Wczujmy się w klimat!

www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA SOSNOWCA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

PROJEKT

Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Ministerstwo Środowiska
Unia Europejska Fundusz Spójności

Wczujmy się w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030

Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Joanna Piasecka-Rodak - kierownik Zespołu Ekspertów

Ewa Błaszczyk

Ewa Strzelecka-Jastrząb

Marian Cenowski

Jacek Borgulat

Magdalena Głogowska

Bogumił Gajowiec

Joachim Bronder

Iwona Owczarska

Piort Cofałka

Janian Fudała

Marta Fudała

Àdáam Nádudvari

Beata Michaliszyn-Gabryś

Wanda Jarosz

Justyna Gorgoń - koordynator

Janusz Krupanek - kierownik Regionu VIII w Projekcie

Andrzej Gałaś

Slávka Gałaś

przy współpracy z Zespołem Miejskim w składzie:

Anna Jedynak - Przewodnicząca Zespołu Miejskiego

Tomasz Przedpełski - Lider Zespołu Miejskiego

Krzysztof Haładus

Adam Liwochowski

Jakub Owczarek

Anna Kłoszewska-Wanik

Marcin Węglarski

Wojciech Wilczyński

Magdalena Pochwalska

SPIS TREŚCI

Plan adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030 ... 3

Synteza ... 11

Wprowadzenie ... 15

1 Charakterystyka Miasta Sosnowca ... 19

1.1 Uwarunkowania geograficzne ... 21

1.2 Struktura funkcjonalano – przestrzenna miasta ... 22

1.3 Ludność ... 24

1.4 Uwarunkowania społeczne ... 24

1.5 Potencjał ekonomiczny ... 25

2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ... 27

2.1 Dokumenty krajowe ... 29

2.2 Dokumenty regionalne i lokalne ... 29

3 Metoda opracowania Planu Adaptacji ... 33

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji ... 39

5 Diagnoza ... 43

5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu ... 45

5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu ... 46

5.3 Potencjał adaptacyjny Miasta ... 48

5.4 Podatność Miasta na zmiany klimatu ... 49

5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu ... 50

5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu ... 51

5.7 Wnioski z części diagnostycznej ... 53

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji ... 55

7 Działania adaptacyjne ... 59

8 Wdrażanie Planu Adaptacji ... 71

8.1 Wprowadzenie ... 73

8.2 Podmioty wdrażające ... 73

8.3 Koszty wdrożenia Planu Adaptacji ... 74

8.4 Możliwe źródła finansowania 75

8.5 Monitoring realizacji Planu Adaptacji 77

8.6 Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji 78

8.7 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji 79

9 Podsumowanie 81

Załączniki 85

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

SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba mieszkańców Sosnowca w latach 2015-2017

Tabela 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Tabela 3. Katalog szans dla miasta Sosnowca

Tabela 4. Działania adaptacyjne wybrane dla miasta Sosnowca

Tabela 5. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

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

Tabela 7. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji

Rysunek 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu

Rysunek 3. Rodzaje działań adaptacyjnych

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BZI	Błękitno-zielona infrastruktura
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
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
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KE	Komisja Europejska
MCA	Analiza wielokryterialna (ang. Multi-Criteria Analysis)
MPA	Plan Adaptacji do zmian klimatu
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
MWC	Miejska wyspa ciepła
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NSRO	Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia
PA	Potencjał Adaptacyjny
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny
PIP	Platforma Informatyczna Projektu
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PPP	Partnerstwo Publiczno - Prywatne
PSP	Państwowa Straż Pożarna
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
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

Synteza

Wczujmy się w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030 powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeby 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, to jest w zakresie zdrowia publicznego/grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu i energetyki.

Podstawą opracowania Planu adaptacji były:

- Porozumienie Gminy Sosnowiec z Ministerstwem Środowiska w sprawie przystąpienia do projektu,
- Oferta Wykonawcy[1] złożona w postępowaniu przetargowym,
- Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu[2].

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 Sosnowca 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 (takie jak upały, mrozy, opady, powodzie, susze, wiatr itp.), oceniono wrażliwość Miasta na te zjawiska oraz 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 Sosnowca wnioski z przeprowadzanych analiz oraz ostateczne postanowienia Planu weryfikowane były poprzez zapewnienie szerokiego udziału interesariuszy i społeczeństwa Miasta w procesie opracowania dokumentu, co w przyszłości powinno zapewnić społeczną akceptowalność Planu 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".

The Adaptation Plan to climate change up to 2030 for the city of Sosnowiec 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, energy, transport.

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

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 Sosnowiec 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 Sosnowiec 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.

Wprowadzenie

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Sosnowca 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.

Miasto Sosnowiec 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: Instytutu Ochrony Środowiska – PIB, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz Arcadis Polska Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 27 stycznia 2016 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.

Miasto Sosnowiec przystąpiło do Projektu na podstawie Porozumienia DZR/U/30/2015 z dnia 26.06.2015r.[3] z Ministerstwem Środowiska podpisanego w dniu 1 lipca 2015 przez Prezydenta miasta Pana Arkadiusza Chęcińskiego. Proces przygotowania Planu Adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Sosnowiec oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum – IETU.

Plan Adaptacji został przygotowany we współpracy Zespołu Miejskiego (ZM) – przedstawicieli Miasta oraz Zespołu Ekspertów (ZE) – Przedstawicieli Wykonawcy, przy współudziale licznych interesariuszy. Współpraca ta 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 przygotowane zostały działania adaptacyjne, w szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców.

[3] Nr umowy zarejestrowanej w Generalnym Rejestrze Umów i Zleceń Skarbnika Miasta

1 Charakterystyka Miasta Sosnowca

Sosnowiec jest pierwszym pod względem liczby mieszkańców miastem Zagłębia Dąbrowskiego, a trzecim w województwie śląskim. Sosnowiec jest miastem, którego rozwój oparty był na przemyśle, szczególnie intensywnie rozwijanym w XIX wieku. Na rozwój miasta wpłynął dostęp do złóż minerałów, dogodne położenia i budowa kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Obecnie w mieście intensywnie rozwija się sektor handlowo – usługowy. Działa tu około 200 firm mających kapitał zagraniczny.

1.1 UWARUNKOWANIA GEOGRAFICZNE

Sosnowiec położony jest w południowej części Polski na Górnym Śląsku. Miasto graniczy od południowego zachodu z Katowicami, od południa Mysłowicami, od południowego wschodu z Jaworznem, od północnego – wschodu ze Sławkowem, od północy z Dabrową Górniczą, a od północnego – zachodu z Będzinem i Czeladzią.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Klimaszewskiego Sosnowiec usytuowany jest na obszarze dwóch mezoregionów: Wyżyna Katowicka i Pagóry Jaworznickie. Powierzchnia miasta jest zróżnicowana w zakresie wysokości terenu osiągającej maksymalną deniwelację 82 m. Tworzą ją wzniesienia pagórkowate, rozcięte dolinami rzek i obniżenia denudacyjne o cechach dolin subsekwentnych. Najwyższe kulminacje terenu znajdują się w Zagórzu na wysokości 310-324 m. Najniżej położony jest teren dna doliny Przemszy przy południowo-zachodniej granicy miasta w dzielnicy Jęzor (242 m n.p.m.).

Rzeźba naturalna terenu ulegała silnym przeobrażeniom na skutek prowadzonej na obszarze Sosnowca już od XVIII wieku działalności wydobywczej i gospodarczej. Na terenach pogórniczych występują wyrobiska, niecki osiadania oraz zapadliska często wypełnione wodą, oraz zbiorniki bezodpływowe.

Miasto Sosnowiec położone jest w dorzeczu Przemszy, lewobrzeżnego dopływu Wisły. Część zachodnią miasta odwadnia Czarna Przemsza oraz Brynica. Przeważająca część Sosnowca znajduje się na terenie zlewni Białej Przemszy, której największym dopływem na terenie miasta jest Bobrek. Sieć hydrograficzną uzupełniają mniejsze cieki i rowy, np. Rów Mortimerowski, Rów Klimontowski, Potok Jamki (dopływy Bobrka). Zbiorniki wodne Sosnowca mają genezę antropogeniczną. Na terenie miasta zinwentaryzowano 87 zbiorników, jedynie 14 z nich ma powierzchnię większa niż 1 ha.

Sosnowiec jest położony w obrębie dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) nr 329 i 453. GZWP 329 o powierzchni 180 km^2, typu szczelinowo - krasowego. Związany jest z kompleksem skał węglanowych triasu środkowego i dolnego. GZWP 453 o powierzchni 75 km^2, typu porowego jest związany z utworami piaszczystymi plejstocenu doliny kopalnej i współczesnej Białej Przemszy. Na terenie miasta wody podziemne występują w trzech piętrach wodonośnych: czwartorzędzie, triasie i karbonie. W piętrze czwartorzędowym największe miąższości mają osady w dolinach Przemszy, Białej Przemszy i Brynicy. Triasowe piętro wodonośne tworzą poziomy wodonośne w utworach wapienia muszlowego, retu oraz dolnego i środkowego pstrego piaskowca. Poziom wodonośny wapienia muszlowego występuje w części zachodniej i północno-zachodniej miasta (rejon Milowic i Pogoni) oraz w części północnej i centralnej miasta (rejon Zagórza, Sielca, Środuli). Karbońskie piętro wodonośne występuje na terenie całego miasta i związane jest z ławicami piaskowców i żwirowców.

System przyrodniczy (osnowę przyrodniczą) Sosnowca stanowią tereny biologicznie czynne, miejskiej zieleni urządzonej i nieurządzonej oraz nieduże zbiornik wodne. Funkcjonowanie terenów biologicznie czynnych w mieście wiąże się ze stopniem uszczelnienia gruntów, który na skutek intensywnych procesów industrializacyjnych oraz towarzyszącej im urbanizacji jest wysoki. Grunty zabudowane stanowią 42% powierzchni miasta. Spadek powierzchni biologicznie czynnych jest widoczny w Centrum Sosnowca. Do osnowy przyrodniczej miasta należą obszary podlegające ochronie prawnej. Obszary Natura 2000 reprezentuje Torfowisko Sosnowiec-Bory. Na terenie miasta znajdują się również użytki ekologiczne: ”Śródleśne Łąki w Starych Maczkach” i „Torfowisko Bory”. Przy granicy Sosnowca i Katowic znajduję się zespół przyrodniczo- krajobrazowy „Szopienice-Borki”. Istotnym elementem osnowy są lasy, które według GUS zajmują 15,8% powierzchni miasta.

Obszary o dużych wartościach przyrodniczych:

- Park im. W. Malczewskiej
- Park im. H. Dietla (przy ul. S. Żeromskiego)
- Park Schoenów
- Park Sielecki
- Park przy ul. Szpitalnej (Zagórze)
- Part Tysiąclecia
- Park w Milowicach przy ul. Baczyńskiego (dwa obszary)
- Park im. Jacka Kuronia
- Park Środula
- Park im. porucznika pilota Jana Fusińskiego

1.2 STRUKTURA FUNKCJONALANO – PRZESTRZENNA MIASTA

Obszar administracyjny Sosnowca o powierzchni 91 km^2, podzielony jest na 10 obrębów ewidencyjnych o zróżnicowanych powierzchniach:

Podział administracyjny	
Obręby ewidencyjne	
Kazimierz	pow.309 ha
Ostrowy Górnicze	pow.459 ha
Klimontów	pow.557 ha
11	pow.708 ha
9	pow.930 ha
10	pow.937 ha
Porąbka	pow.1111 ha
Maczki	pow.1179 ha
Zagórze	pow.1240 ha
12	pow.1674 ha

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

- **Zabudowę miejską o wysokiej intensywności** - składa się z dwóch podstawowych komponentów: z zabudowy śródmiejskiej kwartałowej oraz osiedli mieszkaniowych w zabudowie blokowej.
  - **Zabudowa śródmiejska (kwartałowa)** - cechuje się dużą zwartością przestrzeni zabudowanej o charakterze mieszkaniowym i mieszkaniowo- usługowym. To głównie zabudowa o charakterze historycznym (przed 1945r.), ale niestanowiąca wydzielonego obszaru starego miasta. Widoczny rdzeń zabudowy śródmiejskiej jest najlepiej rozwinięty w Centrum miasta, gdzie stanowi układ zwartych kwartałów urbanistycznych, zabudowanych wielokondygnacyjną, ciągłą zabudową. Zabudowa taka występuje głównie

w obrębie ewidencyjnym Śródmieście, fragmentarycznie w Pogoni i Kazimierzu (o niskiej zabudowie – tym samym niższym wskaźniku intensywności).

- **Osiedla mieszkaniowe (współczesna zabudowa blokowa)** – stanowi uzupełnienie zabudowy śródmiejskiej Sosnowca i jest zlokalizowana na jej obrzeżach. Do osiedli na obrzeżach zabudowy śródmiejskiej należą os. Piastów, Zagórze i Środula. Zabudowa wielorodzinnych bloków mieszkalnych w większości osiedli jest wielopiętrowa, ale są też niższe budynki do 4 kondygnacji. Obszarami zabudowy blokowej są: między innymi Osiedle Piastów, Zagórze.

- **Zabudowę mieszkaniową o niskiej intensywności** - zaliczane są do niej wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkurodzinna (np. dane domy kolonii robotniczych). Głownie jest reprezentowana przez różne formy od zabudowy jednorodzinnej tj. szeregowej, atrialnej, bliźniaczej i hybrydowej oraz zabudowę domami indywidualnymi wolnostojącymi, a także zabudowę rozproszoną, siedliskową. Podział wewnętrzny zabudowy o niskiej intensywności obejmuje zabudowę jednorodzinną intensywną i ekstensywną oraz zabudowę rozproszoną, siedliskową. Zabudowa o niskiej intensywności występuje głównie w Ostrowach Górniczych, Klimontowie oraz w północno-zachodniej części Sosnowca. Współczesne zespoły domów jednorodzinnych uzupełnia istniejąca zabudowa domów jednorodzinnych z początków XX wieku, gdy część tych obszarów miała jeszcze charakter wiejski.

- **Obiekty usług publicznych** są mocno związane z istniejącą tkanką miejską i wpisane są często w zabudowę śródmiejską np. Urząd Pocztowy Nr 1 przy ul. 3 Maja. W Sosnowcu jest kilka fili uczelni wyższych, które mieszczą się w pojedynczych obiektach rozproszonych na terenie miasta. Przykładem jest Wyższa Szkoła HUMANITAS oraz gmach Wydziału Nauk o Ziemi i Wydział Filologii Uniwersytetu Śląskiego. Od 2008 roku działa centrum targowo-konferencyjne Expo Silesia o łącznej powierzchni 17 ha. Obiektami usług publicznych są również szpitale - Sosnowiecki Szpital Miejski Sp. z.o.o (w dwóch lokalizacjach) oraz Wojewódzki Szpital im. Św. Barbary. Należą do nich obiekty kultury w tym Teatr Zagłębia oraz Muzeum w Pałacu Scheone, a także Sosnowickie Centrum Kultury w Zamku Sieleckim.

- **Tereny produkcyjne, bazy składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe oraz tereny poprzemysłowe i zdegradowane** – na szczególną uwagę zasługują tereny zdegradowane. Powodem degradacji dużych przestrzeni jest przeszłość miasta, które stanowiło centrum przemysłu górniczego i hutniczego. Obecnie w mieście nie działają już kopalnie węgla kamiennego, a tereny po ich działalności są przeznaczane na inną działalność gospodarczą. Na terenie byłej kopalni „Milowice" działa obecnie Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, natomiast na terenie byłej kopalni „Niwka-Modrzejów" zlokalizowano Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny. W sąsiedztwie terenów miejskich znajdują się tereny i obiekty magazynowe (Inter Cars, Panattoni Europe Polska). Tereny poprzemysłowe w Sosnowcu pojawiły się po likwidacji kopalń, innych zakładów oraz po likwidacji infrastruktury związanej z przemysłem jak np. tory i bocznice kolejowe. W mieście problemem są szkody górnicze. Eksploatacja węgla spowodowała trwałe zmiany ukształtowania powierzchni.

- **Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe –** są nowym elementem w strukturze funkcjonalno - przestrzennej miasta i stanowią wydzielone obszary wrażliwości miasta. W Sosnowcu zlokalizowane są 4 centra handlowe:
  - CH Plejada, ul Staszica 8B,
  - CH Auchan, ul. Zuzanny 20,
  - Designer Outlet, Orląt Lwowskich 138,
  - Sosnowiec Plaza, ul. H. Sienkiewicza 2
  - MAKRO Sosnowiec

- **Tereny niezabudowane** - w mieście to głownie nieużytki, zrekultywowane tereny poprzemysłowe, pola i łąki. Te ostanie znajdują się w południowej i wschodniej części miasta w obrębie ewidencyjnym nr 12, w Kazimierzu Górniczym i Maczkach. Tereny nieużytków pokryte roślinnością, w tym lasami iglastymi, liściastymi i mieszanymi położone są w części wschodniej miasta na granicy z Jaworznem i Sławkowem. Lasy mieszane występują w południowej części miasta. W pobliżu drogi S86 na granicy z Katowicami występują lasy liściaste. Do terenów niezabudowanych należą również akweny wodne w skazane w części dot. wód powierzchniowych).

1.3 LUDNOŚĆ

W roku 2017 populacja Sosnowca liczyła 207 381 mieszkańców, w tym 96 509 mężczyzn i 107 504 kobiet. Gęstość zaludnienia wyniosła w 2017 roku 2240 os./km2. Liczba mieszkańców systematycznie maleje i według prognoz GIS trend ten utrzyma się w kolejnych latach. W 2030 roku liczba mieszkańców wyniesie 177 242. GUS przewiduje spadek liczby dzieci w wielu 0-14 lat z 24 703 w 2016 roku do 19 149 w roku 20130. Liczba osób starszych w wieku powyżej 80 roku życia zwiększy się w 2030 roku o 4 944 w porównaniu z rokiem 2016.

Tabela 1. Liczba mieszkańców Sosnowca w latach 2015-2017

Rok	Liczba ludności
2015	207 381
2016	205 873
2017	204 013

W ostatnich latach w Sosnowcu notowany jest ujemny przyrost naturalny, co wpływa na rosnący procentowy udział ludzi w wieku poprodukcyjnym. Blisko 24% stanowi ludność >65 roku życia. Dzieci do 5 roku życia stanowią 4 % populacji. Około 1953 osób zarejestrowanych jest, jako niepełnosprawne. W roku 2008 w Sosnowcu liczba bezdomnych wznosiła 46 osób, a w roku 2015 notowanych było 100 osób bezdomnych. Natomiast wg danych GUS spada wyraźnie stopa bezrobocia rejestrowanego i w roku 2015 wynosiła ona 11,4 %.

Saldo migracji wewnętrznych jest ujemne i wyniosło w 2017 roku -715, natomiast saldo migracji zewnętrznych jest dodatnie i wyniosło 21.

1.4 UWARUNKOWANIA SPOŁECZNE

Około 1953 osób zarejestrowanych jest, jako niepełnosprawne. W roku 2008 w Sosnowcu liczba bezdomnych wznosiła 46 osób, a w roku 2015 notowanych było 100 osób bezdomnych. Natomiast wg danych GUS spada wyraźnie stopa bezrobocia rejestrowanego i w roku 2015 wynosiła ona 11,4 %.

W latach 2002-2015 co roku średnio rejestrowanych było 2527 zgonów, z czego około 22 % stanowiły zgony z powodu chorób układu krążenia. Efektem lepszego zrozumienia mechanizmów związanych ze zmianami klimatycznymi i reakcją zdrowotną organizmu powinno być zapewnienie odpowiedniej infrastruktury ochrony zdrowia na potrzeby leczenia i diagnostyki chorób, których nasilenie może nastąpić w wyniku zmian klimatu. Również potrzebne jest sprawne funkcjonowanie systemu opieki społecznej w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom szczególnie narażonym na presję związaną z warunkami środowiskowymi. W Sosnowcu funkcjonuje 8 placówek stacjonarnej pomocy społecznej, 2 domy pomocy społecznej, 1 noclegownia oraz 2 domy dla matek z małoletnimi dziećmi. W roku 2015 z pomocy społecznej skorzystało 2661 rodzin, co stanowi około 5% mieszkańców miasta. W Sosnowcu działają 3 zakłady publiczne z podstawową opieką zdrowotną: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 im. św. Barbary, Sosnowiecki Szpital Miejski ul. Zegadłowiczai ul. Szpitalna,

Centrum Pediatrii im. Jana Pawła II oraz SP ZOZ Rejonowe Pogotowie Ratunkowe. Dodatkowo podstawową opiekę zdrowotną świadczy 50 przychodni (źródło UM Sosnowiec).

W 2016 roku w mieście było zarejestrowanych 333 stowarzyszeń i organizacji społecznych oraz 89 fundacji.

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

1.5 POTENCJAŁ EKONOMICZNY

Suma wydatków z budżetu Sosnowca wyniosła w 2016 roku 811,4 mln złotych, co daje 3,9 tys. złotych w przeliczeniu na jednego mieszkańca.

Sosnowiec jest miastem średniozamożnym, w rankingu dochodów Jednostek Samorządu Terytorialnego opracowanym przez Czasopismo Wspólnota w 2016 roku dot. miast na prawach powiatu zajmuje miejsce 44 (na 48 miejsc) z dochodami 3042,04 zł/os.

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

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

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

Krajowa Polityka Miejska odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych 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 stanowi również realizację 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 Sosnowca 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:

- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+",

- Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego,
- Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+.

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

- Strategia Rozwoju Miasta Sosnowca do 2020 r.
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sosnowca na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Sosnowca na lata 2016-2023

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

- Kompleksowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sosnowiec
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Sosnowca
- Aktualizacja Waloryzacji Przyrodniczej Sosnowca – Piotr Cempulik, Krystyna Holeksa, Hanna Holeksa, Jarosław Wojtczak, Wrocław-Bytom, 2007r.
- Rejestr terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemi na terenie Sosnowca
- Inwentaryzacja robót górniczych dla miasta Sosnowca 1:10 000 - Państwowy Instytut Geologiczny O/Górnośląski, Sosnowiec, 1999r.
- Ocena zaopatrzenia w wodę oraz zasobów wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze Miasta Sosnowca
- Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Sosnowca - Plan Ochrony przed Powodzią Miasta Sosnowca, 2014r.

Bezpośrednim wynikiem przeprowadzonej analizy miejskich dokumentów strategicznych była identyfikacja problemów i wyzwań wynikających ze zmian klimatu lub mogących się do nich przyczyniać. Wymienione dokumenty miasta Sosnowca 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 powiązanych z tematyką Planu adaptacji należą:

- problem zanieczyszczenia powietrza spowodowany niską emisją i emisją komunikacyjną,
- niesprawne funkcjonowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta,
- szkody wynikające z dawnej działalności górniczej,
- niewydolność układów komunikacyjnych w stosunku do rosnącego ruchu, pogarszanie się stanu technicznego dróg,
- zanieczyszczenie wód i gleb związane z działalnością przemysłową oraz odprowadzaniem nieoczyszczonych ścieków do środowiska

- niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca: racjonalnego wykorzystania zasobów, podnoszenia efektywności energetycznej, wykorzystania energii odnawialnej
- potrzeba dalszej modernizacji infrastruktury miejskiej, w szczególności infrastruktury drogowej, transportu publicznego oraz gospodarki wodnej (w tym ochrony przeciwpowodziowej oraz wodno-ściekowej)

Dokumenty strategiczne i planistyczne miasta Sosnowca 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 Sosnowcu.

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 Sosnowca. Szczególnie cenne w tym zakresie były współpraca zespołu ekspertów z zespołem miejskim oraz zapewnienie udziału interesariuszy.

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

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji

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

Zjawiska klimatyczne	zjawiska atmosferyczne, a także wynikające z nich zjawiska pochodne, które stanowią zagrożenie dla ludności miasta, środowiska przyrodniczego, zabudowy i infrastruktury oraz gospodarki
Wrażliwość na zmiany klimatu	stopień, w jakim miasto podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Wrażliwość zależy od charakteru struktury przestrzennej miasta i jej poszczególnych elementów, uwzględnia populację zamieszkująca 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.

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

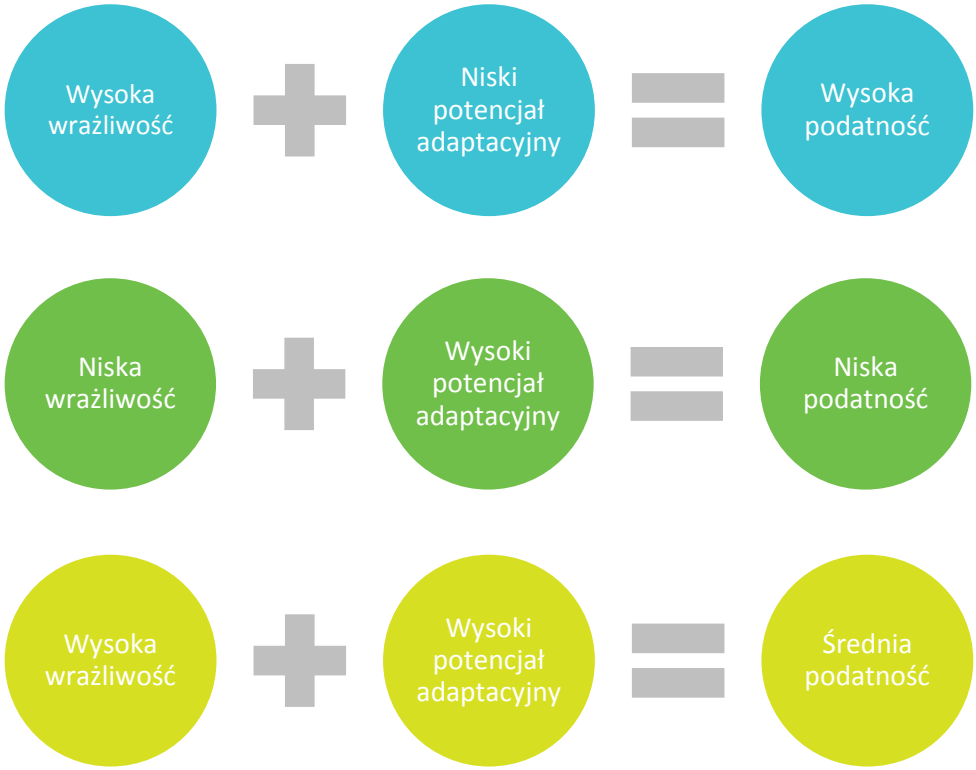
i przestrzennych oraz ocenach i wynikach przeprowadzonych analiz eksperckich prezentowanych poniżej.

1) **Analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych**. W analizie uwzględnione zostały wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą stanowić zagrożenie dla Miasta, np. upały, występowanie MWC, mrozy, intensywne opady, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Charakterystykę zmian klimatu opracowano na podstawie danych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1981-2015 pozyskanych z IMGW-PIB. Analizy uwzględniały również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2030 i 2050 – scenariusze klimatyczne uwzględniające dwa scenariusze emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5). Wyniki tych analiz dały podstawę do opracowania listy zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta oraz określenia ekspozycji miasta na te zagrożenia.

2) **Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu.** Wrażliwość miasta była analizowana poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie. W przyjętej metodzie pod pojęciem sektor/obszar rozumie się – wydzieloną cześć 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 wrażliwości i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.



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 wysokie, wysokie, średnie, niskie). 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 i cele strategiczne Planu Adaptacji do zmian klimatu**

2) **Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji.** Działania adaptacyjne zostały podzielone na trzy grupy (1) działania techniczne, (2) działania organizacyjne, (3) działania informacyjno-edukacyjne.
Zidentyfikowane działania wiążą się z kluczowymi projektami, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, obniżając jego podatność na zagrożenia klimatyczne i pochodne tych zmian. Ustalenie wariantowych list działań adaptacyjnych, których celem jest redukcja zidentyfikowanych ryzyk przygotowano na podstawie wyników analizy ryzyka. Na podstawie tych wyników, 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 działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób z uwzględnieniem kryteriów odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń środowiskowych. Dokonanie wyboru listy działań adaptacyjnych z zastosowaniem analizy wielokryterialnej oraz jej optymalizacja przy zastosowaniu analizy kosztów i korzyści pozwoliło na przyjęcie ostatecznej opcji działań adaptacyjnych dla miasta.

3) **Wdrażanie Planu Adaptacji.** Dla realizacji wybranej opcji adaptacji wskazano podmioty wdrażające, zaproponowano potencjalne źródła finansowania, określono zasady i wskaźniki monitoringu realizacji Planu Adaptacji oraz określono sposób i wskaźniki ewaluacji Planu Adaptacji.

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.

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

Interesariuszami Planu Adaptacji są przedstawiciele Gminy Sosnowiec, odpowiedzialni za poszczególne sektory miasta oraz przedstawiciele mieszkańców, organizacji pozarządowych, jednostek naukowych i uczelni wyższych, przedstawicieli administracji niezespolonej i zespolonej. 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 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
Spotkanie inicjujące 7.02.2017	• Zapoznanie zespołu miejskiego (ZM) 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.
Warsztaty nr 1 30.05.2017	• 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 wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji dla Sosnowca • Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu • Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Sosnowca
Warsztaty nr 2 25.09.2017	• Podsumowanie wyników prac nad Planem Adaptacji dla Sosnowca – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analizy podatności i analizy ryzyka; • Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Sosnowca; • Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka; • Identyfikacja szans dla Sosnowca wynikających z przewidywanych zmian warunków klimatycznych.	• Weryfikacja analizy ryzyka dla Sosnowca; • Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami; • Zidentyfikowanie szans dla Sosnowca wynikających ze zmian klimatu.

Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
Spotkanie robocze 26.02.2018	• Podsumowanie dotychczasowych prac nad Planem Adaptacji dla miasta Sosnowca, dyskusja na temat działań adaptacyjnych	• Wstępna lista działań adaptacyjnych dla miasta Sosnowca
Warsztaty nr 3 18.04.2018	• Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem Adaptacji dla Sosnowca; • Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji); • Zebranie uwag dotyczących prezentowanych list działań adaptacyjnych.	• Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych Planu adaptacji dla Sosnowca.

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

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.

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

- wzrost liczby dni z temperaturą maksymalną powietrza,
- występowanie fal gorąca i dni upalnych,
- występowanie fal zimna i dni z temperaturą minimalną powietrza,
- wzrost częstotliwości występowania międzydobowej zmiany temperatury oraz liczby dni z temperaturą średnią od -5 do 2,5 i opadami,
- długotrwałe okresy bezopadowe w połączeniu z temp. maksymalną powyżej 25ºC,
- występowanie liczby dni z burzą, powodujących znaczne straty w postaci uszkodzonych drzew, budynków,
- istotny poziom koncentracji zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta oraz zagrożenie występowaniem smogu zimowego,
- występowanie lokalnych, nagłych powodzi miejskich powodujących zalanie lub podtopienie terenu w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej wydajności, w tym deszczy nawalnych.

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 Sosnowca opracowane na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia 1981-2015, wskazują, że w perspektywie roku 2050 należy się spodziewać pogłębienia tendencji zmian omawianych zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości. Modele wskazują, że:

- Do roku 2050 przewidywane jest zwiększenie liczby dni upalnych oraz większe natężenie fal upałów. Prognozowany jest znaczący wzrost liczby dni gorących i wydłużenie trwania okresów z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Wrośnie także liczba dni z temperaturą minimalną >20°C (tzw. nocy tropikalnych).
- 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.
- Prognozowana liczba dni z przymrozkiem w ciągu roku nie ulegnie zmianie, podobnie jak liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C.
- Nie przewiduje się znaczącego zmniejszenia wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej <17°C. Przewiduje się zwiększenie wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej >27°C, co oznacza zwiększone zapotrzebowanie na energię w miesiącach letnich.

- Przewidywany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem, jak i wysokość rocznej sumy opadów atmosferycznych w horyzoncie do roku 2050, na co będzie miała wpływ wysokość opadów zwłaszcza chłodnej pory roku.
- Wystąpienie opadu ekstremalnego w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem ≥10 mm i ≥20 mm.
- Zagrożenie suszą w horyzoncie do roku 2050 prognozy nie wskazuje na istotne zmiany.

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

5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu

W Sosnowcu najbardziej wrażliwymi sektorami/obszarami miasta są:

- **Zdrowie publiczne/grupy wrażliwe**

U osób starszych powyżej 65 roku życia fale gorąca mogą powodować wzrost ryzyka zgonu lub chorób związanych z niebezpiecznymi warunkami termicznymi oraz wysoką wilgotnością i dużym nasłonecznieniem. Problemy zdrowotne mogą powodować również spore wahania temperatury i ciśnienia występujące szczególnie w przejściowych porach roku (wiosna i jesień). Wśród działań z zakresu ochrony zdrowia przed wysoka temperatura powietrza zaleca się przede wszystkim niewychodzenie z domu lub przebywanie w pomieszczeniach klimatyzowanych, nawadnianie organizmu, unikanie aktywności i ekspozycji na słońce w godzinach południowych. Ważne jest również zapewnienie dostępu do klimatyzacji w środkach transportu i pomieszczeniach użyteczności publicznej. Do działań pożądanych należy również instalowanie kurtyn wodnych w trakcie fal upałów oraz dbałość o zielono-niebieską infrastrukturę, a także miejsca zacienione w przestrzeni publicznej.

Małe dzieci, których organizm dopiero uczy się gospodarki cieplnej, są szczególnie podatne m.in. na udary cieplne spowodowane wysoką temperaturą i intensywną ekspozycją na promieniowanie słoneczne. Zielone tereny rekreacyjne z zacienioną przestrzenią do zabaw umożliwiają ochronę przed niebezpiecznymi konsekwencjami upałów u dzieci.

Kolejną grupą wrażliwą są osoby przewlekle chore (choroby układu oddechowego i krążenia). W upalne dni układ krążenia jest dodatkowo obciążany utrzymywaniem właściwej temperatury ciała. Następuje wówczas rozszerzenie naczyń krwionośnych, co skutkuje obniżeniem ciśnienia tętniczego i wzrostem tętna. Procesy termoregulacyjne silnie obciążają mięsień sercowy, a w skrajnych przypadkach mogą prowadzić do jego niewydolności. Wyższe temperatury wydłużają również okres pylenia roślin, co z kolei skutkuje wzrostem zachorowań na alergię i wzmożoną intensywnością objawów m.in. u astmatyków.

Osoby bezdomne natomiast jako pozbawione schronienia szczególnie dotkliwie odczuwają każdą zmianę warunków klimatycznych.

- **Gospodarka wodna**

Sektor ten został podzielony na następujące komponenty: podsystem zaopatrzenia w wodę, podsystem gospodarki ściekowej oraz infrastruktura przeciwpowodziowa (obecna i planowana). Podsystemy te są szczególnie wrażliwe na zjawiska związane z intensywnymi opadami deszczu, a co za tym idzie z powodziami nagłymi/miejskimi oraz od strony rzek. Ponadto należy mieć na uwadze, że obserwowane trendy zmian klimatu tj. wzrost temperatury powietrza, fale upałów, powiększanie się zjawiska MWC, mogą mieć wpływ na wzrost zapotrzebowania mieszkańców na wodę pitną.

- **Transport**

W skład tego sektora w Sosnowcu wchodzą następujące komponenty: transport szynowy, drogowy oraz transport publiczny miejski. Sektor ten jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów klimatu, zwłaszcza na silne wiatry i burze, ulewy, podtopienia, opady śniegu, niską i wysoką temperaturę. Jednym z najbardziej dokuczliwych zjawisk są wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0°C w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem: sprzyjają zjawisku gołoledzi a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody i soli na infrastrukturę transportową. Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, które oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy jak i na elementy infrastruktury drogowej. Szczególnie wrażliwy na wysokie temperatury jest podsystem drogowy, na który składają się istotne dla regionu szlaki drogowe, cechujące się znacznym obciążeniem, zwłaszcza w godzinach porannych i popołudniowego szczytu komunikacyjnego.

Transport szynowy jest równie wrażliwy, szczególnie na incydentalne zjawiska klimatyczne. Silne wiatry i huragany oraz ulewne deszcze powodujące podtopienia i ruchy masowe, których częstotliwość występowania będzie się nasilać mogą uszkadzać elementy infrastruktury kolejowej i tramwajowej. Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę poprzez deformację toru, w wyniku wydłużania się szyn i pożary infrastruktury kolejowej, ale przede wszystkim oddziałuje na warunki pracy (stres termiczny) a także przyczynia się do obniżenia komfortu podróży.

Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych.

- **Energetyka**

W skład sektora wchodzą następujące komponenty: podsystem elektroenergetyczny, podsystem ciepłowniczy i podsystem zaopatrzenia w gaz. Szczególną wrażliwością wyróżnia się podsystem elektroenergetyczny, który podatny jest na wpływ stopniodni >27 °C. Długotrwałe okresy z wysoką temperaturą wpływają na zwiększony pobór energii na potrzeby klimatyzowania pomieszczeń. Fale zimna mogą powodować z kolei uszkadzanie infrastruktury podsystemu ciepłowniczego. Dodatkowo spadek temperatury powoduje wzmożone zapotrzebowanie na ciepło. Burze, którym towarzyszy silny wiatr są zagrożeniem dla linii elektroenergetycznych i urządzeń wchodzących w skład tej infrastruktury.

5.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Potencjał adaptacyjny (PA) miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać, aby lepiej przystosować się do zmian klimatu. Poniżej przedstawiono kategorie potencjału adaptacyjnego dla Sosnowca.

Miasto Sosnowiec ma wysoki potencjał adaptacyjny w kategoriach:

PA 7 – Współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego – Sosnowiec sprawnie współpracuje z sąsiednimi gminami podczas nagłych zdarzeń, bierze udział we wspólnych ćwiczeniach i wymianie wiedzy na temat zarzadzania kryzysowego

PA 8 – Innowacyjność – na zaplecze badawczo - naukowe w Sosnowcu składa się kilka ośrodków m.in. dwa wydziały Uniwersytetu Śląskiego, Wydział Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Górnośląski. Miasto podejmuje współpracę z jednostkami naukowymi w zakresie ochrony środowiska. W mieście funkcjonuje Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny

Miasto Sosnowiec ma średni potencjał adaptacyjny w kategoriach:

PA1 – Potencjał finansowy – miasto wykazuje stabilną sytuacje finansową potwierdzoną w rankingach miast. Sosnowiec charakteryzuje się silną pozycją w subregionie w realizacji projektów przy wsparciu unijnym. Miasto generuje środki własne, które są wystarczające do aplikowania o środki zewnętrzne. Dofinansowane ze środków UE projektów realizowanych w ramach NSRO 2007-2013 na terenie miasta wyniosło 819 mln zł. Sosnowiec zrealizował jedynie dwa projekty w formule PPP. Potrzeby finansowe są większe niż możliwości miasta.

PA3 – Przygotowanie służb miejskich – miasto posiada liczne dokumenty związane ze zmianami klimatu, prowadzi szkolenia służb miejskich. Zasoby służb miejski są jednak niewystarczające. OSP na terenie miasta nie spełnia minimalnego poziomu wyszkolenia.

PA4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania – w mieście istnieje sprawnie działający Lokalny System Wczesnego ostrzegania, który ma na celu szybką identyfikację zagrożeń, ostrzeganie mieszkańców i współpracę ze służbami miejskimi. Współpracę ze służbami, inspekcjami z terenu miasta oceniono na poziomie dobrym. W mieście nie funkcjonuje system/portal internetowy wprost poświęcony tematyce zagrożeń ze strony zmian klimatu. Niska jest również wiedza społeczeństwa na temat zmian klimatu.

PA6 - Błękitno-zielona infrastruktura – w Sosnowcu zlokalizowane są liczne parki, skwery i zieleńce. Funkcjonuje tu zielone torowisko oraz zielone ronda. W mieście prowadzone są inwestycje ukierunkowane na utrzymanie i rozwój zieleni miejskiej oraz miejsc rekreacji i wypoczynku. W kształtowaniu ekosystemów miejskich brak jednak systemowego podejścia. Ponadto w mieście zlokalizowana jest duża ilość obiektów wielkoprzemysłowych mogących negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze

Miasto Sosnowiec ma niski potencjał adaptacyjny w kategoriach:

PA2 - Kapitał społeczny – w mieście działają trzy organizacje pozarządowe o profilu związanym z "ochroną środowiska" i "zmianami klimatu". Poziom świadomości mieszkańców miasta na temat zmian klimatu i szeroko pojętej ochrony środowiska jest niewystarczający i niezbędne jest szersze zaangażowanie mieszkańców w szerszym stopniu niż dotychczas. Mieszkańcy niechętnie angażują się w życie lokalnej społeczności. W mieście występują obszary ogniskujące problem długotrwałego bezrobocia i ubóstwa.

PA5 - Sieć infrastruktury społecznej – w mieście funkcjonują 3 szpitale, 1 szpitalny oddział ratunkowy i SP ZOZ Rejonowe Pogotowie Ratunkowe. Sytuacja finansowa placówek służby zdrowia w zakresie możliwości udzielania świadczeń zdrowotnych jest trudna. W Sosnowcu funkcjonuje ogrzewalnia i noclegownia dla bezdomnych, która wymaga rozbudowy w celu zapewnienia wystarczającej liczby miejsc oraz Ośrodek Opiekuńczy dla Bezdomnych.

5.4 Podatność Miasta na zmiany klimatu

W Sosnowcu w wyniku przeprowadzonych analiz wskazano sektory i komponenty tych sektorów, które są szczególnie zagrożone oddziaływaniem zjawisk klimatycznych i wymagają podjęcia działań adaptacyjnych. Najwyższą podatność zidentyfikowano dla następujących sektorów i komponentów:

1) w sektorze 1: **Zdrowie publiczne**

- **populacja miasta**, podatna na następujące zjawiska klimatyczne: **fale upałów, koncentracja zanieczyszczeń powietrza, smog**
- **osoby powyżej 65 roku życia**, podatne na następujące zjawiska klimatyczne: **fale upałów, koncentracja zanieczyszczeń powietrza, smog**
- **dzieci poniżej 5 roku życia**, podatne na następujące zjawiska klimatyczne: **fale upałów, koncentracja zanieczyszczeń powietrza, smog**
- **osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego),** podatne na następujące zjawiska klimatyczne: t**emperatura maksymalna, stopniodni powyżej 27°C, fale upałów, koncentracja zanieczyszczeń powietrza, smog**
- **osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością,** podatne na następujące zjawiska klimatyczne: **fale upałów, ekstremalne opady śniegu, koncentracja zanieczyszczeń powietrza, smog**
- **osoby bezdomne** podatne na następujące zjawiska klimatyczne: **temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna**

2) w sektorze 2: **Transport**

- **podsystem szynowy** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: stopniodni powyżej 27°C, fale upałów, fale zimna, temperatura przejściowa, liczba dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, powodzie nagłe/ powodzie miejskie**
- **podsystem drogowy i podsystem transport publiczny miejski** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: stopniodni powyżej 27, fale upałów, temperatura przejściowa, liczba dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, powodzie nagłe/ powodzie miejskie**

3) w sektorze 3: **Energetyka**

- **podsystem elektroenergetyczny** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: temperatura minimalna, stopniodni >27°C, fale zimna, liczba dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem, ekstremalne opady śniegu**
- **podsystem ciepłowniczy** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: temperatura minimalna, stopniodni <17°C, fale zimna**
- **podsystem zaopatrzenia w gaz** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: temperatura minimalna, stopniodni <17°C, fale zimna**

4) w sektorze 4: **Gospodarka wodna**

- **Podsystem zaopatrzenia w wodę** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: długotrwałe okresy bezopadowe, okresy niżówkowe, niedobory wody**
- **Podsystem gospodarki ściekowej** podatny na następujące zjawiska klimatyczne**: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna, MWC, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu długotrwałe okresy bezopadowe, niedobory wody, powódź od strony rzek, powodzie miejskie**

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Dla miasta Sosnowca ryzyko na bardzo wysokim poziomie wynikające ze zmian klimatu oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowia publicznego (grup wrażliwych), gospodarki wodnej, transportu oraz energetyki.

Ryzyko na poziomie bardzo wysokim dla sektora **zdrowie publiczne/ grupy wrażliwe** zidentyfikowano dla takich zjawisk, jak:

- deszcze nawalne i koncentracja zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do komponentów:
  - osoby >65 roku życia,
  - osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego),
  - osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością,

- temperatura maksymalna:
  - osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego),
- smog:
  - osoby >65 roku życia,
  - dzieci <5 roku życia
  - osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego),
  - osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością

W sektorze **gospodarki wodnej** ryzyko na poziomie bardzo wysokim zidentyfikowano dla zjawiska:

- deszcze nawalne w odniesieniu do komponentów:
  - podsystem gospodarki ściekowej,
  - infrastruktura przeciwpowodziowa (obecna i planowana).

W sektorze **transportu**, ryzyko na poziomie bardzo wysokim zidentyfikowano jedynie dla zjawiska:

- deszcze nawalne w odniesieniu do komponentu:
  - podsystem drogowy

W sektorze **energetyka** ryzyko na poziomie bardzo wysokim zidentyfikowano dla zjawiska:

- stopniodni >27 w odniesieniu do komponentu:
  - podsystem elektroenergetyczny.

Ryzyko na poziomie wysokim dla sektora zdrowie publiczne/grupy wrażliwe zidentyfikowano natomiast dla takich zjawisk jak: temperatura maksymalna (wszystkie komponenty poza populacją miasta oraz

osobami przewlekle chorymi), stopniodni >27**°C** (osoby>65 roku życia, osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), osoby bezdomne, fale upałów (wszystkie komponenty), fale zimna (osoby bezdomne), międzydobowa zmiana temperatury (osoby bezdomne), deszcze nawalne (populacja miasta, dzieci <5 roku życia, osoby bezdomne, infrastruktura ochrony zdrowia), okresy bezopadowe z wysoką temperaturą (osoby>65 roku życia, dzieci <5 roku życia osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), osoby bezdomne, powodzie nagłe/miejskie (wszystkie komponenty poza populacją miasta), koncentracja zanieczyszczeń powietrza (populacja miasta, dzieci <5 roku życia), smog (populacja miasta) oraz burze w tym burze z gradem w odniesieniu do komponentu infrastruktura ochrony zdrowia.

W sektorze gospodarki wodnej, ryzyko na poziomie wysokim zidentyfikowano dla zjawisk: fale upałów, fale zimna w odniesieniu do komponentu podsystem gospodarki ściekowej, natomiast dla zjawiska powodzie nagłe/miejskie w odniesieniu do wszystkich z wyjątkiem podsystemu zaopatrzenia w wodę, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą w odniesieniu do podsystemu zaopatrzenia w wodę.

Ryzyko na poziomie wysokim dla transportu zidentyfikowano dla następujących zjawisk: temperatura maksymalna oraz fale upałów w odniesieniu do wszystkich komponentów. Ponadto, wysokie ryzyko zdiagnozowano również dla zjawisk stopniodni >27**°C**, fale zimna oraz burze (w tym burze z gradem) w odniesieniu do podsystemu drogowego, deszcze nawalne dla podsystemu transport publiczny miejski.

Wysokie ryzyko w sektorze energetyki zidentyfikowano dla zjawisk fale upałów, liczba dni z Tśr -5°C do 2,5°C z opadem oraz burz (w tym burz z gradem) w odniesieniu do podsystemu elektroenergetycznego oraz dla fal zimna dla podsystemu ciepłowniczego.

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

5.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Budując katalog szans, wzięto pod uwagę wybrane zjawiska, dla których obserwacje historyczne wykazały istotny statystycznie trend zmian (wzrost lub spadek), który dodatkowo został potwierdzony predykcją. Dla miasta Sosnowca, są to:

- temperatura maksymalna - istotny trend rosnący,
- stopniodni >27°C – istotny trend rosnący,
- deszcze nawalne– istotny trend rosnący,
- koncentracja zanieczyszczeń powietrza i smog - istotny trend rosnący
- burze (w tym burze z gradem) - istotny trend rosnący
- ekstremalne opady śniegu - - istotny trend malejący

Dla Sosnowca szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się przede wszystkim do tych czynników klimatycznych, które dotyczą zmian termicznych:

Tabela 3. Katalog szans dla miasta Sosnowca

Zjawisko	Spodziewane zmiany zjawiska (jego intensywność i częstość)	Przyczyny i wielkość korzystnego wpływu spodziewanych zmian na wybrane komponenty sektorów
Temperatura maksymalna	Percentyl 98% dla lata wyniósł 32,5°C, Przewidywany dalszy, systematyczny wzrost liczby dni upalnych.	Ogrzewanie lub dogrzewanie wody użytkowej poprzez wykorzystanie energii słonecznej.
		Rozwój alternatywnych źródeł ciepła – energia cieplna, energia słoneczna
		Stworzenie warunków dla rozwoju upraw roślin ciepłolubnych (np. winorośl). Łączna powierzchnia upraw na gruntach rolnych stanowi (około 13,5% powierzchni miasta). Największy obszar produkcji rolnej w mieście znajduje się we wschodniej miasta i obejmuje zasięgiem dzielnicę Kazimierz Górniczy, Ostrowy Górnicze, Porąbka, Klimontów. Zmiana warunków klimatycznych na cieplejsze może spowodować zmianę kierunków produkcji rolniczej w funkcjonujących gospodarstwach rolnych. Rolnictwo nie stanowi jednak istotnej dziedziny gospodarki w Sosnowcu, więc jest to szansa o niewielkim znaczeniu dla miasta.
		Wyższa temperatura sprzyja organizacji imprez kulturalno-rozrywkowych w plenerze
		Wydłużenie sezonu remontowo-budowlanego. Wyższe temperatury dają możliwości firmom remontowo-budowlanym na wydłużenie okresu świadczenia usług, skracając tym samym czas trwania inwestycji (np. prace termomodernizacyjne budynków, realizacja nowych inwestycji, etc.).
		Wzrost zysków płynących z turystyki. Wyższa temperatura sprzyja organizacji przedsięwzięć z zakresu turystyki i krajoznawstwa, a także wpływa na zwiększenie liczby turystów w mieście.
		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.
		Wydłużenie sezonu sportowo-rekreacyjnego, wykorzystanie istniejącej 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.
Stopniodni >27°C	Trend rosnący, aktualnie występuje do dwóch dni w roku	Rozwój biznesu związanego z produkcją i serwisowaniem klimatyzacji

Zjawisko	Spodziewane zmiany zjawiska (jego intensywność i częstość)	Przyczyny i wielkość korzystnego wpływu spodziewanych zmian na wybrane komponenty sektorów
Fale upałów	Systematyczny wzrost częstości występowania i długości fal upałów w Sosnowcu. Maksymalna liczba dni objętych falami upałów wyniosła 23 (2015 rok).	Wydłużenie się sezonu letniego z coraz bardziej suchym i gorącym latem. Możliwość rozbudowy zaplecza infrastruktury rekreacyjno-sportowej, jak np. budowa basenów i kąpielisk.
Międzydobowa zmiana temperatury	Istotny trend rosnący dla liczby dni z wahaniami temperatury >10°C	Rozwój technologii szklarniowych uniezależniających wegetację roślin od temperatury zewnętrznej
		Zmiana struktury i składu upraw na gatunki bardziej odporne na wahania temperatury
MWC	Istotny trend rosnący	Wykorzystanie energii skumulowanej na terenach występowania wysp ciepła przy użyciu innowacyjnych technologii, mniejsze koszty ogrzewania w sezonie zimowym
Deszcze nawalne	Wzrost ilości opadu możliwego do zretencjonowania - istotny statystycznie wzrost opadu maksymalnego dobowego i maksymalnej sumy 2-dobowej opadu atmosferycznego.	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, etc.). Zretencjonowanie wód do wykorzystania w okresach suchych.
Deszcze nawalne oraz powodzie nagłe/powodzie miejskie	Wzrost ilości opadu możliwego do zretencjonowania - istotny statystycznie wzrost opadu maksymalnego dobowego i maksymalnej sumy 2-dobowej opadu atmosferycznego.	Wykorzystanie zgromadzonej wody na cele i obiekty 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.
Silny i bardzo silny wiatr	Istotny trend rosnący dla wiatrów huraganowych oraz rosnący trend maksymalnych porywów wiatru	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
Burze w tym burze z gradem	Istotny trend rosnący dla liczby dni z burzą	Przewietrzanie przestrzeni miejskiej i oczyszczanie powietrza szczególnie na obszarach słabo przewietrzanych tj. środkowa część miasta (gęsta zabudowa)

5.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Położenie geograficzne Sosnowca oraz sposób zagospodarowania miasta determinują jego wrażliwość na zmiany klimatu. Wykonane analizy wskazują, że w Sosnowcu mają miejsce podtopienia terenów miejskich, będące wynikiem opadów nawalnych występujących na powierzchniach o znacznym uszczelnieniu, niskiej drożności kanalizacji burzowej (najczęściej jest to jej zapiaszczenie)

lub jej zbyt małym przekroju poprzecznym w stosunku do zlewni jaką obsługują. Obserwowane np. w roku 2014 burze spowodowały podtopienia kilku dróg i budynków. Powstałe opóźnienia spływów wód deszczowych kanalizacją burzową powodują utrudnienia, które mogą zakłócić funkcjonowanie komunikacji i służb publicznych.

Wykonane modele klimatyczne dla Sosnowca prognozują do 2050 roku m.in.: zwiększenie liczby dni z temperaturą maksymalną oraz większe natężenie fal upałów i dni z temperaturą powyżej 27°C, pogorszenie jakości powietrza oraz wzrost częstości wystąpienia burz i deszczy nawalnych.

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 Sosnowca na zmiany klimatu. Do najbardziej wrażliwych sektorów miasta należą: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport oraz energetyka. Wysoki potencjał adaptacyjny określono w kategoriach: współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego i innowacyjności. Średni potencjał określony został w odniesieniu do kategorii: potencjał finansowy, przygotowanie służb miejskich, mechanizmy informowania i ostrzegania, błękitno-zielona infrastruktura. Niski potencjał adaptacyjny określono w kategorii kapitał społeczny i sieć infrastruktury społecznej

Największą podatność na zmiany klimatu określono w Sosnowcu dla sektora zdrowie publiczne, komponent: populacja miasta, osoby powyżej 65 roku życia, dzieci poniżej 5 roku życia, osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością, osoby bezdomne. Podstawowymi zagrożeniami dla wrażliwych grup mieszkańców są zjawiska związane z termiką i pogarszająca się jakość powietrza. W sektorze transportu w komponentach podsystem szynowy oraz podsystem drogowy i transport publiczny miejski największa podatność związana jest ze zjawiskami fluwialnymi oraz termicznymi, związanymi z ekstremalnymi opadami śniegu oraz gołoledziami (liczba dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem). W przypadku sektora energetyka największa podatność została określona dla komponentu podsystem elektroenergetyczny w odniesieniu do zjawisk termicznych i opadów śniegu. W sektorze gospodarka wodna podatność związana jest podsystem zaopatrzenia w wodę i podsystemem gospodarki ściekowej. Pierwszy z nich jest podatny na długotrwałe okresy bezopadowe, niżówki i niedobory wody, a drugi na ekstremalne temperatury zarówno maksymalne jak i minimalne, okresy bezopadowe oraz powodzie miejskie i powodzie od strony rzek.

Następny etap prac diagnostycznych dotyczył określenia dla miasta Sosnowca ryzyk wynikających ze zmian klimatu. Na podstawie prac warsztatowych z udziałem interesariuszy ryzyka na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla wszystkich czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport i energetyka.

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

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji

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

Plan Adaptacji Sosnowca 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 Sosnowiec będzie obszarem zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego gotowym na wyzwania wynikające ze zmian klimatu"

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPATCJI

Zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców w warunkach zmian klimatycznych

CELE SZCZEGÓŁOWE PLANU ADAPTACJI

1. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/miejskich**
2. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą**
3. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych**
4. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie temperatury minimalnej**
5. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych**
6. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie stopniodni >27°C (liczby dni z temp. >27 °C)**
7. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów**
8. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal zimna**
9. **Zwiększenie odporności miasta na międzydobową zmianę temperatury**
10. **Zwiększenie odporności miasta na liczbę dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem"**
11. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza**
12. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu**
13. **Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)**

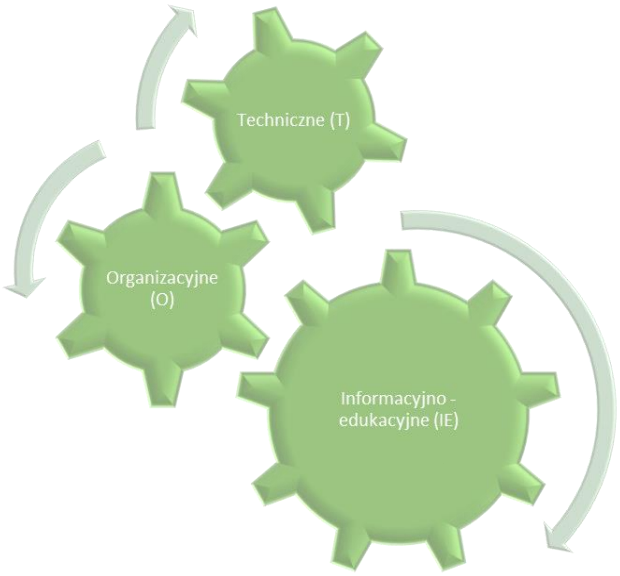
7 Działania adaptacyjne

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.

Głównym celem Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywane w perspektywie 2030 roku zmiany intensywności i częstości występowania zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: zdrowia publicznego/grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu oraz terenów zabudowy o wysokiej intensywności z uwzględnieniem terenów zieleni.

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. Działania wchodzące w jej skład zostały wypracowane w trybie warsztatowym i następnie ocenione narzędziami analitycznymi: 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 działań adaptacyjnych wybranych dla Sosnowca przedstawia Tabela 4.

Tabela 4. Działania adaptacyjne wybrane dla miasta Sosnowca

					Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
1	Wzmocnienie systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej	W związku z ryzykiem nasilania ekstremalnych zjawisk pogodowych tj. burze i nawałnice, fale upałów, śnieżyce w mieście działa system informacji o zagrożeniach dla mieszkańców. System jest ogólnodostępny, bezpłatny i niewymagający żadnych działań ze strony mieszkańców. Urządzenia dedykowane systemowi w przestrzeni publicznej np.: 1. Telebimy rozmieszczone w centrach miast i w miejscach częstego przebywania ludzi, 2. Tablice elektroniczne z rozkładem jazdy na przystankach autobusowych i stacjach kolejowych (pełniące na co dzień funkcję informującą o przyjazdach/odjazdach pojazdów komunikacji miejskiej i regionalnej, w obliczu zagrożenia wyświetlają ostrzeżenia) 3. Infokioski 4. Monitory w autobusach, tramwajach innych srodkach komunikacji publicznej, w pociągach Kolei Śląskich 5. Megafony do ostrzegania dźwiękowego 6. Lokalizatory w galeriach handlowych 7. System SMS Działanie należy ukierunkować w oparciu o istniejąca infrastrukturę. Dodatkowo należy konsultować/uzgadniać umieszczenie informacji na tablicach z administratorami infrastruktury. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na: • występowanie przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • występowanie smogu • występowanie burz (w tym burz z gradem) • występowanie temperatury minimalnej • występowanie wyższych temperatur maksymalnych	System informowania o zagrożeniach dostępny w przestrzeni publicznej miasta	UM, właściciela, administratorzy urządzeń	2018-2030	Działanie kontynuowane
2	Inwentaryzacja miejsc narażonych na występowanie geozagrożeń w Sosnowcu (wraz z ich wprowadzeniem do systemu informacji przestrzennej)	Występujące na obszarze Polski zagrożenia nie są niczym wyjątkowym, ponieważ od zawsze związane były z jej klimatem. Nie jesteśmy w stanie uniknąć zagrożeń, możemy jednak ograniczać ich skutki poprzez przemyślane działania zapobiegawcze przed zdarzeniem i działania ratownicze w trakcie zdarzenia. Efektywna realizacja tych zadań jest możliwa poprzez stały monitoring zagrożeń i sprawny system ostrzegania przez nimi. Z tego powodu istotnym działaniem jest monitorowanie zagrożeń i gromadzenie danych o zagrożeniach. Działanie polega na zebraniu rozproszonych pomiędzy różne podmioty informacji o zagrożeniach, ujednoliceniu ich przy wykorzystaniu elektronicznego narzędzia i publicznym udostępnieniu zebranych i uporządkowanych wyników Celem działania jest inwentaryzacja miejsc narażonych na występowanie geozagrożeń w Sosnowcu, w tym: ●inwentaryzacja płytkiego starego kopalnictwa oraz wyrobisk mających połączenie z powierzchnią terenu, ●aktualizacja rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi ●określenie kategorii przydatności terenów do zabudowy pod kątem oddziaływania ze strony geozagrożeń ● systematyczne aktualizowanie informacji na temat skutków geozagrożeń. Cześć zgromadzonych danych będzie m.in. elementem Zintegrowanego Systemu Informacji Przestrzennej miasta Sosnowca (w postaci warstw map cyfrowych wraz z właściwym opisem). Dane będą systematycznie aktualizowane. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na: • występowanie deszczy nawalnych • występowanie powodzi nagłych/miejskich	Wiedza na temat geozagrożeń w Sosnowcu wraz z informacją w Zintegrowanym Systemie Informacji Przestrzennej miasta	UM	2019-2022	Działanie nowe
3	Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i plaistycznych miasta	Działanie dotyczy dokumentów z zakresu polityki przestrzennej i polityki rozwoju miasta oraz zarządzania w mieście i innych dokumentów. Aktualizacji lub sporządzeniu mogą podlegać plany, programy i strategie przyjęte w mieście, a w szczególności: - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy - miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (wybranych); - strategii rozwoju miasta, - programów rewitalizacji - plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, - model opadowy dla miasta Sosnowca, - programu rozwoju sieci wodociągowej i kanalizacyjnej - plan gospodarki niskoemisyjnej, - programu ochrony środowiska, - planu zarządzania kryzysowego, oraz dokumenty dotyczące miasta Sosnowca opracowywane na szczeblu wojewódzkim (np. program małej retencji, program ochrony powietrza). Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na: • występowanie powodzi nagłych/miejskich • występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą • występowanie deszczy nawalnych • występowanie temperatury minimalnej • występowanie wyższych temperatur maksymalnych • występowanie stopniodni >27°C (liczby dni z temp. >27 °C) • występowanie fal upaw • występowanie fal zimna • międzydobową zmianę temperatury • na liczbę dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem" • występowanie	Wzmocnienie polityki przestrzennej miasta	UM/ Urząd Marszałkowski	2018-2030	Działanie nowe/ kontynuowane

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
			przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • występowanie smogu • występowanie burz (w tym burz z gradem)				
4	Rozbudowa systemu informacji przestrzennej o dane dot. rejonów zagrożenia powodziowego (w tym lokalnych podtopień) w Sosnowcu	Działanie polega na pozyskaniu, opracowaniu i udostępnieniu właściwych informacji w postaci graficznej (przede wszystkim map, wykresów, diagramów itp.) odnoszących się do różnego typu zagrożenia. Przykład: Mapy zagrożenia powodziowego, mapy zagrożenia smogiem, mapy lokalizacji powodzi miejskich, wykresy częstotliwości występowania fali upału w miesiącach letnich, diagramów częstotliwości występowania zagrożenia o różnej intensywności itp. Celem działania jest rozbudowa informacji przestrzennej zawierającej dane o obszarach zagrożonych powodzią i podtopieniami w Sosnowcu. System będzie miał postać geoportalu zawierającego cyfrowe mapy zagrożenia powodziowego wraz z opisem. Źródłem danych o miejscach zagrożonych powodziami będzie system ISOK, źródłem danych o obszarach zagrożonych lokalnymi podtopieniami będą wydziały Urzędu Miejskiego, w tym Wydział Zarządzania Kryzysowego. System będzie częścią Zintegrowanego Systemu Informacji Przestrzennej, który działa w Sosnowcu. Ważnym elementem działania jest wskazanie jednego zarządcy/podmiotu, który koordynowałby system informacji przestrzennej na poziomie miasta. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • deszczy nawalnych • powodzi nagłych/miejskich	Dostarczenie wiedzy mieszkańcom miasta i przedsiębiorcom na temat obszarów zagrożonych powodzią	UM	2020-2023	Działanie nowe
5	Edukacja/ informacja o zagrożeniach	Przekazanie wiedzy i podniesienie świadomości mieszkańców na temat: 1. zagrożeń naturalnych wynikających z ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i pochodnych, a także o przewidywanych zmianach ich intensywności wynikających ze zmian klimatu, 2. systemów monitorowania, ostrzegania i informowania o zagrożeniach naturalnych mogących występować w mieście, o wizualizacji rozkładu ekspozycji i ryzyka, 3. działań adaptacyjnych podnoszących odporność miasta na zagrożenia naturalne z uwzględnieniem przewidywanych zmian klimatu możliwych do realizowania przez społeczności lokalne i osoby indywidualne (działań i postaw), 4. dobrych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych, 5. niekorzystnych skutków złych praktyk ograniczających niekorzystne konsekwencje ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych (działań i postaw), 6. współpracy, współdziałania i wzajemnej pomocy w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Działanie o charakterze informacyjno-edukacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • powodzi nagłych/miejskich • okresów bezopadowych z wysoką temperaturą • deszczy nawalnych • temperatury minimalnej • wyższych temperatur maksymalnych • stopniodni >27°C (liczby dni z temp. >27 °C) • fal upałów • fal zimna • międzydobową zmianę temperatury • liczbę dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem" • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu • burz (w tym burz z gradem)	Podniesienie poziomu świadomości mieszkańców miasta na temat zmian klimatu i ich konsekwencji	UM	2018-2030	Działanie kontynuowane
6	Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia (powodzią, osuwiskami itp..)	1) techniczne zabezpieczenia przed powodzią: budowa systemów mobilnych zamknięć/paneli w otworach okiennych i drzwiowych; stosowanie materiałów budowlanych wodoodpornych, stosowanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych wraz z uszczelnieniem przejść przez ściany i podłogi wszystkich przyłączy; podwyższenie wejścia do budynku; stosowanie zasuw burzowych i klap zabezpieczających przed cofaniem się ścieków w wyniku wystąpienia powodzi; (2) nietechniczne zabezpieczenia przed powodzią: opracowanie planu ewakuacji z budynków, które są siedzibami Samorządu Terytorialnego i spółek z udziałem Miasta oraz przyległego obszaru, prowadzenie cyklicznych ćwiczeń ewakuacyjnych, umieszczenie widocznych znaków ewakuacyjnych, prowadzenie lekcji/zajęć/konkursów w placówkach edukacyjnych; (3) techniczne zabezpieczenie przed osuwiskami: metodami naturalnymi (np. rowy odwadniające, zmiana kształtu zbocza na bardziej stateczne [tarasowanie], wymiana gruntów na piaski/ żwiry, zabudowa biologiczna zboczy [obsiew, darniowanie, maty biologiczne]); metodami konstrukcyjnymi (konstrukcje oporowe masywne, mury kamienne, palościanki, kotwy, gwoździe, gabiony, ruszty, siatki, przypory na powierzchni zbocza, drenaże poziome wiercone wgłębne galerie odwodnieniowe i drenażowe); metodami geosyntetycznymi (drenaże,	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • deszczy nawalnych • powodzi nagłych/miejskich	Działania inwestycyjne i organizacyjne prowadzone w mieście, mające na celu podniesienie bezpieczeństwa mieszkańców w obliczu niekorzystnych zmian klimatu	UM/ właściciele i zarządcy obiektów	2018-2030	Działanie kontynuowane

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
		odwodnienia, siatki i ruszty oraz bariery i izolacje z użyciem geosyntetyków); (4) nietechniczne metody zabezpieczenia przed osuwiskami: wykonywanie oceny stateczności stoku, prowadzenie badań, obserwacji i pomiarów pod kątem analizy możliwości, metod i wariantów zabezpieczeń, prowadzenie monitoringu; Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.					
7	Koncepcja budowy ujęć wód podziemnych na terenie miasta Sosnowca	Działanie koncentruje się na wykonaniu koncepcji budowy ujęć wód podziemnych na terenie miasta Sosnowca. Działanie na charakter nietechniczny i składa się z następujących etapów: 1. Inwentaryzacja warunków hydrogeologicznych na terenie miasta, 2. Identyfikacja zasobów wód podziemnych 3. Określenie możliwości budowy ujęć wody ze wskazaniem ich liczby i lokalizacji 4. Określenie rodzaju technologii właściwej do wykonania ujęć 5. Wskazanie potrzeb uzdatniania wody na w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych 6. Projekt robót geologicznych 7. Roboty terenowe 8. Udokumentowanie hydrogeologiczne ujęcia Sosnowiec nie posiada własnych ujęć wód. Woda kupowana jest z sieci magistralnych Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów Spółka Akcyjna (GPW S.A.). W okresach występowania susz może wystąpić zagrożenie funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę, co negatywnie wpłynie na zdrowie i życie mieszkańców miasta Sosnowca. Koncepcja budowy ujęć wód podziemnych w Sosnowcu pozwoli w przyszłości na wykonanie alternatywnych źródeł wody. Działanie o charakterze organizacyjnym.	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą	Miasto Sosnowiec nie posiada własnego ujęcia wód. Celem projektu jest budowa alternatywnego ujęcia wód, niwelującego zagrożenia braku wody w okresach susz.	UM Sosnowieckie Wodociągi S.A.	2022-2025	Działanie nowe
8	Regulacja rzeki Bobrek	Działanie polega na regulacji koryta rzeki Bobrek w km 7 + 648 do 8 + 700. W wyniku eksploatacji górniczej KWK ,, Kazimierz – Juliusz , koryto rzeki zostało silnie przekształcone i rzeka stworzyła zagrożenie powodziowe dla terenów przyległych. Działanie obejmować będzie czynności techniczne dotyczące zabezpieczenia przed powodzią: odbudowa wału przeciwpowodziowego oraz regulacja rzeki na zagrożonym odcinku, stosowanie zasuw burzowych i klap zabezpieczających przed cofaniem się ścieków w wyniku wystąpienia powodzi, działania mające na celu uregulowanie stosunków wodnych na terenach przyległych. Działanie o charakterze technicznym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • deszczy nawalnych • powodzi nagłych/miejskich	Projekt przyczyni się do zmniejszenie zagrożenia powodziowego na rzece Bobrek	Spółka Restrukturyzacji Kopalń	2022-2025	Działanie nowe
9	Remont, naprawa, bądź przebudowa zniszczonych odcinków dróg po okresach zimowych w Sosnowcu	Fale zimna i niskie temperatury przyczyniają się do uszkodzeń nawierzchni dróg. Stopień i charakter zniszczeń zależy od użytych do budowy dróg materiałów oraz poprawności technicznej wykonania prac a także zużycia materiału. Celem działania jest naprawa uszkodzonych nawierzchni w Sosnowcu przy użyciu odpowiedniego materiału oraz przy zastosowaniu technologii gwarantującej wytrzymałość na niskie temperatury. Naprawy powinny mieć miejsce każdorazowo po zakończeniu sezonu zimowego. Działanie o charakterze technicznym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • deszczy nawalnych • temperatury minimalnej • wyższych temperatur maksymalnych • stopniodni >27°C (liczby dni z temp. >27 °C)	Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez okresowe remonty i naprawy dróg w mieście po okresach zimowych	MZUK/UM	2018-2030	Działanie kontynuowane
10	Wymiana napowietrznych linii elektroenergetycznych na sieć podziemną	W ostatnich latach jest obserwowany wyraźny trend zmniejszenia się różnicy między zapotrzebowaniem na moc latem i zimą. W 2000 roku różnica między maksymalnym i minimalnym średnim miesięcznym zapotrzebowaniem na moc wynosiła ok. 6,5 tys. MW. W 2011 r. zmniejszyła się do ok. 4,5 tys. MW. Widoczny przyrost zapotrzebowania na moc w miesiącach letnich wynika ze wzrostu zamożności społeczeństwa, a tym samym większych wymagań co do komfortu termicznego w miejscach pracy i mieszkaniach (http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/15/energetyka/). Działanie dotyczy przebudowy systemu elektroenergetycznego w Sosnowcu. W skład działania wejdzie: 1) wymiana napowietrznych linii wysokiego i średniego napięcia na linie podziemne, 2) modernizacja awaryjnych odcinków linii kablowych , 3) wymiana lub/i budowa stacji transformatorowych i rozdzielni nN Działanie ma przyczynić się zmniejszenia awaryjności sieci elektroenergetycznej. Działanie o charakterze technicznym.	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)	Poprawa bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do mieszkańców miasta	Właściciel/zarządca obiektu, Tauron Polska Energia	2018-2030	Działanie kontynuowane
11	Modernizacja i budowa kanalizacji ściekowej w Sosnowcu	Przedmiotem działania jest modernizacja i budowa kanalizacji ściekowej w Sosnowcu. Przewidywane zmiany klimatu wskazują na zwiększenie intensywności opadów oraz powodzi miejskich i lokalnych podtopień. Prognozowane wysokie temperatury będą powodowały zagęszczenie i zagniwanie ścieków, co może generować problemy podczas ich transportu do oczyszczalni ścieków. Aby przeciwdziałać temu problemowi konieczne jest zwiększenie maksymalnych wartości przepływu w kanalizacji. Zadanie powinno być poprzedzone dokładną analizą obszarów miasta Sosnowca szczególnie narażonych na powodzie i lokalne podtopienia, w który konieczne jest wykonanie prac modernizacyjnych i/lub budowlanych. 1) wymiana infrastruktury kanalizacyjnej i przystosowanie jej do niekorzystnych zmian klimatu, 2) modernizacja przepompowni ścieków i/lub budowa nowej	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą	Projekt jest kontynuacją podejmowanych w mieście działań i na celu poprawę działania infrastruktury kanalizacyjnej w mieści wraz z jej	UM, Sosnowieckie Wodociągi S.A.	2018-2022	Działanie kontynuowane

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
		3) działanie informacyjno-edukacyjne dla mieszkańców. Działanie o charakterze technicznym.		rozbudową			
12	Ustanowienie i realizacja programu ograniczenia niskiej emisji w Sosnowcu zgodnego z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego wraz z zabezpieczeniem budżetu koniecznego do wykonania zadania, w tym: a) Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Sosnowcu, b) Analiza możliwości zastosowania OZE w Sosnowcu	(1) wymagania dla jakości paliw - wprowadzenie do istniejącego porządku prawnego rozporządzenia Ministra Energii oraz/lub Ministra Środowiska dotyczącego minimalnych wymogów co do jakości paliw, które mogą być wprowadzane do obrotu detalicznego na rynku krajowym, (2) zakaz stosowania w zbiorowych oraz indywidualnych kotłowniach komunalnych paliw, których spalanie na danym obszarze jest główną przyczyną występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, wprowadzany uchwałą antysmogową Sejmiku Wojewódzkiego na podstawie art.92 ustawy POŚ. (3) Wymagania dla stosowanych kotłów- stopniowe wprowadzenie zakazu użytkowania w budynkach mieszkalnych przestarzałych technologicznie kotłów na paliwa stałe. W pierwszej kolejności tzw. kotłów bezklasowych, a następnie kotłów klasy 3 i 4. (4) Ustanowienie programu PONE - zachęta finansowa do zakupu źródeł ciepła opartych na OZE w celu wytwarzania c.o lub/i c.w.u - przyłączenie do sieci w celu pozyskiwania c.o. i/lub c.w.u. - dopłaty do wymiany kotłów (5) zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej, np. gwarancja stałej ceny przez okres kilku lat, (porozumienia z dostawcą energii, preferencyjne warunki dla nowopodłączonych użytkowników) (6) dopłaty dla najuboższych do zakupu paliw odpowiedniej jakości, (7) informowanie mieszkańców o innych istniejących aktualnie możliwościach dofinansowywania źródeł ciepła np. program WFOŚiGW STOP SMOG, NFOŚiGW (kredyt Prosument II) (8) działania edukacyjne, szczególnie dla młodzieży i dzieci, nt. szkodliwości spalania śmieci w przydomowych kotłach i piecach, (9) działania edukacyjne nt. paliw, kotłów, prawidłowości prowadzenia procesu spalania, (10) działania edukacyjne nt. wpływu niskiej emisji komunalnej na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, wpływu sjakości powietrza na zdrowie mieszkańców, ilości zgonów powodowanych złą sytuacją aerosanitarną oraz kosztów społecznych wynikających z tej sytuacji. Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Celem projektu jest poprawa jakości powietrza w mieście	UM/Ministerstwo Energii/Urząd Marszałkowski/ Tauron Polska Energia	2018-2030	Działanie kontynuowane od nr 4 do 10
13	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Sosnowcu	1) Ustanowienie miejskiego planu termoizolacji budynków pozostających w zasobie komunalnym 2) Ustanowienie systemu dopłat i/lub preferencyjnych kredytów do ocieplenia budynków mieszkalnych Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Celem projektu jest poprawa jakości powietrza w mieście	UM, właściciele/ zarządcy budynków, instytucje zewnetrzne	2019-2030	Działanie kontynuowane
14	Analiza możliwości zastosowania OZE w Sosnowcu	Działanie polega na wykonaniu analizy możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych sektorze mieszkaniowym i usługowym w Sosnowcu. Na działanie składają się następujące czynności: 1) Inwentaryzacja istniejących OZE na terenie miasta, 2) Analiza potencjału: - energii słonecznej. - energii wiatru, - energii wody, - energetyki geotermalnej, - biomasy. 3) Analiza uwarunkowań prawnych, 4) Analiza czynników ograniczających rozwój OZE w Sosnowcu, 5)Analiza lokalizacji OZE Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Celem projektu jest poprawa jakości powietrza w mieście	UM	2020-2023	Działanie kontynuowane
15	Zrównoważony transport w Sosnowcu	W skład działania wchodzi realizacja następujących zadań: (1)Budowa stacji szybkiego ładowania dla samochodów elektrycznych, (2)Budowa buspasów (3)Modyfikacja ruchu samochodów w centrum miasta (4)Lokowanie w mieście wypożyczalni rowerów (5) Budowa węzłów przesiadkowych (6)Zakup taboru autobusów elektrycznych i hybrydowych. W Sosnowcu realizowane są zadania dotyczące transportu w ramach porozumienia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Realizowany jest plan Modernizacja infrastruktury autobusowo – tramwajowej na terenie Sosnowca. Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Projekt przyczyni się do poprawy systemu transportu w mieście a co za tym idzie komfortu życia mieszkańców. Projekt zredukuje niska emisję pochodzącą z transportu	UM, Tramwaje Śląskie, PKM Sosnowiec, administratorzy sieci elektrycznych	2018-2030	Działanie nowe/ kontynuowane

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
16	Budowa systemu optymalizacji zużycia wody w mieście	Podstawowy zakres systemu optymalizacji zużycia wody obejmuje monitoring zużycia wody, w pierwszej kolejności poprzez zastosowanie nowoczesnych, precyzyjnych wodomierzy o szerokim zakresie pomiaru (jednakowej klasy dla wszystkich użytkowników ze względu na konieczność wiarygodnych porównań), a następnie budowę bazy danych o zużyciu wody przez różne grupy użytkowników. Analiza tak zebranych danych, w odniesieniu do pomiarów na czynnej sieci wodociągowej, umożliwi racjonalne zarządzanie zasobami wodnymi, precyzyjne kierowanie akcji edukacyjnych na temat ochrony zasobów wodnych oraz podejmowanie właściwych decyzji w kwestii modernizacji i rozwoju sieci wodociągowych. Możliwość sukcesywnej realizacji działania w kolejnych częściach podsystemu dystrybucji wody daje elastyczność wprowadzania korekt w trakcie wdrażania działania Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Celem projektu jest wypracowanie zrównoważonego podejścia do konsumpcji wody przez mieszkańców miasta	UM, Sosnowieckie Wodociągi S.A.	2020-2022	Działanie kontynuowane
17	Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich	W pierwszej kolejności należy zidentyfikować i określić (także graficznie) istniejące i potencjalne obszary/strefy miasta, które tworzą lub tworzyć mogą system przewietrzania miasta i napływu czystego powietrza z obszarów otwartych. W określeniu takiego systemu uwzględnia się dominujące w danym regionie klimatycznym kierunki wiatrów oraz naturalne formy rzeźby (np. doliny). Dalsze kroki w podejmowaniu działań adaptacyjnych omawianego typu to: - Zabezpieczenie systemu przewietrzania miasta (którego częścią są także obszary generowania świeżego/czystego powietrza) w planach zagospodarowania przestrzennego (SUKZP i MPZP) poprzez ustalenia dotyczące sposobów zagospodarowania terenów tworzących taki system. Także weryfikacja i aktualizacja istniejących dokumentów planistycznych pod omawianym względem - Eliminacja istniejących źródeł zanieczyszczeń powietrza z terenów tworzących system przewietrzania miasta (także potencjalnych); nie dopuszczanie do lokalizacji przedsięwzięć mogących stanowić istotne źródło zanieczyszczeń powietrza. - Eliminacja (na ile to możliwe) wszelkich barier utrudniających swobodny przepływ powietrza. Nie dopuszczanie do wprowadzania takich barier (głównie określonych typów zabudowy) na terenach tworzących system przewietrzania miasta. - Ograniczenie uszczelniania podłoża gruntowego; utrzymanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, pokrytej zielenią lub wodami. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Efektem projektu będzie poprawa komfortu termicznego mieszkańców miasta	UM	2018-2030	Działanie nowe
18	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. Wytyczne te będą zgodne ze standardami urbanistycznymi stosowanymi powszechnie jako narzędzia normatywne ochrony interesu publicznego, ale będą każdorazowo dostosowane do charakteru i specyfiki kształtowania przestrzeni miejskiej danego miasta. Wytyczne będą określały relacje parametryczne pomiędzy podstawowymi wskaźnikami zagospodarowania terenu zurbanizowanego oraz będą bazą do definiowania zapisów w miejskich dokumentach planistycznych.tj: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w razie ich braku w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, a także w decyzjach ustalenia lokalizacji celu publicznego. W szczególności będą precyzowały kryteria wyznaczania powierzchni biologicznie czynnych i/lub stopnia uszczelnienia powierzchni w przestrzeniach publicznych, dopuszczalności określonych rozwiązań materiałowych (np. współczynnik Albedo), uwzględnienie warunków nasłonecznienia (np. linijka Twarowskiego), rozwiązań odwodnienia oraz możliwości retencjonowania wody. Wytyczne również będą precyzowały dostępność tych przestrzeni (izochrony dojścia) oraz bezpieczeństwo korzystających (monitoring miejski, system informacji w przestrzeniach miejskich). Działanie o charakterze informacyjno-edukacyjnym i organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Projekt przyczyni się do poprawy systemu kształtowania przestrzeni publicznej	UM	2019-2020	Działanie nowe
19	Poprawa komfortu termicznego oraz jakości powietrza w pomieszczeniach przedszkolnych i żłobkach w Sosnowcu	Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu dzieci poniżej 5 roku życia przebywających w pomieszczeniach przedszkolnych, obejmuje grupy działań organizacyjnych oraz technicznych. Działania obejmują zakup i instalację odpowiedniej infrastruktury zapewniającej komfort termiczny dzieci podczas fal upałów oraz dni z ekstremalnie wysoką temperaturą. Wdrożenie systemu przyczyni się również do poprawy jakości powietrza wewnętrznego w sezonie grzewczym, szczególnie podczas występowania epizodów podwyższonych stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zarówno wysokie temperatury jak i zanieczyszczenia powietrza są czynnikami szkodliwymi dla zdrowia dzieci w wieku przedszkolnym i powodują szereg skutków zdrowotnych krótko i długoterminowych. Działania w tym zakresie muszą być poprzedzone szczegółową analizą stanu faktycznego działań podjętych przez miasto oraz analizą dokumentów strategicznych miasta. Następnym krokiem będzie wytypowanie przedszkoli, w których zainstalowane zostaną urządzenia. W tym celu można posłużyć się mapą prezentującą Miejską Wyspę Ciepła (MWC), która została przygotowana w ramach projektu MPA oraz informacjami z	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Celem projektu jest poprawa komfortu termicznego dzieci w żłobkach i przedszkolach	UM	2019-2030	Działanie nowe

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
		monitoringu powietrza. Istotnym elementem działania jest zakup odpowiednich urządzeń na drodze przetargu. Instalacja urządzeń, użytkowanie i konserwacja powinna być poddawana okresowej kontroli. Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.					
20	Rozbudowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych	(1) Budowa i wytyczenie nowych ścieżek rowerowych; (2) tworzenie stref komunikacji rowerowej w obszarach zabudowy miejskiej; (3) tworzenie stref ograniczonej prędkości dopuszczalnej dla pojazdów; (4) wydzielenie ścieżek, traktów w ramach istniejącej infrastruktury; (5) budowa, remont kładek nad przeszkodami (kolej, droga szybkiego ruchu); (6) udrożnienie, udrożnienie zablokowanych dawnych ciągów komunikacyjnych (jeżeli możliwe); (7) Przeciwdziałanie fragmentacji ścieżek rowerowych poprzez zapisy w MPZP; (8)Tworzenie bezpiecznych parkingów dla rowerów (9) Wprowadzanie usługi rowerów miejskich Działanie o charakterze technicznym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu	Projekt przyczyni się do zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z transportu oraz wpłynie pozytywnie na zdrowie mieszkańców	UM, inne podmioty	2018-2030	Działanie nowe/ kontynuowane
21	Enklawy wytchnienia - kurtyny zamgławiające	Działanie polega na stworzeniu tzw. "enklaw wytchnienia" w parkach i w centrum miasta poprzez okresowe instalowanie kurtyn zamgławiających dających mieszkańcom możliwość ochłodzenia w dni gorące i upalne. Zadanie powinna poprzedzić dokładna analiza możliwości rozlokowania kurtyn. Działanie o charakterze technicznym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Celem projektu jest poprawa komfortu termicznego mieszkańców miasta	UM, Sosnowieckie Wodociągi S.A.	2018-2022	Działanie kontynuowane
22	Koncepcja i wykorzystanie zbiorników wodnych Stawiki, Balaton i Leśna pod kątem przydatności do retencji	Działanie ma charakter kompleksowy i składa się z szeregu działań o charakterze organizacyjnym, mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań błękitnej i zielonej infrastruktury oraz 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 np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, etc.) Do działań w tych należą: - przygotowanie koncepcji zrównoważonego systemu retencji i wykorzystania zbiorników wodnych, w skład której wchodzi: • szczegółowa inwentaryzacja zbiorników wód powierzchniowych naturalnych i sztucznych, • określenie przeznaczenia poszczególnych zbiorników wodnych (np. do celów retencyjnych, rekreacyjnych i wyznaczonych do likwidacji, •określenie pozytywnych i negatywnych wpływów zbiorników retencyjnych na hydrologię i środowisko miasta, •określenie funkcji przeciwpowodziowej wybranych zbiorników, •wykonanie projektu budowy zbiorników retencyjnych na terenie miasta wraz z towarzyszącą infrastrukturą •projekt polderów w obszarach zagrożonych podtopieniami usytuowanych w granicach Sosnowca zgodnie z mapą PIG-PIB (lokalizacja polderów w obszarze zalewowym Bobrka, Białej Przemszy, Brynicy i potoku Jamki) • projekt lokalizacji zbiorników retencyjnych w sieci kanalizacji deszczowej uwzględniający rozbudowę odcinków retencji kanałowej. • plan korzystania z retencjonowanych wód na potrzeby utrzymania zieleni miejskiej, parków wodnych, zielonych ścian i dachów. •wykonanie prac budowlanych -wprowadzanie do miejskich dokumentów (np. MPZP, koncepcje urbanistyczno-architektoniczne, programy rewitalizacji, itp.) zapisów dotyczących planowania inwestycji przyczyniających się do uszczelniania gruntów w powiązaniu z " Koncepcją wykorzystania zbiorników wodnych pod kątem przydatności do retencji wód" Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • okresów bezopadowych z wysoką temperaturą • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Projekt przyczyni się do poprawy systemu retencjonowani wód	UM	2020-2022	Działanie nowe
23	Poprawa jakości i rozwój terenów zieleni urządzonej i terenów cennych przyrodniczo	Działanie ma charakter kompleksowy i składa się z szeregu działań o charakterze technicznym (inwestycje, modernizacje, itp.), organizacyjnym (np. usprawnienia w funkcjonowaniu właściwych służb miejskich) oraz informacyjnym (np. kampanie edukacyjne), mających na celu wzmocnienie istniejących zasobów i rozwiązań błękitnej i zielonej infrastruktury oraz 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 np. regulacyjnych (regulacja mikroklimatu miasta, retencja miejska, itp.) Działania obejmują: - kształtowanie miejskich terenów zieleni urządzonej, wraz z obecnymi w niej zbiornikami i ciekami wodnymi, -ochrona terenów niezasklepionych (terenów przepuszczalnych) w tym gleb miejskich przed presją inwestycyjną , -kształtowanie powierzchni bioretencji w rozwiązaniach przestrzeni publicznych ,np. place wodne -ochrona naturalnych obszarów zalewowych, -rozwiązania tzw. zielonej architektury (parkingi, dachy, ogrody wertykalne),	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu • fal upałów • wyższych temperatur maksymalnych	Celem projektu jest poprawa komfortu termicznego mieszkańców i jakości powietrza	UM/administratorzy i zarządcy obiektów	2018-2030	Działanie kontynuowane

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
		-wprowadzanie do miejskich dokumentów (np. MPZP, koncepcje urbanistyczno-architektoniczne, programy rewitalizacji, itp.) zapisów dotyczących wymagań zachowania korytarzy ekologicznych, naturalnych cieków i zbiorników wodnych, a także wykorzystania potencjału usług ekosystemów miejskich. -powiązanie systemu komunikacji pieszej i rowerowej z układem ciągów zieleni miejskiej i podmiejskiej, -organizacja konkursów, kampanii edukacyjnych i promowanie rozwiązań wzmacniających BIZ- np. indywidualne gromadzenie wód na potrzeby podlewania ogrodów przydomowych. Działanie o charakterze technicznym, organizacyjnym i informacyjno-edukacyjnym					
24	Zwiększenie udziału powierzchni biologicznej czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie	Działanie dotyczy głównie ograniczenia zagrożenia powodziowego (w tym zapewnienia naturalnej retencji gruntowej w mieście): - Zaniechanie (także w decyzjach administracyjnych) dalszej intensyfikacji zainwestowania technicznego (w tym zabudowy) na terenach dotychczas nieuszczelnionych, zwłaszcza w strefach miasta z intensywną zabudową (np. osiedla blokowe) - Wprowadzanie w planach zagospodarowania przestrzennego (nowosporządzanych lub aktualizowanych) restrykcyjnych zapisów ustaleń dotyczących intensywności zabudowy, a także jej rozplanowania (linie zabudowy) - Rozpoznanie możliwości rozszczelnienia gruntów i ich rekultywacji (zwłaszcza na terenach przemysłowych, poprzemysłowych, a także innych z intensywną zabudową).. -Opracowanie mapy glebowej z uwzględnieniem stopnia przepuszczalności gruntów Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/miejskich	Projekt przyczyni się do poprawy systemu retencjonowania wód	UM	2018-2030	Działanie nowe
25	Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych, w tym: a), Punkt całodobowej pomocy medycznej dla bezdomnych w Sosnowcu, b) Zwiększenie liczby miejsc w noclegowni i ogrzewalni dla bezdomnych w Sosnowcu	Wzmocnienie służb ratowniczych powinno mieć na celu wsparcie jednostek odpowiedzialnych za reagowanie kryzysowe. Powinno uruchomić niezbędne siły oraz środki, uczestniczące w realizacji planowanych przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowych wywołanych zmianami klimatu. Procedury dotyczące służb ratowniczych określają sposób postępowania oraz współdziałania między niezbędnymi organami. Działanie to powinno mieć wpływ na wzmocnienie potencjału służb ratowniczych m.in. modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu, aparatury, niezbędnych do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • powodzi nagłych/miejskich • okresów bezopadowych z wysoką temperaturą • deszczy nawalnych • temperatury minimalnej • wyższych temperatur maksymalnych • fal upałów • burz (w tym burz z gradem)	Projekt poprawi bezpieczeństwo mieszkańców w obliczu niekorzystnych zmian klimatu	UM	2018-2030	Działanie kontynuowane
26	Punkt całodobowej pomocy medycznej dla bezdomnych w Sosnowcu	Osoby bezdomne stanowią grupę społeczną cechującą się szczególną wrażliwością na zmiany klimatu i jego niekorzystnemu wpływowi na zdrowie. W Sosnowcu nie funkcjonuje całodobowy punkt pomocy medycznej dla bezdomnych. Działanie powinno mieć na celu wsparcie jednostek odpowiedzialnych za reagowanie kryzysowe poprzez ukierunkowanie na pomoc poszkodowanym i chorym osobom bezdomnym. Celem działania jest otwarcie punktu pomocy medycznej dla osób bezdomnych, wyposażonego w odpowiedni sprzęt i aparaturę, zatrudnienie lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, utworzenie gabinetu zabiegowego z pełnym wyposażeniem oraz zatrudnienie pielęgniarki. W ramach działania przewiduje się zakup i użytkowanie samochodu umożliwiającego dotarcie do osoby bezdomnej lub/i transport do punktu pomocy medycznej. Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • fal upałów • fal zimna	Planowane działanie pozwoli na lepszą ochronę zdrowia osób bezdomnych	UM	2019-2022	Działanie nowe
27	Zwiększenie liczby miejsc w noclegowni i ogrzewalni dla bezdomnych w Sosnowcu	Celem działania jest zapewnienie ochrony osobom bezdomnym w czasie występowania fal zimna. W Sosnowcu funkcjonuje ogrzewalnia dająca schronienie dla 20 osób oraz noclegownia dla około 100 osób. Liczba miejsc w ogrzewalni i noclegowni jest niewystarczająca w okresach występowania fal zimna. Działanie powinno mieć na celu rozbudowę noclegowni i zwiększenie liczby miejsc do 150 oraz rozbudowę ogrzewalni i zwiększenie liczby miejsc do 40. Działanie o charakterze technicznym i organizacyjnym.	• Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal zimna	Planowane działanie pozwoli na lepszą ochronę zdrowia osób bezdomnych	UM	2019-2022	Działanie kontynuowane
28	Aktualizacja lub opracowanie strategii rozwiązywania problemów społecznych dostosowanej do zmian klimatycznych	Działanie będzie polegało na pracy nad powstaniem lub też aktualizacją istniejącego już dokumentu strategicznego, jakim jest strategia rozwiązywania problemów społecznych. Istotą działania jest, by w dokumencie strategicznym uwzględniono potrzebę adaptacji do zmian klimatu jako jedno z podstawowych obecnie kryteriów determinujących skuteczność rozwiązywania problemów społecznych. Ze względu na doniosłość społeczną dokumentu rekomenduje się, aby w treści strategii uwzględniać określonego rodzaju działania, które określają zarówno przedsięwzięcia adaptacyjne do zmian klimatu, jak również odnoszą się do kwestii społecznych. Do takich działań można zaliczyć np.: - kształtowanie przestrzeni miejskiej z uwzględnieniem znaczenia obszarów zielonych, kształtujących	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • fal upałów • fal zimna	Działanie wzmocni politykę społeczna miasta	UM	2020-2022	Działanie nowe

L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Cel szczegółowy realizowany przez działanie	Efekt realizacji	Koszt opcji: 205 890 750.89 zł		Informacje dodatkowe o działaniach
					Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy	
		mikroklimat i spowalniających spływ wód opadowych z powierzchni utwardzonych, a także tworzenie struktur cieni umożliwiających schłodzenie się podczas upałów; - otwarty dostęp do zieleni miejskiej, parków 24h na dobę w czasie upałów; - lokalizowanie w czasie upałów kurtyn wodnych w najbardziej ruchliwych miejscach publicznych; - dostęp do darmowej pitnej wody w miejscach publicznych tzw. fontanny wody pitnej lub/oraz bezpłatny dostęp do wody w lokalach gastronomicznych w czasie upałów; - zwiększenie liczby basenów / udostępnienie naturalnych kąpielisk z uwagi na występowanie wyższych temperatur maksymalnych oraz fal upałów. - zapewnienie ochrony osobom bezdomnym poprzez zaplanowanie zwiększenia miejsc w noclegowni itp. Działanie o charakterze organizacyjnym.					
29	Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA	Przy wdrażaniu MPA pojawia się wiele kwestii wspólnych dla miast sąsiednich. Istotą działania jest nawiązywanie kontaktów i utrzymaniu pozytywnych relacji z różnymi podmiotami w celu wymiany informacji oraz wzajemnego wsparcia podczas wdrażania MPA. Sieć współpracy może być rozwijana przez włączanie sąsiednich miast realizujących MPA, oraz interesariuszy zaangażowanych w realizację MPA w mieście. W przypadku Sosnowca wchodzącego w skład Metropolii Śląsko – Zagłębiowskiej sieć współpracy może funkcjonować w oparciu o cykliczne spotkania pomiędzy organami i autorytetami w danym obszarze tematycznym Metropolii lub też we współpracy z zespołem miejskim miast sąsiednich (np. Mysłowice-Rewaloryzacja Trójkąta Trzech Cesarzy). Sieć powinna być rozpoznawalna przez decydentów i społeczeństwo dzięki dobrej reprezentacji i efektywnej komunikacji. Ważne jest, aby sieć miała odpowiednie kompetencje, zaleca się utworzenie lub włączenie do współpracy instytucji, które zapewnią wiedzę i ułatwią realizację działań, w tym instytucji naukowych. Zaleca się włączanie do sieci rozpoznawalnych w społeczeństwie partnerów, jako liderów, którzy mają potencjał do kierowania współpracą (kompetencje, rozpoznawalność, odpowiedzialność). Stosuje się różne formy i stopnie zaangażowania partnerów. Możliwe jest włączenie niektórych interesariuszy jako obserwatorów (banki, fundusze, jednostki administracyjne), którzy mogą zaoferować wsparcie dla podejmowanych w mieście/ Metropolii działań. Działanie o charakterze organizacyjnym.	Zwiększenie odporności miasta na występowanie: • powodzi nagłych/miejskich • okresów bezopadowych z wysoką temperaturą • deszczy nawalnych • temperatury minimalnej • wyższych temperatur maksymalnych • stopniodni >27°C (liczby dni z temp. >27 °C) • fal upaław • fal zimna • międzydobową zmianę temperatury • na liczbę dni z Tśr -5°C do 2,5°C i opadem" • przekroczeń norm stężeń zanieczyszczeń powietrza • smogu • burz (w tym burz z gradem)	Planowane działanie wzmocni współprace z sąsiednimi miastami co przyczyni się do osiągania lepszych efektów w odniesieniu do przeciwdziałania niekorzystnym zmianom klimatu	UM	2019-2022	Działanie nowe

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

8.1 WPROWADZENIE

Plan Adaptacji Sosnowca 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 Prezydent Miasta, we współpracy z kluczowymi wydziałami UM. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie zaprojektowania lub dostosowania istniejącej struktury i systemu organizacyjnego do prowadzenia tych działań. Plan zatwierdza Rada Miasta stosowną uchwałą. W treści uchwały należy przyjąć konieczność zapewnienia ciągłości procesów adaptacyjnych obejmujących horyzont czasowy do roku 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 Sosnowca pod kontrolą jego władz. Zadania związane z realizacją Planu powinny być w dużej mierze zadaniami własnymi, właściwymi dla określonych komórek organizacyjnych UM i jednostek podległych 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.

Do wdrożenia Planu Adaptacji wykorzystane są istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Miasta, a koordynacja nad realizacją planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje wydziałowi Gospodarki Komunalnej i Środowiska.

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

Przedstawiciele tych 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 Sosnowca reprezentowany przez przedstawicieli wydziałów i jednostek:

- Wydział Inwestycji Miejskich (WIM),
- Wydział Organizacji Zarządzania Drogami i Ruchem Drogowym,

- Miejski Zakład Usług Komunalnych
- Jednostka Realizująca Projekt,
- Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego,
- Wydział Planowania Przestrzennego,
- Wydział Administracji Architektoniczno-Budowlanej,
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska,
- Wydział Zdrowia,
- Wydział Polityki Społecznej
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
- Sosnowieckie Wodociągi S.A.
- Wydział Funduszy i Współpracy

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu Adaptacji to:

- Spółka Restrukturyzacji Kopalń
- Tauron Polska Energia
- Właściciel/administrator obiektów,
- Tramwaje Śląskie,
- PKM Sosnowiec

Wdrożenie Planu Adaptacji wymaga udziału mieszkańców Miasta Sosnowca oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska oraz wykluczonych grup społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców – uwzględnienie ryzyka związanego ze zmianami klimatu w rozwoju badań naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym w przedsiębiorstwach może 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 to w szczególności działań technicznych, które ważą na kosztach wdrażania Planu Adaptacji.

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji w Sosnowcu wynosi 206 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 i poziomach ich finansowania powoduje, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Planu Adaptacji, a przedstawioną wartość należy traktować jako szacunkową.

8.4 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

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

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

1) Źródła europejskie

- **Program LIFE** to instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego celem jest wdrażanie i realizacja unijnej polityki w zakresie środowiska i klimatu, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym bioróżnorodności. Program przewiduje dofinansowanie do 55% ze środków Komisji Europejskiej. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Dla tych pierwszych „rekomendowana" kwota dofinansowania jednego projektu to około 3 mln euro, dla drugich około 1 mln euro (bez oficjalnego limitu). Należy jednak zaznaczyć, że bardzo ważnym kryterium programu LIFE jest spełnienie wymagań demonstracyjności, innowacyjności lub najlepszych praktyk wg. rozumienia projektu LIFE. Istotne jest również, iż program LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansuje działania związane z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a w przypadku zadań realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe w przedsięwzięciach, w których państwowa jednostka budżetowa pełni rolę Beneficjenta koordynującego, poziom dofinansowania bezzwrotnego ze środków NFOŚiGW wynosi do 45%, przy czym łączna wartość dofinansowania NFOŚiGW i KE w formie dotacji nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych.
- **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 dotyczące budowania Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA –European Reseach Area) – obszaru wolnego przepływu wiedzy, mobilności naukowców, optymalnego wykorzystania punktów stycznych pomiędzy międzynarodowymi programami badawczymi poszczególnych krajów i zacieśnienia 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 surowcami to listopad 2018.

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 (Projekt 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 (Projekt MPA)." Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wynosił 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- **Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** – wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania na rok 2018 są m.in.: ochrona i zrównoważenie gospodarowania zasobami wodnymi (w tym gospodarka wodno-

ściekowa w aglomeracjach), racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi, ochrona atmosfery (w tym: poprawa jakości powietrza, system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) - GEPARD – bez emisyjny transport publiczny, budownictwo energooszczędne), ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów, edukacja ekologiczna i in.Źródła regionalne

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

8.5 MONITORING REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji podlega przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Planie Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Prezydentowi Miasta w imieniu, którego działania będzie prowadził Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji zestawionych według wzoru, który przedstawia Tabela 5:

Tabela 5. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Kategoria działań	Liczba działań				Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione ze środków własnych [zł]	Pozyskane zewnętrzne środki finansowe [zł]
	zainicjowanych	zaplanowanych	realizowanych	zrealizowanych			
Działania edukacyjne i informacyjne							
Działania organizacyjne							
Działania techniczne							

W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych, raz na dwa lata przygotowywany jest raport z wdrażania Planu Adaptacji. Raport ten zawiera podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Miasta Sosnowca 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. 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 zweryfikowanie pierwotnych założeń, które były podstawą do jej stworzenia. Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Planu Adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu Adaptacji na kolejny okres planistyczny. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie Prezydent Miasta -Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska.

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba projektów adaptacyjnych w budżecie partycypacyjnym w stosunku do liczby wszystkich projektów	l.	wzrost	UM
Wzrost poziomu świadomości klimatycznej urzędników i pracowników spółek miejskich	%	wzrost	UM (badania ankietowe)
Powierzchnia błękitno-zielonej infrastruktury	m^2	wzrost	UM
Powierzchnia terenów rekreacji i wypoczynku mieszkańców	km^2	wzrost	UM i spółki miasta
Powierzchnia terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców	km^2	wzrost	UM i spółki miasta
Powierzchni elementów błękitno-zielonej infrastruktury w terenach zabudowy mieszkaniowej owysokiej intensywności	m^2	wzrost	UM i spółki miasta

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	l.	wzrost	UM
Liczba stacji monitorujących stan zanieczyszczeń w mieście	l.	wzrost	WIOŚ
Liczba dni w roku, w których wystąpi przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń dobowych PM10 (norma 50 $\mu g/m^3$)	l.	spadek	WIOŚ
Liczba dni ze smogiem kwaśnym i fotochemicznym	l.	spadek	WIOŚ
Liczba budynków mieszkalnych wielorodzinnych poddanych termomodernizacji	l.	wzrost	UM
Liczba budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz z eliminacją źródeł ciepła na paliwo stałe	l.	wzrost	UM i spółki miasta
Powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)	m^2	wzrost	UM i spółki miasta spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe
Powierzchnia termomodernizacji	m^2	wzrost	UM i spółki miasta spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe
Zwiększenie długości wałów przeciwpowodziowych	km	wzrost	UM
Długość sieci kanalizacji deszczowej	km	wzrost	UM
Powierzchnia podtopień	m^2	spadek	UM
Zmniejszenie zużycia wody	m^3	spadek	Sosnowieckie Wodociągi S.A.
Liczba autobusów wykorzystujących napędy i paliwa alternatywne w stosunku do liczby wszystkich autobusów komunikacji miejskiej	l.	wzrost	UM
Liczba klimatyzowanych pojazdów transportu miejskiego	l.	wzrost	UM
Długość powstałych ścieżek i szlaków rowerowych	km	wzrost	UM
Liczba osób korzystających z komunikacji publicznej	l.	wzrost	UM
Liczba miejsc w noclegowni	l.	wzrost	UM

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu Adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Prezydent Miasta -Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska 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 Sosnowca 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	…	2030
1	Opracowanie Planu											
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta											
3	Realizacja Planu											
4	Bieżący monitoring realizacji działań											
5	Ewaluacja realizacji działań											
6	Korekty											
7	Aktualizacja Planu											

Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań, ewaluacji realizacji działań w cyklach dwuletnich wraz z wykonaniem korekty wynikającej z wykonanej oceny. Natomiast przewiduje się aktualizację Planu Adaptacji dla miasta w cyklach pięcioletnich.

9 Podsumowanie

W ostatnich latach coraz częściej jesteśmy świadkami negatywnych skutków postępujących zmian klimatu, często potęgowanych przez konsekwencje naturalnego rozwoju obszarów miejskich – wzrostu zagospodarowania, zagęszczenia ludności, czy wzrostu liczby pojazdów, a z drugiej strony spadku udziału powierzchni biologicznie czynnych, czy dostępnych zasobów wodnych. Zarówno nagłe, gwałtowne zjawiska jakimi są nawałnice, podtopienia i powodzie, jak i długotrwałe okresy z wysokimi temperaturami i suszami, powodować będą coraz większe straty materialne i ekonomiczne, a przede wszystkim coraz większe zagrożenia 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 Sosnowca.

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 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

Aby być skutecznym, niniejszy Plan adaptacji jest komplementarny z wcześniej opracowanymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i operacyjnymi Miasta Sosnowca, które dotychczas kształtowały politykę rozwoju Miasta oraz wdrażały pierwsze działania adaptacyjne, wśród których możemy wymienić m.in. działania na rzecz poprawy jakości powietrza. Działania podejmowane w ramach wdrażania Planu adaptacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i innymi uwarunkowaniami, chociaż zakłada się, że realizacja niektórych z nich wymagać może jego zmiany – na przykład modyfikacji zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W opcji wybranej dla Miasta Sosnowca znalazło się 29 działań o charakterze edukacyjno-informacyjnym organizacyjnym, i technicznym. 16 z nich to działania kontynuowane, natomiast 13 to działania nowe. Największy nacisk położono na działania pozwalające osiągnąć efekty w zakresie ochrony mieszkańców Miasta przed niekorzystnymi oddziaływaniami ze strony klimatu. Grupami szczególnie narażonymi są dzieci, osoby powyżej 65 roku życia, osoby chore oraz bezdomni. Przy realizacji niektórych zadań Miasto podejmie współpracę z podmiotami zewnętrznymi.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Sosnowca 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.

Załączniki

Dołączone do Planu adaptacji na DVD.

1) Lista interesariuszy
2) Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Miasta
3) Materiały graficzne
4) Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu adaptacji

Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Krucza 5/11D
00-548 Warszawa
tel.: 22 375 05 25
faks: 22 375 05 01

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Podleśna 61
01-673 Warszawa
tel.: 22 569 41 00
faks: 22 834 18 01

Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. Kossutha 6
40-844 Katowice
tel.: 32 254 60 31
faks: 32 254 17 17