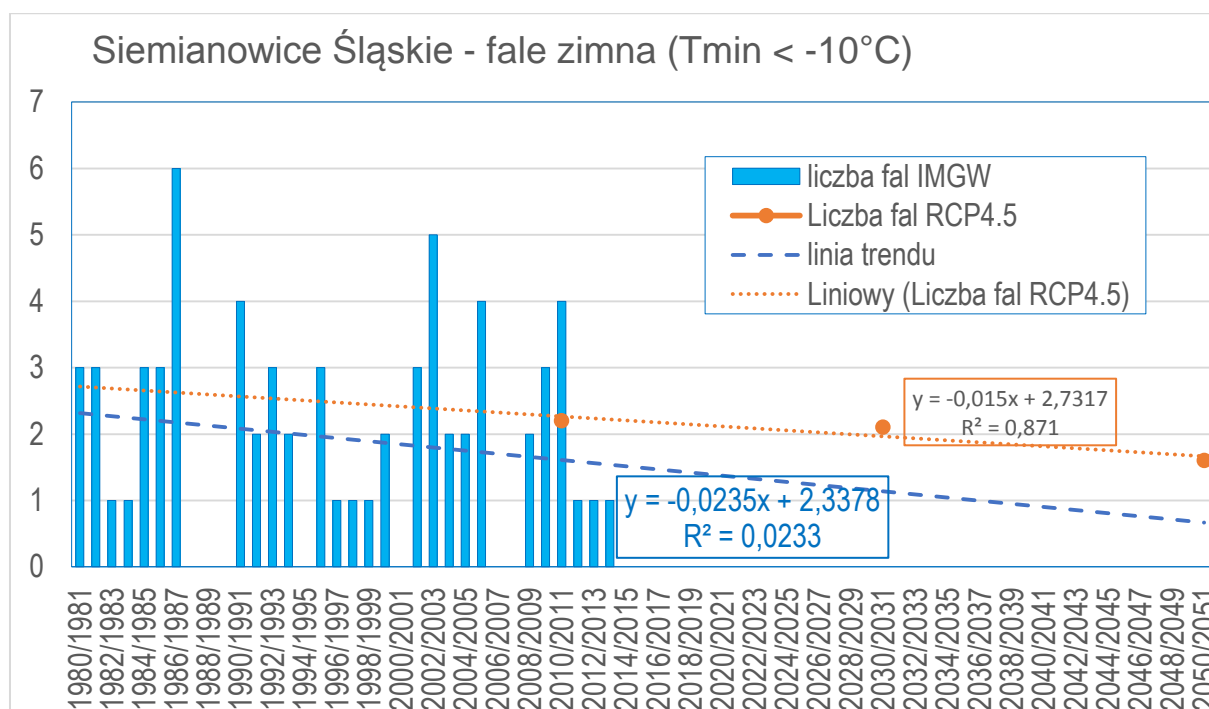
CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ZJAWISKA POCHODNE ANALIZY	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu	Długotrwałe okresy bezopadowe	Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	Okresy niżówkowe	Niedobory wody	Powódź od strony rzek	Powodzie nagłe/powodzie miejskie	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza	Smog	Silny i bardzo silny wiatr	Burze (w tym burze z gradem)
Prawdopodobieństwo trendy danych historycznych 1981-2015 na podstawie testu istotności Mann'a Kendalla	↗ 5	↘ 2	↕ 3	↗ 5	↕ 3	↕ 3	↕ 3	↗ 4	↗ 4	↗ 4	↗ 5	↗ 5
Scenariusze RCP4.5	↗ ^		↘ v									
Scenariusze RCP8.5	^		v									
Wartość prawdopodobieństwa przyjęta w analizie ryzyka	5	2	3	5	3	3	3	4	4	4	5	5

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

Prognozowane zmiany wybranych czynników klimatycznych z uwzględnieniem analizy danych historycznych oraz danych ze scenariusza RCP4.5 przedstawiono na poniższych rysunkach 47 – 51.

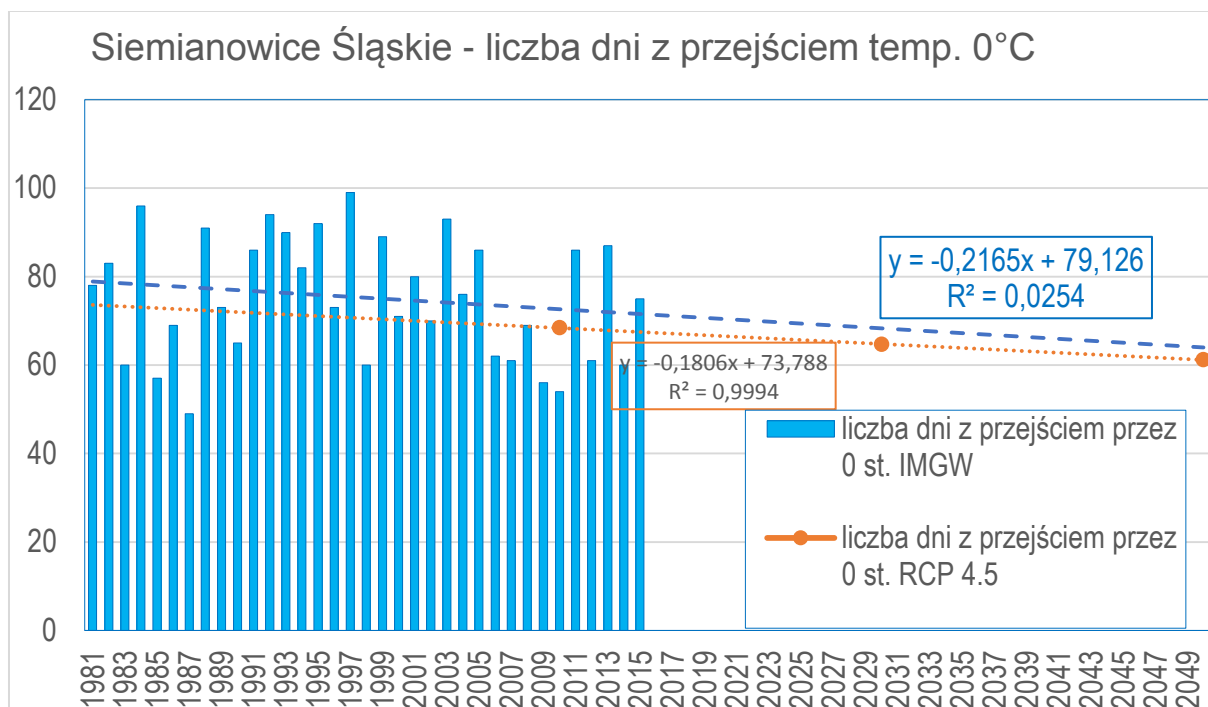


Rysunek 47. Prognozowana liczba fal upałów w okresie do 2050 r. w oparciu o analizę danych historycznych oraz wyników scenariusza RCP4.5

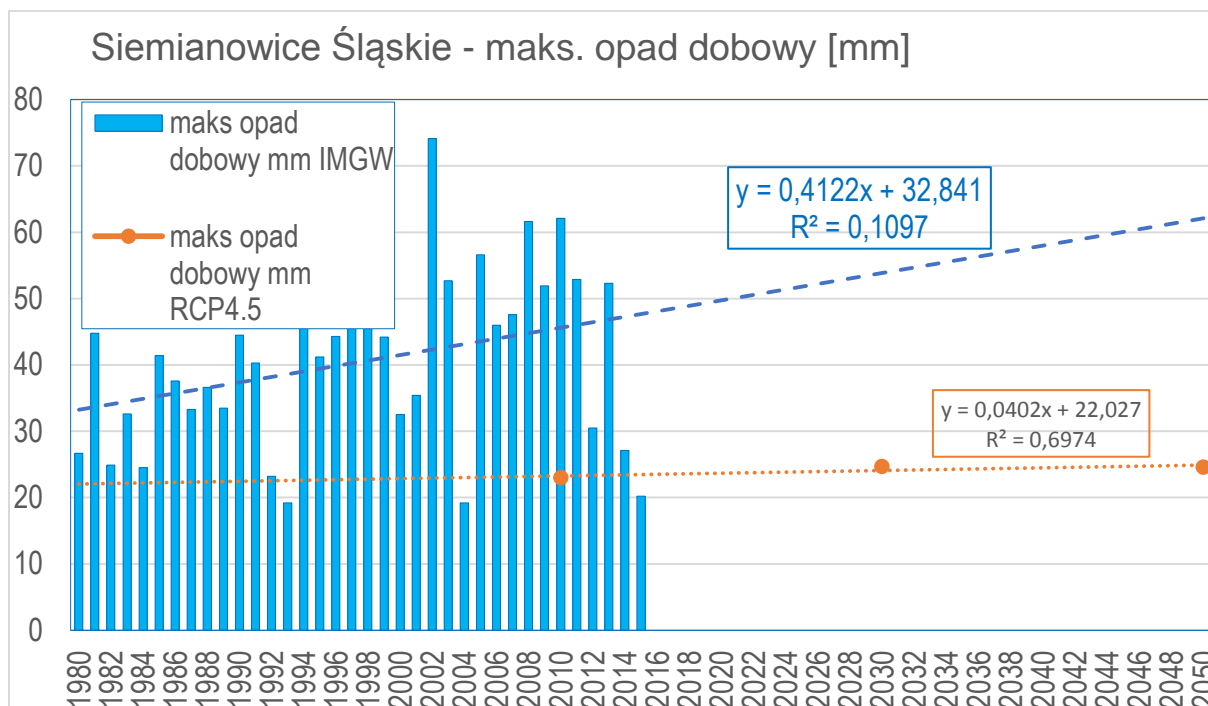


Rysunek 48. Prognozowana liczba fal zimna w okresie do 2050 r. w oparciu o analizę danych historycznych oraz wyników scenariusza RCP4.5

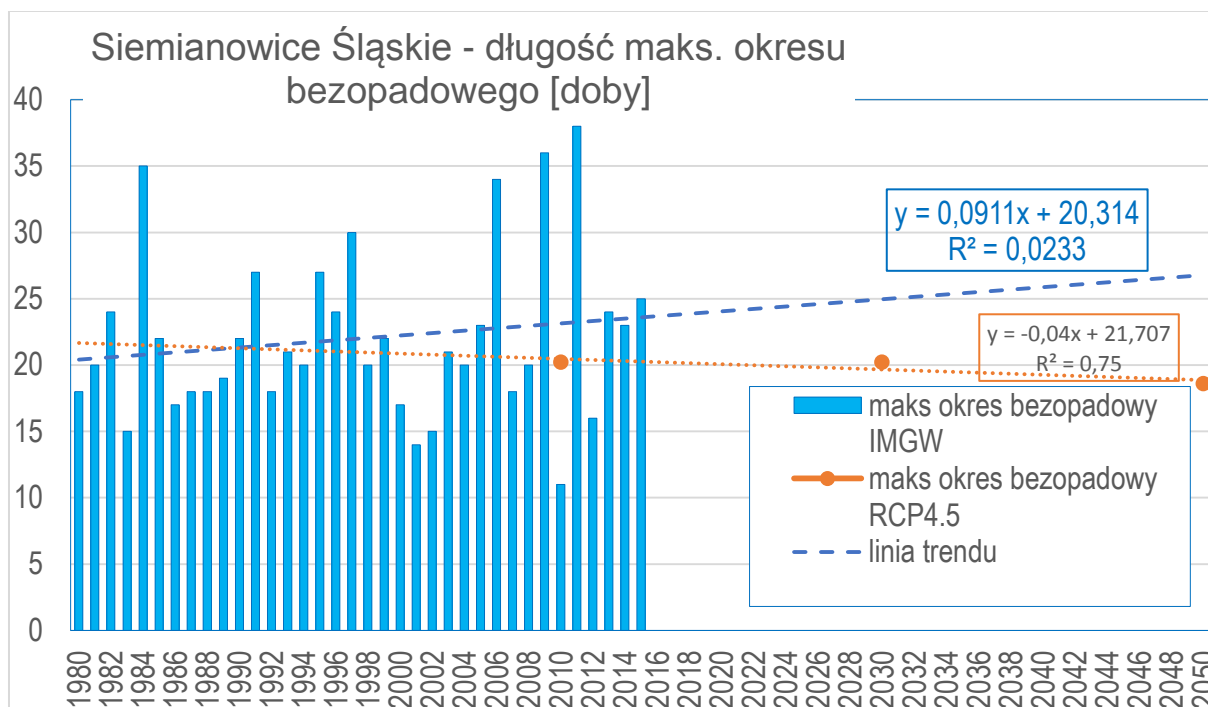
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rysunek 49. Prognozowana liczba dni z przejściem temperatury 0°C w okresie do 2050 r. w oparciu o analizę danych historycznych oraz wyników scenariusza RCP4.5



Rysunek 50. Prognozowana wysokość maksymalnego opadu dobowego w okresie do 2050 r. w oparciu o analizę danych historycznych oraz wyników scenariusza RCP4.5



Rysunek 51. Prognozowana długość maksymalnego okresu bezopadowego w okresie do 2050 r. w oparciu o analizę danych historycznych oraz wyników scenariusza RCP4.5

4 Podsumowanie

Analiza ukierunkowana była na potrzeby oceny wrażliwości – jej celem było zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż głównymi zagrożeniami klimatycznymi w Siemianowicach Śląskich są:

- dni upalne i fale upałów,
- długotrwałe okresy bezopadowe oraz okresy bezopadowe połączone z wysoką temperaturą,
- występowanie krótkich lecz intensywnych opadów, które mogą powodować lokalne podtopienia ulic i budynków,
- występowanie tzw. miejskiej wyspy ciepła,
- długotrwałe okresy bezopadowe oraz okresy bezopadowe połączone z wysoką temperaturą,
- znaczne zanieczyszczenie powietrza, szczególnie pyłami, w tym występowanie smogu zimowego.

Do pozytywnych cech klimatycznych miasta należy zaliczyć:

- coraz rzadsze występowanie fal zimna i dni mroźnych,
- mniejsze opady śniegu i krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej
- spadek liczby dni z przejściem przez 0°C ,
- mniejsze opady śniegu i krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej.

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



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



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



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



Arcadis Sp. z o.o.
ul. Wołoska 22a
02-675 Warszawa
tel.: 22 203 20 00
faks: 22 203 20 01
e-mail: mpa@arcadis.com
www.arcadis.com



Wczujmy się
w klimat!

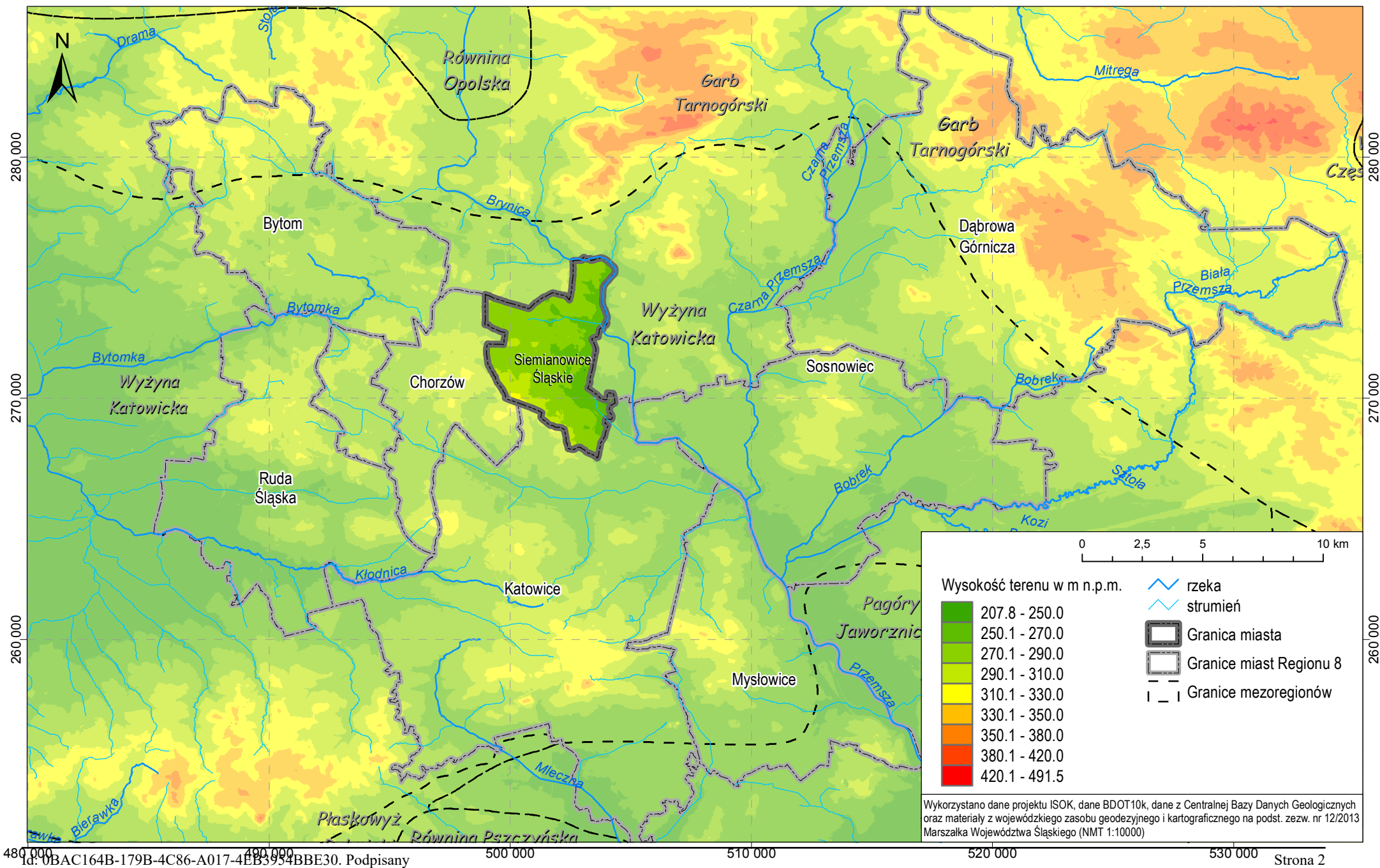
www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030

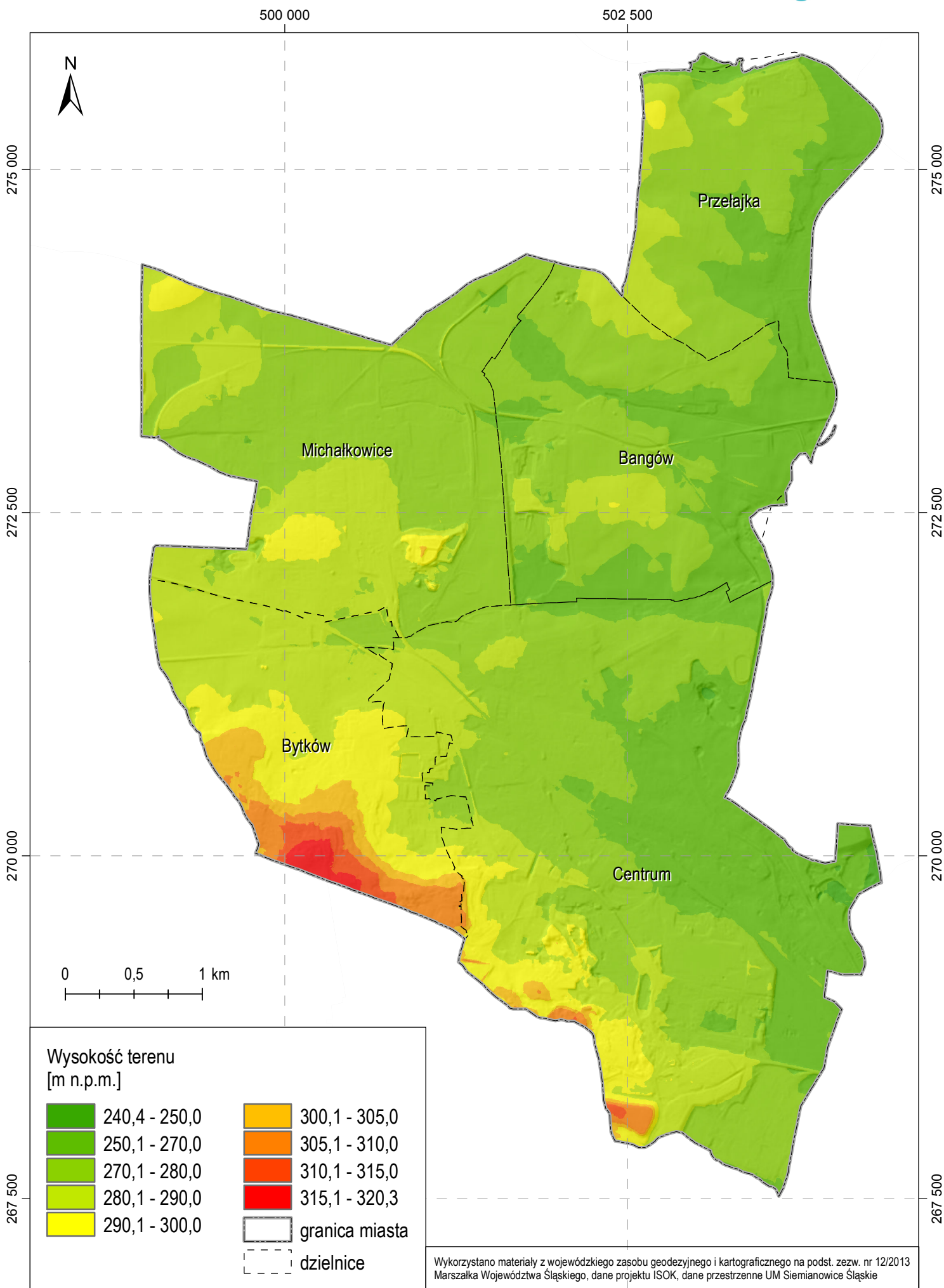
Załącznik nr 3

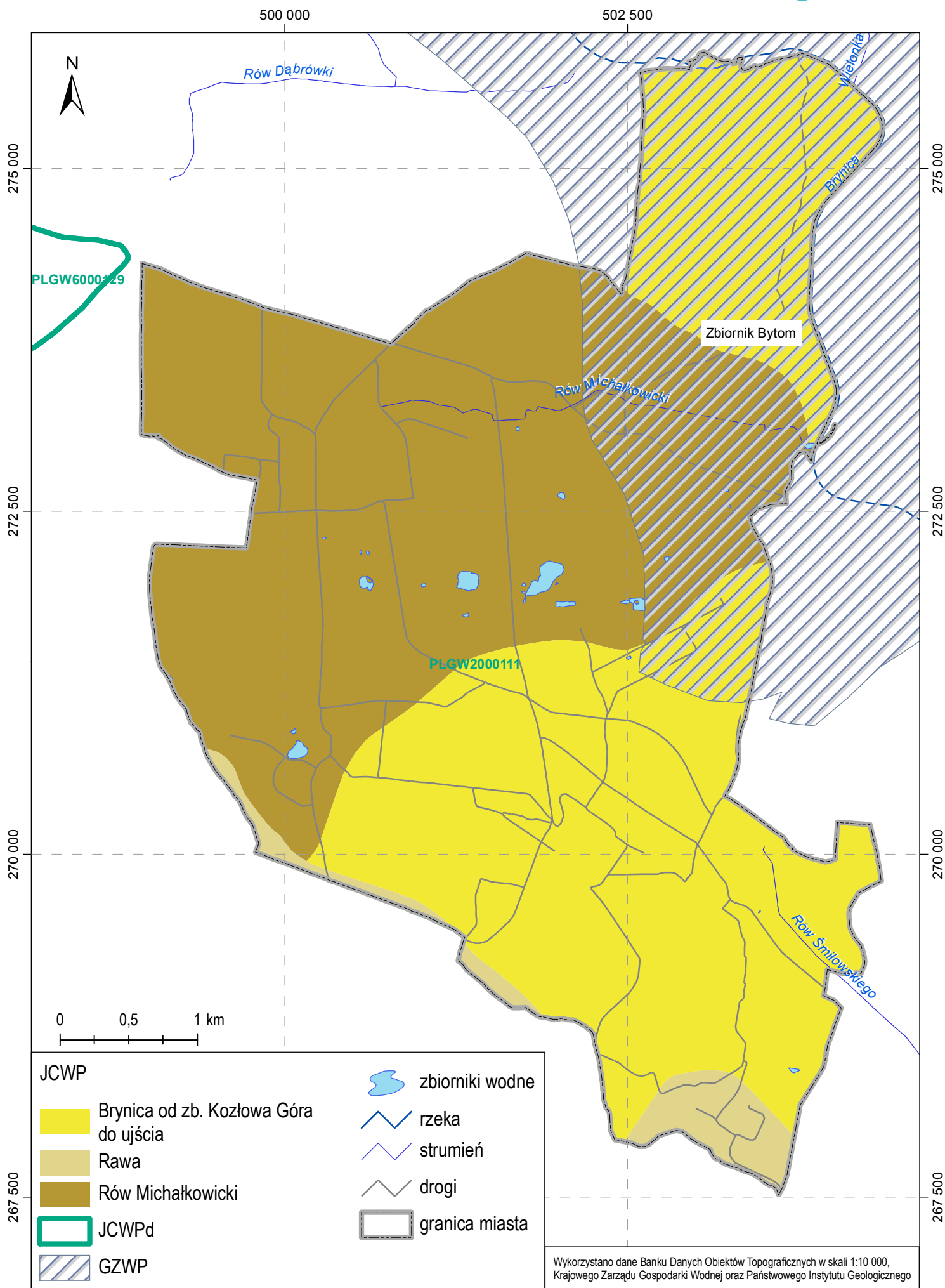
Materiały graficzne

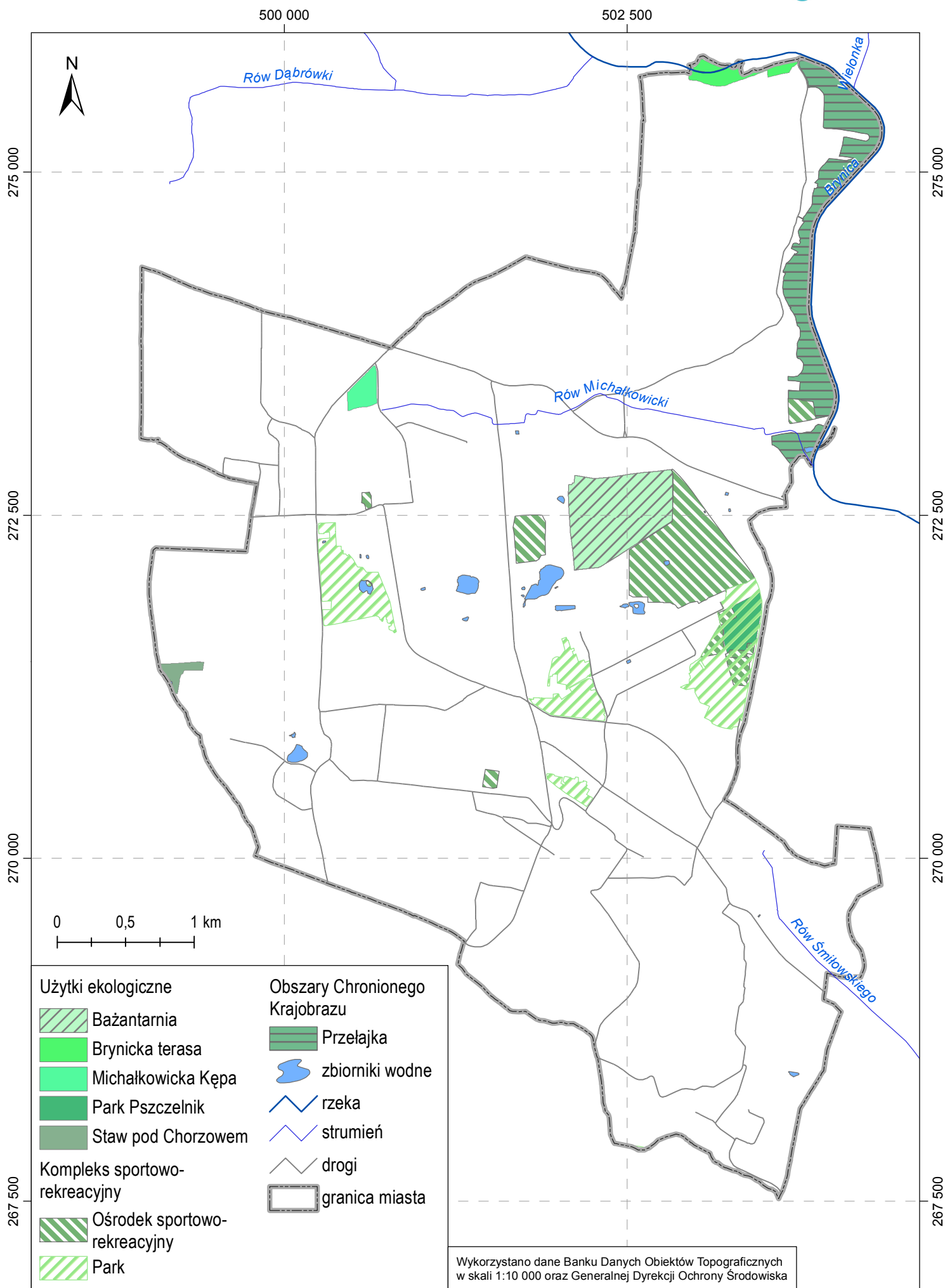
Mapa 1. Położenie fizyczno-geograficzne miasta Siemianowice Śląskie

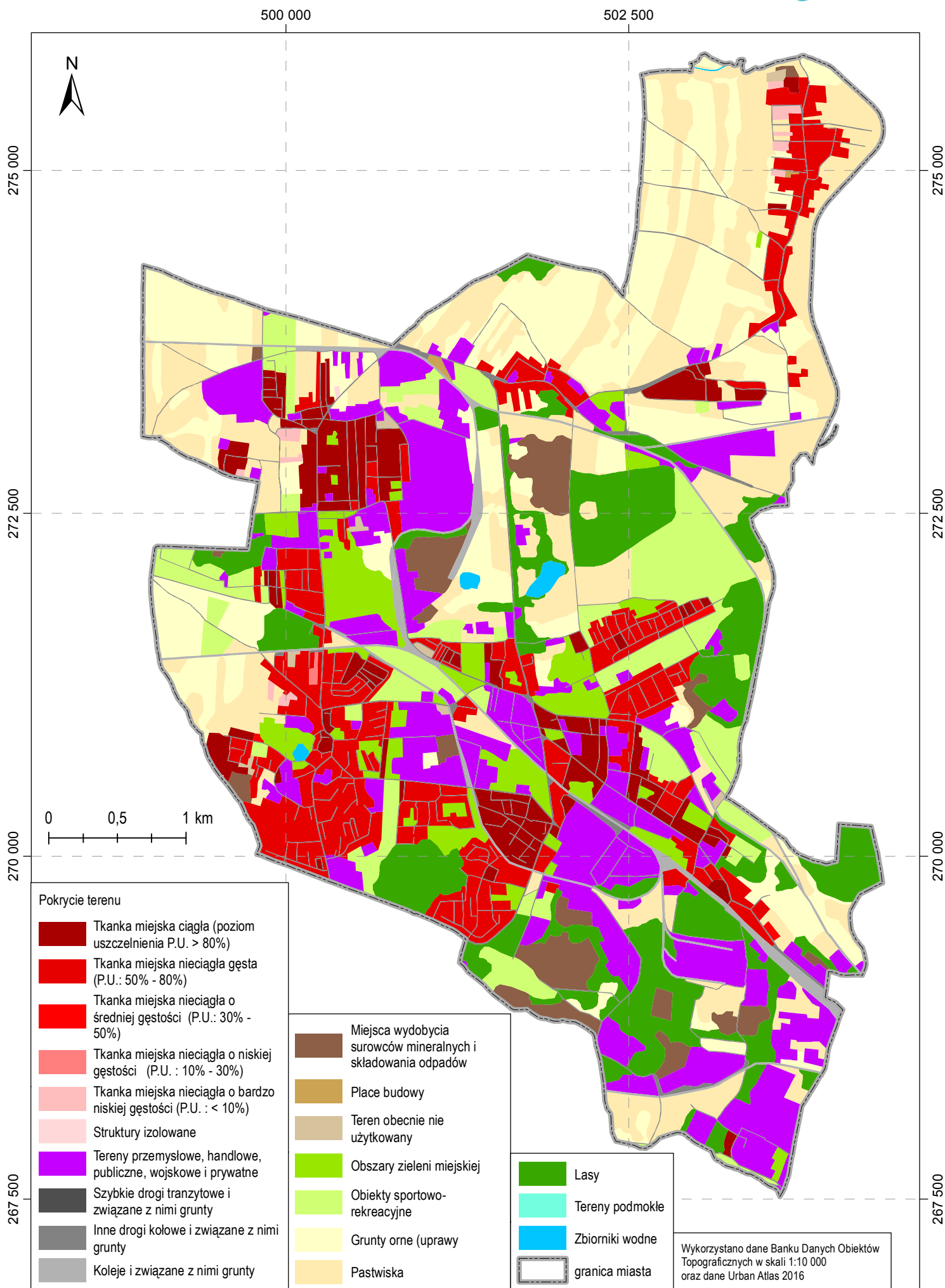


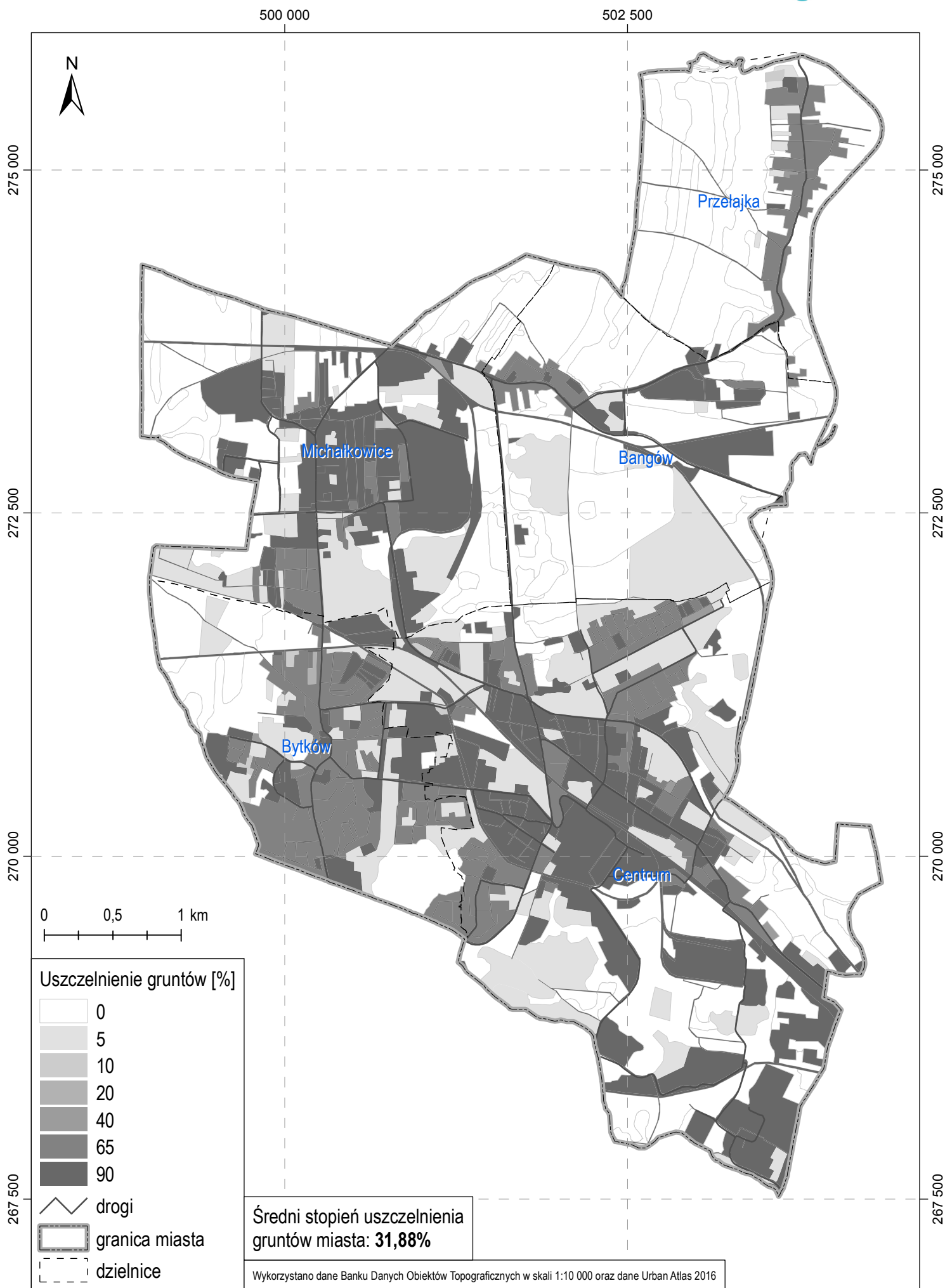
Mapa 1a. Model wysokościowy miasta Siemianowice Śląskie



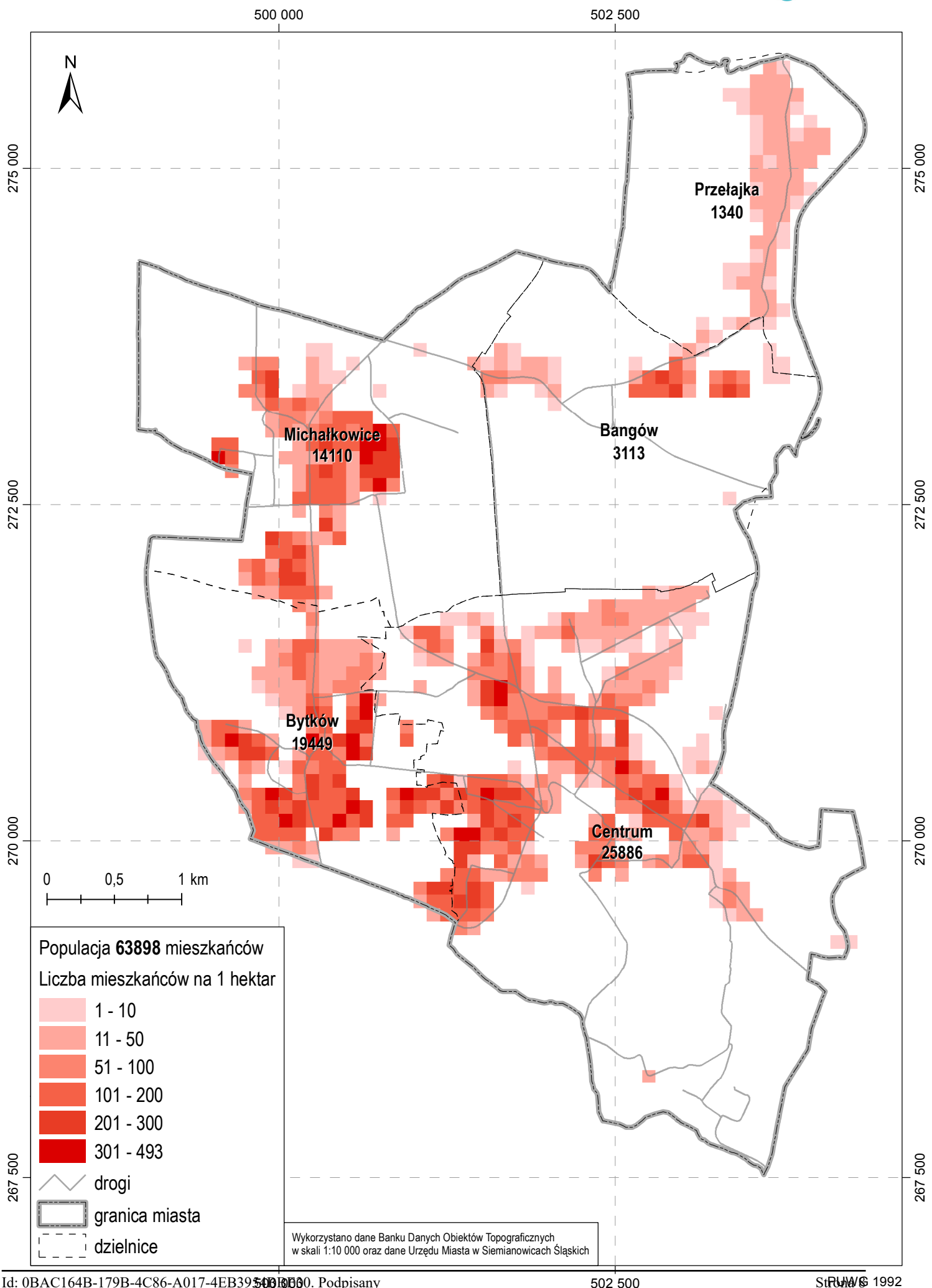








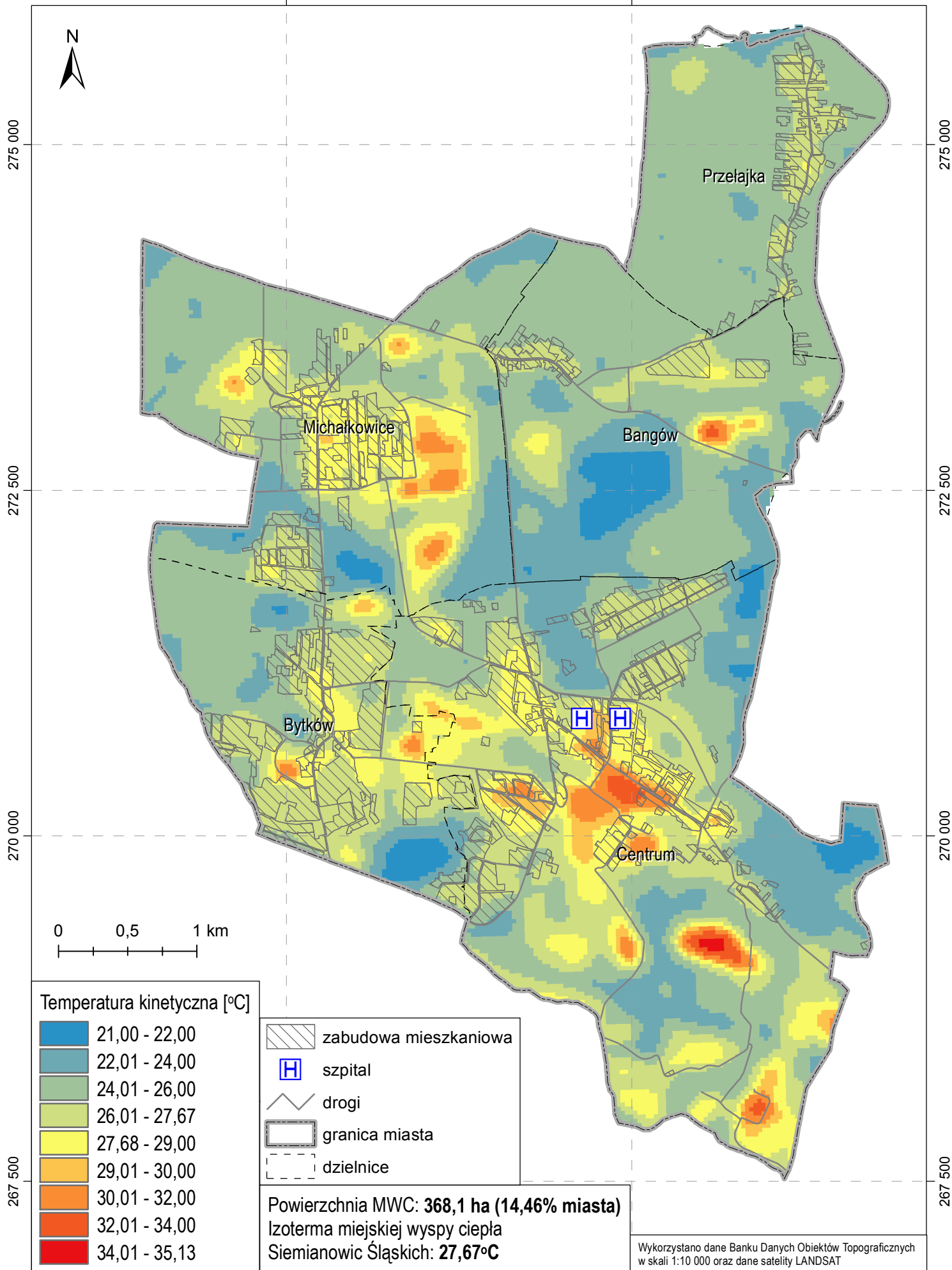
Mapa 6. Gęstość zaludnienia na obszarze Siemianowic Śląskich



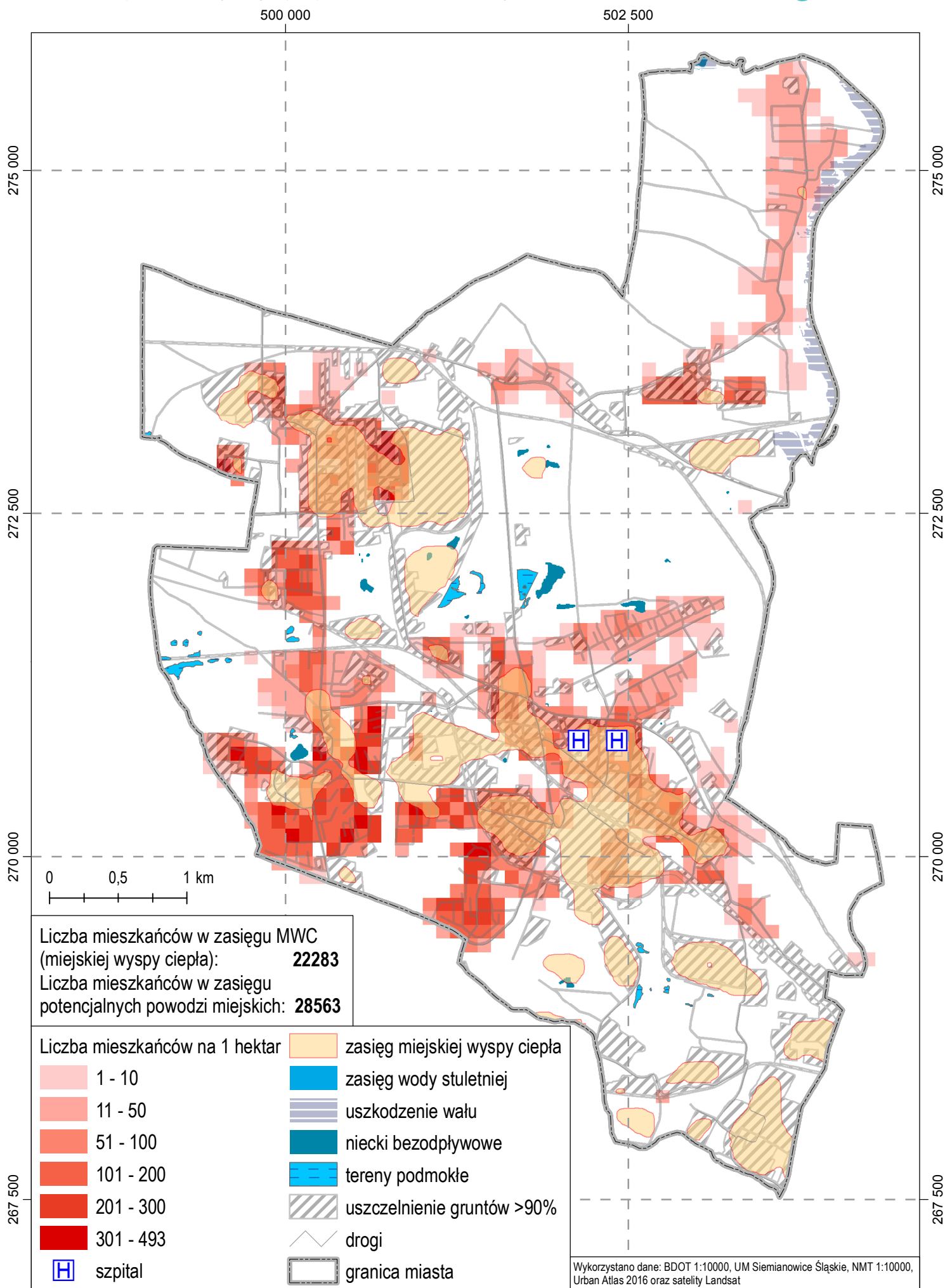
Mapa 7. Rozkład przestrzenny powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła na obszarze Siemianowic Śląskich

500 000

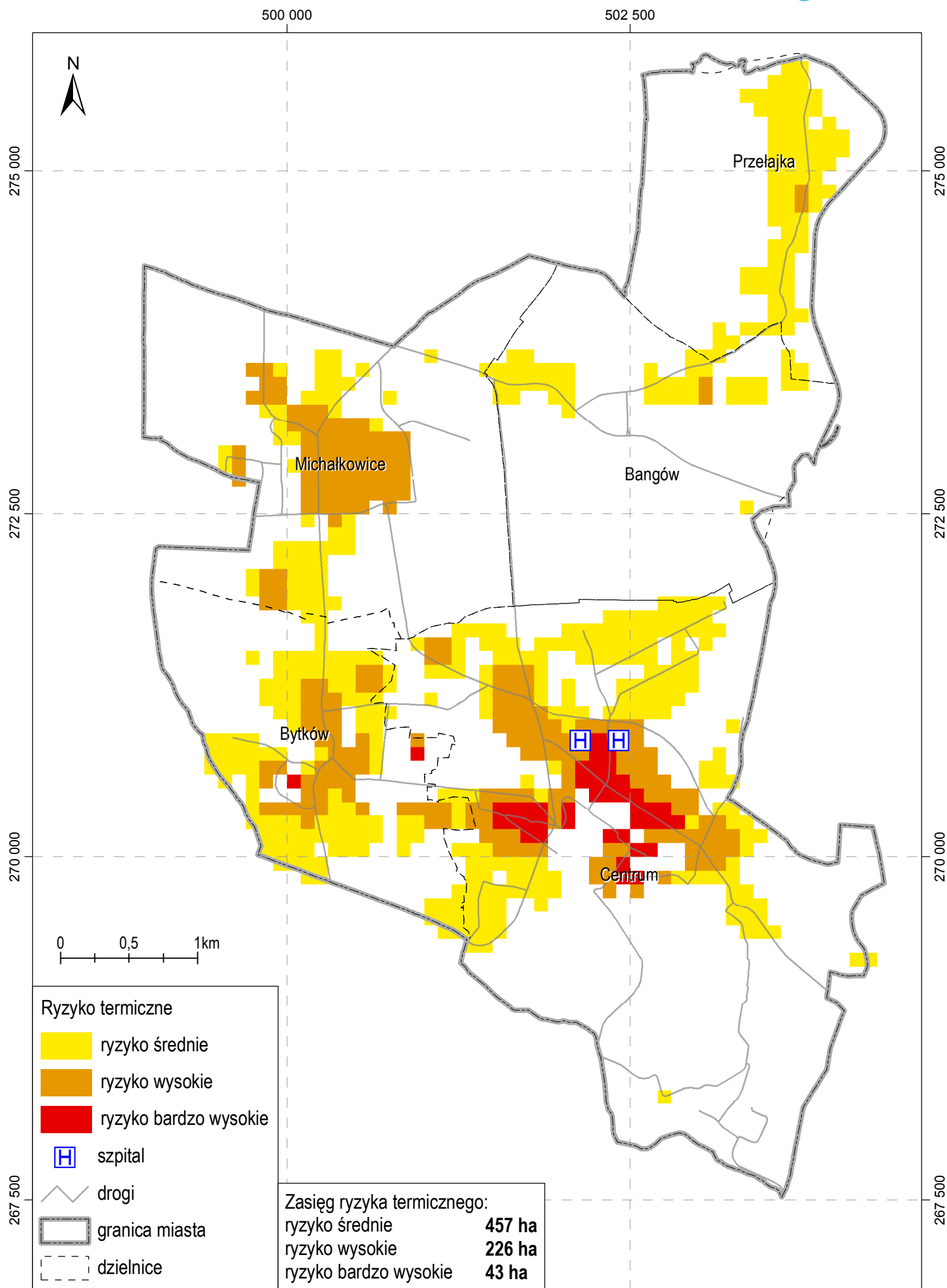
502 500



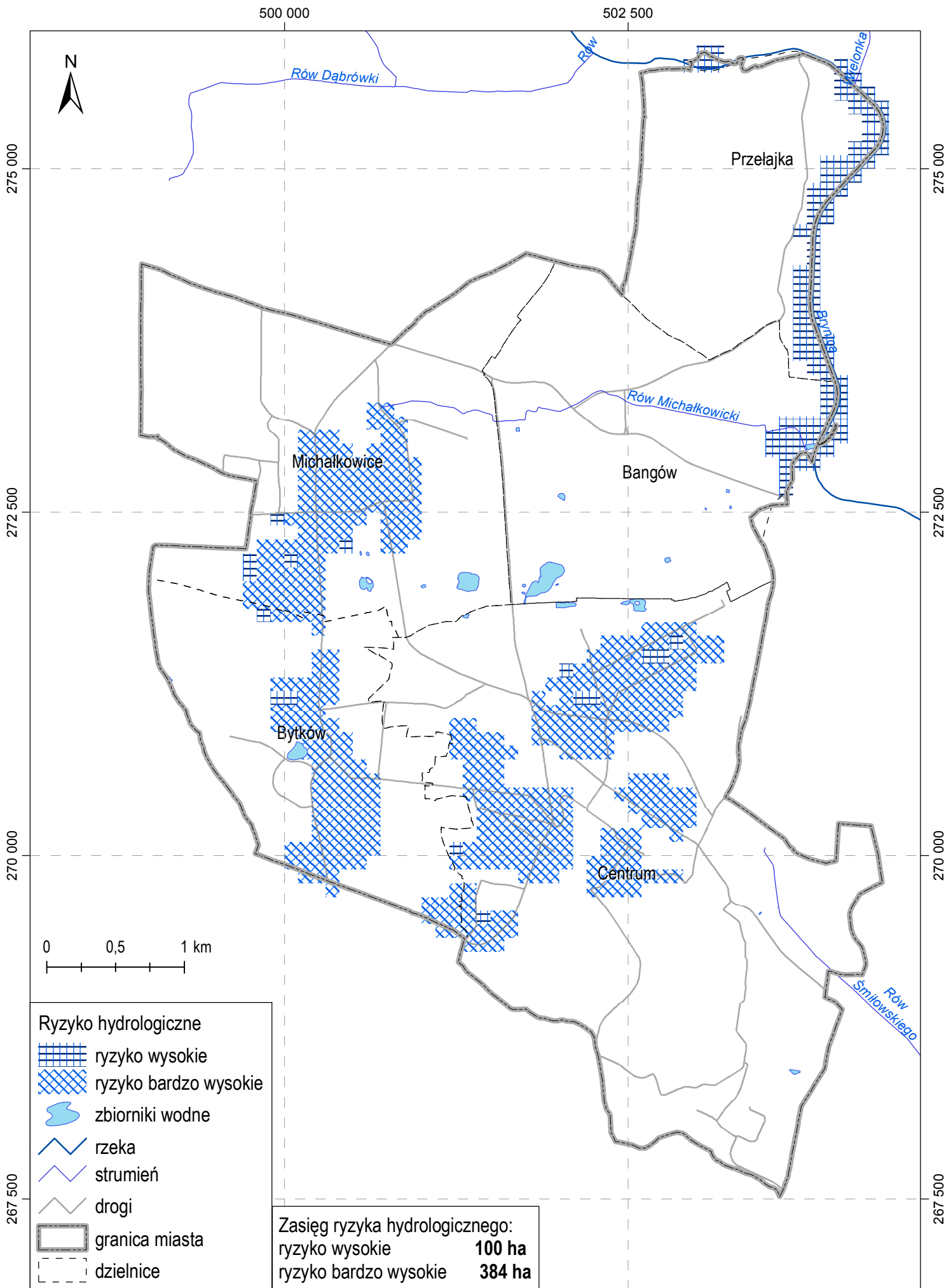
Mapa 8. Przestrzenny rozkład wrażliwości mieszkańców Siemianowic Śląskich na oddziaływanie miejskiej wyspy ciepła i powodzi miejskich



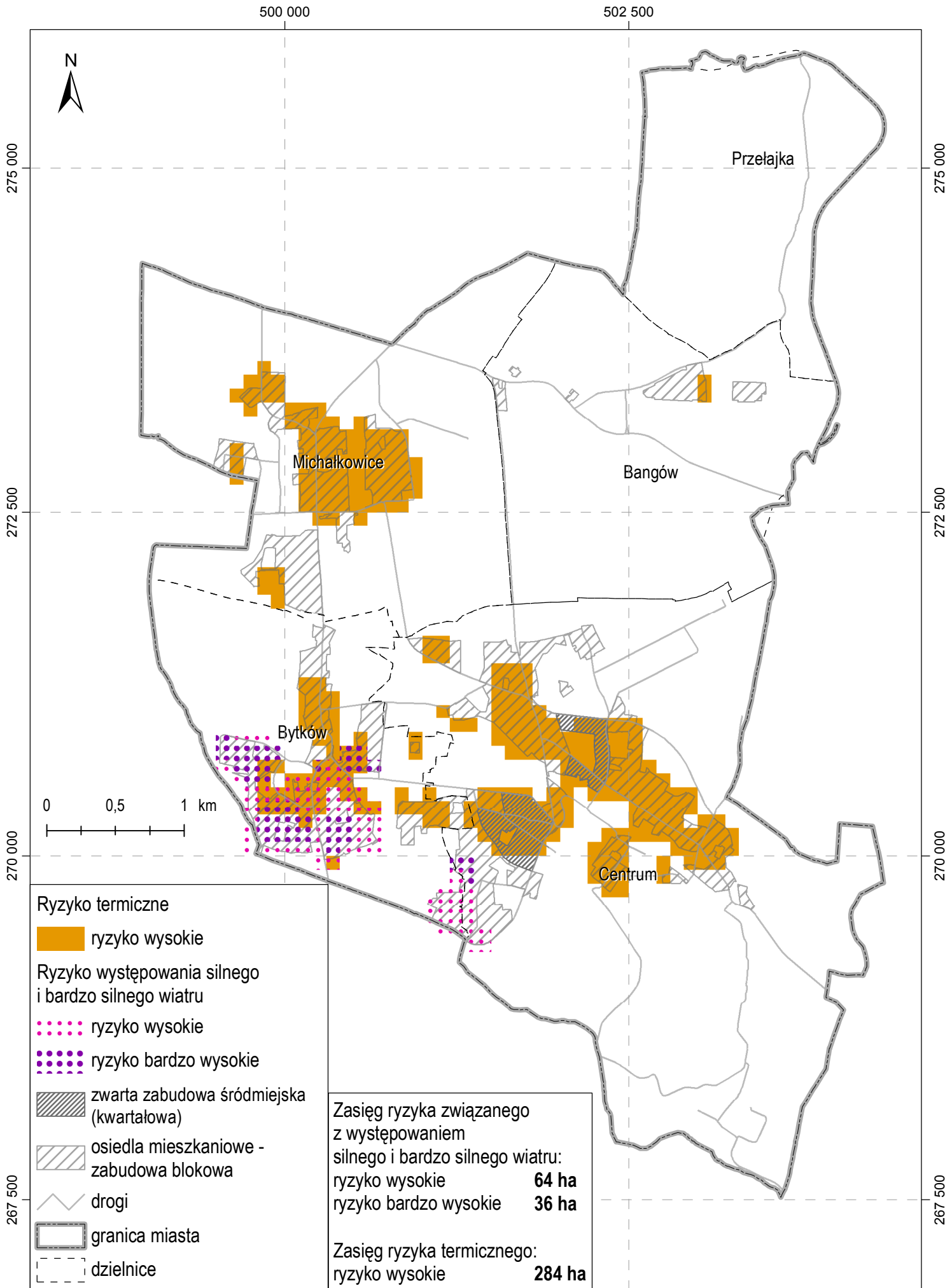
Mapa 9. Ryzyko dla sektora "zdrowie publiczne" na zagrożenia termiczne w Siemianowicach Śląskich



Mapa 10. Ryzyko dla sektora "gospodarka wodna" na zagrożenia hydrologiczne w Siemianowicach Śląskich



Mapa 11. Ryzyko dla "zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności" na zagrożenia termiczne oraz związane z występowaniem silnego i bardzo silnego wiatru





*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
PROJEKTU PLANU ADAPTACJI MIASTA
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE
DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030**



Prognoza Oddziaływania na Środowisko projektu Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030

Siemianowice Śląskie 2018



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Metryka

Dane	Opis
TYTUŁ DOKUMENTU	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030”
AUTOR DOKUMENTU (firma/instytucja)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
NAZWA PROJEKTU	Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców
ETAP nr	6
UMOWA	Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017
RODZAJ DOKUMENTU (sprawozdanie, opis produktu)	Ekspertyza
POUFNOŚĆ	NIE

Historia zmian

Wersja	Autor	Data	Zmiana
01	Zespół ekspertów IETU	4.09.2018	Wstępna wersja dokumentu
02	Zespół ekspertów IETU	17.09.2018	Wersja finalna

Recenzje dokumentu (Kontrola jakości)

Wersja	Autor	Data
1	Magdalena Głogowska	7.09.2018

Odniesienie do innych dokumentów

Nazwa dokumentu	Data opracowania dokumentu
Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska	2018
Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji	2016
Oferta do Zamówienia pn. Opracowanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	2016
Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu	2014

Streszczenie

Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska - PIB, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - PIB, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych i Arcadis sp. z o.o.

Podstawa prawna i zakres Prognozy

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień projektu „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” zwanego dalej MPA.

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405) oraz postanowieniami wydanymi na jej podstawie.

Zawartość, główne cele projektowanego dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

MPA ma na celu przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu, obserwowanymi w mieście.

MPA zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne wpływające na miasto (takie jak upały, mrozy, oblodzenia, powodzie, susze, śnieg, wiatr), oceniano wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny MPA, cele szczegółowe oraz działania adaptacyjne. MPA zawiera trzy rodzaje działań:

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwaniu środków finansowych, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i innych dokumentów obowiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury, termomodernizacje budynków, budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych.

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

MPA jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Jest to przede wszystkim „Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania” będąca odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 r. na forum Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”. Z zapisów „Białej Księgi” wynika opracowany w Polsce „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020), w którym jedno z zaplanowanych działań dotyczy opracowania planów adaptacji w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.

MPA jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie.

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania MPA z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń MPA. Do tych dokumentów należą m.in.: Strategia Rozwoju Siemianowic Śląskich do 2030 roku, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Siemianowice Śląskie, Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2012-2022, Program ochrony środowiska, zawierającego plan gospodarki odpadami dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2004 – 2015 oraz Plan gospodarki niskoemisyjnej w Mieście Siemianowice Śląskie.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe. Wykorzystano je do analizy i oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska oraz analizy i oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska. W ocenie przyjęto pięciostopniową skalę: (1) działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu; jego oddziaływanie na środowisko będzie korzystne, (2) działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne, (3) działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne, (4) działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu; może negatywnie oddziaływać na środowisko, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania, (5) działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu; może znacząco negatywnie oddziaływać na element środowiska, na którego ochronę ukierunkowany jest cel; możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone.

Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

W ramach prognozy wykonano analizę obecnego stanu środowiska w Siemianowicach Śląskich. Dane państwowego monitoringu środowiska potwierdzają zły stan środowiska a zwłaszcza powietrza, wód i niewłaściwą gospodarkę odpadami. Ze względu na cele ustanowione w MPA najistotniejszym komponentem środowiska jest powietrze atmosferyczne. Badania i oceny jakości powietrza realizowane na terenie aglomeracji górnośląskiej w 2016 wykazały, że (Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2017):

- poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, benzenem, ozonem, tlenkiem węgla poniżej dopuszczalnych norm,
- stężenia metali ciężkich: arsenu, kadmu, niklu i ołowiu na poziomach niższych od poziomów normatywnych (podobnie jak w latach poprzednich),
- wysoki poziom zapylenia powietrza – ponadnormatywne wartości stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10, ze zwiększoną częstością przekroczeń w sezonie grzewczym oraz ponadnormatywne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego wynosiła 67 dni (stacja w Katowicach, ul. Kossutha); towarzyszyła temu mała prędkość wiatru.
- średnioroczne stężenie benzo(α)pirenu w 2016 roku wyniosło 6 ng/m^3 , co oznacza, że poziom docelowy dla tego zanieczyszczenia został przekroczony 6-krotnie.

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w Siemianowicach Śląskich są:

- niezadawalająca jakość powietrza atmosferycznego, w tym występowanie, w sezonie grzewczym, niskiej emisji jako efekt funkcjonowania nieefektywnych systemów grzewczych,
- zagrożenie powodziowe oraz problemy w zakresie gospodarki wodno-kanalizacyjnej w niektórych częściach miasta,
- niski udział powierzchni lasów i zieleni urządzonej,
- występowanie terenów przemysłowych,
- możliwość wystąpienia deformacji powierzchni w związku kopalnictwem płytkim. Szkody górnicze, które w strefie zabudowy mogą spowodować zwiększenie zagrożeń związanych z lokalnymi podtopieniami.

Ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Cztery przyjęte cele strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym. Działania adaptacyjne zaproponowane w Planie Adaptacji dla Siemianowic Śląskich oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska.

Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należyłą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Cel 1 wykazuje silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Cel 2. Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz należyłą ochronę dóbr materialnych. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Miasta. Cel 2 wykazuje stosunkowo dużą spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza zawiera działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz powietrza atmosferycznego i klimatu. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Miasta. Cel 3 wykazuje pewną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru zawiera działania skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należyłą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Cel 4 wykazuje bardzo silną spójność z przyjętymi celami istotnymi dla ochrony środowiska.

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań MPA na środowisko

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Siemianowicach Śląskich. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy i pola upraw rolniczych.

Za częściowo negatywne uznano wszystkie działania techniczne zawierające etap budowy. Są to między innymi następujące działania: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem, 4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe, 5. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza, 7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i 13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie.** Oddziaływania będą związane z ruchem i pracą maszyn budowlanych oraz z wykorzystaniem materiałów budowlanych. Należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu, gazów spalinowych i pyłów. Uciążliwość może dotyczyć głównie mieszkańców miasta oraz fauny. Są to oddziaływania o charakterze okresowym. Użycie materiałów budowlanych także uznano za częściowo negatywne z punktu widzenia wykorzystania zasobów nieodnawialnych kopalin. Ma to mobilizować do racjonalnego ich użycia. W przypadku działań hydrotechnicznych o takiej ocenie zdecydowała możliwość zwiększenia stopnia izolacji powierzchni ziemi, zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej i zmiany warunków spływu wód powierzchniowych. Tworzenie nowych uszczelnionych powierzchni oznacza zmianę infiltracji i zasilania zbiorników wód podziemnych, zwłaszcza że cały obszar Siemianowic Śląskich znajduje się w obrębie Obszaru Wysokiej Ochrony dla Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 329 Bytom (trias) (Załącznik nr 3, Tab. 7.2). Brak izolacji od powierzchni tych zbiorników powoduje, że wszelkie awarie maszyn budowlanych i wycieki paliw mogą mieć poważne konsekwencje dla utrzymania jakości wód.

Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

W wyniku realizacji działań proponowanych w MPA nie nastąpi pogorszenie stanu ochrony siedlisk chronionych w obszarach Natura 2000, które znajdują się w znacznej odległości od miasta.

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA na środowisko

W przypadku wstrzymania realizacji działań adaptacyjnych MPA należy liczyć się z pogorszeniem następujących parametrów środowiska w Siemianowicach Śląskich:

- braku poprawy jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości,
- degradację środowiska glebowego i wód powierzchniowych,
- braku poprawy termiki miasta, rozwój miejskiej wyspy ciepła i zwiększenie wrażliwości na zmiany klimatyczne,
- nieefektywne wykorzystanie zasobów naturalnych w wyniku braku termomodernizacji,
- braku poprawy jakości przestrzeni miejskiej i zieleni urządzonej,
- zmniejszenie dbałości o zasoby zieleni miejskiej.

Należy też zwrócić uwagę, że pogorszeniu ulegną parametry środowiska, które silnie oddziałują na zdrowie, bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców miasta.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta oraz znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju.

Rozwiązania mające na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W ocenie oddziaływania realizacji MPA wykazano, że istnieją działania, które mogą w sposób krótkotrwały, przejściowy negatywnie oddziaływać na różne komponenty środowiska. Dotyczy to w szczególności etapu realizacji działań: **4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe**, **7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych** i **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie**.

Zaproponowane sposoby zapobiegania związane są głównie z organizacją i doбором procedur, które zmierzają do zmniejszenia zajętej pod inwestycje powierzchni, ograniczenia czasu zajęcia terenu pod budowę, doboru właściwych materiałów budowlanych itp.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

W ramach prac nad projektem MPA dla Siemianowic Śląskich opracowano trzy opcje adaptacyjne, z których każda zawierała inny katalog działań. 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. Wybór opcji nastąpił poprzez wykonanie analizy wielokryterialnej (MCA). W kolejnym kroku działania zebrane w rekomendowanej opcji poddane zostały analizie koszty-korzyści (CBA), która pozwoliła na weryfikację listy działań pod względem ekonomicznym.

Z punktu widzenia niniejszej prognozy analizie poddano te kryteria, które zdefiniowano jako społeczno-środowiskowe. Zawierały one ocenę: skutków ubocznych, akceptowalności i zrównoważonego charakteru. Potwierdzono, że wybrana opcja jest wariantem najbardziej ekologicznym.

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk wiedzy

W trakcie wykonywania prognozy wystąpiły pewne trudności w korzystaniu i interpretacji dokumentów strategicznych oraz planistycznych. Wynikały one głównie z daty sporządzenia tych dokumentów oraz

z charakteru dokumentu, który nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

Oczekiwane skutki realizacji MPA powinny być przedmiotem monitoringu, którego celem będzie obserwacja rzeczywistych oddziaływań na środowisko, modyfikacja kierunków lub siły wprowadzonych form zagospodarowania bądź strategii lub opracowanie nowych dokumentów planistycznych. W niniejszej prognozie w tym celu zaproponowano odpowiednie wskaźniki środowiska.

MPA powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Siemianowic Śląskich. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych dla sektorów/obszarów: **zdrowie publiczne, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna oraz tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności**, które w pracach nad MPA oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Są także spójne z polityką rozwoju miasta wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w mieście. MPA jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko, w szczególności w zakresie ochrony wód, zwiększania powierzchni i poprawy jakości terenów zielonych oraz ochrony różnorodności biologicznej, a w szczególności warunków życia ludzi.

Autorzy niniejszej prognozy uznają za celową realizację Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030.

Spis treści

1	Wprowadzenie.....	15
2	Podstawa prawna i zakres Prognozy	15
3	Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami.....	17
3.1	Charakterystyka MPA	17
3.2	Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	19
3.3	Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego	20
4	Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy	22
4.1	Metody	22
4.2	Tryb pracy.....	23
5	Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska.....	24
5.1	Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Siemianowice Śląskie.....	24
5.1.1.	Ogólna charakterystyka miasta i jego położenie.....	24
5.1.2.	Budowa geologiczna i zasoby kopalin.....	24
5.1.3.	Wody powierzchniowe i podziemne.....	26
5.1.4.	Klimat, wrażliwość miasta na jego zmiany, stan i jakość powietrza.....	27
5.1.5.	Warunki glebowe.....	28
5.1.6.	Środowisko akustyczne i pola elektromagnetyczne.....	29
5.1.7.	Formy ochrony przyrody, krajobrazu oraz dziedzictwa kulturowego.....	29
5.2	Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Siemianowice Śląskie	30
6	Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska.....	30
6.1	Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych.....	30
6.2	Cel 2. Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta	31
6.3	Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza	31
6.4	Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru	32
7	Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko	32
7.1	Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, w tym obszary podlegające ochronie.....	32
7.2	Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi	33
7.3	Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby	34
7.4	Oddziaływanie MPA na wody	34
7.5	Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat.....	35
7.6	Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne	35
7.7	Oddziaływanie MPA na zabytki	36
7.8	Oddziaływanie MPA na krajobraz.....	36
7.9	Oddziaływanie MPA na dobra materialne	36
7.10	Oddziaływanie skumulowane działań MPA na środowisko.....	37
7.11	Oddziaływanie MPA na powiązania między elementami środowiska	37
8	Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000	38
9	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA.....	38
10	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko	39
11	Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	39
11.1	Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA.....	39
12	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA	40
13	Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	41
14	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska.....	41
15	Wykorzystane materiały	42

Spis załączników

1. Pisma RDOŚ i PWIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko
2. Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska
3. Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko
4. Analiza i ocena oddziaływań skumulowanych MPA na środowisko
5. Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2

Wykaz skrótów

DK	Droga krajowa
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GOP	Górnośląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SPA 2020	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
UE	Unia Europejska
Ustawa OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1 Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska zgodnie z umową Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017 r. przez Konsorcjum Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych i Arcadis Sp. z o.o.

Celem Prognozy jest ocena wpływu projektowanego dokumentu na osiągnięcie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” zwanego dalej MPA.

2 Podstawa prawna i zakres Prognozy

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405 – zwanej dalej Ustawą OOS) oraz postanowień zawartych w pismach:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, pismo WOOS.411.108.2018.PB z dnia 20.06.2018,
- Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (ŚPWIS), pismo NS-NZ.042.72.2018 z dnia 12.07.2018,

określających wymagany zakres i szczegółowość Prognozy (Tab.1). W pismach tych ustalono wymóg pełnego zakresu Prognozy, a zatem w niniejszym opracowaniu uwzględniono w całości zapis art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 Ustawy OOS. Dodatkowo RDOŚ określił konieczność uwzględnienia:

- działań adaptacyjnych, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko wraz z oceną pod kątem skutków ich realizacji,
- powiązanie projektowanego dokumentu (MPA) z innymi dokumentami szczebla regionalnego oraz krajowego, w tym z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście – istotnymi z punktu widzenia możliwości kumulowania się oddziaływań,
- opis istniejących problemów ochrony środowiska, które mogą być rozwiązane poprzez realizację MPA oraz przedstawienie zmian w stanie środowiska, jakich można się spodziewać w przypadku, gdyby nie podjęto realizacji MPA,
- propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczania przewidywanych skutków realizacji ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

W piśmie ŚPWIS podkreślono, że zakres prognozy powinien być adekwatny do problematyki i obszaru MPA oraz stwierdzono, że:

- analizie powinny być poddane w pierwszej kolejności te działania zaproponowane w MPA, które wpływają na poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie.

W poniżej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikających z ustawowego zakresu prognozy w strukturze niniejszego dokumentu.

Tabela 1. Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405) w strukturze opracowania

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. a – informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	Rozdz. 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdz. 4
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdz.14
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdz. 10
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. e – streszczenie w języku niespecjalistycznym	Streszczenie (na początku Prognozy)
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f – oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy	Załącznik 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. a – określa, analizuje i ocenia: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	Rozdz. 5 i 9
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b - ... stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	Rozdz. 5 oraz załącznik 3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. c - ... istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie...	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. d - ... cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,	Rozdz. 6
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e - ... przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne - z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;	Rozdz. 7 oraz załącznik 2, 3, 4
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. a – przedstawia: rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdz. 11
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	Rozdz. 8, 12, 13
art. 52 ust. 2 W prognozie oddziaływania na środowisko(...) uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania	Rozdz. 3 i 7
art. 53 pismo WOOŚ.411.108.2018.PB Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, z dnia 20.06.2018 uwzględnić należy ocenę: – działań adaptacyjnych, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko wraz z oceną pod kątem skutków ich realizacji, – powiązanie projektowanego dokumentu (MPA) z innymi dokumentami szczebla regionalnego oraz krajowego, w tym z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście – istotnymi z punktu widzenia możliwości kumulowania się oddziaływań, – opis istniejących problemów ochrony środowiska, które mogą być rozwiązane	Rozdziały 5-12

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
poprzez realizację MPA oraz przedstawienie zmian w stanie środowiska, jakich można się spodziewać w przypadku, gdyby nie podjęto realizacji MPA, – propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczania przewidywanych skutków realizacji ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze i krajobraz.	
art.53 Pismo NS-NZ.042.72.2018 Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, z dnia z dnia 12.07.2018 – przewidziano, że analizie powinny być poddane w pierwszej kolejności te działania zaproponowane w MPA, które wpływają na poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie.	Rozdziały 5-12

3 Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami

3.1 Charakterystyka MPA

„Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030”, którego projekt jest przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko ma na celu przystosowanie miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Plan adaptacji zawiera w szczególności:

1. szczegółową analizę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych – stresorów oddziałujących na układ osadniczy miasta, takich jak upały, mrozy, oblodzenia, powódzie, podtopienia, susze, opady śniegu, wiatr, koncentracja zanieczyszczeń powietrza,
2. ocenę wrażliwości miasta i poszczególnych jego sektorów i obszarów na zmiany klimatu,
3. określenie potencjału adaptacyjnego do radzenia sobie w sytuacji zagrożenia zjawiskami ekstremalnymi,
4. ocenę podatności miasta na zmiany klimatu, pozwalającą na ustalenie, które ze zjawisk klimatycznych stanowią dla miasta największe zagrożenie,
5. analizę ryzyka, która pozwoli na ustalenie, które z zagrożeń wymagają pilnych interwencji adaptacyjnych,
6. określenie celów szczegółowych i działań adaptacyjnych,
7. określenie zasad wdrożenia MPA (podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie MPA, ram finansowania, wskaźników monitoringu, założeń dla ewaluacji oraz aktualizacji MPA).

Głównym zadaniem MPA jest więc podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu. Dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców sformułowano cele adaptacyjne. Zdefiniowano je jako cele strategiczne i przypisane do nich cele szczegółowe:

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych;
 - 1.a. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych / miejskich,
 - 1.b. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek,
 - 1.c. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą,
 - 1.d. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych,
2. Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta;
 - 2.a. Zwiększenie odporności miasta na występowanie temperatur maksymalnych,
 - 2.b. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stopniodni >27°C,
 - 2.c. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów,
 - 2.d. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal zimna,
 - 2.e. Zwiększenie odporności miasta na występowanie międzydobowych zmian temperatury >10°C,
 - 2.f. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zjawiska "miejska wyspa ciepła" (MWC),

3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza;
 - 3.a. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza,
 - 3.b. Zwiększenie odporności miasta na występowanie stanów smogowych w powietrzu atmosferycznym,
4. Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru
 - 4.a. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru,
 - 4.b. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).

Ważny z punktu widzenia oceny dokumentu MPA jest proces jego przygotowania. Wszystkie etapy planowania adaptacji dla Siemianowic Śląskich, wyniki analiz oraz propozycje działań adaptacyjnych weryfikowane były poprzez zapewnienie szerokiego udziału przedstawicieli urzędów i społeczeństwa miasta w procesie opracowania dokumentu.

Do realizacji powyższych celów posłużono się listą działań adaptacyjnych, która tworzy opcję adaptacyjną. Dobór działań adaptacyjnych w opcji, był podyktowany zarówno spełnieniem wyżej wymienionych celów jak też wymogom zasady zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowych oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń. Działania zaproponowane w MPA można podzielić na trzy rodzaje:

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwaniu środków finansowych, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i innych dokumentów obowiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury, termomodernizacje budynków, budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych.

Dla miasta Siemianowice Śląskie opcja adaptacyjna zawiera następujące działania:

1. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń,
2. Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi,
3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem,
4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe,
5. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza,
6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego,
7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
8. Rewitalizacja obszarów pylenia,
9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej,
10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych,
11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI,
12. BZI na terenach wokół szpitala,
13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie,
14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych,
15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA.

Charakter oraz zakres działań przedstawiony jest w MPA.

3.2 Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Opracowanie MPA 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 MPA jest realizacją przez Ministra Środowiska zapisów SPA 2020 – kierunku działań 4.2. – *miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu*, działania 4.2.1 *Opracowanie planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych)*.

Projekt SPA 2020 podlegał strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. W „Prognozie oddziaływania na środowisko dla strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” oceniono, że kierunek działań 4.2 – *miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu* „cechuje się pozytywnym oddziaływaniem na środowisko”. Jako pozytywne oddziaływanie wskazano zwiększanie małej retencji, zwiększenie ilości terenów zieleni i wodnych, które wynikają z realizacji tego kierunku działań, a w tym działania 4.2.1. Ten pozytywny wpływ dotyczy różnorodności biologicznej, warunków życia ludzi, zasobów i jakości wody, jakości powietrza oraz krajobrazu. W rekomendacjach dotyczących SPA 2020 nie wskazano propozycji zapisów, które odnosiłyby się do samego dokumentu MPA.

MPA jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, *Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku*, *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie*. W poniższej tabeli wymieniono najważniejsze dokumenty, z którymi powiązany jest MPA. Ocena zgodności MPA z dokumentami wykazała, że MPA jest spójny z wyznaczonymi obszarami działań polityki regionalnej oraz polityki ochrony środowiska w zakresie promowania i wspierania działań adaptacyjnych do zmian klimatu (Tab.2).

Tabela 2. Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
1	Program działań z Nairobi ws. oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu, 2006	MPA jest powiązany z NWP w zakresie konieczności włączenia się krajów do oceny możliwego wpływu zmian klimatu na różne dziedziny życia (m.in. ocenę wrażliwości miasta i poszczególnych jego komponentów na zmiany klimatu) oraz stworzenie strategii ograniczenia tego wpływu przez dostosowanie do zmian (m.in. określenie celów szczegółowych i działań adaptacyjnych do zmian klimatu).	MPA jest spójny z polityką adaptacyjną do zmian klimatu UE wynikającą z implementowania Programu działań z Nairobi.
2	Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania, 2009	MPA powiązany jest z Białą Księgą w zakresie zdefiniowania zagrożeń i określenia możliwości zmniejszenia wrażliwości miast na oddziaływanie zmian klimatu (ocena wrażliwości, podatności, ryzyka miast).	MPA jest spójny z europejskimi ramami działań wynikającymi z polityki adaptacyjnej UE do zmian klimatu.

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
3	Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu, 2013	Cele i działania MPA wynikają z głównego celu Strategii UE, powiązanego ze zwiększeniem odporności Europy na zmianę klimatu a tym zwiększenia gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym. Działania te są wspierane m.in. udostępnianiem wiedzy o zmianach klimatu, adaptacji oraz prezentujący metody oceny podatności i ryzyka związanego ze zmianami klimatu (platforma Climate-ADAPT).	MPA jest spójny z celami Strategii UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu.
4	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), 2013	MPA ściśle nawiązuje do SPA 2020, przede wszystkim w zakresie realizacji głównego celu SPA 2020, który odnosi się do zapewnienia zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu jak i do poszczególnych kierunków działań dotyczących m. in. promowania innowacji na poziomie działań organizacyjnych i zarządczych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.	MPA wynika i jest spójny z działaniem 4.2.1. SPA 2020: <i>Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi.</i>
5	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), 2017	MPA powiązany jest z celem Strategii w zakresie m.in. kierowania odpowiedniego wsparcia do sektorów, które będą w stanie zapewnić konkurencyjność polskiej gospodarce w długim horyzoncie czasowym a przy równoczesnym spełnieniu wymagań ochrony środowiska, w tym powstrzymywania procesu zmian klimatu oraz ochrony powietrza.	MPA jest spójny z celami strategii poprzez wspieranie wyznaczonych sektorów gospodarki.
6	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie, 2010	MPA powiązany jest z obszarami strategicznymi wyzwań polityki regionalnej, dotyczących m.in. prowadzenia działań adaptacyjnych realizowanych na poziomie krajowym i regionalnym umożliwiających elastyczne dostosowanie się regionów do zmian społeczno-gospodarczych wynikających z postępujących zmian klimatycznych.	MPA jest spójny z wyznaczonymi obszarami działań adaptacyjnych polityki regionalnymi.
7	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030), 2011	MPA ściśle nawiązuje do kierunków działań polityki przestrzennej, która powinna jest zmierzać do m.in. zwiększenia poziomu zabezpieczenia przed ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi dzięki działaniom i inwestycjom technicznym oraz nietechnicznym oraz zwiększenia zdolności adaptowania przestrzeni do skutków zmian klimatycznych.	MPA jest spójny z wyznaczonymi kierunkami działań koncepcji w zakresie zwiększenia zdolności adaptacji przestrzeni do zmian klimatu.
8	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku, 2015	MPA powiązany jest z kierunkami Krajowej Polityki Miejskiej odnoszącej się do nowego podejścia w myśleniu o rozwoju miast, w którym przystosowanie miejskiej polityki przestrzennej do zmian klimatycznych jest jednym z najważniejszych wyzwań dla administracji szczebla lokalnego.	MPA jest spójny z ideą Krajowej Polityki Miejskiej w związku z jej przystosowaniem się do zmian klimatycznych.

3.3 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego

MPA powiązany jest z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego oraz lokalnego. W komentarzu tabeli nr 3 odniesiono się do informacji zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko dokumentów, dla których przeprowadzona była strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (Tab.3).

Tabela 3. Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami szczebla regionalnego oraz lokalnego

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
1	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego - Śląskie 2020+, 2013	MPA powiązany jest z celem strategii dotyczącym wzmocnienia odporności struktury przestrzennej na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększenie możliwości zapobiegania klęskom żywiołowym i reagowania na nie. Zmiany klimatu również, w znacznym stopniu warunkują rozwój obszarów zurbanizowanych.	MPA jest spójny ze strategią rozwoju w zakresie kreowania zrównoważonego rozwoju regionalnego.
2	Strategia dla Rozwoju Polski Południowej w obszarze Województw Małopolskiego i Śląskiego do roku 2020, 2013	MPA ściśle związane jest z II. celem priorytetowym strategii dotyczącym efektywnego wykorzystania możliwości rozwojowych, w którym za zagrożenia spełnienia celu uznano m.in. zmiany klimatyczne podwyższające ryzyko występowania nadzwyczajnych zjawisk pogodowych oraz związanych z nimi sytuacji kryzysowych.	MPA jest spójny ze Strategią dla Rozwoju Polski Południowej. Oba dokumenty służą wspieraniu działań na rzecz rozwoju całego makroregionu.
3	Kierunek Śląskie 3.0 Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego do 2030, 2015	MPA bezpośrednio odnosi się do kierunków działań III. obszaru tematycznego Programu związanego z rozbudowa infrastruktury zielonej oraz wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju i dobrych praktyk gospodarowania i zarządzania wodami.	MPA jest spójny z Programem Rozwoju Wewnętrznego województwa. Oba dokumenty przedstawiają inicjatywę strategiczną współdziałającą na rzecz rozwoju województwa poprzez zmniejszanie wpływu człowieka na środowisko i klimat.
4	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+, 2016	MPA powiązany jest wyznaczonymi działaniami adaptacyjnych planu w wielu sektorach istotnych z punktu widzenia planowania przestrzennego, m.in.: transportu, gospodarki wodnej, energetyki, dla zapewnienia stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz przeciwdziałaniu skutków zmian klimatycznych dla sektorów gospodarki i społeczeństwa.	MPA jest spójny z planem zagospodarowania przestrzennego województwa. Oba dokumenty służą kształtowaniu struktur przestrzennych na poziomie województwa, sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.
5	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (szczegółowy opis osi priorytetowych wersja 13.0), 2018	MPA powiązany jest z IV osią priorytetową regionalnego programu operacyjnego odnoszącą się do m.in.: promowania strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspierania zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	MPA jest spójny z projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa, który określa cele związane z rozwojem województwa śląskiego przewidziane do wsparcia w danym okresie ze środków Unii Europejskiej.
6	Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024, 2015	MPA powiązane jest z celami i kierunkami ochrony środowiska wyznaczonymi w POŚ do 2019r. dotyczącymi m. in. sukcesywnej redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza oraz ograniczenie ryzyka wystąpienia strat wynikających ze zjawisk ekstremalnych związanych z wodą.	MPA jest spójny z Programem. Oba dokumenty służą zwiększeniu efektywności ochrony środowiska w skali regionalnej.
7	Strategia Rozwoju Siemianowic Śląskich do 2030 roku, 2016	Działania MPA bezpośrednio powiązane są ze Strategią rozwoju miasta z kierunkami działań w dziedzinach priorytetowych dotyczących m.in.: jakości środowiska miejskiego oraz przyrodniczego, w tym wspierania rozwiązań ograniczających	MPA jest spójny ze Strategią rozwoju. Oba dokumenty służą kreowaniu zrównoważonego rozwoju lokalnego miasta.

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
		negatywny wpływ gospodarki, mieszkalnictwa, transportu na stan środowiska i zdrowie mieszkańców.	
8	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Siemianowice Śląskie, 2016	Działania MPA wspierają kierunki zmian w strukturze przestrzennej miasta określone w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego umożliwiając osiągnięcie celów rozwoju miasta, w zakresie: żywienia gospodarczego miasta, rozwoju systemu komunikacji drogowej, zwiększenia liczby mieszkań o wysokim standardzie oraz tworzenia warunków do zaspokojenia potrzeb kulturalnych i rekreacyjnych mieszkańców.	MPA jest spójny ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta. Oba dokumenty służą kształtowaniu polityki przestrzennej w zakresie adaptacji do zmian klimatu.
9	Lokalny program rewitalizacji dla miasta Siemianowice Śląskie na lata 2016-2022, 2016	MPA w pełni wpisuje się w realizację celów strategicznych programu rewitalizacji miasta w wymiarze urbanistyczno-infrastrukturalnym, dotyczącym m.in. kreowania przestrzeni publicznej, zagospodarowania terenów poprzemysłowych oraz w wymiarze ekologicznym w zakresie powiększenia terenów zieleni oraz wsparcia działań dotyczących ograniczenia niskiej emisji.	MPA jest spójny z Programem rewitalizacji miasta, oba dokumenty przyczyniają się do rozwiązania sytuacji kryzysowych miasta oraz stworzenia warunków dla jego dalszego rozwoju.
10	Program ochrony środowiska, zawierającego plan gospodarki odpadami dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2004 – 2015, (POŚ) 2003	MPA stanowi realizację celów Programu ochrony środowiska dotyczących m.in. ochrony przed nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska, utrzymania i rozwoju zasobów przyrodniczych miasta, w tym zieleni miejskiej, poprawy jakości powietrza na terenie miasta oraz podniesienia świadomości ekologicznej społeczności miasta.	MPA jest spójny z Programem ochrony środowiska, dokumenty te współdziałają na rzecz ochrony klimatu i przystosowania się miasta do zmian klimatycznych.
11	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy Siemianowice Śląskie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, 2017	Działania zaproponowane w MPA są powiązane z projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie działań wspierających m.in. racjonalne użytkowanie energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania OZE oraz edukację i promocję dotyczących tychże działań.	MPA jest spójny z Aktualizacją założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Celem dokumentów jest przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej oraz zabezpieczenia dostaw energii w mieście.
12	Plan gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemianowice Śląskie, 2015	MPA w pełni wspiera kierunki działań Planu gospodarki niskoemisyjnej w zakresie termomodernizacji budynków, modernizacji systemów grzewczych, wsparcia działań na rzecz wzrostu produkcji energii z OZE, budowy i rozbudowy systemu ciągów pieszych i ścieżek rowerowych oraz poprawy ładu przestrzeni publicznej.	MPA jest spójny z Planem gospodarki niskoemisyjnej, oba dokumenty służą rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju miasta.

4 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

4.1 Metody

Przy sporządzaniu Prognozy wykorzystano metodę analizy treści oraz metody eksperckie. Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe, które wykorzystano do:

1. analizy i oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska,

2. analizy i oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska i ich wzajemne powiązanie.

Do oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska oraz oceny oddziaływania MPA na elementy środowiska zastosowano skalę ocen przedstawioną w tabeli 4.

Tabela 4 Skala ocen wpływu/oddziaływania MPA.

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest korzystne	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska, jego oddziaływanie na środowisko jest neutralne	0
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

W MPA szczegółowo opisano warunki klimatyczne miasta i jakość powietrza atmosferycznego. W Prognozie przyjęto założenie, że realizacja działań adaptacyjnych co do zasady powinna wpływać korzystnie na łagodzenie zmian klimatu i zmniejszenie wpływu funkcjonowania miasta na klimat. W ocenie oddziaływania na środowisko MPA nie dokonywano więc oceny efektywności ustaleń MPA w łagodzeniu zmian klimatu i ochronie klimatu.

4.2 Tryb pracy

Proces oceny oddziaływania na środowisko został przeprowadzony w następujących etapach:

1. Opis stanu środowiska (identyfikacja potencjalnych receptorów). W opisie stanu środowiska skoncentrowano się na tych elementach środowiska miejskiego, które mogą podlegać wpływowi działań adaptacyjnych wskazanych w MPA. Należą do nich w szczególności obszary ważne dla różnorodności biologicznej, ochrony flory i fauny oraz pełniące funkcje przyrodnicze, klimatyczne, hydrologiczne i biologiczne. Opisano elementy cennego krajobrazu kulturowego. Odniesiono się do środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.
2. Ocena wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska. Dokonano identyfikacji celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia MPA. Źródłami celów ochrony środowiska są dokumenty strategiczne, które wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska - zostały podane na końcu Prognozy. Dokonując identyfikacji celów ochrony środowiska kierowano się szczegółowością MPA i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi boryka się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Dokonano oceny oddziaływania skumulowanego planowanych działań z realizacji innych dokumentów strategicznych i planistycznych. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w załączniku 2.
3. Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w załączniku 3. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne).
4. Ocena przewidywanych negatywnych oddziaływań działań adaptacyjnych na środowisko. Działania adaptacyjne, wskazane w etapie 3 jako potencjalnie oddziałujące negatywnie na

środowisko poddane zostały kolejnej ocenie. Dla działań adaptacyjnych o wskazanej lokalizacji uwzględniono cechy i jakość środowiska lokalnego, w którym planowane jest działanie (identyfikacja głównych receptorów oddziaływania).

5. Analizy i oceny wcześniejszych etapów pozwoliły na sformułowanie rekomendacji w zakresie: wzmocnienia oddziaływań pozytywnych MPA, zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ograniczanie skali oddziaływania, kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczyły obszaru Natura 2000, rozwiązań alternatywnych do rozwiązań w MPA.

Prognoza była wykonywana równoległe z pracami nad projektem MPA, we współpracy z zespołem autorskim projektu MPA, co umożliwiło prawidłowe prognozowanie skutków działań oraz bieżące uzgodnienia zapisu ustaleń dokumentu, w szczególności dotyczących ochrony środowiska.

5 Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

5.1 Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Siemianowice Śląskie

MPA będący przedmiotem oceny dotyczy obszaru miasta Siemianowice Śląskie w jego granicach administracyjnych (municipalnego). W niniejszym rozdziale opisano zatem charakter i stan środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Stan środowiska opisany w tym rozdziale dotyczy szczególnie obszaru i zasobów środowiska, które obejmuje dokument MPA.

5.1.1. Ogólna charakterystyka miasta i jego położenie

Siemianowice Śląskie położone są w centralnej części Aglomeracji Śląskiej, w województwie śląskim w południowej Polsce. Siemianowice Śląskie są miastem na prawach powiatu. Sąsiadują z sześcioma gminami śląskich miast: Katowicami - od południa, Chorzowem, Będzinem, Czeladzią, Wojkowicami i Piekarami Śląskimi.

Miasto Siemianowice Śląskie zajmuje powierzchnię 25,5 km², podzielone jest na 5 dzielnic: Centrum, Bytków, Michałkowice, Bańgów i Przelajka.

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego według Kondrackiego (2002) Siemianowice Śląskie są zlokalizowane w prowincji Wyżyny Polskie, w podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska i makroregionie Wyżyna Śląska. Obszar miasta położony jest w granicy mezoregionu Wyżyny Katowickiej w obrębie tzw. Płaskowyżu Bytomsko-Katowickiego. Rzeźba terenu nie jest silnie zróżnicowana – charakteryzuje się łagodnymi wzniesieniami i obniżeniami. Deniwelacja terenu nie przekracza 80 metrów. Nieco bardziej wyraźną formą jest dolina rzeki Brynicy. Współczesna rzeźba jest odzwierciedleniem intensywnej urbanizacji oraz przemysłu, w tym szczególnie górnictwa. Zmianie została poddana sieć hydrograficzna, właściwości i skład gleb, szata roślinna. Wokół kopalń węgla kamiennego utworzono szereg zwałowisk skał płonnych i odpadów przerobczych. Na skutek osiadania terenu w związku z wieloletnią eksploatacją podziemną pokładów węgla na powierzchni terenu pojawiają się też zapadliska.

5.1.2. Budowa geologiczna i zasoby kopalin

Obszar miasta Siemianowice Śląskie położony jest w środkowej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) na obszarze niecki głównej. Na powierzchni odsłaniają się utwory karbonu, triasu i czwartorzędu.

Na omawianym obszarze utwory karbonu, reprezentują serię paraliczną (warstwy grodzickie), górnośląską serię piaskowcową (warstwy rudzkie i siodłowe) oraz serię mułowcową (w-wy orzeskie). Górnośląska seria piaskowcowa i seria mułowcowa, osiągają na tym terenie miąższość ponad 1500 m. W dolnej części profilu górnośląskiej serii piaskowcowej są osady gruboklastyczne z licznymi grubymi pokładami węgla, zwane warstwami siodłowymi. Wśród tych pokładów występuje najgrubszy w GZW pokład 510, obecnie w znacznej mierze wyeksploatowany, którego miąższość między Chorzowem, a Zabrzem wynosi od 10 do 15 m. Warstwy grodzickie, siodłowe i rudzkie tworzą na

powierzchni odślonięcia, przy czym te ostatnie mają największy zasięg. Warstwy rudzkie reprezentowane są przez naprzemianległe piaskowce i szare łupki z pokładami węgla (SMGP, 2016, Gabzdyl, 1994).

Utwory triasu głównie pojawiają się na obrzeżach w północnej części miasta. Nie stanowią zwartej pokrywy a raczej wypełniają obniżenia w stropie karbonu. Są to wapienie jamiste oraz margle retu. Miąższość tych osadów nie przekracza kilku metrów. Na osadach tych ku północy przekraczając zalegają utwory węglanowe dolnego wapienia muszlowego (warstwy gogolińskie) (SMGP, 2016).

W powierzchniowej budowie geologicznej uczestniczą także osady czwartorzędowe. Reprezentują je utwory zlodowacenia południowopolskiego i środkowopolskiego. Osady te wypełniają obniżenia terenu i doliny rzeczne a ich miąższość jest zmienna, od 1 do kilkudziesięciu metrów. Są to gliny zwałowe oraz osady piaszczysto-żwirowe wodnolodowcowe. Utwory holocenu są związane ze współczesnymi dolinami rzecznyymi. Reprezentowane są przez drobnoziarniste piaski oraz muły bagienne o niewielkiej miąższości (SMGP, 2016, MGŚP, 2004).

Na obszarze miasta udokumentowano złoża węgla kamiennego: Barbara-Chorzów, Barbara-Chorzów 2, Grodziec, Jowisz, Polska-Wirek, Siemianowice, Rozalia oraz Saturn. Wymienione złoża mają dużą powierzchnię i wszystkie wykraczają znacznie poza granicę miasta, jednocześnie zajmują prawie całą jego powierzchnię. Są to złoża podziemne występujące w formie pokładów węgla udokumentowanych do głębokości 1250 m. Są to węgle energetyczne i koksowe. Pokłady węgla należą do karbonu do warstw orzeskich, rudzkich i siodłowych. Mimo dużych zasobów węgla kamiennego trzeba mieć na uwadze, że jest to obszar Zagłębia o długim okresie eksploatacji (Tab. 5). Eksploatacja złóż w KWK Polska Wirek, Barbara Chorzów, była prowadzona w warunkach zagrożenia metanowego i tąpnięciami. Duża miąższość eksploatowanych pokładów powoduje dzisiaj rozwój niecek na powierzchni. Złoże Barbara Chorzów 2 oprócz węgla kamiennego zawiera też rozpoznane spore zasoby metanu (Bilans, 2017).

Tabela 5. Udokumentowane złoża kopalin na obszarze Siemianowic Śląskich w tys.t (Midas, 2017, Bilans, 2017)

Nazwa złoża	Zasoby geologiczne bilansowe	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie	Rodzaj kopaliny
Barbara-Chorzów	32 392	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Barbara-Chorzów 2	39 505 25,33*	złoże rozpoznane szczegółowo	-	Węgiel kamienny
Grodziec	34 430	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Jowisz	38 001	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Polska-Wirek	153 516	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Siemianowice	44 765	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Rozalia	51 361	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Saturn	61 074	eksploatacja złoża zaniechana	-	Węgiel kamienny
Dąbrówka Wielka	31 112	eksploatacja złoża zaniechana	-	Rudy cynku i ołowiu
Michałkowice	465	złoże rozpoznane szczegółowo	-	Kruszywa naturalne

* zasoby metanu w tys.m³

W obrębie miasta Siemianowice Śląskie występują obszary szkód górniczych, zwałowiska odpadów pogórnich i hutniczych. Najbardziej zagrożonymi obszarami na skutek deformacji nieciągłych powierzchni terenu są południowe części miasta, przy granicy z Katowicami i – częściowo – z Czeladzią. Łączna powierzchnia terenów zagrożonych deformacjami nieciągłymi stanowi około 18% powierzchni miasta.

5.1.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Siemianowice Śląskie położone są w dorzeczu Wisły i w niewielkiej części Odry. Występują w regionie wodnym Małej Wisły, na obszarze zlewni rzeki Brynicy, która jest dopływem Przemszy. W północno-zachodniej części miasta występuje fragment zlewni rzeki Bytomki, która jest dopływem Odry (Mapa 2, MPA - Załącznik nr 3).

Sieć hydrograficzna Siemianowic Śląskich jest uboga i silnie przeobrażona antropogenicznie. Najważniejszą rzeką Siemianowic jest Brynica, która stanowi jednocześnie północno wschodnią granicę gminy. Jest to rzeka, która jest uregulowana i wzmocniona wałami przeciwpowodziowymi niwelującymi zagrożenie powodziowe. Brynica stanowi główny odbiornik ścieków przemysłowych i komunalnych miasta o niewielkiej ilości wód naturalnych. Przez Siemianowice przepływają dopływy Brynicy: Rów Michałkowicki i Rów Śmiłowskiego (Studium, 2016).

W centralnej części miasta występują rozległe obszary bezodpływowe, powstałe w wyniku działalności górniczej, które tworzą dwa większe skupiska (Studium, 2016): Stawy w parku Górnik i Stawy Brysiowe.

Jakość wód w zbiornikach powierzchniowych jest zróżnicowana, ze względu na położenie zbiorników wśród terenów uprzemysłowionych i gęsto zaludnionych, są to wody złej jakości (Studium, 2016).

Na obszarze miasta i jego okolic wody podziemne występują w triasowym i karbońskim piętrze wodonośnym (MGŚP, 2004, Studium, 2016).

W utworach triasu, które w północnej części miasta osiągają duże miąższości, wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: retu i wapienia muszlowego. Pierwotnie, wapienie faliste i margliste warstw gogolińskich dzieliły triasowy poziom wodonośny na dwa odrębne: wapienia muszlowego oraz retu, jednak wpływ działalności górniczej oraz lokalna zmienność litologii doprowadziły do ich połączenia. Poziom posiada charakter szczelinowo-krasowo-porowy co sprzyja powstaniu korzystnych warunków dla krążenia wód infiltracyjnych i ich nagromadzeniu w obrębie pustek skalnych. Zasilanie tego poziomu odbywa się na drodze bezpośredniej infiltracji wód opadowych na wychodniach utworów triasowych oraz poprzez utwory czwartorzędowe w strefach kontaktów hydraulicznych. Jakość wody tego poziomu – klasa 1b wody o dobrej jakości określono w 2006 roku w sąsiedniej Czeladzi.

Karbońskie piętro wodonośne jest silnie zdegradowane wskutek eksploatacji węgla kamiennego. Nieprzerwanie przez około 150 lat prowadzony drenaż górotworu spowodował przeobrażenia warunków hydrogeologicznych do głębokości 500 - 1100 m, w tym obniżenie zwierciadła wody do głębokości ok. 150 m. Poziom tworzą piaskowce warstw rudzkich i siodłowych. Są to w zasadzie rozdzielone litologicznie warstwy wodonośne, które pozostają jednak w kontakcie hydraulicznym. Podziemna eksploatacja wywołała liczne spękania i powstanie szczelin, które ułatwiają infiltrację wód opadowych oraz utrzymanie hydraulicznej więzi między warstwami wodonośnymi (Chmura inni, 1995). Poziomy wodonośne warstw rudzkich i siodłowych zasilane są na podtriasowych i podczwartorzędowych wychodniach piaskowców karbońskich. Na terenie Siemianowic wody karbońskiego piętra wodonośnego wypompowywane są na powierzchnię szybami „Siemianowice III” i „Bańgów” odwadniane są wyrobiska poziomu 321 m zlikwidowanej KWK „Siemianowice”. Wody kopalniane zawierające nadmierne ilości chlorków i siarczanów, zrzucane są do rowu Michałkowickiego (Studium, 2016).

Triasowe piętro wodonośne na terenie miasta stanowi część Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) 329 Bytom. Większa część miasta (oprócz południa) objęta jest Obszarem Wysokiej Ochrony GZWP Bytom (MGŚP, 2004, Studium, 2016).

Monitoring jakości wód powierzchniowych analizowanego obszaru jest prowadzony w punkcie pomiarowo-kontrolnych na rzece Rawa przy jej ujściu do Brynicy. Punkty należą do sieci państwowego monitoringu środowiska. Oceny stanu wód dokonuje się na podstawie przeprowadzonej oceny stanu ekologicznego (lub potencjału ekologicznego dla silnie zmienionych jednolitej części wód oraz oceny stanu chemicznego. Stan ekologiczny jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych a stan chemiczny pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego (WIOŚ Katowice, 2017).

Zgodnie z klasyfikacją stanu/potencjału ekologicznego rzek w punkcie pomiarowo – kontrolnym badanym w roku 2016 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach stan/potencjał ekologiczny został oceniony jako zły a stan chemiczny wód został oceniony jako poniżej

stanu dobrego (Tab. 6). Wyniki klasyfikacji wykazały, że największy wpływ na ocenę miały elementy fizykochemiczne.

Tabela 6. Wyniki końcowej oceny stanu wód powierzchniowych w punkcie pomiarowy JCWP Rawa - ujęcie do Brynicy za rok 2016 (WIOŚ Katowice, 2017) (WIOŚ Katowice, 2017).

Kod ocenianej jcw	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY
PLRW20006 212689	Rawa - ujęcie do Brynicy	V	II	PPD	II	ZŁY	PSD

Ocena jakości wód podziemnych wykonywana jest dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej. Siemianowice leżą w Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 111. Jest to obszar, w którym stan wód w punktach pomiarowych w latach 2013-2015 oscyluje pomiędzy klasą II (wody dobrej jakości) a III (wody zadowalającej jakości) spośród pięciu klas jakości wód podziemnych (Stan środowiska w województwie śląskim, 2017).

Intensywne i gwałtowne opady deszczu w lipcu 1997r. spowodowały zalanie niewielkiego obszaru miasta przy granicy z Chorzowem wzdłuż rzeki Brynicy. Jako potencjalne zagrożenie oceniono również możliwość przerwania zapory zbiornika Kozłowa Góra (poza granicami gminy) (Studium, 2016).

Dla ciekłu Brynica, zostały na północnej granicy miasta w dzielnicy Przełajka oraz na południowej granicy z Czeladzią, wyznaczone tereny zalewowe o prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi 1% (Mapa 8, MPA - Załącznik nr 3).

5.1.4. Klimat, wrażliwość miasta na jego zmiany, stan i jakość powietrza

Analizowany obszar znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego. Średnia roczna temperatura powietrza dla sąsiednich Katowic (stacja synoptyczna Katowice – Muchowiec) wynosi 8,6 °C a średnie roczne opady wynoszą 708 mm rocznie. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 63 a najdłuższy w roku okres bez opadów wynosi średnio 22 dni. Na terenie Siemianowic Śląskich przeważają wiatry zachodnie o niewielkiej prędkości (IMGW, WIOŚ, 2015).

Zgodnie z przyjętymi założeniami ocena podatności miasta na zmiany klimatu jest wynikiem oceny wrażliwości miasta na te zmiany oraz oceny jego potencjału adaptacyjnego, która została wykonana w ramach MPA. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż głównymi zagrożeniami klimatycznymi w Siemianowicach Śląskich są:

- dni upalne z temperaturą maksymalną > 32,5 °C (do 12 dni w roku)
- fale upałów (w 2015 roku 4 fale upałów – łącznie 23 dni)
- intensywne opady deszczu, ulewy (do 5 ulew w roku)
- długie okresy bez opadu, w tym z wysoką temperaturą (> 25°C, nawet 40 dni)
- miejska wyspa ciepła (MWC)
- silne wiatry i burze
- powódzie miejskie i rzeczne oraz podtopienia
- wysokie stężenie pyłów PM10 (do 140 dni w roku ze smogiem zimowym!).

Powyższe zagrożenia wynikają z podatności różnych sektorów/obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. W ocenie uznano, że najbardziej podatne są sektory/obszary: 1) **zdrowie publiczne**, 2) **gospodarka wodna**, 3) **gospodarka przestrzenna miasta** oraz 4) **tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności**. W ocenie wykazano, że największą podatność miasto wykazuje na temperaturę maksymalną, falę upałów i MWC (miejska wyspa ciepła) w komponentach: **OSOBY POWYŻEJ 65 ROKU ŻYCIA, OSOBY PRZEWLEKLE CHORE** (sektor 1). Nieco mniejszą podatność ma komponent: **ZAOPATRZENIE W WODĘ** (sektor 2).

W województwie śląskim wyznaczono 5 stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Miasto Siemianowice Śląskie znalazło się w strefie Aglomeracji Górnośląskiej (kod strefy PL2401). W Siemianowicach Śląskich nie znajduje się stała stacja państwowego monitoringu powietrza. Najbliższa stacja zlokalizowana jest w Katowicach przy ul. Kossutha. Do oceny stanu jakości Siemianowic Śląskich posłużono się ogólnymi wynikami monitoringu dla aglomeracji górnośląskiej (Ocena stanu powietrza na obszarze woj. śląskiego, 2017). W ocenie uwzględniono następujące substancje: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, arsen, benzo(α)piren, ołów, kadm oraz nikiel. W ciągu roku 2016 na omawianym obszarze zanotowano 104 dni z przekroczoną normą stężenia pyłu PM₁₀. Stężenie pyłu PM_{2,5} jest przekraczane niemal ciągle.

Badania i oceny jakości powietrza realizowane na terenie aglomeracji górnośląskiej w 2016 wykazały, że (Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2017):

- poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, benzenem, ozonem, tlenkiem węgla poniżej dopuszczalnych norm,
- stężenia metali ciężkich: arsenu, kadmu, niklu i ołowiu na poziomach niższych od poziomów normatywnych (podobnie jak w latach poprzednich),
- wysoki poziom zapylenia powietrza – ponadnormatywne wartości stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM₁₀, ze zwiększoną częstością przekroczeń w sezonie grzewczym oraz ponadnormatywne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinne wynosiła 67 dni (stacja w Katowicach, ul. Kossutha); towarzyszyła temu mała prędkość wiatru.
- średnioroczne stężenie benzo(α)pirenu w 2016 roku wyniosło 6 ng/m³, co oznacza, że poziom docelowy dla tego zanieczyszczenia został przekroczony 6-krotnie.

Jak wynika z danych, dotyczących klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych pod kątem ochrony zdrowia ludzi aglomeracji górnośląskiej w roku 2016 przypisano klasę jakości powietrza C. Oznacza to, że w strefie pozostaje wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym, zarówno frakcją PM₁₀, jak i PM_{2,5} oraz NO₂.

Do głównych przyczyn przekroczeń zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze aglomeracji górnośląskiej można zaliczyć (Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2017):

- emisja z obiektów zaliczanych do sektora komunalno-bytowego: lokalnych kotłowni i palenisk domowych, wyposażonych w niskie emitery. Ich eksploatacja jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na wzrost zanieczyszczenia powietrza w sezonie grzewczym, obserwowanym w przypadku większości mierzonych zanieczyszczeń, przede wszystkim: WWA, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}. Niekorzystne warunki wymiany powietrza spowodowały dodatkowe pogorszenie stanu powietrza. W miesiącach letnich stężenia większości zanieczyszczeń są znacznie niższe od wartości normatywnych;
- emisja związana z ruchem samochodowym, która skutkuje całorocznym wysokim poziomem dwutlenku azotu (NO₂) w powietrzu oraz wpływa na podwyższony poziom pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu,
- emisja napływowa – zanieczyszczenia ze źródeł emisji zlokalizowanych poza granicami aglomeracji górnośląskiej.

5.1.5. Warunki glebowe

Obszar miasta Siemianowice Śląskie pokrywają przede wszystkim gleby bielcowe występujące w trzech odmianach wytworzonych z (POŚ, 2003):

- piaskowców i łupków karbońskich,
- glin, występujące w obniżeniu Brynicy.

Niewielkie powierzchnie miasta zajmują gleby mułowo-bagiennie w południowej części miasta w obniżeniach cieków uchodzących do Kłodnicy oraz rędziny triasowe na pograniczu Chorzowa i Piekar Śląskich.

Gleby są pod wpływem bezpośredniego i pośredniego działania górnictwa, przemysłu i budownictwa antropogenicznie zmienione. W obszarze Siemianowic Śląskich gdzie gleby utworzone są na piaskowcach i łupkach karbońskich odnotowano silne zanieczyszczenia związkami metali ciężkich takich jak: cynk, ołów i kadm. Na glebach tych nie należy prowadzić upraw (Pasiczna i inni, 2010). W Siemianowicach nie jest zlokalizowana stała stacja monitoringu gleb prowadzona przez WIOŚ.

5.1.6. Środowisko akustyczne i pola elektromagnetyczne

W związku z tym, że WIOŚ w Katowicach nie wykonuje badań środowiska akustycznego na terenie gminy Siemianowice Śląskie a na stan dzisiejszy nie została opracowana mapa akustyczna miasta nie jest możliwe szczegółowo przedstawić stan klimatu akustycznego miasta. Przypuścić można, że największa liczba mieszkańców narażona jest na ponadnormatywny hałas drogowy w związku z przebiegającą przelotowo przez miasto DK nr 94. Główny ruch tranzytowy przebiega obecnie przez centrum miasta. Na klimat akustyczny ma wpływ i hałas kolejowy, w związku z linią kolejową PKP nr 161 relacji Katowice Szopienice Płn.–Chorzów Stary, która przebiega przez miasto na długości ok. 6 km (Studium, 2016).

Na kształtowanie pola elektromagnetycznego na terenie Siemianowic Śląskich wpływają wszystkie źródła pól o częstotliwości 50 Hz oraz źródła promieniowania elektromagnetycznego pracujące przy częstotliwościach z zakresu 0,1 MHz-300 GHz. Do pierwszej grupy należy zaliczyć linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu 110 kV i wyższym. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy ul. Wróblewskiego w dzielnicy Bytków (Sprawozdanie WIOŚ, 2017), w jego bliskim sąsiedztwie znajdowała się stacja bazowa telefonii komórkowej. W badanym punkcie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu oddziaływania pola elektromagnetycznego. Wcześniejsze badania miały podobnie wrywkowy charakter i były przeprowadzone przed rokiem 2014.

5.1.7. Formy ochrony przyrody, krajobrazu oraz dziedzictwa kulturowego

Na terenie Siemianowic Śląskich znajdują się Obszar Chronionego Krajobrazu (OChK) „Przełajka” oraz sześć użytków ekologicznych: „Bażanciarnia”, „Michałkowicka Kępa”, „Park Pszczelnik”, „Staw pod Chorzowem”, „Staw Remiza” i „Brynicka Terasa”. Ogółem obszary chronione zajmują 141 ha (5,5% powierzchni miasta).

OChK „Przełajka” obejmuje wilgotne łąki nad Brynicą o powierzchni niemal 40 ha. Oprócz walorów krajobrazowych można w nim spotkać stanowiska storczyka szerokolistnego, skrzypu błotnego, welnianki wąskolistnej oraz kniecia błotnego. Stwierdzono w nim występowanie ptaków: skowronki, pokląskwy, bażanty i kuropatwy (POŚ, 2003).

Użytki ekologiczne ustanowiono w 1997 roku. Największy z nich „Bażanciarnia” obejmuje kompleks leśny o powierzchni 39,22 ha. Bogaty drzewostan tworzą dęby, brzozy, lipy i kasztanowce. Las zamieszkują między innymi sarny (POŚ, 2003). Użytek „Brynicka Terasa” wyznaczono na 8,32 ha nadrzecznego trzcinowiska. Wśród flory występuje tu licznie czarny bez hebd. Swoje gniazda i żerowiska mają mewy i kaczki. „Park Pszczelnik” ma podobną powierzchnię (8 ha), która wyraźnie dzieli się na trzy części: dawne wyrobiska piasku, obszar rekreacyjny, las grądowo-łęgowy. Znajdują się w nim stanowiska rzadkich gatunków: dąbrówka rozłogowa, śledziennica skrętnolistna, zawilec gajowy i inne. Użytek „Michałkowicka Kępa” obejmuje obszar źródliskowy Rowu Michałkowickiego o powierzchni 3,25 ha. Podmokłości są porośnięte przez wilgotnolubne gatunki: karbieniec, ponikło błotne, sił rozpierzchny, trzcina, turzyce itp. Użytek „Staw pod Chorzowem” ma powierzchnię 3,25 ha. Jest zamieszkały przez liczne ptaki, w tym między innymi: płaskonos, czernice, brodziec krwawodziobe i zausznice. W wodach rośnie świbka błotna. Najmniejszym użytkiem, zaledwie 1,5 ha jest „Staw Remiza”. Jest to zbiornik wodny otoczony roślinnością wilgotnolubną.

Na obszarze miasta występuje 14 pomników przyrody ożywionej.

Jako cenne przyrodniczo tereny uznano również obszary Lasek Bytkowski, wapienniki koło Pszczelnika, staw Rzęsa i jego otoczenie oraz Park Miejski, Górnik i Hutnik (POŚ, 2003).

Na obszarze Siemianowic Śląskich znajdują się cenne stanowiska archeologiczne pochodzące z okresu od starożytności po średniowiecze. Do najcenniejszych zabytków należy zespół pałacowo-parkowy z przełomu XIX i XX wieku oraz ratusz miejski z 1907r. Cenne są także stare zabudowania i tzw. Zameczek w Michałkowicach (MGŚP, 2004).

5.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Siemianowice Śląskie

Długotrwałe wykorzystanie zasobów geologicznych (węgiel kamienny), hutnictwo żelaza doprowadziło do degradacji lub poważnego zagrożenia innych składowych środowiska, takich np. jak: powierzchnia terenu, wody, szata roślinna i powietrze. Analiza dokumentów strategicznych miasta Siemianowice Śląskie pozwoliła na zidentyfikowanie najistotniejszych problemów wynikających z obecnego stanu środowiska:

- niezadawalająca jakość powietrza atmosferycznego, w tym występowanie, w sezonie grzewczym, niskiej emisji jako efekt funkcjonowania nieefektywnych systemów grzewczych,
- zagrożenie powodziowe oraz problemy w zakresie gospodarki wodno-kanalizacyjnej w niektórych częściach miasta,
- niski udział powierzchni lasów i zieleni urządzonej,
- występowanie terenów przemysłowych,
- możliwość wystąpienia deformacji powierzchni w związku kopalnictwem płytkim. Szkody górnicze, które w strefie zabudowy mogą spowodować zwiększenie zagrożeń związanych z lokalnymi podtopieniami.

Wymienione problemy w bezpośredni lub pośredni sposób związane są z obserwowanymi zmianami klimatu. Zły stan środowiska w Siemianowicach Śląskich wzmacnia skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska w rozdz. 6.

6 Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisana w rozdziale 4.1. Macierz jest przedstawiona w załączniku 2.

W macierzy przeanalizowano wpływ realizacji poszczególnych celów strategicznych (Rozdział 3.1) przedstawionych w MPA na cele ochrony środowiska, zgodnie z przyjętą skalą oceny oddziaływania MPA na środowisko. Cele ochrony środowiska przyjęto wspólnie z dokumentów strategicznych ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia MPA. W tym przypadku dokumentami źródłowymi były te, które bezpośrednio wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska i które zostały uwzględnione w Rozdziałach 3.2 i 3.3 niniejszej Prognozy.

Do realizacji celów strategicznych zaproponowane są działania adaptacyjne zgrupowane w opcji adaptacyjnej przyjętej dla miasta. Cztery przyjęte cele strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie, że działania adaptacyjne zaproponowane w Planie Adaptacji dla Siemianowic Śląskich oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska.

6.1 Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych

Realizacja *Celu 1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych* wykazuje znaczną spójność z istotnymi celami ochrony środowiska. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami: 1) *Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego*

mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych, 2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem, 3) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta oraz 4) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska. Oczywiście działania związane z realizacją tego celu są też spójne z celem 5) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu (Załącznik nr 2, Tabela 6.1).

Taką ocenę zapewniają przede wszystkim następujące działania: **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej, 14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych, 11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI oraz 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA.**

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należyłą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego. Zrównoważone podejście do przystosowania przestrzeni miasta do zmian klimatycznych będzie możliwe po zastosowaniu nowatorskich rozwiązań prawno-planistycznych.

6.2 Cel 2. Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta

Realizacja Celu 2 Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta jest stosunkowo dobrze związana z istotnymi celami ochrony środowiska. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami: 1) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych, 2) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi oraz 3) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta. Także i w tym przypadku działania związane z realizacją tego celu są też spójne z celem 4) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu (Załącznik nr 2, Tabela 6.2).

Realizację i spójność z tymi celami zapewniają przede wszystkim następujące działania **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej, 14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych, 11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI i 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA** oraz w znacznie mniejszym stopniu pozostałe działania.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz należyłą ochronę dóbr materialnych. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta. Ograniczanie miejskiej wyspy ciepła będzie realizowane poprzez narzędzia planistyczne wspierane projektami technicznymi.

6.3 Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza

Realizacja Celu 3 Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki zwiększonej koncentracji zanieczyszczeń powietrza jest najslabiej związana z istotnymi celami ochrony środowiska. Mimo to wykazuje stosunkowo silne powiązania z następującymi celami: 1) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych, 2) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych oraz 3) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska. Także i w tym przypadku działania związane z realizacją tego celu są też spójne z celem 4) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu (Załącznik nr 2, Tabela 6.3).

Realizację i spójność z tymi celami zapewniają przede wszystkim następujące działania: **8. Rewitalizacja obszarów pylenia, 14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych i 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA** oraz w znacznie mniejszym stopniu pozostałe działania.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz Powietrza atmosferycznego i klimatu. Celem tych działań jest też podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta. Ograniczenie i właściwe spalanie paliw stałych ma być jednym z głównych czynników ograniczających zanieczyszczenie powietrza w Siemianowicach Śląskich.

6.4 Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru

Największą spójność z istotnymi celami ochrony środowiska dostrzeżono w realizacji *Celu 4 Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem wiatru*. Najwięcej powiązań wykazuje z następującymi celami: 1) *Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacnianiu więzi społecznych*, 2) *Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta*, 3) *Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem*. Oczywiście działania związane z realizacją tego celu są też spójne z celem 4) *Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu* (Załącznik nr 2, Tabela 6.4).

Taką ocenę zapewniają przede wszystkim następujące działania: **8. Rewitalizacja obszarów pylenia**, **14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych** i **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**.

Bezpośrednio działania są skierowane na poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców oraz podniesienie ich świadomości ekologicznej. Celem tych działań jest też objęcie należyłą ochroną dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego.

7 Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Prognoza oddziaływania na środowisko opracowywana dla Planu Adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do Zmian Klimatu z założenia ma charakter strategiczny. Zadaniem prognozy jest weryfikacja MPA w odniesieniu zasadniczej treści dokumentu do *Polityki ekologicznej Państwa (2008)* oraz zasad zrównoważonego rozwoju (*Agenda 2030*). Prognoza ta w ogólny, strategiczny sposób rozważa korzyści i zagrożenia wynikające z realizacji MPA bądź odstąpienia od tejże realizacji.

W trakcie wykonywania prognozy skupiono się na:

- określeniu charakteru działań przewidzianych w MPA,
- określeniu rodzaju i skali oddziaływania na środowisko,
- rozpoznaniu cech obszaru objętego oddziaływaniem.

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisana w rozdziale 4.1 i jest przedstawiona w załączniku 3. W załączniku 3 przedstawiono także szczegółową analizę negatywnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych. W załączniku 4 przedstawiono oddziaływania skumulowane.

7.1 Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, w tym obszary podlegające ochronie

Większość działań adaptacyjnych zaproponowanych dla miasta Siemianowice Śląskie ma charakter obojętny dla cennych zasobów przyrodniczych. Wynika to między innymi z faktu, że żadne z tych działań nie będzie realizowane na terenach podlegających ochronie.

Za zdecydowanie pozytywne uznano wpływ następujących działań: **6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śl.** zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Woj. Śląskiego, **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej**, **11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu**

zintegrowanego systemu BZI oraz 7. BZI na terenach wokół szpitala. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne co będzie umożliwiało migrację gatunków zwierząt. Tworzone w ten sposób korytarze ekologiczne będą wzmacniały skuteczność ochrony konserwatorskiej oraz potencjał biotyczny omawianego obszaru. Wpływają one także na ograniczenie przedostawania się do środowiska zanieczyszczeń generowanych przez niską emisję. Dotyczy to ochrony żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Silnie pozytywne są też następujące działania: 8. Rewitalizacja obszarów pylenia, 14. Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych i 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA. W tych działaniach należy podkreślić dążenie do podniesienia świadomości ekologicznej zarówno interesariuszy jak i wszystkich mieszkańców Siemianowic Śląskich. Wpływają one także na ograniczenie przedostawania się do środowiska zanieczyszczeń. Dotyczy to ochrony żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości wzory dobrych praktyk w życiu codziennym w pracy i w domu (Załącznik nr 3, Tab.7.1).

Za częściowo negatywne uznano działanie 4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe. Regulacja cieków, prace utrzymaniowe, przebudowa, zniszczenie siedlisk nadrzecznych mogą prowadzić do lokalnego i okresowego zakłócenia korytarzy ekologicznych (Załącznik nr 3, Tab. 7.2).

Stwierdzono, że realizacja MPA dla miasta Siemianowice Śląskie ma raczej pozytywny wpływ na stan bioróżnorodności, florę i faunę. Tylko jedno z działań może oddziaływać negatywnie. Celem większości planowanych działań jest także ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawa jakości powietrza. Skutki realizacji tych zamierzeń będą miały zdecydowanie pozytywny wpływ na poprawę stanu zarówno flory i fauny, bioróżnorodności a pośrednio także stanu powietrza na obszarach ochrony przyrody zlokalizowanych w pobliżu planowanych działań.

7.2 Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi

Przewidziane w MPA działania mają silne pozytywne oddziaływanie na jakość i komfort życia mieszkańców Siemianowic Śląskich i okolicy. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na komfort termiczny mieszkańców oraz poprawę zużycia energii do ogrzania budynków. Tereny zielone (zielone dachy, ściany, oczka wodne i fontanny) poprawią natomiast warunki środowiskowe i ład przestrzenny miasta. Osiągnięcie lepszej jakości powietrza, informowanie o klimatycznych zjawiskach ekstremalnych i sposobach przeciwdziałania będzie bezpośrednio wpływać na poprawę zdrowia mieszkańców miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, działania: 2. Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi, 6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego oraz 9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu dźwięku i poprawa jakości życia mieszkańców będą realizowane przez promowanie wykorzystania roweru, działanie: 10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych.

Zabezpieczenie przeciwpowodziowe będzie służyło zarówno podniesieniu bezpieczeństwa ludzi jak i ich mienia: 1. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń, 3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem.

Zdecydowanie ma poprawić się edukacja i dostęp do informacji o zagrożeniach klimatycznych. Celem jest wzmocnienie odporności zarówno mieszkańców, jak i miasta, na działanie takich zjawisk jak deszcze nawalne, burze z gradem, fale upałów ale także fale zimna, dobowe zmiany temperatury itp. W świadomości zarządzających systemem informacyjnym zostaną zdefiniowane grupy podwyższonej wrażliwości na te zjawiska (osoby starsze, dzieci, bezdomni i niepełnosprawni); działanie 2. Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi.

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA (działanie **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**).

Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych w MPA działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych przyzm materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. Dodatkowym czynnikiem będzie emisja hałasu i wstrząsów pochodząca od maszyn wykorzystywanych do prac budowlanych i transportu materiałów. Szczególne znaczenie będą miały działania: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem**, **7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych**, i **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie**.

Przypuszczalnie, poprawa jakości powietrza, zmiany w obrębie wizerunku i funkcjonowania miasta będzie skutkować zwiększeniem atrakcyjności Siemianowic Śląskich dla ruchu turystycznego. Zwiększenie poczucia bezpieczeństwa w odniesieniu do ostrzegania o nadchodzących zjawiskach klimatycznych może być podstawą ożywienia gospodarczego miasta.

7.3 Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA w różny sposób wpływają na zmiany w powierzchni ziemi i gleb.

Za pozytywne uznano wpływ działań: **8. Rewitalizacja obszarów pylenia**, **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej** oraz **11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI** oraz **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta. Dotyczy to ochrony żyznych gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego oraz roślin i zwierząt. Ograniczanie niskiej emisji będzie skutkowało zmniejszeniem ładunku zanieczyszczeń, opadających na powierzchnię ziemi i przedostających się do gleb. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe sprawdzające się w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab.7.1).

Pozostałe działania mają raczej neutralnych stosunek do omawianych zasobów. Podsumowując należy uznać, że realizacja MPA w niewielki stopniu zagraża zasobom gleb, a przewidziane zmiany powierzchni należy ocenić jako pozytywne.

7.4 Oddziaływanie MPA na wody

Wśród zaplanowanych w MPA działań adaptacyjnych znajdują się takie, których wpływ na zasoby wód jest nieznacznie pozytywny, obojętny lub negatywny.

Za pozytywne uznano wpływ działań: **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie**, **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej**, **11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI** oraz **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta. Dotyczy to ochrony stref zasilania zbiorników wód podziemnych i powierzchniowych. Ograniczanie niskiej emisji będzie skutkowało zmniejszeniem ładunku zanieczyszczeń, opadających do wód otwartych. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe sprawdzające się w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab.7.1).

Za częściowo negatywne uznano działania: **4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe** i **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie**. O takiej ocenie zdecydowała możliwość zwiększenia stopnia izolacji powierzchni ziemi i zmiany warunków spływu wód powierzchniowych. Prace zabezpieczające przed zalaniem będą wymagały uszczelnienia dodatkowych powierzchni a to oznacza zmianę infiltracji i zasilania zbiorników wód podziemnych, zwłaszcza że prawie cały obszar Siemianowic Śląskich znajduje się w obrębie Obszaru Wysokiej Ochrony dla Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 329 Bytom (trias) (Załącznik nr 3, Tab. 7.2). Brak izolacji od powierzchni tych zbiorników powoduje, że wszelkie awarie maszyn budowlanych i wycieki paliw mogą mieć poważne konsekwencje dla utrzymania jakości wód.

W ogólnej ocenie należy uznać, że realizacja MPA w niewielkim stopniu wpłynie na zasoby wód na omawianym obszarze. Wynika to przede wszystkim z charakteru tych działań, które nie są skierowane bezpośrednio na gospodarkę tymi zasobami. Negatywne oddziaływania uznano za lokalne i nieistotne. Należy jednak uczulić wykonawców prac technicznych, że awarie powinny być wyeliminowane a jeśli będą miały miejsce muszą zostać o tym poinformowane służby miejskie.

7.5 Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Siemianowicach Śląskich. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Silne pozytywne oddziaływania na omawiane zasoby mają następujące działania: **6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego**, **8. Rewitalizacja obszarów pylenia**, **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej** oraz **11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI**.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru - działanie: **10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych**.

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA (działanie **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**).

Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych w MPA działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych przym materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. Dodatkowym czynnikiem będzie emisja hałasu i wstrząsów pochodząca od maszyn wykorzystywanych do prac budowlanych i transportu materiałów. Szczególne znaczenie mają działania: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem**, **7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych** i **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie**.

Zakładane w projekcie MPA zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze Siemianowic Śląskich. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne wydają się być jedynym krokiem do uwzględnienia zwiększającego się zagrożenia dla miasta i regionu. Dlatego uznano, że działania te mogą mieć zdecydowanie pozytywny wpływ na klimat, także w odniesieniu do skali globalnej.

7.6 Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA mają w większości obojętny stosunek do zasobów naturalnych.

Za nieznacznie pozytywne uznano wpływ działań: **7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych** oraz **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**. Zapobieganie stratom termicznym w budynkach będzie skutkowało oszczędnością w użyciu paliw a to przekłada się na racjonalną gospodarkę i uszczelnienie systemu energetycznego. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe sprawdzające się w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab.7.1).

Za negatywne uznano działania: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem**, **5. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza** i **10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych**. Działania będą wymagały wydobycia surowców skalnych i produkcję materiałów budowlanych. I ten fakt oceniono jako negatywne oddziaływanie. Jednocześnie należy tu podkreślić, że właściwe wykorzystanie surowców mineralnych pochodzących z udokumentowanych złóż kopalin jest rozumiane jako racjonalna gospodarka tymi zasobami. Mimo to w ocenie zużycie tych surowców, które określane są jako nieodnawialne zaznaczono jako negatywne. Natomiast planowanie zmian zagospodarowania powierzchni terenu np. rozbudowa infrastruktury drogowej, powinno uwzględniać ochronę złóż kopalin, które występują licznie na terenie miasta (Załącznik nr 3, Tab. 7.2).

7.7 Oddziaływanie MPA na zabytki

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na miejską przestrzeń funkcjonalną, w tym na zabytki w Siemianowicach Śląskich. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Największe efekty dla ochrony zabytków będzie miało działanie **6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego**.

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadku poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru - działanie **10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych**.

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA (działanie **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**).

7.8 Oddziaływanie MPA na krajobraz

Działania adaptacyjne zaproponowane w MPA generalnie w pozytywny sposób będą oddziaływały na krajobraz miasta.

Za silnie pozytywne oceniono wpływ działań: **8. Rewitalizacja obszarów pylenia**, **9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej**, **11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI** oraz **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**. Realizacja tych działań prowadzi do zwiększenia powierzchni lasów i terenów zielonych w obszarze miasta. Przewidziano także stworzenie nowych powierzchni zieleni łączących poszczególne parki i kompleksy leśne, co będzie wzmacniało ład funkcjonalno-przestrzenny miasta. Ograniczanie niskiej emisji będzie skutkowało zmniejszeniem ładunku zanieczyszczeń, opadających na powierzchnię ziemi i budynków. Efektem współpracy z innymi miastami objętymi MPA mogą być w przyszłości rozwiązania systemowe sprawdzające się w środowisku miejskim (Załącznik nr 3, Tab.7.1).

Pozostałe działania mają raczej neutralnych stosunek do omawianych zasobów. Podsumowując należy uznać, że realizacja MPA silnie, pozytywnie będzie wpływała na poprawę cech krajobrazu w Siemianowicach Śląskich.

7.9 Oddziaływanie MPA na dobra materialne

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na miejską przestrzeń funkcjonalną i skoncentrowane w niej dobra materialne. Realizacja ustaleń MPA

spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (działania: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem, 5. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza oraz 7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych.**

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru - działanie **10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych.**

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA (działanie **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA).**

7.10 Oddziaływanie skumulowane działań MPA na środowisko

Większość działań adaptacyjnych zaproponowanych dla miasta Siemianowice Śląskie ma charakter silnie pozytywny lub obojętny z punktu widzenia kumulowania się oddziaływań z działaniami zaproponowanymi w innych dokumentach strategicznych. W większości działania MPA, które mają silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat miasta wzmacniają w tym zakresie cele i działania następujących, przyjętych dokumentów strategicznych: **Strategia Rozwoju Siemianowic Śląskich do 2030 roku, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Siemianowice Śląskie, Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2012-2022 oraz Plan gospodarki niskoemisyjnej w Mieście Siemianowice Śląskie** i inne. Dlatego w niniejszej prognozie opisano tylko te oddziaływania skumulowane, które uznano za negatywne.

Za negatywne uznano działanie: **7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych.** Prace budowlane związane z tym działaniem i prowadzone równocześnie w wielu lokalizacjach mogą prowadzić do kumulowania się emisji hałasu oraz pyłu. Nastąpi zajęcie terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb i zmiana stosunków gruntowo-wodnych. Lokalnie może mieć to wpływ na miejski krajobraz. W prognozach oddziaływań wykonanych dla analizowanych dokumentów strategicznych zwrócono uwagę, że wiele działań proekologicznych poprzedza etap inwestycyjny, który generuje podobne negatywne oddziaływania (Załącznik nr 4, Tab.7.3).

Mimo stwierdzenia możliwości negatywnego kumulowania się jednego z działań MPA z innymi działaniami zaproponowanymi w przyjętych dokumentach strategicznych dla miasta Siemianowice Śląskie, należy uznać to za mało istotne. Realizacja MPA dla miasta Siemianowice Śląskie oraz w/w dokumentów może zapewnić synergię oddziaływań pozytywnych poprzez wzmocnienie pozytywnego wpływu na stan bioróżnorodności, florę i faunę, termikę miasta, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawę jakości powietrza. Dotyczy to także poprawy odporności miasta na zmiany klimatu.

7.11 Oddziaływanie MPA na powiązania między elementami środowiska

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Siemianowicach Śląskich. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się zanieczyszczenia gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy i pola upraw rolniczych.

Będzie to realizowane poprzez wprowadzanie terenów biologicznie czynnych (infrastruktura błękitno-zielona), termoizolację budynków lub uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, działania: **6. Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego, 8. Rewitalizacja obszarów pylenia, 9. Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej oraz 11. Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI.**

Ograniczenie natężenia ruchu pojazdów a tym samym spadek poziomu zanieczyszczeń w powietrzu będzie realizowane przez promowanie wykorzystania roweru - działanie **10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych**.

Ważnym zadaniem jest wzmacnianie świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców, jak i interesariuszy. Będzie to realizowane poprzez wymianę doświadczeń z innymi miastami, które starają się o realizację MPA (działanie **15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA**).

Zakładane w projekcie MPA zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze Siemianowic Śląskich. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne mają silny pozytywny wpływ na wzajemne powiązania poszczególnych zasobów środowiska w obszarze miejskim Siemianowic Śląskich i ich bezpośredniego otoczenia.

8 Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

W niniejszej prognozie ocena wpływu planowanych działań w ramach MPA zakłada, że nie dojdzie do naruszenia granic żadnego z obszarów Natura 2000 ani zmiany warunków środowiskowych w ich obrębie i sąsiedztwie. Najbliższy obszar Natura 2000 Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie znajduje się w odległości ponad 10 km w linii prostej od granic miasta.

9 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA

Plan adaptacji (MPA) ma na celu przystosowanie Siemianowic Śląskich do aktualnie panującego klimatu oraz jego prognozowanych zmian, zmniejszenie podatności miasta na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych.

Wykonana w ramach MPA analiza wrażliwości miasta wykazała, że w Siemianowicach Śląskich:

- zdrowie publiczne szczególnie wrażliwe jest na zjawiska związane z ekstremami termicznymi: temperaturę maksymalną, fale upałów i MWC, koncentrację zanieczyszczeń powietrza, w tym zjawisko smogu, międzydobowe zmiany temperatury, fale zimna, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, silny i bardzo silny wiatr, burze,
- system gospodarki wodnej zagrożony jest głównie zjawiskami związanymi z występowaniem: deszczy ulewnych i powodzi nagłych/miejskich (ze względu na zalania w poszczególnych dzielnicach miasta), długotrwałe okresy suszy, długotrwałe okresy suszy z wysoką temperaturą, fale upałów,
- gospodarka przestrzenna miasta wrażliwa jest na: fale upałów, fale zimna, ulewne deszcze, ekstremalne opady śniegu, okresy bezdeszczowe z wysoką temperaturą, powódzie od strony rzeki, silny wiatr, burze, smog i zanieczyszczenie powietrza,
- tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, wrażliwe są na zjawiska związane z: falami upałów, falami zimna, ulewnymi deszczami, ekstremalnymi opadami śniegu, okresami bezdeszczowymi z wysoką temperaturą, silnym wiatrem, burzami, smogiem i zanieczyszczeniami powietrza.

Brak podejmowania działań w odniesieniu do gospodarki wodnej wpłynie na zwiększenie strat wywołanych powodzią. Dotyczy to zarówno przestrzeni funkcjonalnej miasta, transportu jak i dóbr materialnych mieszkańców.

Najważniejszym problemem wydaje się być brak poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców. Dzisiejszym standardem jest aktywne zarządzanie informacją o zagrożeniach klimatycznych.

W przypadku wstrzymania realizacji działań adaptacyjnych MPA należy liczyć się z pogorszeniem parametrów środowiska w związku z:

- brakiem poprawy jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości,
- degradacją środowiska glebowego i wód powierzchniowych;
- brakiem poprawy termiki miasta, rozwojem miejskiej wyspy ciepła i zwiększeniem wrażliwości na zmiany klimatyczne;
- nieefektywnym wykorzystaniem zasobów naturalnych (paliw kopalnych) w wyniku braku stosowania technologii energooszczędnych i termomodernizacji;
- brakiem poprawy jakości przestrzeni miejskiej i zieleni urządzonej;
- zmniejszeniem dbałości o zasoby zieleni miejskiej.

Należy tu podkreślić, że omawiany projekt MPA ustala plan adaptacji do zmian klimatu nie w jednej, odosobnionej gminie, ale w dwunastu największych miastach Aglomeracji Górnośląskiej. Ma to szczególne znaczenie dla problemów ochrony środowiska związanych z zanieczyszczeniem powietrza i zmianami klimatu, które nie dają się rozwiązywać poprzez indywidualne działania poszczególnych miast. Rezygnacja z realizacji MPA w Siemianowicach Śląskich może więc zmniejszyć efekt środowiskowy wysiłku pozostałych miast.

10 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu ograniczony jest do terenu w granicach administracyjnych miasta i jest znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach miasta.

11 Rozwiązania mające na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

11.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA

Realizacja działań zaplanowanych w ramach MPA będzie wpływać negatywnie na różne komponenty środowiska. W niniejszym rozdziale zaproponowano metody minimalizowania strat środowiska (Tab.7).

Ze względu na fakt, iż nie nastąpi negatywne oddziaływanie na formy chronione przyrody nie zaproponowano metod kompensacji przyrodniczej.

Tabela 7. Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczenie negatywnych oddziaływań
1	3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczenie do minimum zajęcia terenu i wycinki roślinności – przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego – dobór odpowiednich materiałów i sprzętu budowlanego – zabezpieczenia na wypadek awarii – dostosowanie prac do uwarunkowań wynikających z obecności ptaków (okresy lęgowe)
2	4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie	<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczenie negatywnych oddziaływań
	ciągłe,	wymagane jest odrębne pozwolenie. Pozostawianie w korycie nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.
3	5. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczenie do minimum zajęcia terenu i wycinki roślinności – dostosowanie prac do uwarunkowań wynikających z obecności ptaków (okresy lęgowe) – przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego – dobór odpowiednich materiałów i sprzętu budowlanego zabezpieczenia na wypadek awarii
4	10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczenie do minimum zajęcia terenu i wycinki roślinności – dostosowanie prac do uwarunkowań wynikających z obecności ptaków (okresy lęgowe) – przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego – dobór odpowiednich materiałów i sprzętu budowlanego zabezpieczenia na wypadek awarii
5	13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie	<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie.

W ocenie oddziaływania realizacji MPA wykazano, że istnieją działania, które mogą w sposób krótkotrwały, przejściowy negatywnie oddziaływać na różne komponenty środowiska. Dotyczy to w szczególności etapu realizacji działań: **3. Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem, 4. Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe, 10. Projekt rowerowych tras komunikacyjnych i 13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie.**

12 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

W ramach prac nad projektem MPA dla Siemianowic Śląskich opracowano trzy opcje adaptacyjne, z których każda zawierała inny katalog działań. Każda z opcji była odrębnym wariantem ocenianego dokumentu. 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. Wybór opcji nastąpił poprzez wykonanie analizy wielokryterialnej (MCA). W kolejnym kroku działania zebrane w rekomendowanej opcji poddane zostały analizie koszty-korzyści (CBA), która pozwoliła na weryfikację listy działań pod względem ekonomicznym.

Z punktu widzenia niniejszej prognozy analizie poddano te kryteria, które zdefiniowano jako społeczno-środowiskowe. Zawierały one ocenę: skutków ubocznych, akceptowalności i zrównoważonego charakteru.

Jedna z alternatywnych opcji zawierała mniej działań. Brakło działań: **1. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń oraz 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA.**

W drugiej alternatywnej opcji pominięto działania: **13. Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie oraz 15. Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA.**

Wybrana do projektu dokumentu MPA opcja (która została oceniona w niniejszej prognozie) została oceniona znacznie wyżej w trzech z czterech grup kryteriów. Jest opcją, która jest znacznie droższa w realizacji niż opcja alternatywna. Jednak zdecydowanie wyżej była oceniona w kryteriach

środowiskowych. Można więc przyjąć, że jest to także najbardziej proekologiczna opcja i jej wybór był w pełni uzasadniony z punktu widzenia ochrony środowiska i zasad zrównoważonego rozwoju.

13 Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W ocenie wpływu poszczególnych działań na środowisko wykorzystano zarówno dzisiejszy stan wiedzy, jak i doświadczenie ekspertów. Niemniej z uwagi na specyfikę ocen prognostycznych, także i niniejsza Prognoza obarczona jest pewną dozą niepewności.

Faktyczne, mierzalne oddziaływania na środowisko są efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska obszarów, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania. Ważnym parametrem środowiska w przypadku MPA była jakość powietrza, dlatego brak stacji monitoringu w Siemianowicach Śląskich uniemożliwiło precyzyjne określenie zanieczyszczenia i warunków aerosanitarnych w mieście.

Obszarem niepewności jest także nakładanie się oddziaływań wynikających z realizacji działań adaptacyjnych oraz innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta. Często wysoki stopień ogólności oraz specyfika dokumentów nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

14 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

W MPA zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w końcowej wersji MPA znalazły się dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w poniższej tabeli (Tab.8).

Tabela 8. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Powierzchnia siedlisk zajętych w wyniku budowy infrastruktury przeciwpowodziowej [m ² /rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych [szt./rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Nowe powierzchnie biologicznie czynne – nowe parki, zieleńce itp. [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
Warunki życia i zdrowie ludzi	Dostępność populacji do zasobów błękitno zielonej infrastruktury [%]	1/rok	Urząd Miasta
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia utraconych gleb organicznych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Powierzchnia rozszczenia terenów utwardzonych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Powierzchnia obszarów biologicznie czynnych [ha/rok]	1/rok	
Wody	Jakość wód w ciekach będących odbiornikami wód z kanalizacji deszczowej w mieście [klasa/rok]	1/rok	WIOŚ
Powietrze atmosferyczne i klimat	Ilość dni, w których zostały przekroczone normy stężeń dla: ozonu troposferycznego, pyłu PM10, pyłu PM2,5 [dzień/rok]	1/rok	WIOŚ
Dziedzictwo kulturowe, zabytki i krajobraz	Powierzchnia miejskiej wyspy ciepła [m ² /rok]	1/rok	Urząd Miasta

15 Wykorzystane materiały

- Agenda 2030 zrównoważonego rozwoju. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Global Action. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy Siemianowice Śląskie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Siemianowice Śląskie, 2017
- Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania. KOM(2009) 147 wersja ostateczna.
[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0147/_com_com\(2009\)0147_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147/_com_com(2009)0147_pl.pdf)
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2016 r., PIG-PIB Warszawa, 2017
- Chmura A., Józefko I., Kowalczyk A., Rózkowski A., Wagner J & Witkowski A. 1995 — Główne zbiorniki użytkowych wód podziemnych w obszarze RZGW — Katowice. [W:] Mat. Sympozjum „Współczesne problemy hydrogeologii”. t. VII, cz. 1. Kraków–Krynica: 79–86.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20 z 26.01.2010, s. 7-25)
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.07.1992, s 7-50)
- EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (COM(2010)2020 końcowy)
- Gabzdyl W. Geologia złóż węgla. Wydawnictwo Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa 1994
- Kierunek Śląskie 3.0 Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego do 2030, 2015
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030), 2011 (M.P. 2012 poz. 252)
- Kondracki J., 2002. Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa
- Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku, 2015 (M.P. 2015 poz. 1235)
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie, 2010 (M.P. 2010 poz. 423)
- MGŚP, 2004. Bojakowska I., Jochemczyk L., Kowalska Z., Krieger W., Lis J., Olszewska K., Pasieczna A., Strzelecki R., Strzezińska K., Wołkowicz S., Mapa Geośrodowiskowa Polski, arkusz Katowice, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2004
- Midas, 2017. System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS, PIG-PIB Warszawa, dostęp listopad 2017
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny - unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów (COM(2011) 244 końcowy)
- Nowa Karta Ateńska 2003. Wizja miast XXI wieku
- Pasieczna A., Dusza-Dobek A., Kowalska Z. Szczegółowa mapa geochemiczna Górnego Śląska 1:25 000 Arkusz Katowice, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2010
- Plan gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemianowice Śląskie, Siemianowice Śląskie, 2015
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+, Katowice, 2016
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2008
- Program ochrony środowiska, zawierającego plan gospodarki odpadami dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2004 – 2015, (POŚ), Siemianowice Śląskie, 2003
- Program działań z Nairobi ws. oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu. The Nairobi work programme (NWP), 2006
- Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024, Katowice, 2015
- Lokalny program rewitalizacji dla miasta Siemianowice Śląskie na lata 2016-2022, Urząd Miasta Siemianowice Śląskie, 2016

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 poz. 238)
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (SZCZEGÓŁOWY OPIS OSI PRIORYTETOWYCH wersja 13.0), Zarząd Województwa Śląskiego, Katowice, 2018
- Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2017. Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca rok 2016, <http://www.katowice.pios.gov.pl/index.php?tekst=monitoring/informacje/stan2016/i>
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2016 poz. 71)
- Sprawozdanie WIOŚ, 2017. Sprawozdanie roczne okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa śląskiego wykonanych w roku 2016. <http://www.katowice.pios.gov.pl/index.php?tekst=monitoring/informacje/stan2016/i>
- Stan środowiska w województwie śląskim w 2016 roku, 2017, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice
- Strategia dla Rozwoju Polski Południowej w obszarze Województw Małopolskiego i Śląskiego do roku 2020, 2013
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), 2017 (M.P. 2017 poz. 260)
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 20102 poz. 882)
- Strategia Rozwoju Siemianowic Śląskich do 2030 roku, Siemianowice Śląskie, 2016
- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego - Śląskie 2020+, Katowice, 2013
- Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu, 2013 COM/2013/0216 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC021>
- Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów (COM(2013)0216 końcowy)
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), 2013 <http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/>
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Siemianowice Śląskie, Siemianowice Śląskie, 2016
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 142 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 799)
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. 2017, poz. 1161)
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
- Wilamowski S. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Katowice, Państwowy Instytut Geologiczny - PIB, Warszawa, 2016
- WIOŚ Katowice, 2017. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych wykonana na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 roku w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.u. z 2016 roku, poz. 1187) oraz wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, <http://www.katowice.pios.gov.pl/index.php?tekst=monitoring/informacje/stan2016/i>
- WIOŚ, 2015. http://powietrze.gios.gov.pl/gios/site/zone/content/zone_charateristic, dostęp listopad 2017

Załącznik 1

Pisma RDOŚ i ŚPWIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko

RS.6220.17.2018



REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH

WOOŚ.411.108.2018.PB



Katowice, 20 czerwca 2018 r.

Prezydent Miasta
Siemianowice Śląskie
ul. Michałkowska 105
41-103 Siemianowice Śląskie

Odpowiadając na wniosek z dnia 7 czerwca 2018 r., znak: RS.6220/17/2018 w sprawie uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko sporządzanej dla projektu dokumentu „Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Siemianowice Śląskie” (MPA) - informuję, że w trybie art. 53 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U z 2017r., poz. 1405 ze zm.)

uzgadniam

zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko, sporządzanej do projektu ww. dokumentu.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna obejmować wszystkie elementy, o których mowa w art. 51 ust. 2 ww. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Wszystkie elementy art. 51 ust. 2 przywołanej ustawy powinny być przeanalizowane i ocenione w stopniu i w zakresie adekwatnym do charakterystyki obszaru objętego opracowaniem.

W szczególności prognoza powinna analizować, oceniać i uwzględniać:

- wskazanie działań adaptacyjnych które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (z uwzględnieniem obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody) wraz z oceną pod kątem skutków ich realizacji dla środowiska;
- powiązanie projektowanego dokumentu (MPA) z innymi dokumentami szczebla krajowego oraz regionalnego, w tym z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście – istotnymi z punktu widzenia możliwego kumulowania się ewentualnych oddziaływań;
- opis istniejących problemów ochrony środowiska, które mogą być rozwiązane poprzez realizację MPA oraz przedstawienie zmian w stanie środowiska, jakich można się spodziewać w przypadku, gdyby nie podjęto realizacji MPA;
- propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczenia przewidywanych skutków realizacji ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

W nawiązaniu do zawartej w przedmiotowym wniosku prośby o wyłączenie ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko informacji o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko oraz oceny oddziaływania na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, informuję iż przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* – nie przewidują możliwości odstąpienia od któregokolwiek z punktów art. 51 ust. 2 ww. ustawy – regulującego wymagania odnośnie do treści prognozy oddziaływania na środowisko.

Kopia:
WOŚ-a/a

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Katowicach

mgr Jolanta Prażuch

RS.6220.17.2018

ŚLĄSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

40 – 074 Katowice ul. Raciborska 39 skrytka pocztowa 591

wsse.katowice@pis.gov.pl

<http://wssekatowice.pis.gov.pl/>

NS-NZ.042.72.2018

Katowice, dnia 12-07-2018 r.

ul. Jana Pawła II 10

2018 -07- 18
RKP-40775/18
(2)

OPINIA SANITARNA

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 1261, z późn. zm.) art. 53 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Prezydenta Miasta Siemianowice Śląskie, ul. Michałkowicka 105, 41-103 Siemianowice Śląskie z dnia 07.06.2018 r. (data wpływu: 13.06.2018 r.), znak: RS.6220.17.2018.

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

stwierdza, że

prognoza oddziaływania na środowisko dla „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Siemianowice Śląskie” powinna uwzględniać wymagania określone w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, z późn. zm.). Jednocześnie przychylam się do wniosku o wyłączenie informacji o transgranicznym oddziaływaniu, o którym mowa w art. 51 ust. 2 pkt 1) lit. d) ustawy oraz o potraktowanie analizy opcji adaptacyjnych jako przedstawienie rozwiązań alternatywnych dla rozwiązania zawartego w projekcie Programu, o których mowa w art. 51 ust. 3 pkt 3) lit. b) ustawy.

Elementy te powinny być przeanalizowane oraz ocenione w stopniu i zakresie adekwatnym do charakterystyki obszaru objętego opracowaniem. Ponadto, prognoza oddziaływania na środowisko powinna zawierać analizę wpływu zaplanowanych działań na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców, ze wskazaniem działań, które należy zrealizować w pierwszej kolejności.

UZASADNIENIE

Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie wnioskiem z dnia 07.06.2018 r., znak: RS.6220.17.2018, wystąpił o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Siemianowice Śląskie”.

Głównym celem Programu jest podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu zapewniającego realizację ekologicznych, społecznych i ekonomicznych celów rozwoju oraz wysokiej jakości życia jego mieszkańców. W przedmiotowym dokumencie, na podstawie oceny zagrożeń klimatycznych oraz ich

pochodnych mogących powodować negatywne skutki dla środowiska i mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie, wskazano szereg działań adaptacyjnych.

Z przedłożonych informacji wynika, że w „Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Siemianowice Śląskie” przedstawiono m.in. główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, najbardziej wrażliwe sektory miasta, ryzyka wynikające ze zmian klimatu, podatność miasta na zmiany klimatu oraz proponowane działania adaptacyjne.

W prognozie oddziaływania na środowisko należy uwzględnić m.in. ocenę efektów realizacji działań wraz z oceną ich skuteczności. Analiza powinna obejmować również określenie działań priorytetowych, które powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności w aspekcie zapewnienia zdrowia i poprawy jakości życia mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie.

Z uwagi na to, że obszar objęty projektem „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Siemianowice Śląskie” jest znacznie oddalony od granic państwa, wniesiono o wyłączenie ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko informacji o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko, o którym mowa w art. 51 ust. 2 pkt 1) lit. d) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, z późn. zm.).

Na podstawie oceny zagrożeń klimatycznych oraz ich pochodnych mogących powodować negatywne skutki dla środowiska i populacji mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie, a także w oparciu o analizę ryzyka, przygotowano szereg działań adaptacyjnych w oparciu o opcje adaptacyjne. Wybór opcji adaptacyjnej przeprowadzony będzie z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Z tego względu wniesiono również o potraktowanie analizy opcji adaptacyjnych przeprowadzonych w trakcie opracowywania dokumentu jako przedstawienie rozwiązań alternatywnych dla rozwiązania zawartego w projekcie Programu, o których mowa w art. 51 ust. 3 pkt 3) lit. b).

Po przeanalizowaniu przedłożonych dokumentów przychylam się do wniosku Prezydenta Miasta Siemianowice Śląskie.

Śląski Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny

lek. med. Urszula Mendera-Bożek

Otrzymuje:

Urząd Miasta Siemianowice Śląskie
41-103 Siemianowice Śląskie, ul. Michałkowska 105

Załącznik 2

Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

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

Działania ocenione zostały wg następującej skali:

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska	
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska	--

Wykaz działań adaptacyjnych:

1	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń
2	Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi
3	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem
4	Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe
5	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza
6	Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
8	Rewitalizacja obszarów pylenia
9	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej
10	Projekt rowerowych tras komunikacyjnych
11	Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI
12	BZI na terenach wokół szpitala
13	Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie
14	Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych
15	Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA

Tabela 6.1. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych celu 1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, zaproponowanych w MPA dla miasta Siemianowice Śląskie, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 1	Działanie 2	Działanie 3	Działanie 4	Działanie 7	Działanie 9	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 13	Działanie 14	Działanie 15
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście						++	+	+	+	+	+
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem						++	++	++	++	++	+
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)							+				
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego						+	++	++	++	++	
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi						++	++	++	++	++	+
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych											+
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych			+			+	+	+	+	+	+
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych						+	+	+	+	+	+
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście						++	++	++	++	++	
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport										+	+
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii			+		+	+				+	+
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych			+		++	+				+	+
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie											+
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń	+	++		++		+					+
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta						++	++	++	++	++	+
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka						++					
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	+	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)	+	++									+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	+	+	+		+	+	++	++	++	++	++

Tabela 6.2. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych celu 2 Zwiększenie odporności na negatywne zjawiska związane z termiką miasta, zaproponowanych w MPA dla miasta Siemianowice Śląskie, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 1	Działanie 2	Działanie 5	Działanie 7	Działanie 9	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 14	Działanie 15
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście					++	+	+	+	+
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem					++	++	++	++	+
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)					+				+
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych	++	+	++	++	++	++	++	++	+
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego		+			+	++	++	++	
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi					++	++	++	++	+
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużytych zasobów naturalnych									+
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych					+	+	+	+	+
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych					+	+	+	+	+
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście					++	++	++	++	
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport								+	+
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii			+	+	+			+	+
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych			+	++	+			+	+
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie									+
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń	+				+				+
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta					++	++	++	++	+
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka					++				
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	+	+	+	+	++	++	++	++	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)	+	+							+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	+		+	+	+	++	++	++	++

Tabela 6.3. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych celu 3 Zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, zaproponowanych w MPA dla miasta Siemianowice Śląskie, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 1	Działanie 2	Działanie 5	Działanie 6	Działanie 7	Działanie 8	Działanie 10	Działanie 14	Działanie 15
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście				+		+		+	+
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem						+		++	+
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)									
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych	++	+	++	++	++	++	+	++	+
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego		+				+		++	
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi						++		++	+
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych									+
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych						+		+	+
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych								+	+
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście								++	
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport							++	+	+
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii			+	+	+			+	+
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań eko-innowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych			+	++	++			+	+
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie				+					+
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń	+								+
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta						++	+	++	+
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka						+	+		
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	+	+		+	+	+	+	++	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)	+	+							+
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	+		+	+	+	+	++	++	++

Tabela 6.4. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych celu 4 Zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru, zaproponowanych w MPA dla miasta Siemianowice Śląskie, na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działania														
		Działanie 1	Działanie 2	Działanie 3	Działanie 4	Działanie 9	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 13	Działanie 14	Działanie 15					
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście					++		+	+	+	+					
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem					++		++	++	++	++				+	
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)					+									+	
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych	++	+	++		++	++	++	++	++	++	++	++	+		
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego		+			+		++	++	++	++					
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi					++		++	++	++	++			+		
	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych														+	
Wody	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych			+		+		+	+	+	+	+	+	+		
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych					+		+	+	+	+	+	+	+		
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście					++		++	++	++	++					
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport													+	+	
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii			+		+								+	+	
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych			+		+							+	+		
Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie														+	
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń	+				+	+								+	
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta			+		++		++	++	++	++				+	
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka			+		++										
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	+	+	++		++	+	++	++	++	++	++	++	+		
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)	+	+	+							+			+		
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska	+	+	+		+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	

Załącznik 3

**Analiza i ocena
oddziaływania MPA na środowisko**

Analiza i ocena oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych

Działanie będzie pozytywnie oddziaływać na dany element środowiska	++
Działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływać na dany element środowiska	+
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne	0
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

Wykaz działań adaptacyjnych:

1	Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń
2	Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi
3	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem
4	Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe
5	Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza
6	Wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
8	Rewitalizacja obszarów pylenia
9	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej
10	Projekt rowerowych tras komunikacyjnych
11	Opracowanie koncepcji kształtowania systemu BZI/Opracowanie projektu zintegrowanego systemu BZI
12	BZI na terenach wokół szpitala
13	Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie
14	Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych
15	Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA

Tabela 7.1 Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na środowisko

Komponent środowiska		Działanie 1	Działanie 2	Działanie 3	Działanie 4	Działanie 5	Działanie 6	Działanie 7	Działanie 8	Działanie 9	Działanie 10	Działanie 11	Działanie 12	Działanie 13	Działanie 14	Działanie 15
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Zasoby						++		+	++		+	++	+	+	+
	Stan				-		++		+	++		+	+	+	+	+
Ludzie	Warunki życia i zdrowie	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	+
Powierzchnia ziemi, gleby	Zasoby						+	+	++	+		+	++	+	+	+
	Stan						+		++	+		+	++	+	+	+
Wody	Zasoby						+		+	+		+	+	++	+	+
	Stan						+		+	+		+	+	++	+	+
Powietrze atmosferyczne i klimat	Jakość	+				++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	+
Zasoby naturalne	Zasoby			-		-		+			-			-		+
Dziedzictwo kulturowe	Zasoby				++		+			+	+	+				+
	Stan				++		+			+	+	+				+
Krajobraz	Zasoby						++	+	++	++		++	++	++	+	+
	Stan			+	+	+	++	+	++	++		++	++	++	+	+
Dobra materialne	Zasoby	+		++	++	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Powiązania pomiędzy elementami środowiska							++	+	++	++	++	++	++	++	++	++

Analiza i ocena działań adaptacyjnych zidentyfikowanych jako negatywnie oddziałujące na środowisko

Tabela 7.2. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko wybranych działań

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Działanie 3 Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem						
Zasoby naturalne	– Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	– Eksploatacja surowców skalnych	– Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	– Bezpośrednie – Lokalne – Trwałe – Możliwe do łagodzenia	–	– Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.
Działanie 4 Współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych - zadanie ciągłe						
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	– Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	– Pogorszenie jakości przyrodniczej cieków	– Regulacja cieków, remont odpływów, prace utrzymaniowe, przebudowa, zamulenie siedliska i inne zaburzenia, zniszczenie siedlisk nadrzecznych	– Bezpośrednie – Lokalne – Trwałe – Możliwe do łagodzenia	–	– Wprowadzanie ograniczeń czasowych prac związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny, – Zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt, dla gatunków chronionych wymagane jest odrębne pozwolenie. – Pozostawianie w korycie nierówności, kamieni, elementów różnicujących warunki dla organizmów wodnych.

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

Komponenty środowiska	Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
<i>Działanie 5 Techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza</i>						
Zasoby naturalne	- Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	- Eksploatacja surowców skalnych	- Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	- Bezpośrednie - Lokalne - Trwałe - Możliwe do łagodzenia	-	- Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.
<i>Działanie 10 Projekt rowerowych tras komunikacyjnych</i>						
Zasoby naturalne	- Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	- Eksploatacja surowców skalnych	- Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	- Bezpośrednie - Lokalne - Trwałe - Możliwe do łagodzenia	-	- Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.
<i>Działanie 13 Modernizacja kanalizacji deszczowej wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie</i>						
Zasoby naturalne	- Tereny miejskie, silnie przekształcone o stosunkowo niewielkim stopniu zadrzewienia, miejska wyspa ciepła, użytki rolne, obszary półnaturalne występowanie gruntów antropogenicznych	- Eksploatacja surowców skalnych	- Prace budowlane wymagają użycia materiałów przygotowanych na bazie surowców mineralnych	- Bezpośrednie - Lokalne - Trwałe - Możliwe do łagodzenia	-	- Racjonalne postępowanie z użytymi materiałami, dobór właściwych materiałów do realizowanych zadań.

Załącznik 4

Analiza i ocena skumulowanego oddziaływania MPA na środowisko

Tabela 7.3. Ocena oddziaływania skumulowanego MPA na środowisko

Dokumenty	Działania/kierunki	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania
MPA	Działanie 7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Udział powierzchni biologicznie czynnej	Nastąpi zajęcie terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb i zmiana stosunków gruntowo-wodnych. Prace budowlane i związany z tym hałas oraz emisja pyłów. Przekształcenie krajobrazu.	Kumulowanie się oddziaływania będzie wzrastało wraz z rozwojem zainwestowania.	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej
Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Siemianowice Śląskie na lata 2012-2022, 2016	kierunek: Przebudowa energetyczna starej zabudowy z zachowaniem postindustrialnej architektury				
MPA	Działanie 7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Udział powierzchni biologicznie czynnej	Nastąpi zajęcie terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb i zmiana stosunków gruntowo-wodnych. Prace budowlane i związany z tym hałas oraz emisja pyłów. Przekształcenie krajobrazu.	Kumulowanie się oddziaływania będzie wzrastało wraz z rozwojem zainwestowania.	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej,
Plan gospodarki niskoemisyjnej w Mieście Siemianowice Śląskie, 2015	Działania: Modernizacja energetyczna (np. przyłączenie do sc) i termomodernizacja budynków				
MPA	Działanie 7. Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Udział powierzchni biologicznie czynnej	Nastąpi zajęcie terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb i zmiana stosunków gruntowo-wodnych. Prace budowlane i związany z tym hałas oraz emisja pyłów. Przekształcenie krajobrazu.	Kumulowanie się oddziaływania będzie wzrastało wraz z rozwojem zainwestowania.	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, stosowanie przepuszczalnych powierzchni na parkingach i placach
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Siemianowice Śląskie, 2016	Cel. Zwiększenie liczby mieszkań o wysokim standardzie				

Załącznik 5

Oświadczenie kierownika zespołu autorskiego Prognozy

L.dz.

Katowice, dnia 11.09.2018

Dr inż. Andrzej Gałaś
Ekspert zespołu IETU ds. Miejskich
Planów Adaptacji do zmian klimatu, w
zakresie SOOŚ.

Oświadczam, że ja, Andrzej Gałaś, kierownik zespołu autorów Strategicznej Oceny oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu miasta Siemianowice Śląskie do 2030”, spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405), dotyczące wymaganego wykształcenia i doświadczenia. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Andrzej Gałaś



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

**PLAN ADAPTACJI MIASTA SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE
DO ZMIAN KLIMATU
PODSUMOWANIE
STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO**



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

Metryka

Dane	Opis
TYTUŁ DOKUMENTU	Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030
AUTOR DOKUMENTU (firma/instytucja)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
NAZWA PROJEKTU	Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców
ETAP nr	6
UMOWA	Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017
RODZAJ DOKUMENTU (sprawozdanie, opis produktu)	Sprawozdanie
POUFNOŚĆ	NIE

Historia zmian

Wersja	Autor	Data	Zmiana
01	Zespół SOOŚ	30.10.2018	Wstępna wersja dokumentu
02	Zespół SOOŚ	30.10.2018	wersja ostateczna

Recenzje dokumentu (Kontrola jakości)

Wersja	Autor	Data
		-

Odniesienie do innych dokumentów

Nazwa dokumentu	Data opracowania dokumentu
Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji	2016
Oferta do Zamówienia pn. Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	2016
Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu	2014

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

Spis treści

1	Wprowadzenie	5
2	Podstawa prawna i zakres Podsumowania	5
3	Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	5
4	Informacja o sposobie uwzględnienia w Planie Adaptacji wyników strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	6
4.1	Ustalenia Prognozy oddziaływania na środowisko.....	6
4.2	Opinie organów właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko	7
4.3	Uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa	7
5	Uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych.....	8
6	Propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu.....	9

Spis załączników

- 1) Pisma organów opiniujących właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko
- 2) Obwieszczenie Prezydenta Miasta Siemianowice Śląskie w sprawie konsultacji społecznych

Wykaz skrótów

CBA	Analiza kosztów i korzyści społecznych (ang. <i>Cost-Benefit Analysis</i>)
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GOP	Górnśląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ISOK	Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
MCA	Analiza wielokryterialna (ang. <i>Multi-Criteria Analysis</i>)
MPA	Projekt „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PA	Potencjał adaptacyjny
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RCB	Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SPA 2020	<i>Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030</i>
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
Ustawa OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
WCZK	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

1 Wprowadzenie

„Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” (zwane dalej Podsumowaniem) zostało opracowane w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska zgodnie z umową Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017 r. przez Konsorcjum Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych i Arcadis sp. z o.o.

Organem opracowującym „Plan adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” (zwany dalej Planem Adaptacji) w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405, zwanej dalej Ustawą OOŚ) jest Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie Plan Adaptacji jest dokumentem, o którym mowa w art. 46 pkt 2 Ustawy OOŚ.

2 Podstawa prawna i zakres Podsumowania

Podsumowanie zostało opracowane zgodnie z art. 55 ust. 3 Ustawy OOŚ. Podsumowanie zawiera **informację o sposobie uwzględnienia w Planie Adaptacji:**

- 1) ustaleń zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- 2) opinii właściwych organów, o których mowa w art. 57 i 58 Ustawy OOŚ,
- 3) uwag i wniosków zgłoszonych w związku z udziałem społeczeństwa.

Ponadto Podsumowanie przedstawia:

- 1) uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych
- 2) propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu.

Podsumowanie uwzględnia:

- 1) ustalenia Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030, opracowanej we wrześniu 2018 r. przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, zwanej dalej Prognozą OOŚ
- 2) postanowienia zawarte w pismach (Załącznik 1):
 - Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, pismo WOOŚ.410.463.2018.PB z dnia 5.10.2018,
 - Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismo NS-NZ.042.127.2018 z dnia 26.09.2018,przedstawiających opinie wyżej wymienionych dotyczące projektu Planu Adaptacji oraz Prognozy.

3 Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SOOŚ) zgodnie z definicją art. 3 pkt 14 rozumiana jako postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków dokumentu strategicznego, obejmowała w szczególności:

- 1) uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w Prognozie oddziaływania na środowisko,
- 2) sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
- 3) uzyskanie wymaganych ustawą opinii,
- 4) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

W poniżej tabeli przedstawiono przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Adaptacji.

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

Tabela 1. Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Adaptacji

Zakres SOOŚ według Ustawy OOŚ	Komentarz
Uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko	Prezydent Miasta wystąpił do RDOŚ (pismo RS.6220.17.2018 z dnia 7.06.2018), PWIS (pismo RS.6220.17.2018. z dnia 7.06.2018) z wnioskiem o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości Prognozy OOŚ. Ustalenie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko zostało określone w pismach: <ul style="list-style-type: none"> - RDOŚ, pismo WOOŚ.411.108.2018.PB z dnia 20.06.2018, - PWIS, pismo NS-NZ.042.72.2018 z dnia 12.07.2018, Pisma zostały załączone do Prognozy oddziaływania na środowisko.
Sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko	Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą OOŚ i uzgodnieniami organów, w pełnym zakresie wynikającym z art. 51 oraz art. 52 ust. 1 i 2. Sposób uwzględnienia w Planie Adaptacji ustaleń Prognozy OOŚ opisano w rozdz. 4.1.
Uzyskanie wymaganych ustawą opinii	Prezydent Miasta wystąpił do RDOŚ (pismo RS.6220.17.2018 z dnia 21.09.2018), PWIS (pismo RS.6220.17.2018 z dnia 21.09.2018 z wnioskiem o zaopiniowanie Planu Adaptacji wraz z Prognozą OOŚ. Opinie zostały wyrażone w pismach: <ul style="list-style-type: none"> - RDOŚ, pismo WOOŚ.410.463.2018.PB z dnia 5.10.2018 - PWIS, pismo NS-NZ.042.127.2018 z dnia 26.09.2018 Pisma zostały załączone do niniejszego Podsumowania (Załącznik 1). Informacje o uwzględnieniu opinii przedstawiono w rozdz. 4.2
Zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu	Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie podał do publicznej wiadomości informację o konsultacjach społecznych projektu Planu Adaptacji wraz z Prognozą OOŚ (obwieszczenie z dnia 28.09.2018, załączone do Podsumowania – załącznik 2). Uwagi i wnioski były przyjmowane w dniach 28.09-19.10.2018. Informacje o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa przedstawiono w rozdz. 4.3

Plan Adaptacji nie wymagał przeprowadzenia postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

4 Informacja o sposobie uwzględnienia w Planie Adaptacji wyników strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

4.1 Ustalenia Prognozy oddziaływania na środowisko

Celem Prognozy była ocena wpływu projektowanego dokumentu na osiągnięcie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Działania adaptacyjne zaproponowane w Planie Adaptacji dla Siemianowic Śląskich oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Jedynie nieliczne działania nie będą służyły realizacji celów ochrony środowiska (służąc jednak realizacji celu adaptacji miasta do zmian klimatu); nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych pozostawało w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska. Cztery przyjęte cele strategiczne realizowane mają być poprzez działania o charakterze zarówno technicznym, jak i organizacyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym.

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

Projekt MPA został tak skonstruowany, aby działania miały silny pozytywny wpływ na jakość powietrza i klimat w Siemianowicach Śląskich. Realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się depozycja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska.

Negatywne, przejściowe i najczęściej krótkotrwałe oddziaływanie niesie za sobą faza realizacyjna tych zaplanowanych w MPA działań, które mają charakter techniczny. Takie oddziaływania związane są z budową, przebudową, modernizacją czy rewitalizacją wszelkiego rodzaju obiektów infrastruktury komunikacyjnej lub jakichkolwiek budynków. W czasie prowadzenia prac dojdzie do emisji spalin z maszyn budowlanych oraz emisji pyłu, którego źródłem jest głównie unoszenie pyłu z odsłoniętych skał podłoża, niezabezpieczonych przym materiałów sypkich oraz z zanieczyszczonych powierzchni placów budów i dróg. W przypadku działań hydrotechnicznych tworzenie nowych uszczelnionych powierzchni oznacza zmianę infiltracji i zasilania zbiorników wód podziemnych, zwłaszcza że cały obszar Siemianowic Śląskich znajduje się w obrębie Obszaru Wysokiej Ochrony dla Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 329 Bytom (trias).

Zakładane w projekcie MPA zmiany, które nastąpią na skutek działań adaptacyjnych, wybiegają naprzeciw obserwowanym zmianom klimatu w obszarze Siemianowic Śląskich. Wprowadzone działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne mają silny pozytywny wpływ na wzajemne powiązania poszczególnych zasobów środowiska w obszarze miejskim Siemianowic Śląskich i ich bezpośredniego otoczenia.

W wyniku realizacji działań proponowanych w MPA nie nastąpi pogorszenie stanu ochrony siedlisk chronionych w obszarach Natura 2000.

Zaproponowane sposoby zapobiegania negatywnym skutkom związane są głównie z organizacją i doborem procedur, które zmierzają do zmniejszenia zajętej pod inwestycje powierzchni, ograniczenia czasu zajęcia terenu pod budowę, doboru właściwych materiałów budowlanych itp. Ze względu na brak oddziaływań na tereny cenne przyrodniczo nie przewidziano kompensacji przyrodniczej.

Z punktu widzenia niniejszej prognozy analizie poddano trzy opcje adaptacyjne, które różniły się zaproponowanym katalogiem działań. Potwierdzono, że wybrana opcja jest wariantem najbardziej ekologicznym.

4.2 Opinie organów właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko

Opinie o Planie Adaptacji i Prognozie OOS wyraziły organy - Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

W opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska podkreślono, że Plan Adaptacji nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko pod warunkiem zachowania zasad opisanych w projekcie oraz stosowania się do przepisów o ochronie środowiska i ochronie przyrody. Zwrócono uwagę na konieczność monitorowania i reagowania na zmiany zachodzące w środowisku a wynikające z zarządzania działaniami adaptacyjnymi. Dyrektor pozytywnie zaopiniował Plan Adaptacji miasta Siemianowice Śląskie i Prognozę Oddziaływania na Środowisko.

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny zwrócił uwagę na szczególnie pozytywny wpływ działań adaptacyjnych zawartych w dokumencie MPA na zdrowie mieszkańców miasta Siemianowice Śląskie. Z punktu widzenia wymagań higienicznych i zdrowotnych Plan Adaptacji miasta Siemianowice Śląskie wraz z Prognozą Oddziaływania na Środowisko uznał za pozytywny.

4.3 Uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa

Konsultacje społeczne Planu Adaptacji wraz z Prognozą OOS odbywały się w okresie 21 dni. Uwagi i wnioski można było składać od dnia 28.09 do dnia 19.10.2018.

- 1) w formie pisemnej
- 2) ustnie do protokołu w Urzędzie Miasta Siemianowice Śląskie
- 3) za pomocą strony internetowej miasta [www: rs@um.siemianowice.pl](http://www.rs@um.siemianowice.pl)
- 4) za pomocą strony internetowej Projektu MPA <http://44mpa.pl/>.

Podczas konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne uwagi i pytania do Planu Adaptacji oraz do jego Prognozy Oddziaływania.

5 Uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych

Plan Adaptacji powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców miasta.

W Prognozie oddziaływania na środowisko wskazano, że działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na środowisko. Plan Adaptacji jest spójny z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz polityką rozwoju miasta. Plan Adaptacji jest powiązany z dokumentami wyrażającymi tę politykę i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko.

W Prognozie OOS odniesiono się do rozwiązań alternatywnych. Podkreślono, że w procesie opracowania Planu Adaptacji rozpatrzono trzy opcje adaptacji miasta. Opcje te zostały poddane analizom – analizie wielokryterialnej (MCA) oraz analizę kosztów i korzyści (CBA). Kryteria środowiskowe były uwzględnione w obu analizach. W analizie wielokryterialnej oceniono działania uboczne oraz zrównoważony charakter proponowanych działań (możliwy negatywny wpływ na środowisko oraz spełnienie zasady zrównoważonego rozwoju - sprawiedliwości międzypokoleniowej i oszczędnego gospodarowania zasobami). W analizie kosztów i korzyści brano pod uwagę korzyści w zakresie majątku środowiskowego, m. in. zwiększenie powierzchni błękitno-zielonej infrastruktury i realizacji koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym. Analizy pozwoliły na wybór opcji adaptacji, która nie tylko w jak najmniejszym stopniu niekorzystnie mogłaby wpływać na środowisko, ale także takiej, która w jak największym stopniu służy ochronie zasobów i jakości elementów środowiska.

Dla działań adaptacyjnych - technicznych, realizowanych w środowisku, mogą wystąpić negatywne oddziaływania związane głównie z etapem budowy przedsięwzięć. Dla tych działań wskazano szereg rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływania, które zostały uwzględnione w Planie Adaptacji lub będą uwzględnione w postępowaniach w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Wdrożenie tych rozwiązań zmniejszy możliwość negatywnego oddziaływania zaplanowanych działań adaptacyjnych.

Wyniki strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zostały uwzględnione w Planie Adaptacji. Należy też zwrócić uwagę, w przypadku braku realizacji MPA pogorszeniu ulegną parametry środowiska, które silnie oddziałują na zdrowie, bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców miasta.

Plan Adaptacji został wypracowany w trybie współpracy zespołu ekspertów, przedstawicieli miasta – pracowników urzędu miasta, spółek miejskich i jednostek organizacyjnych miasta – oraz interesariuszy. W trakcie opracowania Planu Adaptacji przeprowadzono cykl trzech warsztatów, na których dyskutowano kolejne elementy dokumentu. Ponadto odbyły się liczne spotkania robocze. Jest to więc dokument opracowany w trybie partycypacyjnym i uwzględniający potrzeby adaptacji do zmian klimatu różnych grup społecznych.

Zgodnie z koncepcją adaptacji do zmian klimatu wyrażoną w Białej Księdze. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania (COM(2009)147final) „Jednym ze sposobów przeciwdziałania skutkom zmian klimatu są strategie koncentrujące się na zarządzaniu zasobami wodnymi, gruntowymi i biologicznymi oraz ich ochronie w celu utrzymania i przywrócenia zdrowych i sprawnie funkcjonujących ekosystemów zdolnych do adaptacji do zmian klimatu. Dowody wskazują, że korzystanie z możliwości natury w zakresie niwelowania i kontrolowania skutków na obszarach

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

miejskich i wiejskich może być skuteczniejszym sposobem adaptacji, niż poleganie tylko na infrastrukturze fizycznej”. Zasady te były podstawą opracowania Planu Adaptacji i stanowią podstawę wyboru wariantu Planu Adaptacji.

6 Propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu

W Planie Adaptacji zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Zostały one uzupełnione i rozszerzone w formie poniższej tabeli w Prognozie Oddziaływania (Tab. 2).

Tabela 2. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Powierzchnia siedlisk zajętych w wyniku budowy infrastruktury przeciwpowodziowej [m ² /rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych [szt./rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Nowe powierzchnie biologicznie czynne – nowe parki, zieleńce itp. [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
Warunki życia i zdrowie ludzi	Dostępność populacji do zasobów błękitno zielonej infrastruktury [%]	1/rok	Urząd Miasta
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia utraconych gleb organicznych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Powierzchnia rozszczelnienia terenów utwardzonych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
	Powierzchnia obszarów biologicznie czynnych [ha/rok]	1/rok	Urząd Miasta
Wody	Jakość wód w ciekach będących odbiornikami wód z kanalizacji deszczowej w mieście [klasa/rok]	1/rok	WIOŚ
Powietrze atmosferyczne i klimat	Ilość dni, w których zostały przekroczone normy stężeń dla: ozonu troposferycznego, pyłu PM10, pyłu PM2,5 [dzień/rok]	1/rok	WIOŚ
Dziedzictwo kulturowe, zabytki i krajobraz	Powierzchnia miejskiej wyspy ciepła [m ² /rok]	1/rok	Urząd Miasta



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

ZAŁĄCZNIKI

- 1) Pisma organów opiniujących właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko
- 2) Obwieszczenie Prezydenta Miasta Siemianowice Śląskie w sprawie konsultacji społecznych

Załącznik 1



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH**

WOOŚ.410.463.2018.PB



Katowice, 5 października 2018 r.

**Prezydent Miasta
Siemianowice Śląskie
ul. Jana Pawła II 10
41-100 Siemianowice Śląskie**

W odpowiedzi na wniosek z 21 września 2018r., znak RS.6220.17.2018 w sprawie zaopiniowania projektu „Planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030”, po przeanalizowaniu załączonych do pisma dokumentów, tj. projektu ww. planu oraz prognozy oddziaływania na środowisko - na podstawie art. 54 ust. 1 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 ze zm.)

opiniuję pozytywnie

projekt ww. „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030”.

Miejski plan adaptacji (MPA) powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Plan adaptacji jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego oraz krajowego.

Zgodnie z przedłożoną dokumentacją – w ramach prac nad planem adaptacji wykonano szereg analiz, które pozwoliły na określenie głównych zagrożeń klimatycznych miasta Siemianowice - Śląskie, umożliwiły ocenę jego wrażliwości na czynniki klimatyczne oraz były podstawą wyboru najbardziej wrażliwych sektorów i obszarów miejskich, dla których przygotowane zostały działania adaptacyjne korzystne dla miasta, w szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców.

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 tj.: informacyjno-edukacyjne, organizacyjne oraz techniczne.

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

Głównym celem planu adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2030 roku wzrost liczby dni z temperaturami maksymalnymi oraz dni upalnych, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych oraz burz, w tym burz z gradem i porywistym wiatrem, a także przekroczeniami dopuszczalnych stężeń

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

zanieczyszczeń powietrza oraz pojawianie się zjawiska smogu poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii.

Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający m.in. kryteria zrównoważonego rozwoju oraz efektywności kosztowe. Wśród działań adaptacyjnych wyróżnić możemy np. techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem, wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza; współpracę z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych; wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie; termomodernizację budynków mieszkalnych; projekt rowerowych tras komunikacyjnych; modernizację kanalizacji deszczowej wraz z uwzględnieniem małej retencji, a także działania o charakterze edukacyjnym.

Z prognozy oddziaływania na środowisko wynika, iż realizacja ustaleń MPA spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie wpływu miejskiej wyspy ciepła na termikę miasta. W efekcie zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do gleb i wód powierzchniowych, poprawią się warunki życia roślin i zwierząt a tym samym nastąpi wzmocnienie ekosystemu miejskiego, w którym najważniejszą rolę pełni zieleń miejska, zbiorniki wodne oraz występujące na obrzeżach lasy i pola upraw rolniczych.

Reasumując, zgodnie z prognozą oddziaływania na środowisko zadania proponowane do realizacji w ramach MPA, ze względu na swoje przeznaczenie i cele oraz wywierane skutki, generalnie będą miały pozytywny wpływ na środowisko oraz zrównoważony rozwój. Ponadto, stosując odpowiednie rozwiązania można zapobiegać lub ograniczać w znacznym stopniu ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko (których występowanie jest możliwe np. podczas realizacji inwestycji).

Po przeanalizowaniu przedłożonej dokumentacji, należy stwierdzić, iż realizacja postanowień przedmiotowego planu nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko pod warunkiem przestrzegania wszystkich zasad zawartych w przedłożonej dokumentacji oraz uwzględnienia obowiązujących przepisów z zakresu ochrony środowiska oraz ochrony przyrody (w tym także konieczności uzyskania wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych związanych z realizacją planowanych zadań inwestycyjnych).

Biorąc powyższe pod uwagę opiniuję pozytywnie przedłożony projekt „Planu adaptacji miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030”, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Kopia:
WOŚ-a/a

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Katowicach

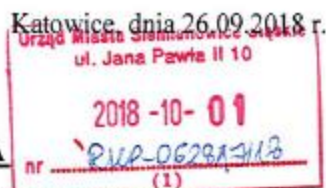
mgr Jolanta Brażuch

ŚLĄSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

40 – 074 Katowice ul. Raciborska 39 skrytka pocztowa 591

wsse.katowice@pis.gov.pl<http://wssekatowice.pis.gov.pl/>

NS-NZ.042.127.2018.

**OPINIA SANITARNA**

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 1261 z późn. zm.), art. 54 ust. 1 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017r. poz. 1405 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Miasta Siemianowice Śląskie ul. Jana Pawła II 10, 41-100 Siemianowice Śląskie z dnia 21.09.2018 r.

**Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
opiniuje pozytywnie**

w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych projekt planu „Plan adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

UZASADNIENIE

Projekt „Planu adaptacji Miasta Siemianowice Śląskie do zmian klimatu do roku 2030” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opracowany został przez Konsorcjum składające się z: Instytutu Ochrony Środowiska, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowanych oraz Arcadis Sp. z o.o. Celem nadrzędnym Planu jest podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu dla realizacji ekologicznych, społecznych i ekonomicznych celów rozwoju oraz zapewnienia wysokiej jakości życia. Z kolei cele strategiczne to:

- zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk hydrologicznych,
- zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych zjawisk związanych z termiką miasta,
- zwiększenie odporności miasta na występowanie negatywnych skutków ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza,
- zwiększenie odporności miasta na zjawiska związane z występowaniem silnego wiatru.

Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu na terenie Miasta Rybnika to upały, fale upałów, okresy bezdeszczowe z wysoką temperaturą, intensywne opady, wiatr i burze oraz wzrost koncentracji zanieczyszczeń powietrza. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców.

Działania adaptacyjne ujęte w planie podzielone zostały na 3 grupy:

- organizacyjne,

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

- informacyjno-edukacyjne,
- techniczne.

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. Wśród najważniejszych wymienić należy:

- przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń,
- informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi,
- techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed podtopieniem,
- współpraca z sąsiednimi miastami przy konserwacji i utrzymaniu wałów przeciwpowodziowych,
- techniczne zabezpieczenie szpitala miejskiego przed wysokimi temperaturami i zanieczyszczeniami powietrza,
- wdrożenie i rozwój działań w celu ograniczenia niskiej emisji w mieście Siemianowice Śląskie zgodnie z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- rewitalizacja obszarów pylenia,
- wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej,
- projekt rowerowych tras komunikacyjnych,
- modernizacja kanalizacji wraz z budową małej retencji na terenie miasta Siemianowice Śląskie,
- opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych,
- budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA.

W prognozie oddziaływania na środowisko przeanalizowano możliwy wpływ zadań przewidzianych w programie na zdrowie ludzi i obszary cenne przyrodniczo. Przewidywane w dokumencie działania mogą być źródłem przejściowych, lokalnych uciążliwości dla ludności na etapie prowadzenia prac budowlanych, ale docelowo przyczynią się do poprawy klimatu na analizowanym terenie, a tym samym do poprawy jakości życia mieszkańców miasta. W związku z powyższym, zaopiniowano program jak w sentencji.

z-ca Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego
Inspektora Sanitarnego

dr n. med. Dorota Wodzisławska-Czapla

Otrzymuje:

Miasto Siemianowice Śląskie, ul. Jana Pawła II 10, 41-100 Siemianowice Śląskie

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

Załącznik 2

PREZYDENT MIASTA
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE



Siemianowice Śląskie, 28 września 2018r.

RS.6220.17.2018

OBWIESZCZENIE

Na podstawie:

- art. 30 i art. 39 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017 poz. 1405 z późn. zm.),
- art. 49 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2017r. poz. 1257 z późn. zm.),

**Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie
podaje do publicznej wiadomości informację o:**

Opracowaniu projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Siemianowice Śląskie do roku 2030” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko”

Projekt „Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Siemianowice Śląskie do roku 2030” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko” jest wyłożony do publicznego wglądu w Urzędzie Miasta Siemianowice Śląskie, ul. Michałkowska 105 pokój 19 i jest dostępny w następujących godzinach:

poniedziałek od godz. 7.00 do godz. 17.00

wtorek, środa, czwartek od godz. 8.00 do godz. 16.00,

piątek od godz. 8.00 do godz. 14.00.

Ponadto został podany do publicznej wiadomości na stronie BIP Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie <https://bip.msiemianowicesl.finn.pl/bipkod/007>

Zainteresowani mają możliwość zapoznania się z projektem dokumentów oraz składania uwag i wniosków.

Uwagi i wnioski można składać w terminie od 28 września 2018r. do 19 października 2018r.

- w formie pisemnej na adres Urząd Miasta Siemianowice Śląskie Wydział Ochrony Środowiska, ul. Michałkowska 105, 41-103 Siemianowice Śląskie,
- ustnie do protokołu,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej na adres e-mail rs@um.siemianowice.pl bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

Zgodnie z art. 41 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017r. poz.1405 z późn. zm.) uwagi lub wnioski złożone po upływie terminu pozostawia się bez rozpatrzenia. Uwagi i wnioski powinny zawierać nazwisko i imię i adres wnioskodawcy oraz przedmiot uwagi/wniosku.

Organem właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków jest Prezydent Miasta Siemianowice Śląskie.

Niniejsze obwieszczenie zamieszcza się na tablicach ogłoszeń Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie oraz w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Siemianowice Śląskie.



Z up. PREZYDENTA MIASTA
NACZELNIK
Wydziału Ochrony Środowiska
Katarzyna Naczyńska-Budnik

URZĄD MIASTA ul. Jana Pawła II 10, 41-100 Siemianowice Śląskie
e-mail: ratusz@um.siemianowice.pl, www.siemianowice.pl

1/1