

AKTUALIZACJA PLANU ADAPTACJI MIASTA SOSNOWCA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2036



Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

dr Joanna Piasecka – Kierownik Zespołu Ekspertów

dr Joachim Bronder

mgr inż. Ewa Strzelecka-Jastrząb

dr inż. Magdalena Głogowska

dr Katarzyna Samborska-Goik

mgr inż. Wanda Jarosz

mgr Jakub Słotwiński



Aktualizacja Planu Adaptacji Miasta Sosnowca do Zmian Klimatu Do Roku 2036 została opracowana w ramach projektu Efficiency of the Climate Change ADaptation management by integration of ecosystem services and smart social approaches in Central European cities (akronim CICADA4CE) (umowa nr CE0200553 z dnia 17.04.2024)

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	5
SPIS TABEL	5
WYKAZ SKRÓTÓW	6
1 Wprowadzenie	8
1.1 Wstęp	8
1.2 Metoda opracowania Miejskiego Planu Adaptacji	8
2 Charakterystyka miasta Sosnowca	15
2.1 Uwarunkowania geograficzne	15
2.2 Wody powierzchniowe i podziemne	17
2.3 Bioróżnorodność, zasoby leśne i zieleń	21
2.4 Struktura funkcjonalno – przestrzenna miasta	22
2.5 Ludność	25
2.6 Uwarunkowania społeczne	25
2.7 Potencjał ekonomiczny w zakresie adaptacji do zmian klimatu	26
3 Powiązanie Miejskiego Planu Adaptacji z aktami planowania przestrzennego	28
3.1 Dokumenty krajowe	28
3.2 Dokumenty regionalne i lokalne	30
4 Diagnoza	33
4.1 Główne zagrożenia i szanse wynikające ze zmian klimatu	33
4.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu	36
4.3 Potencjał adaptacyjny Miasta	40
4.4 Podatność miasta na zmiany klimatu	44
4.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	46
4.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu	54
4.7 Wnioski z części diagnostycznej	55
5 Wizja adaptacji i cele Miejskiego Planu Adaptacji	58
6 Postępy w adaptacji do zmian klimatu na podstawie raportu z realizacji Planu Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu na lata 2019–2030	61
7 Identyfikacja i hierarchizacja problemów adaptacyjnych Sosnowca	64
8 Działania adaptacyjne	66
9 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji	77

9.1	Podmioty wdrażające	77
9.2	Interesariusze	77
9.3	Koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji	77
9.4	Możliwe źródła finansowania	78
9.5	Monitoring realizacji Miejskiego Planu Adaptacji	81
9.6	Harmonogram wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji	86
10	Podsumowanie	86
11	Materiały źródłowe	89
Załączniki		92

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla Sosnowca a) część diagnostyczna b) część programowa	13
Rys. 2. Rzeźba obszaru Sosnowca	16
Rys. 3. Potencjalne niecki bezodpływowe na obszarze Sosnowca.....	17
Rys. 4. JCWP na obszarze Sosnowca	19
Rys. 5. Dane statystyczne dotyczące sieci kanalizacyjnej w Sosnowcu.....	21
Rys. 6. Wydatki na zarządzanie kryzysowe w latach 2019 - 2024	40
Rys. 7. Kierunki strategiczne i cele szczegółowe Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Sosnowca - rysunek poglądowy	60
Rys. 8. Ranking problemów adaptacyjnych Sosnowca wskazanych podczas warsztatów	65

SPIS TABEL

Tab. 1. Podstawowe pojęcia zastosowane w Miejskim Planie Adaptacji.....	9
Tab. 2. Ocena stanu JCWP na obszarze Sosnowca	18
Tab. 3. Ocena stanu JCWPd na obszarze Sosnowca.....	19
Tab. 4. Charakterystyka sieci wodociągowej.....	20
Tab. 5. Obręby ewidencyjne Sosnowca.....	23
Tab. 6. Skala i kierunek zmian czynników klimatycznych i ich pochodnych dla Sosnowca.....	35
Tab. 7. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w Sosnowcu wybranych jako najbardziej podatne	51
Tab. 8. Status realizacji działań zaplanowanych w Planie Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu (MPA) na lata 2019–2030 (na podstawie danych za okres sprawozdawczy 2022-2023)	62
Tab. 9. Działania adaptacyjne do zmian klimatu dla miasta Sosnowca	68
Tab. 10. Mierniki monitorowania skuteczności osiągania szczegółowych celów	83
Tab. 11. Wskaźniki monitorowania skuteczności wdrażania działań adaptacyjnych.....	83
Tab. 12. Harmonogram wdrażania MPA	86

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
CEE	Centrum Edukacji Ekologicznej
BZI	Błękitno-Zielona Infrastruktura
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZM	Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW - PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ - PIB	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
KPM	Krajowa Polityka Miejska 2023
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MWC	Miejska wyspa ciepła
MOPS	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PKM	Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej
PKP	Polskie Koleje Państwowe
POZ	Podstawowa opieka zdrowotna
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
PMWC	Powierzchniowa Miejska Wyspa Ciepła
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RPO WSL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
SRK	Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.
UE	Unia Europejska
ULL	Urban Living Lab (Laboratorium Miejskie)
UM	Urząd Miejski
UNCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

AKTUALIZACJA PLANU ADAPTACJI MIASTA
SOSNOWCA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU
2036



CZĘŚĆ
DIAGNOSTYCZNA

1 Wprowadzenie

1.1 WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy aktualizacji „Planu adaptacji do zmian klimatu Miasta Sosnowca do roku 2030” (MPA). Dokument ten pełni funkcję strategiczną i odpowiada na rosnącą potrzebę przygotowania miasta na skutki zmian klimatu, coraz częściej objawiające się ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, takimi jak fale upałów, susze, intensywne opady czy powodzie.

Potrzeba opracowania planu adaptacyjnego wynika zarówno z unijnej Strategii adaptacji do zmian klimatu z 2013 r., jak i krajowego „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020), przyjętego przez Rząd RP.

Plan Adaptacji ma na celu zwiększenie odporności miasta – jego mieszkańców, infrastruktury oraz gospodarki – na skutki zmian klimatycznych. Dokument powstał we współpracy Zespołu Miejskiego, przedstawicieli Miasta, ekspertów oraz interesariuszy z różnych sektorów. Takie podejście umożliwiło stworzenie solidnych podstaw do podejmowania decyzji strategicznych uwzględniających zarówno zagrożenia klimatyczne, jak i specyfikę miejskiego środowiska.

W ramach opracowania przeprowadzono szereg analiz, które pozwoliły zidentyfikować główne zagrożenia klimatyczne, ocenić wrażliwość miasta oraz wskazać sektory najbardziej narażone na skutki zmian klimatu. Dla tych obszarów opracowano propozycje działań adaptacyjnych, kluczowych z punktu widzenia bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.

Dokument został sporządzony zgodnie z Ustawą z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw oraz w oparciu o „Podręcznik adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu (aktualizacja 2023)”.

Zakres opracowania obejmuje:

- diagnozę:
 - głównych zagrożeń klimatycznych,
 - wrażliwości i podatności miasta,
 - potencjału adaptacyjnego,
 - ryzyka klimatycznego;
 - określenie celów strategicznych i priorytetowych działań adaptacyjnych;
- zasady wdrażania planu:
 - identyfikacja odpowiedzialnych podmiotów,
 - oszacowanie kosztów i źródeł finansowania,
- system monitoringu i ewaluacji (wraz z miernikami i wskaźnikami);
- harmonogram rzeczowo-finansowy.

1.2 METODA OPRACOWANIA MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Aktualizację Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Sosnowca opracowano według metody bazującej na wytycznych zawartych w "Podręczniku adaptacji dla miast" przygotowanym przez Ministerstwo Środowiska (obecnie Ministerstwo Klimatu i Środowiska) w roku 2023.

Metoda opracowania MPA uwzględnia zarówno te wytyczne, jak i uwarunkowania miasta Sosnowca wynikające z jego położenia, historii, zasobów naturalnych, a także aspiracji i planów władz miasta oraz jego mieszkańców. Metoda opracowania Miejskiego Planu Adaptacji korzysta z przyjętej terminologii, zaakceptowanej wcześniej przez właściwe ministerstwo, a mającej zastosowanie w innych podobnych dokumentach (np. 44MPA) (Tab. 1).

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

Tab. 1. Podstawowe pojęcia zastosowane w Miejskim Planie Adaptacji

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

Na potrzeby niniejszego Miejskiego Planu Adaptacji pojęcia „zmiana klimatu” oraz „zmiany klimatu” stosowane są zamiennie i traktowane jako równoważne.

Założeniem metodycznym przyjętym do opracowania aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji był podział na dwie zasadnicze części – **diagnostyczną i programową**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Miasta, danych meteorologicznych, hydrologicznych, danych statystycznych i przestrzennych oraz ocenach i wynikach przeprowadzonych analiz eksperckich prezentowanych poniżej.

- 1) **Analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.** W analizie uwzględnione zostały wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą stanowić zagrożenie dla Miasta, np. upały, występowanie zjawiska MWC, mrozy, intensywne opady, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze, osuwiska i ruchy masowe ziemi oraz jakość powietrza atmosferycznego. Charakterystykę zmian klimatu opracowano na podstawie danych pomiarowych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1971-2024 dostępnych na Portalu Klimat IMGW. Analizy uwzględniały również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2095 roku, dla obszaru Sosnowca, wg scenariuszy klimatycznych RCP4.5 oraz RCP 8.5 dostępnych na Portalu Klimada 2.0 IOŚ-PIB. Wyniki tych analiz stały się podstawą do opracowania listy zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta oraz określenia ekspozycji miasta na te zagrożenia.
- 2) **Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu.** Wrażliwość miasta została określona poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie. W przyjętej metodzie pod pojęciem sektor/obszar rozumie się – wydzieloną część funkcjonowania miasta wyróżnioną, zarówno w przestrzeni, jak i ze względu na określony typ aktywności

społeczno-gospodarczej lub specyficzne problemy. Do pełnej oceny wrażliwości sektorów/obszarów dokonano ich uszczegółowienia na komponenty zapewniające właściwe funkcjonowanie miasta. Na każdy sektor/obszar składać może się kilka tworzących go komponentów. Struktura sektora/obszaru odzwierciedla charakter miasta. Ocenie poddano wrażliwość każdego z sektorów i obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. Określenie poziomu wrażliwości sektorów/obszarów wraz z ich komponentami pozwoliło na ustalenie ich priorytetyzacji ze względu na wrażliwość na zmiany klimatu.

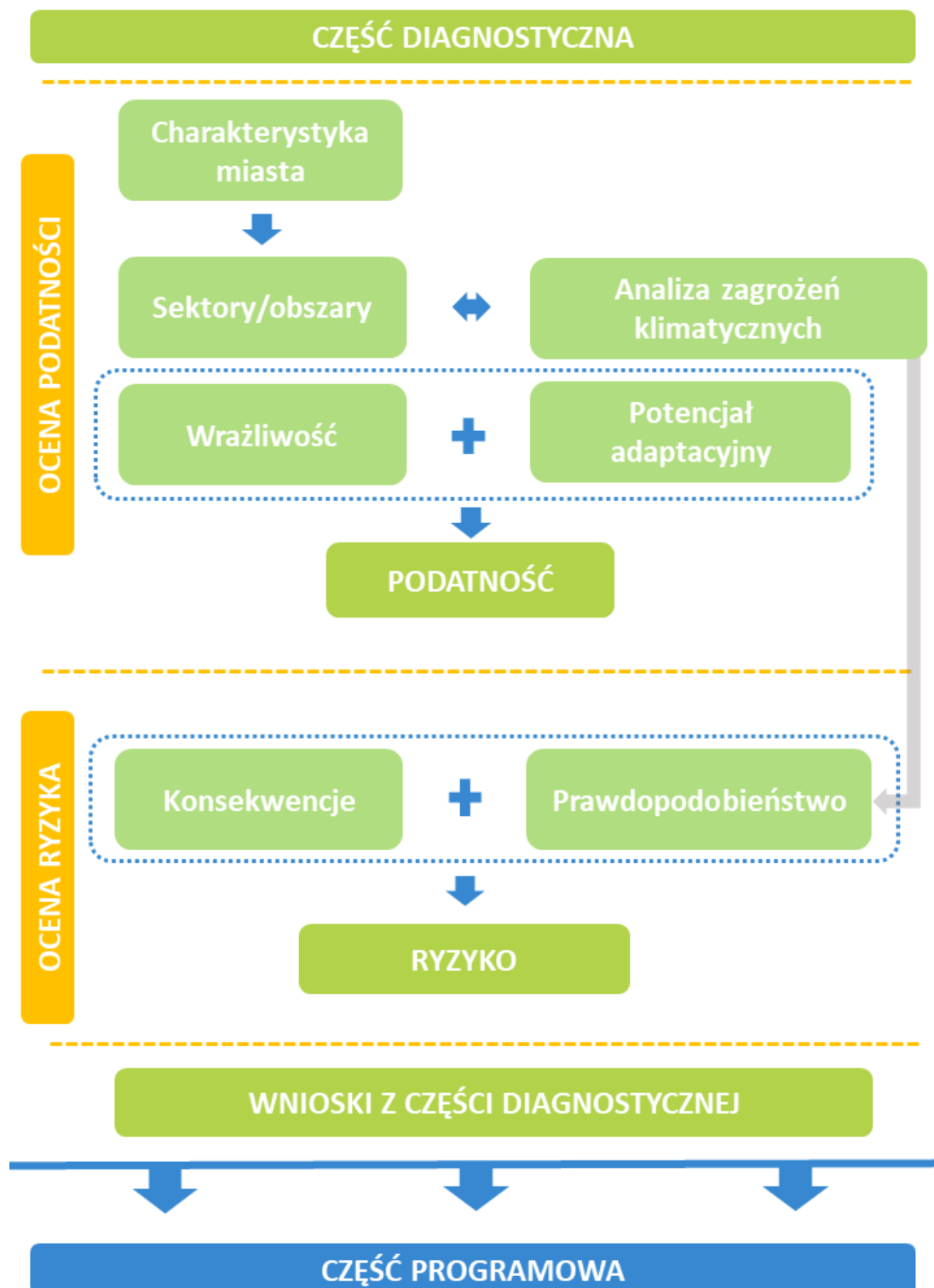
- 3) **Określenie potencjału adaptacyjnego miasta.** Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów: (1) możliwości finansowe, (2) przygotowanie służb miejskich, (3) kapitał społeczny, (4) mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach, (5) sieć infrastruktury społecznej, (6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego, (7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, (8) zaplecze innowacyjne w mieście. Zasoby te są istotne zarówno w przypadku konieczności radzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu, jak i do wykorzystania szans, jakie mogą powstać w zmieniających się warunkach klimatycznych. Ocena potencjału adaptacyjnego to niezbędny element, konieczny do oceny podatności miasta na zmiany klimatu, jak również do zaprogramowania działań adaptacyjnych.
- 4) **Ocena podatności miasta na zmiany klimatu.** Ocena podatności miasta, jego sektorów oraz ich komponentów została przeprowadzona w oparciu o analizy skutków zmian klimatu w mieście (zjawisk klimatycznych i ich pochodnych), oceny wrażliwości i oceny potencjału adaptacyjnego. Im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.
- 5) **Analiza ryzyka.** Analizy dokonano w oparciu o ustalenie prawdopodobieństwa wystąpienia określonych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych stanowiących największe zagrożenie dla miasta oraz przewidywanych skutków wystąpienia tych zjawisk. Poziom ryzyka oceniono w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski). Ocenę przeprowadzono dla sektorów o najwyższym priorytecie wrażliwości na zmiany klimatu, gdyż one najlepiej definiują wrażliwość wszystkich składowych środowiska miejskiego.

Wyniki z oceny analizy ryzyka dla sektorów wrażliwych wskazują te komponenty w sektorach, których ryzyko oszacowano na poziomie bardzo wysokim i wysokim i dla nich planowane działania adaptacyjne będą miały największy priorytet.

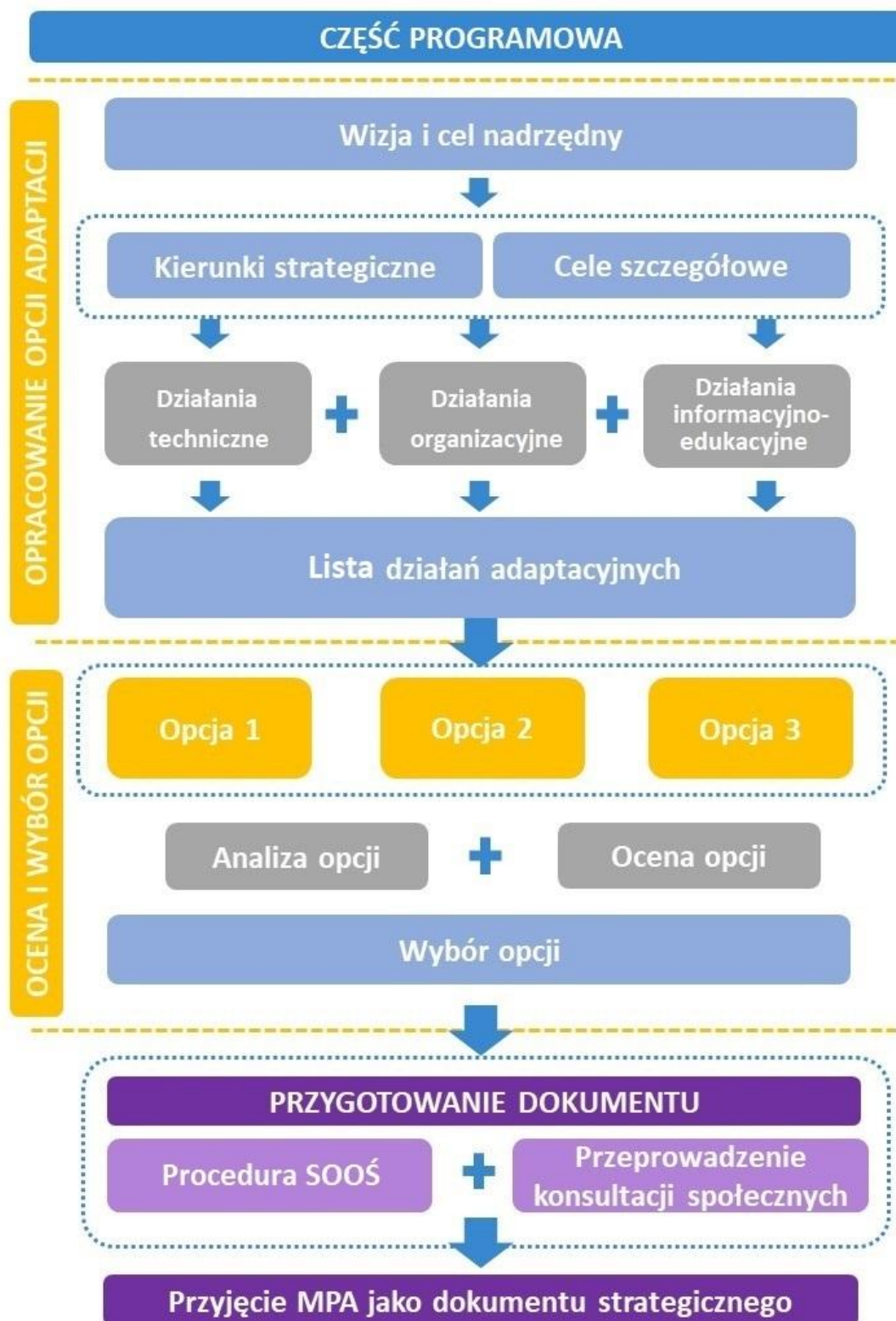
Pierwsza część dokumentu – diagnostyczna – zawiera analizę i ocenę podatności oraz ryzyka dla obszarów miasta na zmiany klimatu w zakresie zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, które mają wpływ na funkcjonowanie miasta. Ocena wrażliwości i analiza potencjału adaptacyjnego pozwoliły na zdefiniowanie podatności na zmiany klimatu. Następnie analiza konsekwencji i prawdopodobieństwa dała wyniki, jakie jest ryzyko dla danych sektorów miasta. Schemat metodyki opracowania MPA dla Sosnowca przedstawiono poniżej (Rys. 1). W części diagnostycznej wykorzystano wcześniejsze i bieżące prace związane z wyżej wymienionymi zagadnieniami oraz uwzględniono wszystkie cechy specyficzne miasta i zagadnienia mające wpływ na kształtowanie jego adaptacyjności. Jednym z istotnych elementów metody opracowania MPA było zastosowanie technologii systemów informacji geograficznej GIS. Załącznik nr 2 zawiera kompozycje mapowe dokumentujące wyniki wykonanych analiz przestrzennych. Wyniki analiz przestrzennych pozwoliły z jednej strony wskazać

tereny szczególnie podatne na zagrożenia termiczne i hydrologiczne a z drugiej strony ułatwiły dobór odpowiednich dla danego podobszaru działań adaptacyjnych.

a)



b)



Rys. 1. Schemat metodyki opracowania MPA dla Sosnowca a) część diagnostyczna b) część programowa

Przygotowana na podstawie powyższych założeń aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji obejmuje następujące elementy:

1. Charakterystykę miasta;
2. Analizę podatności zawierającą analizę i ocenę jego wrażliwości na zjawiska pogodowe oraz analizę potencjału adaptacyjnego miasta, a także wskazanie obszarów i sektorów, bądź ich komponentów najbardziej podatnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu;
3. Analizę ryzyka dla wybranych obszarów / sektorów podatnych na zmiany klimatu, a także szanse będące pochodnymi możliwych skutków zmian klimatu.

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

1. Wizję adaptacji miasta do zmian klimatu i cele Miejskiego Planu Adaptacji;
2. Grupy działań ukierunkowane na przeciwdziałanie skutkom zagrożeń klimatycznych, bądź dostosowanie do tych zmian określonych sektorów miasta i jego najbardziej podatnych obszarów;
3. Sposób wdrażania aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, który definiuje zarówno podmioty wdrażające, jak i szacunkowe koszty wdrożenia Planu oraz wskazanie możliwych źródeł finansowania zawartych w nim działań;
4. Opis procedury monitorowania aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji oraz horyzont czasowy i sposób jego ewaluacji;
5. Ramowy harmonogram wdrażania aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji.

2 Charakterystyka miasta Sosnowca

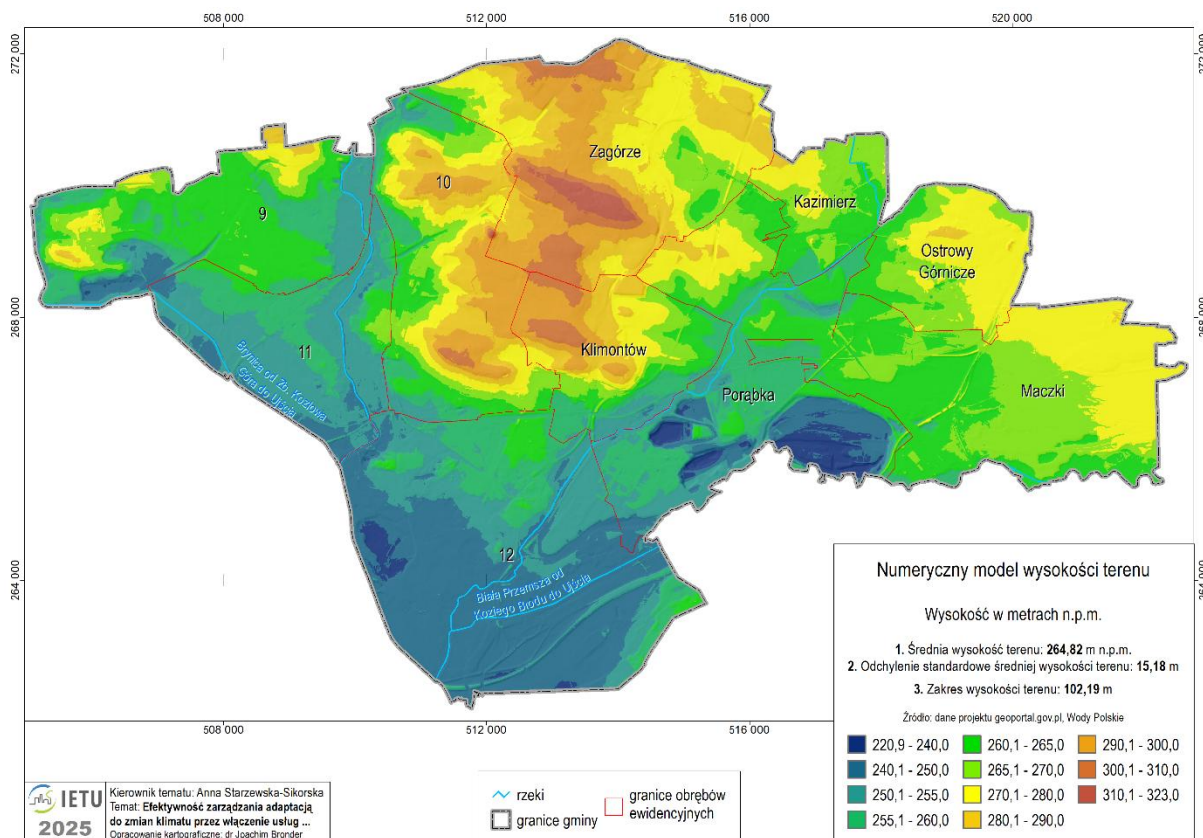
2.1 UWARUNKOWANIA GEOGRAFICZNE

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

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Solona, Sosnowiec usytuowany jest na obszarze dwóch mezoregionów: Wyżyna Katowicka i Pagóry Jaworznickie.

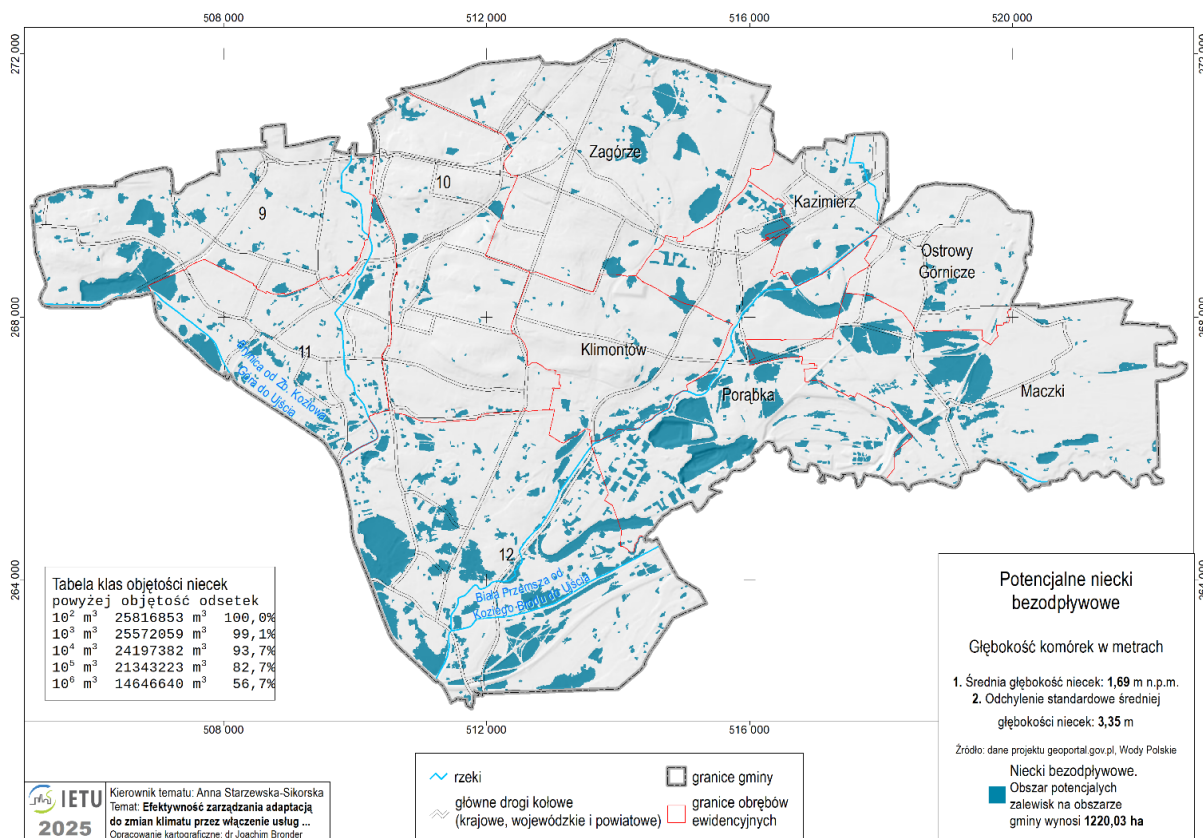
Podłoże geologiczne Wyżyny Katowickiej stanowią węglonośne utwory karbońskie, na których od północy zalegają skały triasowe, wykształcone głównie jako wapienie i dolomity, w mniejszym stopniu margle i iły. Pagóry Jaworznickie na terenie Sosnowca są reprezentowane przez wzniesienia we wschodniej i północno-wschodniej części miasta, zbudowane z dolomitów triasowych, w których podłożu występują węglonośne skały karbońskie.

Powierzchnia miasta jest zróżnicowana w zakresie wysokości terenu osiągającej maksymalną deniwelację 82 m (Rys. 2). 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.).



Rys. 2. Rzeźba obszaru Sosnowca

Rzeźba naturalna terenu ulegała silnym przeobrażeniom na skutek prowadzonej na obszarze Sosnowca już od XVIII wieku działalności wydobywczej i gospodarczej. Na terenach pogórnich występują wyrobiska, niekiedy osiadania oraz zapadliska, niekiedy bezodpływowe (zagłębienia terenu, mogące okresowo gromadzić wodę). Powierzchnia nieek bezodpływowych na terenie miasta przekracza 1220 ha (Rys. 3).



Rys. 3. Potencjalne niecki bezodpływowe na obszarze Sosnowca

2.2 WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Sosnowiec położony jest w dorzeczu Wisły. Do naturalnych cieków odwadniających miasto należą:

- Czarna Przemsza - płynie przez centrum miasta w uregulowanym korycie,
- Biała Przemsza - płynie w południowej części miasta, z częściowo uregulowanym i obwałowanym korytem,
- Brynica – dopływ Czarnej Przemszy na terenie Sosnowca,
- Bobrek - główny dopływ Białej Przemszy na terenie Sosnowca.

Pozostałe cieką oraz urządzenia wodne znajdujące się na terenie Miasta pełnią funkcję odwadniającą i odprowadzającą ścieki oraz wody opadowe i roztopowe z terenów miejskich i przemysłowych. Należą do nich:

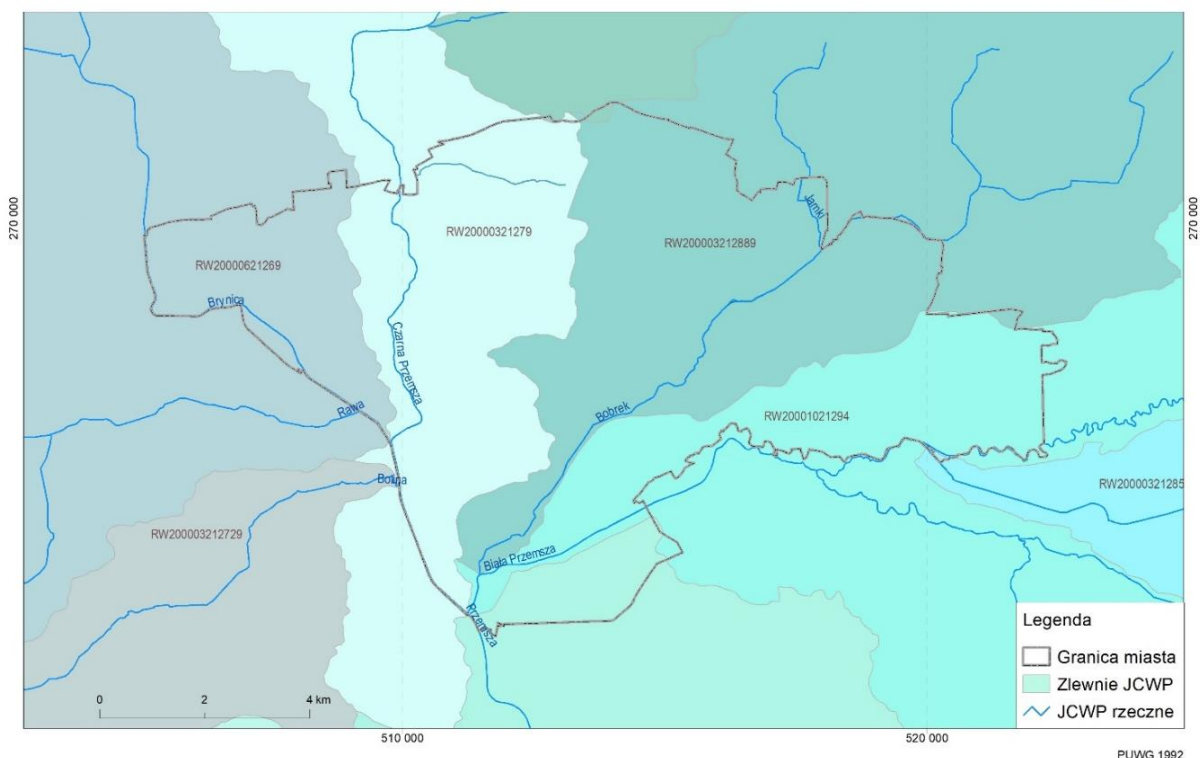
- Potok Jamki,
- Potok Zagórski,
- Potok Dańdówka,
- Rów Mortimerowski,
- Rów Klimontowski,
- Rów B,
- Rów C,
- Rów E,
- Rów K.

Zbiorniki wodne Sosnowca mają genezę antropogeniczną. Na terenie miasta znajdują się 84 zbiorniki, jedynie 28 z nich ma powierzchnię większą niż 1 ha. Największym pod względem powierzchni i pojemności jest zbiornik Balaton, który pełni funkcje rekreacyjno-wędkarskie. Pozostałe zbiorniki to Stawiki, zbiornik Leśna oraz inne mniejsze zbiorniki.

Teren miasta Sosnowca obejmuje osiem jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych (Tab. 2, Rys. 4). Poza granicami administracyjnymi miasta zlokalizowana jest rzeka Biała (Bolina). Wszystkie JCWP znajdujące się w obrębie Sosnowca charakteryzują się ogólnie złym stanem, przy czym stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego dla siedmiu z nich — wyjątek stanowi jedynie JCWP obejmująca zbiornik Pogoria. W przeważającej liczbie przypadków stan ekologiczny wód sklasyfikowano jako słaby (Tab. 2).

Tab. 2. Ocena stany JCWP na obszarze Sosnowca

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Ocena stanu wód (2019) wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)		
			Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan (ogólny)
1.	RW20000321279	Przemsza od zb. Przeczyca do Białej Przemszy	zły	poniżej dobrego	zły
2.	RW20000621269	Brynica od zb. Kozłowa Góra do ujścia	słaby	poniżej dobrego	zły
3.	RW200003212889	Bobrek	słaby	poniżej dobrego	zły
4.	RW20000321289	Biała Przemsza od Dębiesznic do ujścia	słaby	poniżej dobrego	zły
5.	RW200003212729	Bolina	słaby	poniżej dobrego	zły
6.	RW200006212589	Pogoria	umiarkowany	dobry	zły
7.	RW20001021294	Przemsza od Białej Przemszy do ujścia	słaby	poniżej dobrego	zły
8.	RW200003212852	Kanał Główny	słaby	poniżej dobrego	zły



Rys. 4. JCWP na obszarze Sosnowca

Sosnowiec położony jest w obrębie dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: GZWP 329 (180 km², typu szczelinowo-krasowego, związany ze skałami węglanowymi triasu) oraz GZWP 453 (75 km², typu porowego, związany z osadami piaszczystymi plejstocenu doliny kopalnej i współczesnej Białej Przemszy). Na obszarze miasta wody podziemne występują w trzech piętrach wodonośnych: czwartorzędowym, triasowym i karbońskim. Największe miąższości utworów wodonośnych w czwartorzędzie obserwuje się w dolinach Przemszy, Białej Przemszy i Brynicy. W triasie występują poziomy wodonośne w wapieniu muszlowym, recie oraz pstrym piaskowcu, z największym rozprzestrzenieniem w rejonach Milowic, Pogoni, Zagórza, Sielca i Środuli. Piętro karbońskie, obecne w całym mieście, związane jest z ławicami piaskowców i żwirowców.

W Tab. 3 poniżej zestawiono stan JCWPd zlokalizowanych na terenie Sosnowca.

Tab. 3. Ocena stanu JCWPd na obszarze Sosnowca

Lp.	Kod JCWPd	Numer JCWPd	Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiZŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)		
			Stan chemiczny	Stan ilościowy	Ocena stanu wód
1.	GW2000111	111	dobry	słaby	słaby
2.	GW2000130	130	dobry	słaby	słaby
3.	GW2000112	112	dobry	dobry	dobry
4.	GW2000146	146	dobry	słaby	słaby

Miasto Sosnowiec zaopatrywane jest w wodę poprzez system magistral wodociągowych należących i eksploatowanych przez Górnśląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. (GPW S.A.), zintegrowanych z siecią rozdzielczą zarządzaną przez Sosnowieckie Wodociągi S.A. System zasilany jest z trzech

niezależnych stacji uzdatniania wody, zlokalizowanych zarówno na terenie miasta, jak i poza jego granicami. Są to jedyne źródła zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi:

- Stacja Uzdatniania Wody „Maczki”,
- Stacja Uzdatniania Wody „Goczałkowice”,
- Stacja Uzdatniania Wody „Łazy”.

Sosnowiec nie posiada własnych komunalnych ujęć wody. Wyjątek stanowią dwa niewielkie ujęcia o charakterze technicznym: ujęcie w pobliżu Egzotarium, wykorzystywane na potrzeby wewnętrznej gospodarki wodnej tej placówki, oraz ujęcie w Parku Śródula, służące do sezonowego nawadniania stoku narciarskiego.

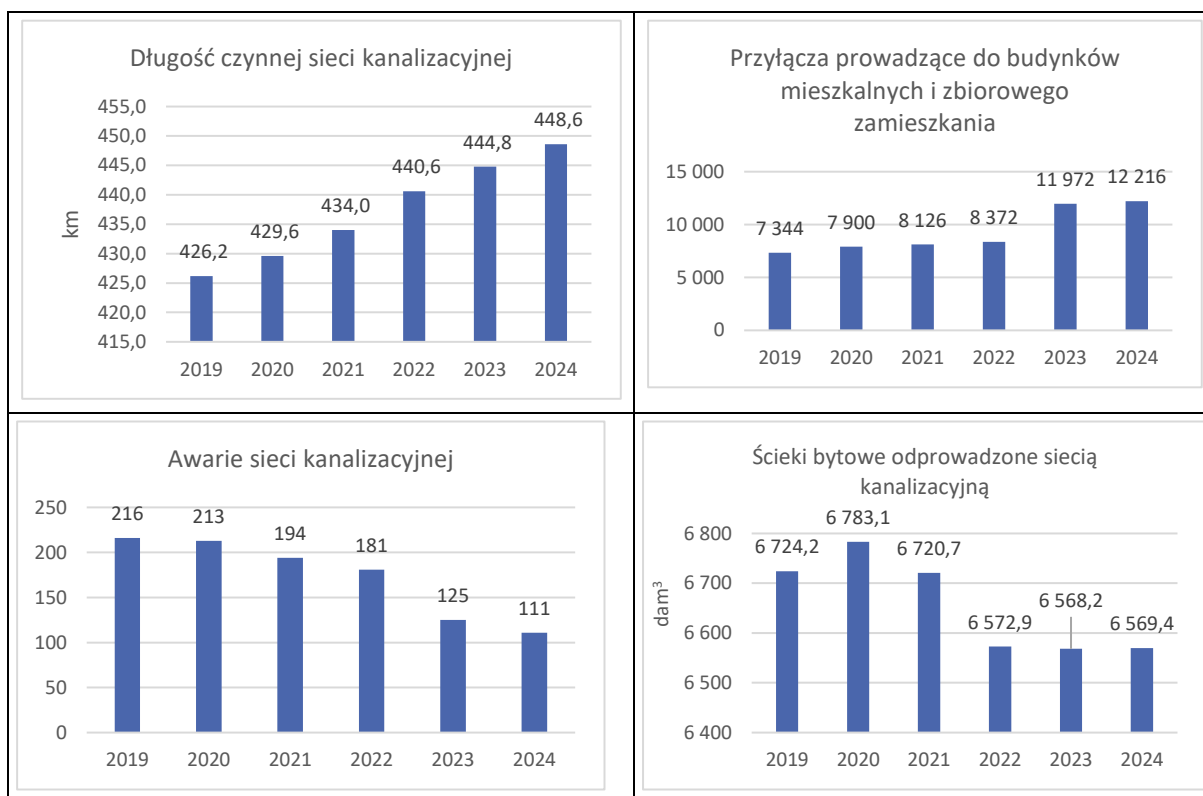
Zgodnie z danymi GUS, długość eksploatowanej sieci wodociągowej w Sosnowcu w 2024 roku wynosiła blisko 572,1 km (rozdzielczej i przemysłowej), a liczba przyłączy sięgała około 14 529. Pobór wody przez gospodarstwa domowe w tym samym roku wyniósł ponad 6 498,1 dam³ (Tab. 4).

Infrastruktura wodociągowa obejmuje niemal 100% mieszkańców miasta. Woda dostarczana odbiorcom spełnia wszystkie obowiązujące normy sanitarne, a jej jakość oceniana jest jako dobra.

Tab. 4. Charakterystyka sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa	jm.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	-	505.7	555.4	561.5	561.8	572.1	↑
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	11 513	14 497	14 012	14 245	14 415	14 529	↑
awarie sieci wodociągowej	szt.	190	117	115	109	94	108	↓
woda dostarczona	dam ³	-	8 722.2	8 740.8	8 591.5	8 442.6	8 512.4	↓
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	6 714.5	6 814.8	6 671.3	6 493.6	6 466.0	6 498.1	↓
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m ³	33.4	34.8	34.6	34.1	34.4	34.9	↑
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	199 912	194 392	191 630	189 133	187 070	184 943	↓
straty wody	dam ³	-	-	470.7	459.7	438.2	541.8	↑
dobowa produkcja wody	m ³	-	-	25 237	24 798	24 331	24 806	↓

Źródło: BDL GUS. Dane statystyczne mogą obejmować elementy infrastruktury niewykazywane w danych eksploatacyjnych Sosnowieckich Wodociągów S.A. Dane z Głównego Urzędu Statystycznego wskazują na rozwój sieci kanalizacyjnej w mieście (Rys. 5). Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w Sosnowcu zwiększyła się w porównaniu z rokiem 2019 o 22,4 km, a jej całkowita długość wyniosła 448,6 km w 2024 roku. Zwiększyła się również liczba przyłączy do budynków, która przekracza obecnie 12 000. Prawie o połowę w porównaniu z rokiem 2019 zmniejszyła się liczba awarii sieci kanalizacyjnej. W roku 2019 było ich 216, natomiast w 2024 r. 111.



Rys. 5. Dane statystyczne dotyczące sieci kanalizacyjnej w Sosnowcu

2.3 BIORÓŻNORODNOŚĆ, ZASOBY LEŚNE I ZIELEŃ

System przyrodniczy (osnowę przyrodniczą) Sosnowca stanowią tereny biologicznie czynne, miejskiej zieleni urządzonej i nieurządzonej oraz nieduże zbiorniki 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, w tym specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 Dolina Białej Przemszy (PLH240038), obejmujący m.in. tereny użytków ekologicznych „Torfowisko Bory” oraz „Śródleśne Łąki w Starych Maczkach”. Trzecim obszarem w randze użytku ekologicznego są „Mokradła Lasu Zagórskiego”. Przy granicy Sosnowca i Katowic znajduje się zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Szopienice-Borki”. Istotnym elementem osnowy są lasy, które według GUS zajmują 16,4% powierzchni miasta.

Obszary o dużych wartościach przyrodniczych, w tym w szczególności parki miejskie:

- Zespół parkowo-pałacowy Schöna

- Zespół zamkowo-parkowy Sielec
- Zespół parkowo-pałacowy Dietla (ul. S. Żeromskiego)
- Park Braci Mieroszewskich (przy ul. Braci Mieroszewskich/Dworska)
- Park im. Jacka Kuronia
- Park im. Wandy Malczewskiej
- Park im. Włodzimierza Mazura
- Park im. Pilota Jana Fusińskiego – obecnie Park Bioróżnorodności
- Park Sielecki (nowa część)
- Park przy ulicy Powstańców
- Park przy ulicy Wojska Polskiego
- Park przy ulicach Benedykta Dybowskiego, Szybowej i Kopalnianej
- Park przy ulicy Stefana Okrzei
- Park Tysiąclecia
- Park w dzielnicy Śródula
- Park w dzielnicy Milowice przy ulicy K.K. Baczyńskiego
- Park w dzielnicy Milowice przy ulicy Studziennej
- Park Zorza przy ulicy Wiejskiej
- Park w dzielnicy Maczki przy ulicy Krakowskiej
- Park w dzielnicy Maczki
- Park polisensoryczny przy ul. Ostrogórskiej
- Park Kępa
- Park przy ul. Maliny

Pozostałe obszary zieleni o wysokich wartościach przyrodniczych oraz tereny biologicznie czynne zostały szczegółowo scharakteryzowane w załączniku nr 4 Koncepcja zazieleniania miasta.

2.4 STRUKTURA FUNKcjONALNO – PRZESTRZENNA MIASTA

Struktura funkcjonalno-przestrzenna Sosnowca odzwierciedla przemysłowe dziedzictwo miasta, wynikające z wieloletniej obecności przemysłu ciężkiego, szczególnie górnictwa i hutnictwa, oraz jego położenie w sercu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Współcześnie Sosnowiec przechodzi istotną transformację przestrzenną, której celem jest lepsze dostosowanie układu funkcjonalnego miasta do zmieniających się potrzeb społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Kierunki tych przemian określa m.in. Gminny Program Rewitalizacji Miasta Sosnowca do 2030 roku.

Znaczącym wyzwaniem, ale jednocześnie potencjałem rozwojowym Sosnowca, są tereny zdegradowane, w tym pogórnice i poprzemysłowe. Zgodnie z danymi z systemu OPI TPP 2.0, w ramach projektu „Rozbudowa systemu zarządzania terenami pogórnictwa na terenie województwa śląskiego”, w granicach miasta zidentyfikowano 40 obszarów pogórnictwa o łącznej powierzchni 412,9 ha (4,5% powierzchni miasta) oraz 6 obszarów poprzemysłowych o powierzchni 293,4 ha (3,2%). Łącznie 706,3 ha, czyli 7,7% powierzchni Sosnowca, stanowią tereny o dużym znaczeniu dla dalszego kształtowania struktury przestrzennej miasta.

W Gminnym Programie Rewitalizacji zdefiniowano cele środowiskowe i przestrzenno-funkcjonalne, których realizacja ma przyczynić się do poprawy jakości przestrzeni miejskiej. Cel środowiskowy

zakłada m.in. poprawę stanu środowiska naturalnego poprzez zwiększanie dostępności terenów zielonych i wodnych, zagospodarowanie nieużytków i terenów przemysłowych w obszarach zurbanizowanych, a także likwidację dzikich wysypisk i rekultywację zdegradowanych terenów.

Z kolei cel przestrzenno-funkcjonalny koncentruje się na tworzeniu przestrzeni dostosowanej do potrzeb społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Zakłada on m.in. przekształcanie nieużytków przemysłowych na funkcje społeczne, gospodarcze i ekologiczne oraz modernizację infrastruktury technicznej – w szczególności sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, dróg, chodników, ścieżek rowerowych i ciągów komunikacyjnych.

Transformacja struktury funkcjonalno-przestrzennej Sosnowca opiera się na integracji zdegradowanych terenów z aktywną tkanką miejską oraz adaptacji tych przestrzeni do nowych funkcji, które odpowiadają na potrzeby mieszkańców i wyzwania współczesnego miasta. Prowadzone działania mają służyć poprawie jakości życia, rozwojowi gospodarczemu oraz podnoszeniu atrakcyjności i spójności przestrzennej Sosnowca.

Obszar administracyjny Sosnowca o powierzchni 91 km², podzielony jest na 10 obrębów ewidencyjnych o zróżnicowanych powierzchniach (Tab. 5).

Tab. 5. Obręby ewidencyjne Sosnowca

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

Poza obrębami ewidencyjnymi w mieście wyróżnia się dzielnice zwyczajowe i jednostki pomocnicze: Śródmieście, Milowice, Pogoń, Stary Sosnowiec, Sielec, Dębowa Góra, Zagórze, Środula, Dańdówka, Niwka, Modrzejów, Bór, Jęzor, Klimontów, Porąbka, Kazimierz Górniczy, Ostrowy Górnicze oraz Maczki.

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)** – stanowią uzupełnienie zabudowy śródmiejskiej Sosnowca i są zlokalizowane na jej obrzeżach. Do osiedli na obrzeżach zabudowy śródmiejskiej należą os. Piastów, Zagórze i Śródula. 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 wielorodzinna (np. dawne domy kolonii robotniczych). Głównie 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 jednorodziną 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 uzupełniają istniejącą zabudowę 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, Urząd Miejski w Sosnowcu czy Urząd Skarbowy w Sosnowcu. Na terenie miasta znajdują się także obiekty sportowe Zagłębiowskiego Parku Sportowego w Sosnowcu. Ponadto jest kilka filii uczelni wyższych, które mieszczą się w pojedynczych obiektach rozproszonych na terenie miasta. Przykładem jest Wyższa Szkoła HUMANITAS oraz gmach Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego. Obiektami usług publicznych są również szpitale – Sosnowiecki Szpital Miejski Sp. z o.o (w dwóch lokalizacjach), Centrum Zdrowia Dziecka i Rodziny im. Jana Pawła II oraz Wojewódzki Szpital im. Św. Barbary. Należą do nich obiekty kultury w tym Teatr Zagłębia oraz Muzeum w Pałacu Schoena, a także Sosnowieckie 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 przeznaczone 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, których skutki utrzymują się do dzisiaj.

- **Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe** – są nowym elementem w strukturze funkcjonalno-przestrzennej miasta i stanowią wydzielone obszary wrażliwości miasta. W Sosnowcu zlokalizowanych jest 5 centrów handlowych:
 - 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** – to tereny leśne oraz głównie nieużytki, zrekultywowane tereny poprzemysłowe, pola i łąki. Te ostatnie znajdują się w południowej i wschodniej części miasta w obrębie ewidencyjnym nr 12, w Kazimierzu Górniczym i Maczkach. Obszary nieużytków porośnięte roślinnością oraz tereny leśne (iglaste, liściaste i mieszane) położone są w części wschodniej miasta na granicy z Jaworzniem 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 wskazane w części dotyczącej wód powierzchniowych.

2.5 LUDNOŚĆ

W roku 2024 populacja Sosnowca wynosiła 185 930 mieszkańców, w tym 87 333 mężczyzn i 98 597 kobiet. Gęstość zaludnienia wyniosła około 2 041 os./km² (przy powierzchni miasta 91,06 km²). Liczba mieszkańców systematycznie maleje i według prognoz GUS trend ten utrzyma się w kolejnych latach. W 2030 roku populacja miasta ma spaść do 177 242 mieszkańców.

Główny Urząd Statystyczny prognozuje również spadek liczby dzieci w wieku 0–14 lat – z 24 703 w 2016 roku do 19 149 w roku 2030. Jednocześnie liczba osób starszych, powyżej 80. roku życia, wzrośnie w 2030 roku o 4 944 osoby w porównaniu z rokiem 2016.

Saldo migracji wewnętrznych jest ujemne i w 2024 roku wyniosło -421.

2.6 UWARUNKOWANIA SPOŁECZNE

Zmiany klimatu oddziałują na wszystkie grupy społeczne, jednak ich wpływ jest szczególnie dotkliwy w przypadku osób znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej – m.in. osób z niepełnosprawnością oraz osób w kryzysie bezdomności. Te dwie grupy należą do najbardziej narażonych na skutki skrajnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów, fale zimna czy intensywne opady. Z tego względu ich sytuacja społeczna, liczebność i dynamika zmian stanowią istotny element diagnozy warunków lokalnych w MPA.

Według danych przekazanych przez MOPS oraz Powiatowy Zespół ds. Orzekania o Niepełnosprawności (PZON), w latach 2019–2024 wydano łącznie 25 028 orzeczeń o niepełnosprawności. W ujęciu rocznym

liczba ta wzrosła z 4 381 w roku 2019 do 4 921 w roku 2024, co może świadczyć o zwiększającym się zapotrzebowaniu na formalne potwierdzenie niepełnosprawności – zarówno ze względu na starzenie się społeczeństwa, jak i coraz większą świadomość prawną mieszkańców.

Jednocześnie odnotowano znaczący spadek liczby osób, którym MOPS udzielił pomocy z tytułu niepełnosprawności. W 2019 roku było to 1 749 osób, natomiast w roku 2024 – jedynie 1 090. Spadek ten może wskazywać na zmieniający się model korzystania z pomocy społecznej, większą aktywizację środowiskową, ale również potencjalne zagrożenie wykluczenia z systemu wsparcia – szczególnie w sytuacjach kryzysowych, jakie może generować klimat (np. utrudnienia w dostępie do usług zdrowotnych lub transportu podczas ekstremalnych zjawisk pogodowych).

Warto zaznaczyć, że dane te nie oddają pełnego obrazu sytuacji, ponieważ nie obejmują osób posiadających orzeczenia wydane przez inne organy (np. ZUS, KRUS, MON). Rzeczywista liczba osób z niepełnosprawnością przebywających na terenie miasta może być więc wyższa.

Drugą istotną z punktu widzenia adaptacji grupą są osoby w kryzysie bezdomności. MOPS w Sosnowcu w latach 2019–2024 udzielił pomocy osobom w kryzysie bezdomności od 397 do 445 osobom rocznie. Dane te pozostają względnie stabilne, choć zauważa się nieznaczną tendencję spadkową – z 445 osób w 2020 roku do 397 w 2024 roku. Kryzys bezdomności pozostaje zjawiskiem strukturalnym, które pomimo podejmowanych działań osłonowych i interwencyjnych, utrzymuje się na stałym poziomie.

Osoby w kryzysie bezdomności są jedną z grup najbardziej narażonych na skutki zmian klimatycznych – brak schronienia, dostępu do wody, możliwości schronienia się przed upałem czy mrozem stanowi bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia. W kontekście adaptacji miasta do zmian klimatu szczególnego znaczenia nabierają działania mające na celu zapewnienie tej grupie szybkiego i skutecznego dostępu do usług ochronnych, miejsc schronienia i informacji kryzysowej (np. punktów chłodzenia/ogrzewania, łaźni, punktów medycznych).

2.7 POTENCJAŁ EKONOMICZNY W ZAKRESIE ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

Miasto Sosnowiec każdego roku ponosi wydatki związane z realizacją działań adaptacyjnych. Zgodnie z Raportem z realizacji w latach 2022–2023 Planu adaptacji miasta Sosnowca do zmian klimatu, całkowite poniesione koszty realizacji działań w okresie sprawozdawczym wyniosły 476 546 291,47 zł, w tym koszty własne poniesione z budżetu miasta i budżetu lokalnych beneficjentów wyniosły 204 530 662,24 zł, co stanowi 42,91% kosztów całkowitych. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym (2020–2021), w którym koszty całkowite wyniosły 366 021 336,54 zł, a koszty własne 134 210 879,26 zł (41,59% kosztów całkowitych), widoczny jest zarówno wzrost ogólnego poziomu inwestycji adaptacyjnych, jak i większy udział finansowy miasta i partnerów lokalnych.

Wydatkowanie środków na działania adaptacyjne w takiej skali wskazuje na wysoką świadomość władz lokalnych w zakresie konieczności reagowania na zmiany klimatu, pomimo ograniczeń wynikających z sytuacji budżetowej. Sosnowiec należy bowiem do grupy miast o średnim poziomie zamożności. W rankingu dochodów Serwisu Samorządowego PAP prezentującym poziom dochodów jednostek samorządu terytorialnego w Polsce, w kategorii miast na prawach powiatu w latach 2022–2024, Sosnowiec plasował się na pozycjach w piątej dziesiątce zestawienia.

Poziom zamożności samorządu, mierzony w przeliczeniu na dochód ogółem per capita, ma bezpośredni wpływ na możliwości inwestycyjne miasta, w tym na zakres i tempo realizacji działań

adaptacyjnych. Choć Sosnowiec nie należy do najzamożniejszych jednostek samorządu terytorialnego, utrzymuje stabilny poziom finansowania zadań klimatycznych, m.in. dzięki skutecznemu pozyskiwaniu środków zewnętrznych – unijnych i krajowych.

3 Powiązanie Miejskiego Planu Adaptacji z aktami planowania przestrzennego

3.1 DOKUMENTY KRAJOWE

Aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji do Zmian Klimatu (MPA) dla Sosnowca stanowi kontynuację oraz rozwinięcie działań prowadzonych w ramach krajowych i unijnych strategii adaptacyjnych. Opracowanie pierwszego MPA wynikało z zapisów Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), w którym szczególnie mocno podkreślono rolę miast jako obszarów wrażliwych i jednocześnie kluczowych dla skutecznej adaptacji do zmieniających się warunków klimatycznych.

SPA 2020 był odpowiedzią Polski na zapisy „Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania”, będącej wyrazem wspólnej polityki UE realizującej zobowiązania podjęte w ramach Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ws. Zmian Klimatu (UNFCCC), w szczególności Programu działań z Nairobi dotyczącego wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu.

W SPA 2020 wskazano, że miasta – z uwagi na dużą koncentrację ludności, rozwiniętą infrastrukturę, a także nasilone oddziaływanie antropogeniczne na środowisko – są szczególnie podatne na skutki zmian klimatycznych. W odpowiedzi na tę diagnozę, Ministerstwo Klimatu i Środowiska uruchomiło program opracowywania miejskich planów adaptacji (działanie 4.2.1 SPA 2020), obejmujący m.in. zarządzanie wodami opadowymi, ochronę zasobów przyrodniczych i infrastrukturę odporną na zmienne warunki atmosferyczne.

Aktualizowany Miejski Plan Adaptacji dla Sosnowca pozostaje w ścisłym powiązaniu z innymi dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym i europejskim. Kluczowe z nich to:

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2030, w której w obszarze środowiska wskazano konieczność adaptacji do skutków suszy, powodzi oraz potrzebę rozwoju infrastruktury zielonej i błękitnej w miastach;

Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030), która jednoznacznie odnosi się do konieczności adaptacji miast do zmian klimatu, zwłaszcza miast powyżej 20 tys. mieszkańców, nawiązując przy tym do zapisów unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030.

W świetle tych dokumentów aktualizacja MPA dla Sosnowca nie jest jedynie formalnością, ale świadomą odpowiedzią na rozwijające się wyzwania klimatyczne oraz nowe ramy prawne i strategiczne. Zgodnie z ustawą z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, MPA stał się dokumentem obowiązkowym dla miast o liczbie mieszkańców równej lub większej niż 20 tys. osób. Prezydent miasta zobowiązany jest do przygotowania projektu planu po przyjęciu stosownej uchwały przez Radę Miejską.

Aktualizacja MPA uwzględnia również zobowiązania wynikające z przepisów europejskich, w tym Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywa Powodziowa). Na jej podstawie państwa członkowskie – w tym Polska – są zobowiązane do cyklicznego opracowywania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym

(PZRP). Obszar Sosnowca znajduje się w dorzeczu Wisły, a aktualny plan został przyjęty rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w dniu 18 października 2022 r. i obowiązuje od marca 2023 r.

Istotne znaczenie dla zagadnień związanych z gospodarowaniem wodami opadowymi, kanalizacją ogólnospławną oraz funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków ma również Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3019 z dnia 27 listopada 2024 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, która weszła w życie 1 stycznia 2025 r. Dyrektywa ta wzmacnia znaczenie zintegrowanego podejścia do gospodarowania ściekami komunalnymi i wodami opadowymi na obszarach miejskich, w szczególności w kontekście przelewów burzowych, spływu powierzchniowego z terenów zurbanizowanych oraz konieczności uwzględniania podatności systemów zbierania i oczyszczania ścieków na zmianę klimatu. Zapisy te pozostają spójne z kierunkami działań adaptacyjnych wskazanymi w MPA, zwłaszcza w zakresie ograniczania skutków deszczy nawalnych, powodzi miejskich oraz rozwoju zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi.

Wszystkie te dokumenty podkreślają potrzebę podejmowania kompleksowych działań adaptacyjnych w miastach. Aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji dla Sosnowca odzwierciedla zarówno kontynuację wcześniej przyjętych zobowiązań, jak i dostosowanie do zmieniającego się kontekstu klimatycznego, prawnego i społeczno-gospodarczego. Pozwala również na bardziej precyzyjne i zintegrowane planowanie działań w kolejnych latach – w oparciu o doświadczenia dotychczasowej realizacji, aktualne dane środowiskowe i społeczne oraz oczekiwania mieszkańców.

3.2 DOKUMENTY REGIONALNE I LOKALNE

Realizacja i aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu (MPA) wymaga zapewnienia spójności z polityką rozwoju Sosnowca, wyrażoną w obowiązujących dokumentach strategicznych, planistycznych i sektorowych. MPA Sosnowca wpisuje się w istniejący system dokumentów planowania lokalnego i regionalnego, stanowiąc jego uzupełnienie w zakresie działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

Wśród dokumentów opracowanych na poziomie województwa śląskiego, istotnych dla opracowania i realizacji MPA Sosnowca, należy wymienić:

- Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego (2025);
- Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” (2020) – wskazującą na konieczność budowania odporności miast na skutki zmian klimatu;
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego (2024) – obejmujący kierunki działań dotyczących zrównoważonego gospodarowania zasobami oraz adaptacji do zmian klimatycznych;
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ (Plan 2020+) – zawierający odniesienia do ochrony zasobów przyrodniczych i zarządzania ryzykiem klimatycznym;
- Program Ochrony Powietrza dla Województwa Śląskiego (2020, aktualizacja 2023) – mający na celu przeciwdziałanie emisjom i poprawę jakości powietrza, co jest istotne w kontekście lokalnych uwarunkowań środowiskowych.

Na poziomie miejskim analizie poddano aktualne i obowiązujące dokumenty strategiczne Sosnowca, w tym:

- Strategię Rozwoju Miasta Sosnowca do roku 2030 (2019),
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca (2016), z ostatnią aktualizacją w 2022 r., przyjętą uchwałą nr 923/LVI/2022 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 31 marca 2022 r.,
- Program Ochrony Środowiska na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 dla Gminy Sosnowiec,
- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Sosnowca (aktualizacja 2022).

Dodatkowo analizie poddano dokumenty sektorowe zawierające zapisy istotne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu, takie jak:

- Raport o stanie Miasta Sosnowca za 2023 rok,
- Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Sosnowca (2022),
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych w Sosnowcu na lata 2021–2027,
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych (2025),
- Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Sosnowca,
- Program opieki nad zabytkami Miasta Sosnowca na lata 2023–2026.

Analiza powyższych dokumentów strategicznych i planistycznych pozwoliła na identyfikację najważniejszych wyzwań środowiskowych i przestrzennych Sosnowca, które powinny zostać uwzględnione w działaniach adaptacyjnych. Do najistotniejszych problemów należą:

- utrzymująca się presja związana z emisją zanieczyszczeń powietrza, w tym tzw. niską emisją z budynków mieszkalnych,
- ograniczona dostępność terenów zielonych w śródmieściu i na terenach przemysłowych,
- występowanie miejskich wysp ciepła i lokalnych podtopień po ulewnych deszczach,
- silne zurbanizowanie terenów centralnych, ograniczające przestrzeń dla retencji wód opadowych,
- kwestia wzmocnienia działań w obszarze efektywności energetycznej, poprzez szersze wykorzystanie OZE, zarówno w przestrzeni publicznej, jak i w sektorze prywatnym,
- potrzeba rekultywacji terenów przemysłowych oraz adaptacyjnego przekształcania obszarów zdegradowanych.

Polityka adaptacyjna została ujęta w Strategii Rozwoju Miasta Sosnowca do 2030 roku, zwłaszcza w ramach celu strategicznego: „Miasto przyjazne środowisku”, gdzie wskazano na potrzebę podejmowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza, ochrony zasobów przyrodniczych oraz wdrażania rozwiązań z zakresu zielono-niebieskiej infrastruktury. W dokumencie tym znajdują się również zapisy dotyczące zwiększania odporności miasta na zagrożenia naturalne, w tym skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Zagadnienia adaptacyjne zostały także włączone do Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w którym podkreślono znaczenie ochrony dolin rzecznych (Brynica, Bobrek, Czarna Przemsza), zachowania terenów zieleni oraz wdrażania zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi. Z kolei Gminny Program Rewitalizacji uwzględnia potrzeby kształtowania zielonych przestrzeni publicznych oraz przekształcania obszarów przemysłowych w bardziej odporne na zmiany klimatu fragmenty miasta.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sosnowca wprost odnosi się do konieczności realizacji działań adaptacyjnych w kontekście zmian klimatycznych, a także określa cele i kierunki interwencji środowiskowych spójne z założeniami MPA.

Poprzez wprowadzenie zapisów do kluczowych dokumentów miejskich i regionalnych, Sosnowiec tworzy ramy dla działań adaptacyjnych, jednocześnie włączając się w inicjatywy ponadlokalne. Przykładem jest przystąpienie miasta do projektów finansowanych ze środków unijnych, wspierających rozwój zielonej infrastruktury, efektywność energetyczną czy zarządzanie wodami opadowymi.

Aktualizowany Miejski Plan Adaptacji nie tylko porządkuje dotychczasowe działania, ale także wyznacza ramy dla dalszego, strategicznego planowania w kontekście coraz bardziej odczuwalnych skutków zmian klimatycznych. Uwzględnienie lokalnych uwarunkowań społecznych, środowiskowych i urbanistycznych umożliwia lepsze dopasowanie działań do potrzeb mieszkańców i specyfiki miasta.

Strategia Rozwoju Miasta Sosnowca do 2030 roku wyznacza cele wspierające proces adaptacji miasta do zmian klimatycznych. Kluczowe znaczenie mają tu działania na rzecz poprawy jakości środowiska, rozwoju zielonej infrastruktury, efektywności energetycznej oraz modernizacji przestrzeni miejskiej w kierunku większej odporności klimatycznej.

W ramach celu strategicznego „Miasto przyjazne środowisku”, strategia podkreśla konieczność:

- reagowania na skutki zmian klimatu i ekstremalne zjawiska pogodowe (upały, opady, susze),
- rozwijania błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej,
- przeciwdziałania niskiej emisji i poprawy jakości powietrza,
- zwiększania powierzchni terenów zielonych w mieście,
- rewitalizacji i przekształcania obszarów zdegradowanych,
- promowania proekologicznych i świadomych postaw społecznych.

Strategia zakłada również, że Sosnowiec może pełnić rolę regionalnego lidera transformacji środowiskowej, wdrażającego innowacyjne rozwiązania adaptacyjne i stanowiącego wzór dla innych miast przemysłowych.

Aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji do Zmian Klimatu dla Sosnowca do 2026 r. (z perspektywą do 2030 r.) jest spójna z celami strategicznymi miasta. Plan rozwija i uzupełnia zapisy m.in. Programu Ochrony Środowiska, Gminnego Programu Rewitalizacji oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, wprowadzając konkretne kierunki działań zwiększające odporność miasta na zmiany klimatu.

4 Diagnoza

4.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA I SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Zjawiska klimatyczne związane ze zmianami klimatu przeanalizowane zostały w kontekście zmian ich wartości oraz spodziewanych przyszłych zmian, tak by w rezultacie dokonać analizy wrażliwości poszczególnych sektorów miasta na poszczególne czynniki klimatyczne i ich pochodne. Celem nie była więc szczegółowa analiza klimatologiczna każdego zjawiska, lecz zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.

Charakterystyka wskaźników klimatycznych dla Sosnowca została opracowana na podstawie następujących danych źródłowych:

- dane pomiarowe ze stacji synoptycznej IMGW-PIB Katowice-Muchowiec (WMO 12560) dla lat 1971–2024;
- dane modelowe opracowane dla scenariuszy klimatycznych RCP przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) w ramach projektu Klimada 2.0 „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń” [<https://klimada2.ios.gov.pl/>];
- zdjęcia satelitarne z satelitów LANDSAT 8 i LANDSAT 9;
- dane pomiarowe ze stacji monitoringu powietrza PMŚ zlokalizowanych w Sosnowcu przy ul. Lubelskiej 51 (SI SosnoLubel) oraz w Katowicach przy ul. Kossutha 6 (SI KatoKossut), dane za lata 2016–2023;
- dane pomiarowe ze stacji hydrologicznych IMGW-PIB Łagisza (150190130), Radocha (150190080), Szabelnia (150190070), Namiarki (150180260), Sławków (150190250) oraz Niwka (150190100) dla lat 1991–2020 oraz mapy zagrożenia powodziowego PGW Wody Polskie, dostępne poprzez Hydroportal ISOK [<https://isok.gov.pl/hydroportal.html>];
- dane dotyczące ewidencji powodzi miejskich Państwowej Straży Pożarnej.

Charakterystyka termiczna Sosnowca została wykonana w oparciu o analizę następujących czynników klimatycznych i ich pochodnych:

- średnich, minimalnych i maksymalnych rocznych temperatur powietrza,
- średnich, minimalnych i maksymalnych miesięcznych temperatur powietrza,
- liczby zjawisk charakterystycznych z uwagi na warunki temperaturowe, tj.: dni upalnych, dni gorących, nocy tropikalnych, dni z przejściem temperatury przez 0°C, dni z gołoledzią, dni mroźnych, dni bardzo mroźnych,
- wskaźnika liczby stopniodni dla dni grzewczych,
- występowania powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła.

Charakterystykę pluwianną Sosnowca wykonano w oparciu o analizę:

- rocznych sum opadów atmosferycznych,
- miesięcznych sum opadów atmosferycznych,
- liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm,
- liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm,
- liczby dni w roku z pokrywą śnieżną i grubości pokrywy śnieżnej.

Scharakteryzowano również wybrane warunki hydrologiczne miasta, na podstawie następujących parametrów:

- przepływów charakterystycznych,
- zmienności i gwałtowności przepływów,
- charakterystyki okresów niżówkowych,
- charakterystyki okresów wezbraniowych.

Przeanalizowano także zagrożenie miasta powodzią miejską, nagłymi typu *flash flood* oraz powodzią od strony rzek.

Charakterystykę warunków anemometrycznych miasta wykonano w oparciu o analizę:

- średniej rocznej prędkości wiatru,
- średniej miesięcznej prędkości wiatru.

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

Wszystkie przeprowadzone analizy przedstawiono i omówiono szczegółowo w Załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.

Przeprowadzone analizy wskazały na następujące główne zagrożenia występujące w Sosnowcu, a wynikające ze zmian klimatu:

- ciągły, systematyczny wzrost temperatur średniorocznych,
- ciągły, systematyczny wzrost temperatur maksymalnych,
- występowanie tzw. miejskiej wyspy ciepła,
- coraz częstsze występowanie krótkich lecz intensywnych opadów, zagrożenie powodzią nagłymi miejskimi,
- występowanie obszarów zagrożonych suszą,
- zmniejszenie opadów śniegu, co może prowadzić do problemów z gospodarką wodną oraz zwiększyć ryzyko suszy,
- możliwość wystąpienia w ciągu roku wiatrów silnych i bardzo silnych 10-30 m/s.

Szanse mogą stanowić następujące zmiany czynników klimatycznych i ich pochodnych, które choć wynikają z niekorzystnych trendów, mogą w specyficznych warunkach przynieść pozytywne efekty:

- możliwa poprawa sytuacji aerosanitarnej w wyniku zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, szczególnie zimą, gdy wyższe temperatury prowadzą do mniejszego zapotrzebowania na ogrzewanie, co ogranicza emisję spalin i poprawia jakość powietrza,
- spadek liczby dni o bardzo niskich temperaturach, co może zmniejszyć koszty ogrzewania i ryzyko zdrowotne związane z zimą,
- sporadyczne i ograniczone przestrzennie występowanie powodzi rzecznych.

W poniższej tabeli (Tab. 6.) przedstawiono skalę i kierunek zmian czynników klimatycznych i ich pochodnych. Przyjęta w dokumencie ocena zmian czynników klimatycznych bazuje na trendach wyznaczonych dla historycznych danych pomiarowych oraz na prognozach ich przyszłych zmian.

Tab. 6. Skala i kierunek zmian czynników klimatycznych i ich pochodnych dla Sosnowca

Czynniki klimatyczne i zjawiska pochodne		Skala i kierunek zmian	
Termika	Temperatura maksymalna	↗	5
	Temperatura minimalna	↘	1
	Stopniodni <17	↘	1
	Fale upałów	↗	5
	Fale zimna	↘	1
	Temperatura przejściowa	↘	1
	Liczba dni z T średnią od -5 do 2,5 i opadem	↘	1
	MWC ¹	↗	5
Opady	Deszcze nawalne (liczba dni z opadem > 20 mm)	↗	5
	Ekstremalne opady śniegu	↘	1
	Długotrwałe okresy bezopadowe	↘	2
	Powódzie nagłe / powódzie miejskie ²	↗	5
	Osuwiska ³ /zapadliska ⁴	↗	5
Wiatr	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze	↗	5

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych serwisu KLIMADA 2.0, scenariusz zmian RCP 4.5

Objaśnienia:

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

¹ Obliczono na podstawie trendu zmian udziału gleb uszczelnionych na poziomie powyżej 69% uszczelnienia

² Przyjęto funkcję trendu deszczy nawalnych

³ Przyjęto funkcję trendu deszczy nawalnych. W Sosnowcu nie zidentyfikowano dotychczas typowych osuwisk

⁴ Przyczyny powstawania zapadlisk są innej natury niż osuwisk, wynikają zwykle z działalności górniczej i budowy geologicznej

4.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

Wrażliwość miasta została określona poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie i ich komponenty. Wyniki analizy dla poszczególnych sektorów są prezentowane poniżej w układzie hierarchicznym.

Gospodarka przestrzenna

Gospodarka przestrzenna w Sosnowcu kształtowana jest przez szereg czynników, takich jak struktura funkcjonalna miasta, stopień zurbanizowania, uwarunkowania środowiskowe, dziedzictwo przemysłowe oraz kierunki rozwoju gospodarczego i demograficznego. Miasto charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem przestrzennym – od gęsto zabudowanych obszarów centralnych i mieszkaniowych, przez tereny przemysłowe i postindustrialne, po obszary o większym udziale zieleni i lasów w peryferyjnych dzielnicach, takich jak Maczki czy Ostrowy Górnicze.

Obserwuje się stopniowe przekształcanie zdegradowanych terenów przemysłowych i postindustrialnych, co stanowi zarówno wyzwanie, jak i szansę dla zrównoważonego rozwoju przestrzennego. Rewitalizacja tych obszarów – pod kątem funkcji mieszkaniowych, usługowych, rekreacyjnych i zielonych – ma istotne znaczenie dla przeciwdziałania zjawisku rozlewania się zabudowy (*urban sprawl*) oraz dla poprawy jakości życia mieszkańców. Jednocześnie procesy te wymagają uwzględnienia ograniczeń środowiskowych oraz skutków wcześniejszej działalności przemysłowej (np. zanieczyszczenia, osiadanie terenu, kolizje infrastrukturalne).

Z perspektywy adaptacji do zmian klimatu istotne jest przeciwdziałanie dalszemu uszczelnianiu powierzchni biologicznie czynnych, co sprzyja wzrostowi ryzyka podtopień, nasileniu efektu miejskiej wyspy ciepła oraz utracie retencji wód opadowych. Obszary o intensywnej zabudowie, szczególnie w centrum i południowych dzielnicach miasta, wymagają rozwiązań kompensacyjnych w postaci wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury, zwiększania powierzchni zielonych czy stosowania nawierzchni przepuszczalnych.

Gospodarka wodna

W sektorze wyodrębniono następujące komponenty: sieć kanalizacji deszczowej (w tym rowy odwadniające), sieć kanalizacji ogólnospławnej, inne urządzenia infrastruktury wodnej oraz infrastruktury przeciwpowodziowej (istniejącej i planowanej), a także błękitno-zieloną infrastrukturę (w tym wody powierzchniowe i ich funkcje ekologiczne) oraz obieg wody w mieście.

Woda pitna dostarczana jest do niemal 100% mieszkańców Sosnowca. Miasto korzysta głównie z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia w wodę, znajdujących się poza jego granicami administracyjnymi. Jednym z priorytetów w zakresie inwestycji infrastrukturalnych jest sukcesywna modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, zwłaszcza na terenach o dużym stopniu zurbanizowania oraz w dzielnicach, gdzie infrastruktura ta jest przestarzała lub narażona na uszkodzenia (np. wskutek osiadania terenu czy wpływu eksploatacji górniczej).

W wielu rejonach Sosnowca, zwłaszcza w centralnej części miasta oraz starszych dzielnicach, infrastruktura wodno-kanalizacyjna wymaga stopniowej modernizacji. Występują tam okresowe awarie, które mogą być związane m.in. ze stanem technicznym sieci, ograniczoną przepustowością części przewodów oraz rosnącym obciążeniem systemu podczas intensywnych zjawisk atmosferycznych.

Zmiany klimatu, w tym wzrost średnich temperatur powietrza, coraz częstsze fale upałów i wydłużające się okresy bezopadowe, mogą przyczyniać się do zwiększonego zapotrzebowania mieszkańców na wodę pitną, zwłaszcza w miesiącach letnich. Długotrwałe okresy bezopadowe mogą również zwiększać ryzyko powstawania zatorów w sieci kanalizacyjnej oraz nasilenia uciążliwości odorowych. Z drugiej strony, nasilające się opady nawalne stanowią poważne zagrożenie dla funkcjonowania sieci kanalizacyjnej, w szczególności ogólnospławnej, prowadząc do przeciążeń systemu, wylewów i lokalnych podtopień, a także do zwiększonego przeciążenia hydraulicznego oczyszczalni ścieków.

Istotnym problemem jest również dalsze uszczelnianie powierzchni terenu, będące konsekwencją rozwoju budownictwa mieszkaniowego i infrastrukturalnego. Zwiększony spływ powierzchniowy wód opadowych przyczynia się do obciążenia systemów odwodnieniowych, co w połączeniu z niewydolnością istniejącej kanalizacji może skutkować wzrostem ryzyka powodzi miejskich oraz zwiększeniem ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do rzek podczas uruchamiania przelewów burzowych. W kontekście przeciwdziałania tym zagrożeniom coraz większe znaczenie przypisuje się rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury, mającej na celu zwiększenie retencji wody, poprawę mikroklimatu miejskiego oraz wspieranie rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym ponownego wykorzystania wód opadowych.

Warto również zwrócić uwagę na funkcjonującą oraz planowaną infrastrukturę przeciwpowodziową, która wymaga dostosowania do zmieniających się warunków klimatycznych oraz prognozowanego wzrostu intensywności zjawisk ekstremalnych.

Zdrowie publiczne

Sektor obejmuje całą populację miasta, ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych: osób powyżej 65. roku życia, dzieci poniżej 5. roku życia, osób przewlekle chorych (zwłaszcza z chorobami układu krążenia i oddechowego), kobiet w ciąży, a także osób w kryzysie bezdomności, które są najbardziej narażone na negatywne skutki skrajnych warunków pogodowych.

Zmiany klimatu – w szczególności coraz częstsze fale upałów oraz wydłużające się okresy wysokich temperatur – mają bezpośredni wpływ na pogorszenie komfortu termicznego mieszkańców Sosnowca. Procesy te są dodatkowo potęgowane przez rosnący poziom uszczelnienia powierzchni miejskich (betonowanie i asfaltowanie terenów), co skutkuje rozszerzaniem się zasięgu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła (MWC). Zjawisko to szczególnie niekorzystnie oddziałuje na grupy wrażliwe, zwiększając ryzyko wystąpienia powikłań zdrowotnych, a w skrajnych przypadkach – zgonów.

U osób starszych długotrwała ekspozycja na wysokie temperatury i nasłonecznienie może prowadzić do przegrzania organizmu, udarów cieplnych, odwodnienia, a także zaostrzenia przebiegu chorób przewlekłych. Dodatkowo, w okresach przejściowych – wiosną i jesienią – silne wahania temperatury i ciśnienia atmosferycznego mogą negatywnie wpływać na samopoczucie i stan zdrowia tej grupy.

Osoby cierpiące na choroby układu sercowo-naczyniowego są szczególnie narażone w czasie upałów – organizm, próbując utrzymać prawidłową temperaturę, powoduje rozszerzanie naczyń krwionośnych, co może prowadzić do obniżenia ciśnienia tętniczego, przyspieszenia akcji serca i przeciążenia mięśnia sercowego, a w konsekwencji do jego niewydolności.

Wyższe temperatury wpływają również na wydłużenie okresu pylenia roślin, co przekłada się na wzrost liczby przypadków alergii oraz zaostrzenie objawów u osób z chorobami układu oddechowego, w tym astmą.

Dzieci, zwłaszcza w wieku przedszkolnym, są bardziej podatne na przegrzanie organizmu – ich systemy termoregulacyjne nie są jeszcze w pełni rozwinięte. Wysoka temperatura oraz intensywne promieniowanie słoneczne zwiększają ryzyko udarów cieplnych i odwodnienia. Dlatego istotne jest zapewnienie zacienionych i dobrze przewietrzanych przestrzeni rekreacyjnych oraz dostępu do wody pitnej w przestrzeni publicznej, a także planowanie zielonych stref zabawy z uwzględnieniem mikroklimatu.

Osoby w kryzysie bezdomności, pozbawione dostępu do schronienia, są szczególnie narażone na skrajne temperatury – zarówno w okresie letnich upałów, jak i zimowych mrozów. Ich sytuacja wymaga odpowiednich rozwiązań systemowych, w tym zapewnienia dostępu do miejsc schronienia.

Zieleń i różnorodność biologiczna

Sektor obejmuje zasoby przyrodnicze miasta Sosnowca, w tym obszary zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce), tereny leśne, użytki ekologiczne, cieki wodne i ich doliny, a także siedliska cenne przyrodniczo i obszary objęte ochroną prawną lub planistyczną. Kluczowe znaczenie w kontekście adaptacji do zmian klimatu ma również błękitno-zielona infrastruktura, która integruje elementy przyrody z funkcjami technologicznymi (retencja, przewietrzanie, ochrona przed podtopieniami).

Na terenie miasta znajdują się liczne formy ochrony przyrody. Obszar ochrony siedlisk Natura 2000 Dolina Białej Przemszy (PLH240038) reprezentuje między innymi cenne siedliska torfowiskowe i jest ważnym elementem lokalnej sieci ekologicznej. W obrębie obszaru Natura 2000 są dwa użytki ekologiczne: „Torfowisko Bory”, „Śródlądowe łąki w Starych Maczkach”. Poza obszarem Natura 2000 jest trzeci użytk ekologiczny: „Mokradła Lasu Zagórskiego”. Ponadto na pograniczu Sosnowca i Katowic znajduje się zespół przyrodniczo-krajobrazowy Szopienice–Borki, stanowiący istotne ogniwo w regionalnym systemie przyrodniczym. Ważnym komponentem osnowy ekologicznej miasta są także lasy, które zajmują 16,4% powierzchni Sosnowca (GUS, 2024). Lasy pełnią funkcję nie tylko krajobrazową i rekreacyjną, lecz także ochronną – wspomagają retencję wody, poprawiają jakość powietrza i są ostoją lokalnej bioróżnorodności.

Zmiany klimatu, w tym wzrost średnich temperatur, dłuższe okresy suszy, fale upałów oraz zwiększona intensywność zjawisk ekstremalnych (np. burze, nawalne deszcze), wpływają niekorzystnie na kondycję roślinności oraz zdolność środowiska miejskiego do świadczenia usług ekosystemowych. W szczególności dotyczy to zieleni miejskiej narażonej na przesuszenie gleby, ograniczoną dostępność wody oraz zanieczyszczenia powietrza i gleby. Skutkiem tego może być obumieranie drzew i krzewów, spadek bioróżnorodności oraz zmniejszenie zdolności miasta do łagodzenia skutków ekstremalnych warunków pogodowych.

Wraz z postępującym uszczelnieniem powierzchni oraz fragmentacją siedlisk, obserwuje się ograniczenie ciągłości biologicznej i migracji gatunków, co negatywnie wpływa na stabilność lokalnych populacji. Wpływ ten może być szczególnie dotkliwy w kontekście gatunków chronionych oraz tych o ograniczonym zasięgu występowania.

Energetyka

Energia elektryczna dostarczana jest do Sosnowca z pobliskich jednostek wytwórczych w ramach krajowego systemu elektroenergetycznego. Na terenie miasta nie znajdują się duże źródła wytwórcze energii elektrycznej. Choć sektor elektroenergetyczny nie należy do najbardziej wrażliwych, zmiany klimatu mogą oddziaływać na jego funkcjonowanie — zarówno poprzez wpływ na zapotrzebowanie na

energię, jak i stabilność jej dostaw. Ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak silne burze, intensywne opady czy upały, mogą powodować zakłócenia w pracy sieci przesyłowej, uszkodzenia infrastruktury oraz trudności w chłodzeniu instalacji ciepłowniczych i energetycznych, zwłaszcza w okresach ograniczonej dostępności wody.

Transport

To sektor, który w Sosnowcu obejmuje transport drogowy, transport szynowy (w tym tramwajowy) oraz transport publiczny miejski. Sieć drogowa miasta ma długość ok. 250 km, a jej stan techniczny jest zróżnicowany – od odcinków w dobrym stanie, po wymagające pilnej modernizacji. W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca” (2022) wskazano na potrzebę kompleksowej przebudowy części dróg oraz poprawy organizacji ruchu w wybranych obszarach. Z uwagi na wysoki stopień urbanizacji, znaczne powierzchnie uszczelnione oraz ograniczoną przepustowość systemu kanalizacji deszczowej, drogi i inne linie komunikacyjne narażone są na lokalne podtopienia, zwłaszcza podczas intensywnych opadów.

Podsumowując uwarunkowania wszystkich sektorów oraz wyniki wykonanych analiz i prognoz, wśród najbardziej wrażliwych sektorów miasta Sosnowca wyznaczono:

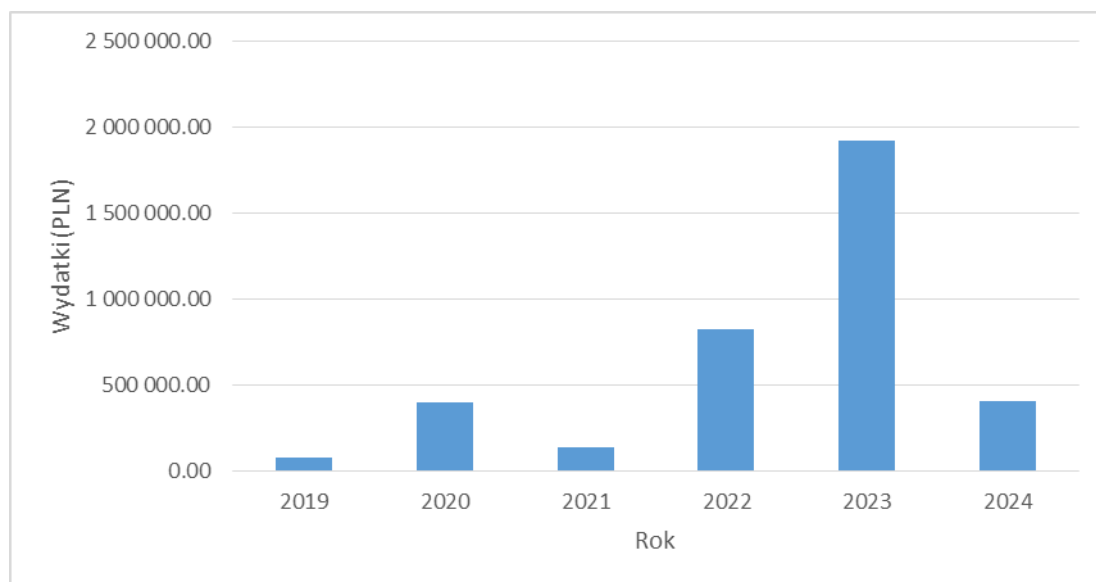
- Transport
- Energetyka
- Gospodarka wodna
- Zdrowie publiczne
- Zieleni i różnorodność biologiczna
- Gospodarka przestrzenna

4.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowaniu się do zmian klimatu. Potencjał stanowi o możliwościach zapobiegania negatywnym oddziaływaniom zmian klimatu, jak również reagowania na ich występowanie, w tym ograniczanie ewentualnych skutków. Potencjał adaptacyjny jest rozpatrywany w 8 kategoriach wskazanych w Planie Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu z roku 2019.

MIASTO SOSNOWIEC MA WYSOKI POTENCJAŁ ADAPTACYJNY W KATEGORIACH:

Zarządzanie kryzysowe - Sosnowiec skutecznie współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie reagowania na nagłe zdarzenia, uczestniczy we wspólnych ćwiczeniach oraz w wymianie doświadczeń i wiedzy dotyczącej zarządzania kryzysowego. Wydatki miasta na ten cel w ostatnich latach ulegały znacznym wahaniom, osiągając rekordowy poziom w 2023 roku, kiedy na zarządzanie kryzysowe przeznaczono 1 924 256,08 PLN (Rys. 6).



Rys. 6. Wydatki na zarządzanie kryzysowe w latach 2019 - 2024

Innowacyjność – na zaplecze badawczo-naukowe Sosnowca składa się kilka znaczących ośrodków, w tym Wydział Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Wydział Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach oraz Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Górnośląski. Miasto aktywnie współpracuje z jednostkami naukowymi, szczególnie w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Istotnym elementem lokalnego ekosystemu innowacji jest Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny, wspierający działalność badawczą i wdrażanie nowych technologii.

MIASTO SOSNOWIEC MA ŚREDNI POTENCJAŁ ADAPTACYJNY W KATEGORIACH:

Możliwości finansowe – miasto wykazuje stabilność budżetową, jednak skala potrzeb inwestycyjnych – zwłaszcza w kontekście adaptacji do zmian klimatu, transformacji energetycznej oraz modernizacji infrastruktury – znacząco przewyższa możliwości finansowe samorządu. W ostatnich latach obserwuje się ograniczenie przychodów własnych, co wpływa na zmniejszenie zdolności inwestycyjnej miasta. Dodatkowym wyzwaniem jest rosnący udział wydatków bieżących w strukturze budżetu oraz

wzrastające koszty utrzymania infrastruktury publicznej. Sosnowiec posiada jednak silne doświadczenie w pozyskiwaniu i wykorzystywaniu środków zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. W poprzednich okresach programowania (NSRO 2007–2013 oraz 2014–2020) zrealizowano liczne projekty współfinansowane z funduszy europejskich, obejmujące m.in. rewitalizację przestrzeni publicznych, rozwój transportu publicznego i modernizację infrastruktury. Miasto dysponuje również wykwalifikowanym zapleczem instytucjonalnym do obsługi projektów z udziałem funduszy zewnętrznych. Sosnowiec jest członkiem Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, która stanowi ważne zaplecze strategiczne i finansowe – zarówno poprzez realizację wspólnych projektów, jak i możliwość ubiegania się o wsparcie metropolitalne. Potencjalnym źródłem finansowania projektów klimatycznych i infrastrukturalnych jest także rozwój formuły partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), choć dotychczas wykorzystano ją jedynie w ograniczonym zakresie. Wzrost znaczenia instrumentów łączących środki publiczne i prywatne (np. grantów UE z finansowaniem zwrotnym lub prywatnym) może stanowić ważne uzupełnienie tradycyjnych źródeł finansowania w kolejnych latach. Miasto posiada również możliwości korzystania ze wsparcia oferowanego przez fundacje, stowarzyszenia branżowe, programy rządowe oraz organizacje międzynarodowe, jednak potencjał ten nie jest jeszcze w pełni wykorzystany. W warunkach ograniczonych zasobów budżetowych, efektywne zarządzanie finansami, aktywne pozyskiwanie środków zewnętrznych oraz rozwój współpracy z sektorem prywatnym będą miały kluczowe znaczenie dla wdrażania polityki adaptacyjnej i rozwojowej Sosnowca.

Przygotowanie służb miejskich – Sosnowiec posiada dokumenty strategiczne i planistyczne dotyczące adaptacji do zmian klimatu oraz reagowania na sytuacje kryzysowe. Na terenie miasta działają jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej, które stanowią element lokalnego systemu reagowania kryzysowego i wspierają działania prowadzone w sytuacjach zagrożeń, w tym podtopień i zagrożeń powodziowych. W kontekście nasilających się zjawisk ekstremalnych, istotne pozostaje dalsze wzmacnianie zasobów kadrowych, technicznych i organizacyjnych służb miejskich oraz systemu reagowania kryzysowego.

Mechanizmy informowania i ostrzegania – w Sosnowcu funkcjonuje sprawny Lokalny System Wczesnego Ostrzegania, którego zadaniem jest szybka identyfikacja zagrożeń, ostrzeganie mieszkańców oraz współpraca ze służbami miejskimi. Poziom współpracy ze służbami, inspekcjami i jednostkami działającymi na terenie miasta oceniono jako dobry. Miasto nie posiada natomiast systemu ani portalu internetowego wprost poświęconego zagrożeniom wynikającym ze zmian klimatu. Wiedza społeczna na temat zmian klimatu nadal pozostaje stosunkowo niska, jednak dzięki licznym projektom edukacyjnym realizowanym w ostatnich sześciu latach poziom świadomości mieszkańców, szczególnie wśród młodzieży szkolnej, znacząco wzrósł.

Błękitno-zielona infrastruktura – Sosnowiec dysponuje rozbudowaną błękitno-zieloną infrastrukturą, obejmującą liczne parki, skwery i zieleńce. Dodatkowo, Sosnowiec prowadzi inwestycje mające na celu utrzymanie i rozwój zieleni miejskiej oraz tworzenie miejsc rekreacji i wypoczynku. Miasto realizuje także innowacyjne projekty, takie jak zielone torowisko oraz zielone ronda, które przyczyniają się do poprawy jakości życia mieszkańców. Mimo tych działań, w kształtowaniu ekosystemów miejskich brakuje systemowego podejścia. Ponadto, obecność dużej liczby obiektów wielkoprzemysłowych w mieście może negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze.

Kapitał społeczny – w mieście działa kilkanaście organizacji pozarządowych (w tym Stowarzyszenia Ogrodowe), a także inne inicjatywy lokalne (np. Przyroda dla Sosnowca). Poziom świadomości

mieszkańców w zakresie zmian klimatu jest wzmacniany poprzez działania edukacyjne i partycypacyjne, m.in. realizowane w ramach projektu CICADA4CE oraz projektu „Zróbmy sobie klimat, czyli sprawiedliwa transformacja w Sosnowcu”. Dalsze rozwijanie zaangażowania mieszkańców, w tym dzieci, młodzieży, seniorów i środowiska nauczycielskiego, pozostaje istotnym elementem wzmacniania potencjału adaptacyjnego miasta. W mieście występują obszary ogniskujące problem długotrwałego bezrobocia i ubóstwa.

Sieć infrastruktury społecznej – w mieście funkcjonują 3 szpitale, 2 Szpitalne Oddziały Ratunkowe i SP ZOZ Rejonowe Pogotowie Ratunkowe. Sytuacja finansowa placówek służby zdrowia w zakresie możliwości udzielania świadczeń zdrowotnych nie jest łatwa. Miasto dysponuje rozbudowaną siecią szkół, instytucji kultury oraz zapleczem usług publicznych. W Sosnowcu funkcjonuje Ośrodek Opiekuńczy dla Bezdomnych w skład którego wchodzi Ogrzewalnia i Łaźnia oraz Schronisko dla Bezdomnych z Usługami Opiekuńczymi. Do głównych wyzwań związanych z rozwojem sieci infrastruktury społecznej należy:

- starzenie się części infrastruktury,
- zmniejszająca się liczba mieszkańców i obciążenie instytucji społecznych,
- potrzeba modernizacji placówek edukacyjnych i opiekuńczych,
- zróżnicowana dostępność usług w różnych dzielnicach.

Miasto Sosnowiec ma **wysoki potencjał adaptacyjny** w zakresie:

- **Zarządzanie kryzysowe** - Sosnowiec skutecznie współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie zarządzania kryzysowego, uczestnicząc we wspólnych ćwiczeniach oraz wymianie doświadczeń i wiedzy w reagowaniu na nagłe zdarzenia.
- **Innowacyjność** - Sosnowiec dysponuje silnym zapleczem badawczo-naukowym, współpracując z lokalnymi uczelniami i instytutami w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, a ważnym ośrodkiem wspierającym innowacje i nowe technologie jest Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny.

Potencjał adaptacyjny miasta **wymaga wzmocnienia** w zakresie:

- **Możliwości finansowe** - Sosnowiec, mimo ograniczonych możliwości finansowych, skutecznie pozyskuje środki zewnętrzne i rozwija współpracę z partnerami publicznymi i prywatnymi, wspierając realizację projektów rozwojowych i klimatycznych.
- **Przygotowanie służb miejskich** - Sosnowiec posiada strategiczne dokumenty i prowadzi szkolenia w zakresie zarządzania kryzysowego, jednak ograniczone zasoby oraz niedostateczne wyszkolenie części służb, w tym OSP, utrudniają pełne przygotowanie do reagowania na zagrożenia.
- **Mechanizmy informowania i ostrzegania** - W Sosnowcu działa sprawny system wczesnego ostrzegania i dobrze funkcjonuje współpraca służb, jednak brak dedykowanego portalu o zagrożeniach klimatycznych oraz wciąż ograniczona świadomość społeczna pozostają wyzwaniami, mimo postępów dzięki projektom edukacyjnym.
- **Błękitno-zielona infrastruktura** - Sosnowiec rozwija błękitno-zieloną infrastrukturę, realizując liczne inwestycje w zieleni miejską i projekty proekologiczne, takie jak zielone torowiska i ronda, jednak wciąż brakuje systemowego podejścia do kształtowania miejskich ekosystemów, a przemysłowa zabudowa stanowi dodatkowe obciążenie dla środowiska.
- **Kapitał społeczny** - W Sosnowcu działa niewiele organizacji ekologicznych, a niski poziom świadomości i zaangażowania mieszkańców w kwestie środowiskowe oraz obecność obszarów dotkniętych bezrobociem i ubóstwem ograniczają rozwój kapitału społecznego.
- **Sieć infrastruktury społecznej** - W Sosnowcu działa rozbudowana sieć infrastruktury społecznej, obejmująca szpitale, pogotowie ratunkowe oraz placówki wsparcia dla osób w kryzysie bezdomności, jednak sytuacja finansowa służby zdrowia pozostaje trudna.

4.4 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:

ZDROWIE PUBLICZNE

- populacja miasta, podatna na następujące zjawiska klimatyczne: fale upałów, wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza, smog
- osoby powyżej 65 roku życia, podatne na następujące zjawiska klimatyczne: fale upałów, wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza, smog
- dzieci poniżej 5 roku życia, podatne na następujące zjawiska klimatyczne: fale upałów, wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza, smog
- osoby przewlekłe chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego), podatne na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, stopniodni powyżej 27°C, fale upałów, wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza, smog
- osoby z niepełnosprawnością z ograniczoną mobilnością, podatne na następujące zjawiska klimatyczne: fale upałów, ekstremalne opady śniegu, wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza, smog
- osoby w kryzysie bezdomności podatne na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna

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

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

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, powódzie miejskie

ZIELEŃ I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

- Fauna podatna na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, stopniodni >27°C, fale upałów, fale zimna, MWC, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe, niedobory wody
- Flora podatna na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe, niedobory wody, porywy wiatru

GOSPODARKA PRZESTRZENNA

- Podsystem mieszkaniowy podatny na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna, ekstremalne opady śniegu, długotrwałe okresy bezopadowe, niedobory wody, deszcze nawalne
- Podsystem przemysłowy i usługowy podatny na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, fale upałów, niedobory wody, deszcze nawalne, fale zimna, porywy wiatru.
- Podsystem infrastruktury krytycznej i usług komunalnych podatny na następujące zjawiska klimatyczne: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna, ekstremalne opady śniegu, deszcze nawalne, porywy wiatru.

Podatnymi sektorami/komponentami są:

- Transport (nawierzchnie dróg i torowisk, sieci trakcyjne, mosty i wiadukty, sygnalizacja świetlna, przystanki i wiaty, systemy odwodnienia oraz tabor komunikacji miejskiej (autobusy i tramwaje),
- Energetyka (linie przesyłowe i dystrybucyjne energii elektrycznej, stacje transformatorowe, słupy i osprzęt elektroenergetyczny, urządzenia rozdzielcze, sieci ciepłownicze, węzły ciepłownicze oraz źródła ciepła (kotłownie i elektrociepłownie),
- Gospodarka przestrzenna (ład przestrzenny w odniesieniu do rozwoju miasta, struktura osadnicza i funkcje przyrodnicze w tym systemowe kształtowanie BZL, sieć powiązań komunikacyjnych, przestrzeń gospodarcza miasta, sieć infrastruktury miejskiej),
- Gospodarka wodna (sieć kanalizacji deszczowej w tym rowy odwadniające sieć kanalizacji ogólnospławnej, inne urządzenia infrastruktury wodnej oraz obieg wody w mieście),
- Zdrowie publiczne (populacja miasta, grupy wrażliwe w tym osoby starsze powyżej 65-tego roku życia i dzieci poniżej 5 roku życia oraz osoby przewlekle chore),
- Zieleń i różnorodność biologiczna (parki, skwery, tereny leśne, zieleń przyuliczna, łąki miejskie, siedliska przyrodnicze, zbiorowiska roślinne oraz fauna miejska (zwłaszcza ptaki, owady zapylające i drobne ssaki).

4.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

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

TRANSPORT

W sektorze transportu w Sosnowcu istotne ryzyko wiąże się ze wzrostem częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych, zwłaszcza fal upałów, niskich temperatur, intensywnych opadów i burz. Zjawiska te negatywnie wpływają na infrastrukturę transportową, funkcjonowanie komunikacji miejskiej oraz bezpieczeństwo ruchu (Tab. 7).

Podczas fal upałów deformacjom ulegają nawierzchnie dróg i torowisk, a wysoka temperatura powoduje rozciąganie sieci trakcyjnych i awarie taboru, szczególnie starszych pojazdów bez

klimatyzacji. Upały wpływają też na komfort i zdrowie pasażerów. Ulewy i deszcze nawalne prowadzą do podtopień ulic, torowisk i przejść podziemnych, szczególnie w Centrum, Pogoni, Nivce i Zagórze, powodując utrudnienia w ruchu i opóźnienia kursów.

Fale zimna i opady śniegu zwiększają ryzyko oblodzenia, wypadków i uszkodzeń nawierzchni. Burze i silne wiatry zagrażają infrastrukturze technicznej, w tym słupom trakcyjnym, sygnalizacji i wiatom przystankowym, prowadząc do przerw w transporcie i zagrożeń dla użytkowników.

Dodatkowe problemy stanowią emisje spalin i pyłów nasilające się podczas upałów oraz w warunkach zwiększonego natężenia ruchu drogowego, pogarszające jakość powietrza w pasie drogowym.

Dla zwiększenia odporności systemu transportowego konieczna jest modernizacja nawierzchni i odwodnienia, rozwój zielonej infrastruktury przyulicznej, zakup nowoczesnego taboru oraz wdrażanie systemów reagowania na ekstremalne zjawiska pogodowe.

ENERGETYKA

W sektorze energetyki w Sosnowcu istotne ryzyko wiąże się ze wzrostem częstotliwości występowania fal upałów, fal zimna oraz burz z wyładowaniami atmosferycznymi, które wpływają na stabilność i niezawodność systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego (Tab. 7).

W okresach wysokich temperatur wzrasta obciążenie sieci energetycznych spowodowane większym zapotrzebowaniem na energię elektryczną do chłodzenia budynków. Może to prowadzić do przeciążeń, awarii transformatorów i spadków napięcia. Długotrwałe upały wpływają również na pogorszenie warunków pracy urządzeń wytwórczych oraz na zwiększenie strat przesyłowych. Ryzyko to dotyczy zwłaszcza infrastruktury przesyłowej w rejonach o zwartej zabudowie i ograniczonej wentylacji powietrza.

Fale zimna stanowią zagrożenie dla podsystemu ciepłowniczego poprzez zwiększone zapotrzebowanie na ciepło, możliwość awarii sieci przesyłowych oraz ryzyko zamarzania instalacji. Wysokie obciążenia sieci w okresach mrozów mogą prowadzić do lokalnych przerw w dostawach energii cieplnej, szczególnie w starszych częściach miasta.

Burze, silne wiatry i opady gradu zwiększają ryzyko uszkodzeń infrastruktury elektroenergetycznej, w tym linii przesyłowych, słupów, transformatorów i urządzeń rozdzielczych. Zjawiska te mogą skutkować czasowymi przerwami w dostawach energii, zwłaszcza w dzielnicach o starszej infrastrukturze.

W dłuższej perspektywie na bezpieczeństwo energetyczne miasta wpływa również stan techniczny sieci przesyłowych, wysoki poziom ich zużycia oraz konieczność modernizacji źródeł wytwórczych w kierunku niskoemisyjnym. Ważnym czynnikiem adaptacyjnym jest rozwój rozproszonych źródeł energii odnawialnej, magazynów energii i inteligentnych systemów zarządzania siecią (Smart Grid).

Ograniczenie ryzyka w sektorze energetyki wymaga systematycznej modernizacji infrastruktury, poprawy efektywności energetycznej budynków, rozwoju zielonej energii oraz dostosowania systemów przesyłowych i wytwórczych do zmieniających się warunków klimatycznych. W celu zwiększenia odporności sieci energetycznej zaleca się modernizację istniejących linii napowietrznych poprzez ich stopniową wymianę na sieci podziemne, szczególnie w newralgicznych dzielnicach narażonych na ekstremalne zjawiska pogodowe.

GOSPODARKA PRZESTRZENNA

Ryzyko w tym sektorze odnosi się przede wszystkim do kierunków dalszego rozwoju przestrzennego miasta. Zgodnie z obowiązującymi dokumentami planistycznymi Sosnowiec przewiduje dalszą intensyfikację zabudowy, zwłaszcza w centralnej i południowej części miasta oraz na terenach przemysłowych przeznaczanych do rewitalizacji. Rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej może odbywać się kosztem terenów niezabudowanych, w tym zieleni nieurządzonej i obszarów o charakterze ruderalnym, które dotychczas pełniły funkcję retencyjną i chłodzącą (Tab. 7).

Zagęszczanie zabudowy i dalsze uszczelnianie powierzchni mogą prowadzić do niekorzystnych zmian w obiegu wody, ograniczenia możliwości infiltracji oraz zwiększenia ryzyka lokalnych podtopień i występowania zjawiska powodzi miejskiej. Problem ten może szczególnie dotyczyć obszarów położonych wzdłuż dolin rzek (Brynica, Biała Przemsza, Czarna Przemsza) oraz rejonów o złożonej infrastrukturze kanalizacyjnej.

Brak właściwej kontroli procesów urbanizacyjnych oraz niewystarczające uwzględnianie aspektów klimatycznych w planowaniu przestrzennym może w przyszłości zwiększać ryzyko klimatyczne, w tym intensyfikować skutki fal upałów oraz sprzyjać powstawaniu i nasilaniu zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Dotyczy to zwłaszcza rozwoju nowych terenów usługowo-handlowych, magazynowych i przemysłowych o dużym udziale powierzchni utwardzonych.

Odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego, w tym wymogi dotyczące udziału powierzchni biologicznie czynnej, zielonych dachów, nasadzeń drzew oraz systemów retencji wód opadowych, będą kluczowe dla ograniczenia tych zagrożeń.

Kształtowanie gospodarki przestrzennej ma także znaczenie w kontekście występowania silnych wiatrów i burz. Niekorzystny układ zabudowy, zbyt gęsta struktura przestrzenna czy brak odpowiednich korytarzy powietrznych mogą zwiększać ryzyko lokalnych zniszczeń oraz utrudniać naturalną wentylację miasta.

W procesie planowania i realizacji inwestycji konieczne jest również uwzględnianie ciągłości korytarzy ekologicznych i spójności systemu terenów zieleni. Zachowanie powiązań przyrodniczych pomiędzy parkami, lasami miejskimi, dolinami rzecznyymi i terenami rekreacyjnymi stanowi istotny element adaptacji Sosnowca do zmian klimatu i ograniczania negatywnych skutków zjawisk ekstremalnych.

GOSPODARKA WODNA

W Sosnowcu ryzyko powodzi od strony rzek występuje głównie w dolinach Czarnej Przemszy i Białej Przemszy oraz Brynicy, jednak ze względu na istniejące systemy przeciwpowodziowe i regulacje cieków jest ono w dużym stopniu ograniczone. Znacznie poważniejszym problemem dla miasta pozostają powodzie miejskie i lokalne podtopienia wynikające z występowania krótkotrwałych, lecz bardzo intensywnych opadów deszczu, których częstotliwość i siła wzrosły w ostatnich latach (Tab. 7).

Ryzyko to wiąże się przede wszystkim z niewydolnością systemu kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, zwłaszcza w starszych częściach miasta, gdzie infrastruktura odwadniająca jest przestarzała i niedostosowana do obecnych warunków klimatycznych. W okresach intensywnych opadów system ten często nie jest w stanie odprowadzić odpowiedniej ilości wody, co skutkuje zalewaniem ulic, przejazdów pod wiaduktami, piwnic budynków oraz terenów o obniżonym ukształtowaniu.

Szczególnie narażone na tego typu zjawiska są rejon: centrum Sosnowca, Pogoń, Milowice, Niwka oraz obszary wzdłuż rzeki Brynicy i Czarnej Przemszy, gdzie występują lokalne mikrodeniwelacje terenu i niekiedy bezodpływowe. Zjawiska te często pokrywają się z miejscami interwencji służb ratunkowych w trakcie nawalnych deszczy.

W mieście funkcjonują dwa główne systemy odprowadzania wód opadowych: kanalizacja deszczowa i kanalizacja ogólnospławna. W przypadku intensywnych opadów system ogólnospławny może prowadzić do przeciążeń hydraulicznych i przelewów burzowych, powodując okresowe przedostawanie się zanieczyszczonych wód do odbiorników oraz nadmierne obciążenie oczyszczalni ścieków. Problem ten dotyczy w szczególności starszej zabudowy śródmiejskiej oraz rejonów przemysłowych. Z kolei okresy wysokich temperatur i długotrwałego braku opadów mogą sprzyjać lokalnym uciążliwościom eksploatacyjnym, w tym nasileniu uciążliwości odorowych.

Dodatkowym wyzwaniem dla Sosnowca jest niewystarczający poziom retencjonowania wody, zarówno w skali systemowej (zbiorniki, kanały, systemy retencji technicznej), jak i lokalnej (mała retencja w obrębie osiedli czy terenów zieleni). Niewielki udział powierzchni biologicznie czynnych oraz intensywne uszczelnienie gruntu ograniczają naturalną infiltrację wody i zwiększają jej szybki spływ powierzchniowy, co potęguje ryzyko podtopień, a jednocześnie przyczynia się do deficytu wody w okresach bezopadowych i nasilania skutków suszy.

W perspektywie przyszłego rozwoju miasta, zwłaszcza w rejonach poprzemysłowych i terenach przeznaczonych do przekształceń inwestycyjnych, konieczne jest zachowanie istniejących rowów i cieków odwadniających, a także rozwój rozproszonych form retencji, takich jak zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe czy zielone dachy. Ich eliminacja lub niewłaściwa przebudowa może prowadzić do zaburzeń odpływu i zwiększenia ryzyka powodzi miejskich.

Zwiększenie odporności Sosnowca na zjawiska ekstremalne wymaga wdrażania rozwiązań opartych na przyrodzie oraz modernizacji systemu odwodnienia w powiązaniu z planowaniem przestrzennym i rozwojem terenów zieleni miejskiej.

ZDROWIE PUBLICZNE

Istotne ryzyko dla populacji Sosnowca wiąże się przede wszystkim z prognozowanym wzrostem częstotliwości i intensywności zjawisk termicznych, w szczególności fal upałów i nocy tropikalnych. Obecność rozległej miejskiej wyspy ciepła, wynikającej z dużego stopnia zurbanizowania, gęstej zabudowy oraz ograniczonego udziału zieleni w centrum miasta, powoduje wzmocnienie negatywnych skutków wysokich temperatur dla zdrowia mieszkańców (Tab. 7).

W okresach upałów zwiększa się ryzyko problemów zdrowotnych dla całej populacji (ok. 186 tysięcy osób), a w szczególności dla grup wrażliwych: osób starszych, dzieci, osób przewlekłe chorych, kobiet w ciąży oraz osób w trudnej sytuacji socjoekonomicznej. Szacuje się, że w strefach podwyższonego ryzyka termicznego, obejmujących głównie centrum miasta, Środulę, Zagórze i Pogoń, mieszka znaczna część ludności Sosnowca – co najmniej jedna trzecia populacji. Skutkami zdrowotnymi są przede wszystkim odwodnienie, omdlenia, udary cieplne oraz zaostrzenia chorób układu krążenia i oddechowego.

Ryzyko zdrowotne związane z występowaniem okresów niskich temperatur dotyczy przede wszystkim osób w starszym wieku, osób w kryzysie bezdomności oraz mieszkańców budynków o niskim standardzie energetycznym. Problem potęgowany jest przez zjawisko ubóstwa energetycznego,

skutkujące niewystarczającym ogrzewaniem pomieszczeń, zawilgoceniem i rozwojem pleśni w mieszkaniach, co przyczynia się do wzrostu zachorowalności na choroby układu oddechowego. Niskie temperatury oraz zjawiska zimowe (oblodzenie, śliskość) zwiększają także ryzyko urazów i wypadków, zwłaszcza wśród osób starszych.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na zdrowie publiczne w Sosnowcu jest jakość powietrza, szczególnie w sezonie grzewczym, gdy wzrasta emisja pyłów i zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła. W okresach bezwietrznych i przy inwersjach termicznych dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co zwiększa ryzyko chorób układu oddechowego, sercowo-naczyniowego oraz alergii. W okresach suchych i gorących dodatkowym zagrożeniem jest emisja wtórna pyłów z powierzchni utwardzonych, placów i nieużytków oraz ograniczona zdolność ich depozycji z powodu braku opadów.

Zjawiska ekstremalne, takie jak deszcze nawalne, mogą powodować lokalne podtopienia, uszkodzenia infrastruktury komunalnej i budynków mieszkalnych, co pośrednio wpływa na zdrowie mieszkańców – poprzez stres, ograniczony dostęp do usług medycznych, czasowe przerwy w dostawach wody lub energii, a także zwiększone ryzyko infekcji wynikające z kontaktu z wodą zanieczyszczoną.

Dla ograniczenia ryzyka zdrowotnego kluczowe jest rozwijanie systemów wczesnego ostrzegania przed falami upałów i zimna, zapewnienie miejsc schronienia przed ekstremalnymi warunkami pogodowymi, wzmacnianie zielonej infrastruktury poprawiającej mikroklimat oraz prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie adaptacji do zmian klimatu i ochrony zdrowia.

ZIELEŃ I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

W Sosnowcu sektor zieleni i różnorodności biologicznej jest szczególnie narażony na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów, długotrwałe susze, intensywne opady oraz burze. Zmiany te mogą prowadzić do degradacji terenów zielonych, redukcji bioróżnorodności oraz osłabienia funkcji ekologicznych miasta, w tym retencji wody, regulacji mikroklimatu i ochrony siedlisk naturalnych (Tab. 7).

Fale upałów i susze zwiększają stres wodny roślinności miejskiej i leśnej, przyspieszają obumieranie drzew oraz ograniczają rozwój roślinności w parkach, skwerach i pasach zieleni przyulicznej. Szczególnie narażone są starsze drzewa i gatunki wymagające większej wilgotności gleby.

Intensywne opady i burze mogą powodować zniszczenia drzew, krzewów i zieleni osiedlowej, a także erozję gleby, lokalne podtopienia oraz utratę siedlisk dla zwierząt. Nieodpowiednio zaprojektowana zabudowa i brak korytarzy ekologicznych zwiększają ryzyko fragmentacji siedlisk oraz ograniczają możliwość migracji i adaptacji gatunków do zmian klimatu.

Zagęszczenie zabudowy prowadzi do zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej, utraty mozaikowego charakteru krajobrazu oraz ograniczenia funkcji retencyjnych wody. Brak spójnej sieci terenów zielonych w mieście może nasilać lokalne efekty cieplne, zwiększając stres termiczny roślin i zwierząt.

Aby ograniczyć ryzyko, istotne jest zachowanie i rozwój korytarzy ekologicznych, parków i terenów zieleni osiedlowej, a także wprowadzanie roślin odpornych na suszę i wysokie temperatury. Wskazane jest również monitorowanie stanu drzewostanu oraz szczegółowa inwentaryzacja drzew, retencjonowanie wód opadowych w terenach zielonych oraz integracja zieleni z planowaniem przestrzennym w mieście.

Tab. 7. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla sektorów w Sosnowcu wybranych jako najbardziej podatne

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne										
			Termika					Opady					Wiatr
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25°C	Fale zimna liczba dni < 0°C	MWC	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Osuwiska	Silny i bardzo silny wiatr oraz burze
1	Gospodarka Przestrzenna	Ład przestrzenny											
		Struktura osadnicza miejska											
		Struktura osadnicza wiejska											
		Struktura i funkcje przyrodnicze											
		Sieć komunikacyjna											
		Przestrzeń gospodarcza miasta											
		Infrastruktura											
2	Gospodarka Wodna	Sieć kanalizacji deszczowej											
		Sieć kanalizacji ogólnospławnej											
		Inne urządzenia infrastruktury wodnej											
		Błękitno-zielona infrastruktura											

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne									
			Termika					Opady				
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25°C	Fale zimna liczba dni < 0°C	MWC	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Osuwiska
		Obieg wody w mieście										
3	Zdrowie Publiczne	Populacja miasta										
		Osoby > 65 roku życia										
		Dzieci < 5 roku życia										
		Osoby przewlekle chore										
4	Transport	Komunikacja drogowa										
		Komunikacja kolejowa										
		Komunikacja publiczna										
5	Energetyka	Podsystem elektroenergetyczny										
		Podsystem ciepłowniczy										
		Podsystem zaopatrzenia w gaz										
6	Zieleń i różnorodność biologiczna	Ekosystemy wodne i zależne od wód										
		Ekosystemy leśne										

L.p.	Sektor/ obszar	Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne									
			Termika					Opady				
			Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Fale upałów liczba dni > 25°C	Fale zimna liczba dni < 0°C	MWC	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu / liczba dni pokrywa śnieżna	Długotrwałe okresy bezopadowe	Powodzie nagłe / powodzie miejskie	Osuwiska
		Ekosystemy terenów otwartych										
		Zieleń urządzona										
Ryzyko średnie		Ryzyko wysokie			Ryzyko bardzo wysokie							

4.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatyczne niosą ze sobą zarówno wyzwania, jak i potencjalne korzyści dla miast takich jak Sosnowiec. W szczególności, wzrost średnich temperatur rocznych oraz częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk termicznych mogą prowadzić do następujących pozytywnych konsekwencji:

- Rozwój biznesu związanego z produkcją i serwisowaniem klimatyzacji,
- Możliwość rozbudowy zaplecza infrastruktury rekreacyjno-sportowej np. basenów i kąpielisk,
- Rozwój bazy miejskich obiektów sportowych i infrastruktury rekreacyjnej dostępnej dla mieszkańców,
- Regulacja temperatury i wilgotności w obszarach zabudowanych,
- Rozwój terenów zielonych w mieście i wzbogacanie różnorodności biologicznej,
- Wydłużenie sezonu remontowo-budowlanego, krótszy czas realizacji inwestycji,
- Stworzenie warunków dla rozwoju upraw roślin ciepłolubnych,
- Rozwój alternatywnych źródeł ciepła – energia ciepła, energia słoneczna, OZE w tym instalacja magazynów energii,
- Rozwój technologii szklarniowych - uniezależnienie wegetacji roślin od temperatury zewnętrznej,
- Mniejsze koszty ogrzewania w sezonie zimowym,
- Mniejsze koszty utrzymania dróg w sezonie zimowym,
- Mniejsze zasolenie wód oraz ścieków wynikające ze skróconego okresu zimowego (posypywania dróg), w tym mniejsza degradacja/korozja chemiczna urządzeń infrastruktury kanalizacyjnej.

Ilość nasłonecznienia w ciągu roku umożliwia także pozyskanie większej ilości energii z farm fotowoltaicznych niż obecnie jest to możliwe ze względu na liczbę dni pochmurnych w roku oraz polepszenie samopoczucia mieszkańców wynikające z większej liczby dni słonecznych.

Wśród prognozowanych zmian pogodowych znajduje się również silny i bardzo silny wiatr. Wiąże się to z szansą na:

- Przewietrzanie przestrzeni miejskiej na obszarach związanych z niską emisją,
- Rozwój wykorzystania alternatywnych źródeł energii z elektrowni wiatrowych,
- Przewietrzanie przestrzeni miejskiej i oczyszczanie powietrza w środkowej części miasta (gęsta zabudowa),
- Oczyszczanie powietrza w środkowej części miasta.

Prognozowane intensywne deszcze to m.in. burze charakteryzujące się statystycznie istotnym trendem rosnącym wielkości opadu dobowego oraz trendami rosnącymi występowania deszczy nawalnych i maksymalnych opadów w ciągu dwudniowym. Stanowi to szansę rozwoju miasta przez:

- Zwiększenie racjonalnej gospodarki zasobami wodnymi w mieście - mniejsze zużycie wody wodociągowej, ograniczenie odprowadzania wód opadowych do kanalizacji itp.,
- Retencjonowanie wód do wykorzystania w okresach suchych,
- Wykorzystanie zgromadzonej wody do nawadniania roślinności miejskiej - zmniejszenie kosztów jej utrzymania,
- Rozwój form małej retencji.

Zmienne warunki pogodowe i nieregularne występowanie intensywnych opadów determinują powstawanie i wykorzystanie błękitno-zielonej infrastruktury, co w efekcie rozwija inne funkcje miejskie oraz usługi ekosystemowe (społeczne, kulturowe) mające bezpośredni wpływ na samopoczucie, zdrowie i aktywność mieszkańców.

Ponadto, przewidywana jest możliwość wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców dzięki zauważalnej zmianie pogody na przestrzeni lat. W efekcie istnieje szansa na większe wykorzystanie rozwiązań OZE (paneli fotowoltaicznych, przydomowych elektrowni wiatrowych) oraz rozwój energetyki prosumenckiej w mieście.

Poprawa jakości powietrza, wynikająca z różnych powyższych czynników, umożliwia zmniejszenie liczby zachorowań w mieście, zwiększenie aktywności rekreacyjno-sportowej mieszkańców, częstsze poruszanie się pieszo (lub alternatywnymi środkami transportu – rowerem, hulajnogą, rolkami i innymi), a w konsekwencji poprawę zdrowia fizycznego i psychicznego mieszkańców.

4.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Przeprowadzona diagnoza klimatyczna miasta Sosnowiec pozwoliła na identyfikację głównych zagrożeń i szans wynikających ze zmian klimatu oraz ocenę wrażliwości poszczególnych sektorów miasta. W Sosnowcu kluczowymi zagrożeniami są: wzrost średnich temperatur rocznych i ekstremalnych wartości maksymalnych, nasilanie się miejskiej wyspy ciepła, częstsze występowanie krótkotrwałych, intensywnych opadów deszczu, które zwiększają ryzyko lokalnych podtopień i powodzi nagłych, zagrożenia suszą w niektórych obszarach miasta oraz silne wiatry. Z drugiej strony zmiany klimatu powodują również zmiany o zróżnicowanym charakterze, takie jak poprawa warunków aerosanitarnych, systematyczny wzrost temperatur minimalnych, mniejsza ilość opadów śniegu i krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej oraz sporadyczne i ograniczone przestrzennie występowanie powodzi rzecznych, co może sprzyjać rozwojowi miejskich inwestycji, przestrzeni publicznych oraz działalności sportowo-kulturalnej.

Najbardziej wrażliwe sektory miasta Sosnowca to:

- Transport – ryzyka związane z ekstremalnymi temperaturami, intensywnymi opadami i silnym wiatrem, które mogą wpływać na funkcjonowanie infrastruktury drogowej i komunikacyjnej oraz bezpieczeństwo mieszkańców.
- Energetyka – wrażliwość dotyczy sieci przesyłowych oraz lokalnej infrastruktury energetycznej, szczególnie w kontekście ekstremalnych temperatur i zjawisk pogodowych, które mogą powodować przerwy w dostawach energii.

- Gospodarka wodna – kluczowe komponenty to sieć kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, rowy odwadniające oraz inne urządzenia infrastruktury wodnej; ryzyka związane są przede wszystkim z opadami i wysokimi temperaturami, które wpływają na obieg wody w mieście.
- Zdrowie publiczne – ryzyko dotyczy całej populacji, ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych, dzieci i osób przewlekle chorych; główne zagrożenia to fale upałów, fale zimna oraz inne ekstremalne zjawiska pogodowe.
- Zieleń i różnorodność biologiczna – sektor wrażliwy na suszę, brak lub skąpe opady śniegu oraz krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej, wysokie temperatury, powodzie i inne ekstremalne zjawiska klimatyczne, co może prowadzić do degradacji ekosystemów miejskich i ograniczenia korzyści środowiskowych dla mieszkańców.
- Gospodarka przestrzenna – obejmuje planowanie przyszłej infrastruktury, kontrolę suburbanizacji, kształtowanie ładu przestrzennego, strukturę osadniczą, przestrzeń publiczną, powiązania komunikacyjne oraz rozwój terenów miejskich w kontekście adaptacji do zmian klimatu; ryzyka związane są ze wszystkimi typami zagrożeń klimatycznych.

Miasto Sosnowiec ma wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie zarządzania kryzysowego i innowacyjności. Współpracuje z sąsiednimi gminami, uczestniczy w ćwiczeniach i korzysta z zaplecza badawczo-naukowego, w tym uniwersytetów, instytutów badawczych oraz Sosnowieckiego Parku Naukowo-Technologicznego.

Średni potencjał adaptacyjny miasto wykazuje w zakresie zasobów finansowych, przygotowania służb, systemów ostrzegania i błękitno-zielonej infrastruktury. Budżet miasta jest stabilny, lecz potrzeby inwestycyjne przewyższają dostępne zasoby finansowe. Wobec rosnącej częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych istotne pozostaje dalsze wzmacnianie zasobów kadrowych, technicznych i organizacyjnych służb miejskich oraz rozwijanie systemu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu. Funkcjonuje Lokalny System Wczesnego Ostrzegania, jednak zasadne jest jego dalsze rozwijanie o informacje dotyczące zagrożeń klimatycznych. Świadomość społeczna wymaga dalszego wzmacniania w tym zakresie. Błękitno-zielona infrastruktura jest rozwinięta, lecz brakuje systemowego podejścia do ekosystemów miejskich, a obecność obiektów przemysłowych może negatywnie wpływać na środowisko.



Interreg
CENTRAL EUROPE



Co-funded by
the European Union

CICADA4CE



Sosnowiec

AKTUALIZACJA PLANU ADAPTACJI MIASTA SOSNOWCA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2036



CZĘŚĆ PROGRAMOWA

5 Wizja adaptacji i cele Miejskiego Planu Adaptacji

Podejmowane od 2019 roku w Sosnowcu działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu powinny być spójne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Kluczowe jest zachowanie równowagi między rozwojem gospodarczym miasta a ochroną środowiska naturalnego, z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń. W obliczu zagrożeń wynikających z postępujących zmian klimatu, zasady te zyskują szczególne znaczenie i stanowią fundament wizji Sosnowca jako miasta odpornego na negatywne skutki zmieniających się warunków klimatycznych.

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Sosnowca został opracowany w celu wsparcia władz miejskich i mieszkańców w świadomym, skutecznym i odpowiedzialnym reagowaniu na wyzwania związane ze zmianami klimatu oraz w minimalizowaniu ryzyka związanego z ich konsekwencjami.

Powyższe założenia znajdują odzwierciedlenie w przyjętej wizji, celu nadrzędnym oraz kierunkach strategicznych i celach szczegółowych Miejskiego Planu Adaptacji dla Sosnowca (Rys. 7).

WIZJA ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

Do roku 2040 Sosnowiec będzie miastem gotowym na wyzwania wynikające ze zmiany klimatu, posiadającym wysoką odporność i znaczny potencjał adaptacyjny, chroniącym swój kapitał przyrodniczy i zapewniającym bezpieczeństwo mieszkańcom

CEL NADRZĘDNY

Skuteczna adaptacja miasta do zmiany klimatu w celu wzmocnienia zrównoważonego rozwoju oraz zapewnienia bezpieczeństwa jego mieszkańcom

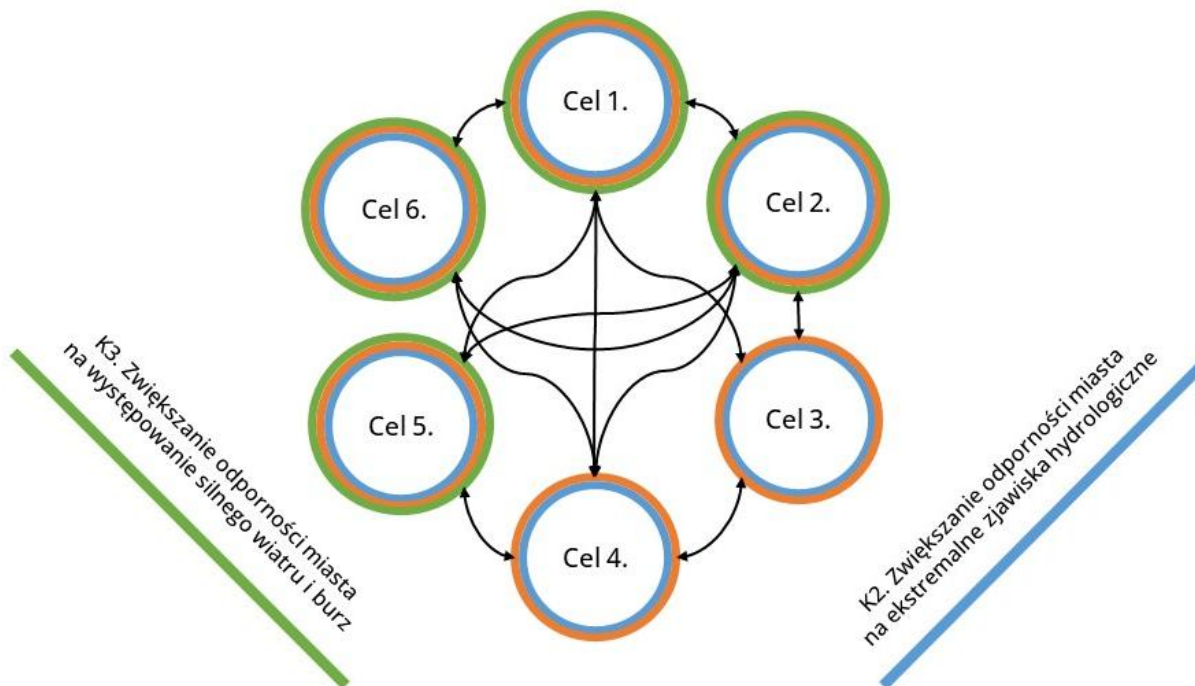
KIERUNKI STRATEGICZNE

- K1.** Zwiększanie odporności miasta na ekstremalne zjawiska termiczne
- K2.** Zwiększanie odporności miasta na ekstremalne zjawiska hydrologiczne
- K3.** Zwiększanie odporności miasta na występowanie silnego wiatru i burz

CELE SZCZEGÓŁOWE

- C1:** Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych
- C2:** Zapewnienie zrównoważonego i spójnego rozwoju miasta poprzez efektywne gospodarowanie przestrzenią miejską
- C3:** Zwiększenie odporności zabudowy mieszkaniowej i infrastruktury miejskiej
- C4:** Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie skutkom powodzi oraz suszy
- C5:** Wzmacnianie i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury miejskiej
- C6:** Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie

K1. Zwiększanie odporności miasta
na ekstremalne termiczne zjawiska meteorologiczne



Rys. 7. Kierunki strategiczne i cele szczegółowe Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Sosnowca - rysunek poglądowy

6 Postępy w adaptacji do zmian klimatu na podstawie raportu z realizacji Planu Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu na lata 2019–2030

Plan Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu na lata 2019–2030 został przyjęty uchwałą Rady Miejskiej nr 274/XVI/2019 z dnia 26 września 2019 r. Dokument powstał w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, w którym uczestniczyły 44 miasta Polski. Sosnowiec został wskazany jako miasto szczególnie narażone na skutki zmian klimatu ze względu na uwarunkowania historyczne, urbanistyczne i rozwój miasta. MPA odpowiada na potrzebę adaptacji i wzmacniania odporności na negatywne skutki zmian klimatycznych. Plan składa się z części diagnostycznej, opisującej zjawiska klimatyczne i wrażliwość miasta, oraz programowej, obejmującej 29 obszarów tematycznych działań adaptacyjnych.

Ocena postępów przedstawiona w niniejszym rozdziale została oparta przede wszystkim na najnowszym raporcie z realizacji MPA, obejmującym lata 2022–2023. Wcześniejszy raport, obejmujący okres od przyjęcia MPA do końca 2021 r., stanowił kontekst dla oceny ciągłości procesu wdrażania działań adaptacyjnych, w szczególności w zakresie porównań ujętych w raporcie za lata 2022–2023. Takie ujęcie zapewnia spójność rozdziału z zakresem najnowszego okresu sprawozdawczego.

Zaplanowane działania zrealizowano w 19 obszarach tematycznych. W momencie sporządzania sprawozdania wykonano (zakończono) 441 działań, a 23 są w trakcie realizacji (Tab. 8), w tym 42 to działania organizacyjne, 223 techniczne i 176 informacyjno-edukacyjnych. 289 działań zainicjowano. Liczba projektów wzrosła w porównaniu z poprzednim okresem (104 projekty w 17 obszarach). Koszty realizacji działań wyniosły 476 546 291,47 zł, z czego 42,91% pochodziło ze środków własnych miasta i beneficjentów lokalnych.

W okresie sprawozdawczym prowadzono działania m.in. w zakresie systemu ostrzegania (syreny, alerty SMS, zalecenie tablic informacyjnych), inwentaryzacji terenów zagrożonych działalnością górniczą i ruchami masowymi ziemi, uaktualniania dokumentów strategicznych (15 z 17 planowanych), udział w opracowaniu oraz opiniowanie map zagrożenia i ryzyka powodziowego, działań edukacyjnych (176 działań na łączną kwotę 589 tys. zł), zabezpieczenia przeciwpowodziowego budynków i infrastruktury krytycznej, prac naprawczych dróg po zimie (10,6 mln zł), modernizacji i budowy kanalizacji ściekowej (nowa 1 440,49 mb, modernizacja 2 755,57 mb, koszt 8,2 mln zł), ograniczenia niskiej emisji (631 dotacji na ogrzewanie, 8 sensorów jakości powietrza), termomodernizacji 24 budynków mieszkalnych (koszt 58,9 mln zł, w tym 20,7 mln zł środki własne), montażu 543 instalacji fotowoltaicznych, poprawy transportu zbiorowego (281,5 mln zł, w tym 41% środki własne) i rowerowego (5 działań, 366,5 tys. zł), oszczędzania wody i retencji, a także rozwoju terenów zieleni (60 projektów za 81,9 mln zł oraz 2 działania zwiększające powierzchnię terenów biologicznie czynnych za 12,5 mln zł). Ponadto zainicjowano 2 umowy w ramach zadania „Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA”.

Trwające konflikty i trudna sytuacja ekonomiczna mogą utrudniać tempo działań adaptacyjnych oraz budowanie świadomości ekologicznej mieszkańców. Jednocześnie dywersyfikacja źródeł ciepła i rozwój OZE stwarzają szanse na przyspieszenie transformacji ekologicznej. Dalsza skuteczna realizacja MPA zależy od zapewnienia środków finansowych w budżecie miasta oraz pozyskiwania funduszy zewnętrznych, zwłaszcza dla działań technicznych. Wnioskiem jest konieczność dalszego rozwijania systemu ostrzegania, monitoringu zagrożeń lokalnych, edukacji ekologicznej mieszkańców oraz utrzymania inwestycji w infrastrukturę i zielen miejską.

Tab. 8. Status realizacji działań zaplanowanych w Planie Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu (MPA) na lata 2019–2030 (na podstawie danych za okres sprawozdawczy 2022–2023)

L.p.	Nazwa działania	Efekt realizacji
1	Wzmocnienie systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej	Liczba tablic elektronicznych informujących np. o temperaturze powietrza, jakości powietrza: 1
2	Inwentaryzacja miejsc narażonych na występowanie geozagrożeń w Sosnowcu (wraz z ich wprowadzeniem do systemu informacji przestrzennej)	Ilość zjawisk w postaci geozagrożeń, jakie wystąpiły na terenie miasta: 1
3	Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta	Liczba dokumentów strategicznych i planistycznych, w których uwzględniono uaktualnione prognozy zmian klimatu: 32
4	Rozbudowa systemu informacji przestrzennej o dane dot. rejonów zagrożenia powodziowego (w tym lokalnych podtopień) w Sosnowcu	Liczba miejsc narażonych na występowanie zagrożenia powodziowego/podtopień: 14 Liczba opracowań dot. zagrożenia i ryzyka powodziowego: 2
5	Edukacja/ informacja o zagrożeniach	Liczba działań zrealizowanych: 176
6	Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia (powodzią, osuwiskami itp.)	Liczba urządzeń technicznych zakupionych do przeciwdziałania z powodzią: 17 (4 pompy typu Niagara oraz 10 zapór przeciwpowodziowych, 3 agregaty prądotwórcze) Liczba działań technicznych nietechnicznych zabezpieczających infrastrukturę krytyczną w strefie zagrożenia: 152 interwencje
7	Koncepcja budowy ujęć wód podziemnych na terenie miasta Sosnowca	Działanie w przygotowaniu. Sosnowieckie Wodociągi S.A. zleciły opracowanie „Studium techniczno-ekonomicznego dotyczącego możliwości awaryjnego zaopatrzenia w wodę w celu zapewnienia bezpieczeństwa wodnego mieszkańców miasta Sosnowca”.
8	Regulacja rzeki Bobrek	Działanie zainicjowane Liczba opracowanych dokumentacji uwzględniających retencję wód: 3
9	Remont, naprawa, bądź przebudowa zniszczonych odcinków dróg po okresach zimowych w Sosnowcu	Liczba interwencji naprawczych na zniszczonych odcinkach dróg: 2 471
10	Wymiana napowietrznych linii elektroenergetycznych na sieć podziemną	b.d.
11	Modernizacja i budowa kanalizacji ściekowej w Sosnowcu	Liczba inwestycji obejmujących budowę/modernizację sieci kanalizacyjnej: 32 (w tym dwa zbiorniki retencyjne) . Realizacja i plan na lata

L.p.	Nazwa działania	Efekt realizacji
		2019–2030 obejmują 9 803 m.b. modernizacji oraz 28 251 m.b. budowy sieci kanalizacyjnej.
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	Liczba udzielonych dotacji na modernizację ogrzewania: 544 (ze środków Gminy Sosnowiec), 14 (STOP SMOG), 7 (Ciepłe Mieszkanie), 66 (Czyste Powietrze) Liczba sensorów mierzenia jakości powietrza Airly: 8 Liczba przeprowadzonych kontroli kotłowni i pieców: 550 Liczba pobranych próbek popiołu do kontroli: 65 Liczba wykazanych nieprawidłowości, jako rezultat poboru próbek popiołu: 40
13	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Sosnowcu	Liczba budynków mieszkalnych wielorodzinnych poddanych termomodernizacji: 24
14	Analiza możliwości zastosowania OZE w Sosnowcu	Liczba udzielonych dotacji na zainstalowanie instalacji fotowoltaicznej: 543 Liczba zrealizowanych instalacji OZE: 543
15	Zrównoważony transport w Sosnowcu	Liczba zrealizowanych działań: 15
16	Budowa systemu optymalizacji zużycia wody w mieście	Liczba zrealizowanych działań: 4
17	Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich	b.d.
18	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej	b.d.
19	Poprawa komfortu termicznego oraz jakości powietrza w pomieszczeniach przedszkolnych i żłobkach w Sosnowcu	Liczba przedszkoli i żłobków objętych działaniami mających na celu poprawę komfortu termicznego oraz jakości powietrza: 1 Liczba zainstalowanych urządzeń służących poprawie komfortu termicznego oraz jakości powietrza: 2
20	Rozbudowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych	Długość dróg dla rowerów: 52 km Liczba rowerów miejskich: 270 szt. Liczba stacji/punktów rowerowych: 5 (24 ogólna liczba stacji/punktów rowerowych) Liczba korzystających z tzw. roweru miejskiego/liczba udostępnień roweru miejskiego: 106 740 osób Długość utworzonych szlaków turystycznych/piesznych/ścieżek edukacyjnych: 8 160 m
21	Enklawy wytchnienia - kurtyny zamgławiające	Liczba sezonów letnich w których były uruchomione kurtyny wodne: 2 Liczba dni, w których uruchamiane były kurtyny wodne: 207 Ilość zamontowanych kurtyn wodnych: 2022 r. – 4 szt. , 2023 r. – 5 szt. Ilość źródeł ulicznych ustawione na terenie miasta: 2023 r. – 2 szt.

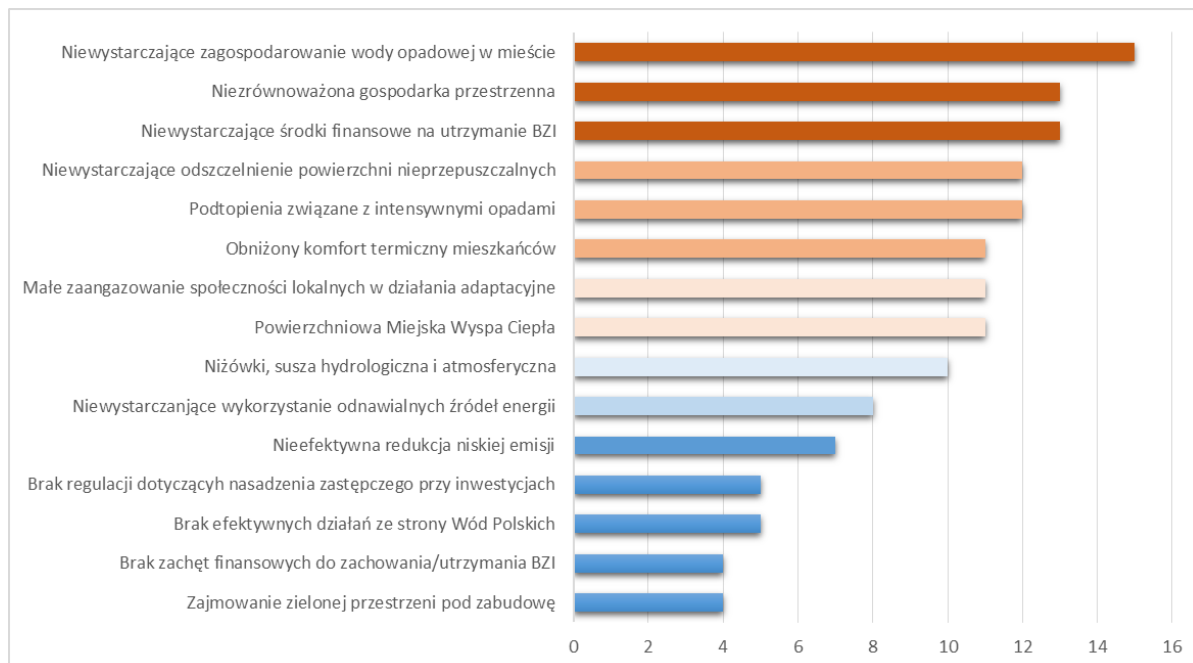
L.p.	Nazwa działania	Efekt realizacji
22	Koncepcja i wykorzystanie zbiorników wodnych Stawiki, Balaton i Leśna pod kątem przydatności do retencji	Działanie realizowane
23	Poprawa jakości i rozwój terenów zieleni urządzonej i terenów cennych przyrodniczo	Powierzchnia nowych i zrewitalizowanych terenów zielonych: ok. 7,5 ha ; Liczba zielonych inwestycji/projektów zrealizowanych w ramach budżetu obywatelskiego 30 ; Liczba powstałych ogrodów deszczowych – 3
24	Zwiększenie udziału powierzchni biologicznej czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie	Liczba inwestycji polegająca na rozszczelnieniu gruntu wchodzących w zasoby gminy (parkingi, place itp.): 2
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	Liczba interwencji straży miejskiej/ pogotowia ludzi dotkniętych ubóstwem mieszkaniowym: 9526
26	Punkt całodobowej pomocy medycznej dla bezdomnych w Sosnowcu	Działanie niezrealizowane
27	Zwiększenie liczby miejsc w noclegowni i ogrzewalni dla bezdomnych w Sosnowcu	Działania zrealizowane: 4
28	Aktualizacja lub opracowanie strategii rozwiązywania problemów społecznych dostosowanej do zmian klimatycznych	Działanie niezrealizowane
29	Budowa sieci współpracy dla wdrażania MPA	Działanie zainicjowane

Źródło: Raport z realizacji w latach 2022-2023 Planu adaptacji miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030

7 Identyfikacja i hierarchizacja problemów adaptacyjnych Sosnowca

W ramach procesu aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Sosnowca przeprowadzono warsztaty z udziałem przedstawicieli różnych grup interesariuszy – administracji miejskiej, jednostek organizacyjnych, organizacji społecznych i szkół. Celem warsztatów była wspólna identyfikacja najważniejszych wyzwań i problemów miasta w kontekście adaptacji do zmian klimatu, a następnie ich hierarchizacja pod względem znaczenia i pilności podjęcia działań. Prace warsztatowe wzbogacono ankietami przeprowadzonymi wśród przedstawicieli jednostek podległych UM oraz wśród pracowników UM.

Efektom prac warsztatowych i ankiet jest ranking problemów adaptacyjnych Sosnowca, który odzwierciedla zarówno ocenę ekspercką, jak i perspektywę lokalnej społeczności. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie (Rys. 8).



Rys. 8. Ranking problemów adaptacyjnych Sosnowca wskazanych podczas warsztatów

Uzyskany ranking, w połączeniu z przeprowadzoną analizą sytuacji w sześciu najbardziej wrażliwych sektorach miasta, stanowi kluczowy element diagnozy adaptacyjnej. Takie zintegrowane podejście pozwala na lepsze dopasowanie planowanych działań adaptacyjnych, zwiększając ich skuteczność, efektywność kosztową oraz zgodność z rzeczywistymi potrzebami Sosnowca.

Najważniejszym problemem wskazanym przez uczestników warsztatów okazało się niewystarczające zagospodarowanie wód opadowych w mieście, które generuje szereg negatywnych skutków środowiskowych i infrastrukturalnych. Brak odpowiednich systemów retencji i infiltracji prowadzi do przeciążenia kanalizacji deszczowej, kanalizacji ogólnospławnej oraz oczyszczalni ścieków, a także zwiększa ryzyko podtopień. Jednocześnie ogranicza możliwości wykorzystania wód opadowych jako zasobu oraz podnosi koszty eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej. Problem ten ma charakter systemowy i wymaga rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury oraz wdrażania rozwiązań opartych na przyrodzie, takich jak ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne czy zielone dachy.

Na drugim miejscu w rankingu znalazły się dwa powiązane ze sobą problemy: niewystarczające środki finansowe na utrzymanie błękitno-zielonej infrastruktury oraz nie zrównoważona gospodarka przestrzenna. Niedostateczne finansowanie prowadzi do stopniowej degradacji terenów zieleni, obniżając efektywność działań retencyjnych i klimatycznych, natomiast nieuporządkowana polityka przestrzenna utrudnia realizację spójnych działań adaptacyjnych. Wskazuje to na potrzebę lepszej integracji polityk miejskich, w tym planowania przestrzennego, ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Na trzecim miejscu uczestnicy warsztatów wymienili problemy związane z podtopieniami wywołanymi intensywnymi opadami oraz niewystarczającym odszczelnieniem powierzchni nieprzepuszczalnych. Oba zjawiska są ze sobą ściśle powiązane – nadmierne uszczelnienie powierzchni miejskich ogranicza

naturalną infiltrację wód opadowych, co prowadzi do przeciążenia sieci kanalizacyjnej i zwiększa ryzyko lokalnych podtopień. Zwrócono uwagę na konieczność działań zmierzających do zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych oraz wdrażania rozwiązań retencji rozproszonej, pozwalających na zatrzymanie wody w miejscu jej opadu.

Na czwartym miejscu znalazły się problemy dotyczące jakości życia mieszkańców i aspektów społecznych adaptacji, w tym zjawisko powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła, obniżony komfort termiczny mieszkańców oraz niskie zaangażowanie społeczności lokalnych w działania adaptacyjne. Nadmierne nagrzewanie się powierzchni w obszarach silnie zurbanizowanych skutkuje pogorszeniem warunków termicznych, szczególnie podczas fal upałów. Jednocześnie niska świadomość klimatyczna i ograniczone uczestnictwo mieszkańców w procesach decyzyjnych utrudniają realizację długofalowych działań adaptacyjnych. Wskazuje to na potrzebę rozwijania programów edukacyjnych, partycypacyjnych i proekologicznych, a także zwiększania udziału społeczności w projektach dotyczących przestrzeni publicznej i zieleni miejskiej.

Zidentyfikowane problemy wskazują na silne powiązania między aspektami technicznymi, finansowymi, przestrzennymi i społecznymi procesu adaptacji. W kontekście aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji szczególnie istotne będzie wzmocnienie systemu gospodarowania wodami opadowymi i rozwoju infrastruktury retencyjnej, zapewnienie stabilnego finansowania utrzymania błękitno-zielonej infrastruktury, włączenie działań adaptacyjnych w politykę przestrzenną miasta, zwiększenie partycypacji społecznej i świadomości klimatycznej mieszkańców oraz ograniczanie zjawiska miejskiej wyspy ciepła poprzez rozwój BZL.

Zestawienie wyników analizy sektorowej z rankingiem problemów stanowi podstawę do projektowania skutecznych i zintegrowanych działań adaptacyjnych, dopasowanych do specyfiki Sosnowca i jego lokalnych uwarunkowań środowiskowych, przestrzennych oraz społecznych.

8 Działania adaptacyjne

Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane poprzez wizję Miasta, cel nadrzędny Aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji, kierunki strategiczne i cele szczegółowe, wymaga wdrożenia działań w różnych obszarach funkcjonowania miasta – jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta.

Głównym celem Miejskiego Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2036 roku wzrost częstości i intensywności występowania fal upałów, wyższych temperatur maksymalnych, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych skutkujących podtopieniami, powodzi nagłych/powodzi miejskich, a także występowania fal zimna w ciągu roku, przez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii.

Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: gospodarki przestrzennej, gospodarki wodnej, zdrowia publicznego (w tym populacji miasta ogółem oraz grup wrażliwych), a także zabudowy mieszkaniowej oraz obszaru zabudowy w centrum miasta. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny został osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający między innymi, kryteria zrównoważonego rozwoju,

efektywności kosztowe oraz synergiczne oddziaływanie efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń.

Aktualizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Sosnowca zawiera działania organizacyjne, informacyjno-edukacyjne i techniczne. Działania te zapewnią zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu opisane przez cele szczegółowe.

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

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

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

Działania uporządkowane są w ramach 16 pakietów zadaniowych będących celami operacyjnymi Aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji (Tab. 9). Bazową listę działań adaptacyjnych stanowi lista przygotowana w MPA w roku 2019, która została wzbogacona o działania wskazane podczas warsztatów (warsztaty odbyły się w dniach: 12.05.2025 r. 24.09.2025 r., 17.11.2025 r.), ankietyzacji i konsultacji w Urzędzie Miasta Sosnowca.

Tab. 9. Działania adaptacyjne do zmian klimatu dla miasta Sosnowca

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
1.	Racjonalne zarządzanie zasobami wodnymi w mieście	1.1. Koncepcja budowy ujęć wód podziemnych na terenie Sosnowca, przeznaczonych do zaopatrzenia ludności miasta w wodę w sytuacjach kryzysowych. 1.2. Budowa systemu optymalizacji zużycia wody opadowej i roztopowej w mieście. 1.3. Budowa systemu retencji wody na potrzeby służb miejskich – magazynowanie i wykorzystywanie wód opadowych.	K1, K2, K3	C4: Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie skutkom powodzi oraz suszy	T ⁵ , O	2026-2036	• UM, • Sosnowieckie Wodociągi S.A., • Miejski Zakład Usług Komunalnych	Działanie nowe
2.	Edukacja ekologiczna i klimatyczna mieszkańców Sosnowca na rzecz zwiększenia odporności miasta na skutki zmiany klimatu	2.1. Edukacja szkolna. 2.2. Edukacja dorosłych. 2.3. Edukacja dla pracowników sektora publicznego. 2.4. Kampania informacyjna nt. zagrożeń naturalnych wynikających z ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i pochodnych, a także nt. działań adaptacyjnych zwiększających	K1, K2, K3	C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie	E	2026-2036	• UM • ULL, • Centrum Doskonalenia Nauczycieli, • Ogród Botaniczno-Zoologiczny CEE Egzotarium, • Edukatorzy,	Działanie nowe

⁵ T- działanie techniczne, O – działanie organizacyjne, E – działanie edukacyjne

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
		odporność miasta i bezpieczeństwo jego mieszkańców 2.5. Działania edukacyjne realizowane w ramach ULL będącego rezultatem projektu CICADA4CE 2.6. Aktywizacja współpracy międzypokoleniowej zainicjowanej w ramach ULL					• Organizacje pozarządowe, • Eksperci • Śląskie Centrum Klimatu przy Urzędzie Marszałkowskim • Uczelnie Wyższe i Instytuty z regionu	
3.	Rozwój systemu retencji wód opadowych i roztopowych w mieście	3.1. Wykorzystanie istniejących zbiorników wodnych pod kątem retencjonowania wód. 3.2. Budowa i odbudowa zbiorników wodnych z przeznaczeniem do retencjonowania wód opadowych i roztopowych. 3.3. Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych (w tym retencja kanałowa) w obrębie ścisłej zabudowy miasta. 3.4. Rozwój retencji zbiornikowej przy zabudowie mieszkaniowej (małe zbiorniki przydomowe) i innej. 3.5. Bioretencja (ogrody deszczowe i inne rozwiązania BZI) 3.6. Wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	K1, K2, K3	C4: Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie skutkom powodzi oraz suszy	T, O	2026-2036	• UM • Miejski Zakład Usług Komunalnych • Właściciele i Zarządcy budynków (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe)	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
		zapisów dotyczących retencjonowania wód opadowych						
4.	Budowa i rozwój sieci współpracy dla wdrażania MPA	4.1. Budowa i rozwój sieci współpracy dla wdrażania MPA na poziomie lokalnym. 4.2. Budowa i rozwój sieci współpracy dla wdrażania MPA na poziomie regionalnym. 4.3. Budowa i rozwój sieci współpracy dla wdrażania MPA na poziomie krajowym i międzynarodowym	K1, K2, K3	C1: Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie	O	2026 - 2036	• UM, • ULL, • Śląski Związek Gmin i Powiatów, • Sieć Miasto Zielone	Działanie zainicjowane
5.	Poprawa komfortu termicznego w mieście	5.1. Ochrona obszarów generowania świeżego /chłodzącego powietrza, korytarzy przewietrzających na terenie miasta, poprzedzona opracowaniem eksperckim 5.2. Poprawa komfortu termicznego oraz jakości powietrza w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta	K1	C1: Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych	O, T	2026 - 2036	• UM, • Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, • Centrum Usług Socjalnych i Wsparcia, • Centrum Usług Wspólnych,	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
		5.3. Enklawy wytchnienia/ kurtyny zamglawiające					- Sosnowiecki Szpital Miejski, - Sosnowieckie Wodociągi S.A.	
6.	Zrównoważony transport i elektromobilność w Sosnowcu	6.1. Modernizacja i rozwój infrastruktury autobusowej na terenie miasta 6.2. Modernizacja i rozwój infrastruktury tramwajowej na terenie miasta 6.3. Modernizacja i rozwój infrastruktury rowerowej na terenie miasta 6.4. Modernizacja i rozwój infrastruktury kolejowej na terenie miasta 6.5. Rozwój elektromobilności oraz innych form transportu opartych o czyste technologie 6.5. Modernizacja i rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem BZI	K1	C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie	T	2026 - 2036	- UM, - Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej, - Tramwaje Śląskie S.A., - GZM, - PKP	Działanie kontynuowane
7.	Poprawa efektywności energetycznej obiektów na terenie miasta	7.1. Termomodernizacja budynków na terenie miasta 7.2. Rozwój OZE na terenie miasta 7.3 Modernizacja linii energetycznych 7.4. Wspieranie rozwoju budownictwa pasywnego	K1, K3	C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie	T	2026 - 2036	- UM, - Właściciele i Zarządcy budynków (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe),	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
							• TAURON Dystrybucja S.A., • Sosnowieckie Inwestycje sp. z o.o.	
8.	Poprawa jakości powietrza na terenie miasta	8.1. Modernizacja systemu grzewczego w obiektach budowlanych na terenie miasta 8.2. Realizacja uchwały antysmogowej 8.3 Realizacja stref czystego transportu	K1	C1: Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych	T	2026 - 2036	• UM, • GZM, • PKM, • Polski Alarm Smogowy, • Straż Miejska, • Właściciele i zarządcy nieruchomości	Działanie kontynuowane
9.	Zabezpieczenie miasta przed zagrożeniem powodzią ze strony rzek oraz podtopieniami lokalnymi	9.1. Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie infrastruktury i obiektów budowlanych w strefach zagrożenia powodzią i podtopieniami. 9.2. Regulacja cieków wodnych 9.3. Regulacja stosunków wodnych w rejonach zagrożonych podtopieniami 9.4. Wyznaczanie i realizacja polderów zalewowych. 9.5. Inwentaryzacja cieków wodnych w kierunku identyfikacji odcinków przeznaczonych do renaturyzacji,	K2	C4: Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie skutkom powodzi oraz suszy	T, O	2026 - 2036	• UM, • SRK, • PGW Wody Polskie, • Straż Pożarna	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
		9.6. Renaturyzacja wybranych odcinków rzek						
10.	Budowa, przebudowa, modernizacja kanalizacji deszczowej i rowów odwadniających	10.1. Inwentaryzacja kanalizacji deszczowej, rowów odwadniających i towarzyszących urządzeń wodnych na terenie miasta 10.2. Budowa, przebudowa, modernizacja kanalizacji deszczowej na terenie miasta 10.3. Remont rowów na terenie miasta 10.4. Odbudowa i przywrócenie funkcji rowów odwadniających na terenie miasta	K2	C3: Zwiększenie odporności zabudowy mieszkaniowej i infrastruktury miejskie	T, O	2026 - 2036	• UM, • MZUK, • Sosnowieckie Inwestycje Sp. z o.o.	Działanie kontynuowane
11.	Kształtowanie struktury przestrzennej miasta w oparciu o błękitno-zieloną infrastrukturę	11.1. Wytyczne przestrzenne i standardy BZI w planowaniu miasta 11.2. Rozwój i poprawa jakości zieleni miejskiej oraz infrastruktury błękitno-zielonej 11.3. Zwiększenie przepuszczalność terenu i retencjonowania wód przez wprowadzenie zielonych nawierzchni jako elementów adaptacji miasta	K1, K2, K3	C5: Wzmacnianie i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury miejskiej	T, O	2026 - 2036	• UM, • MZUK, • Sosnowieckie Inwestycje Sp. z o.o., • Właściciele i zarządcy nieruchomości	Działanie kontynuowane
12.	Ochrona przyrody i bioróżnorodności w Sosnowcu	12.1. Opracowanie i wprowadzenie standardów utrzymania zieleni miejskiej, drogowej, parkowej w kontekście zmian klimatu	K1, K2, K3	C5: Wzmacnianie i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury miejskiej	O, T, E	2026 - 2036	• UM, • Ogród Botaniczno-Zoologiczny CEE Egzotarium, • MZUK,	Działanie kontynuowane/ nowe

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
		12.2 Opracowanie i wprowadzenie standardów zazieleniania terenów inwestycyjnych 12.3. Opracowanie systemu współpracy międzynarodowej/międzyjednostkowej w zakresie zarządzania zielenią. 12.4. Poprawa jakości i rozwój terenów zieleni urządzonej i terenów cennych przyrodniczo. 12.5 Rozwój zielonej infrastruktury w dzielnicach o intensywnej zabudowie miejskiej. 12.6. Ochrona bioróżnorodności i eliminacja gatunków inwazyjnych w mieście. 12.7. Rozwój zieleni oparty na gatunkach rodzimych					Właściciele i zarządcy nieruchomości	
13.	Wykorzystanie potencjału terenów przemysłowych, zdegradowanych i zdewastowanych w adaptacji do zmian klimatu	13.1. Zagospodarowanie terenów przemysłowych, zdegradowanych i zdewastowanych na cele publiczne z uwzględnieniem BZI 13.2. Ponowne wykorzystanie terenów przemysłowych, zdegradowanych i zdewastowanych na cele rozwojowe miasta w kierunku neutralności klimatycznej	K1, K2, K3	C2: Zapewnienie zrównoważonego i spójnego rozwoju miasta poprzez efektywne gospodarowanie przestrzenią miejską	T	2026 - 2036	- UM, - SRK, - Inne podmioty zarządzające terenami przemysłowymi	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
14.	Ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście	14.1. Rozszczelnienie powierzchni zasklepionych w mieście 14.2. Rozbudowa i modernizacja ciągów pieszych z wykorzystaniem nawierzchni mineralnych 14.3. Zwiększenie powierzchni zielonych torowisk	K2	C2: Zapewnienie zrównoważonego i spójnego rozwoju miasta poprzez efektywne gospodarowanie przestrzenią miejską	T	2026 - 2036	• UM, • MZUK, • Sosnowieckie Inwestycje Sp. z o.o., • Tramwaje Śląskie S.A., • Właściciele i zarządcy nieruchomości	Działanie kontynuowane
15.	Ochrona zdrowia i życia mieszkańców miasta	15.1. Całodobowa pomoc medyczna dla osób bezdomnych 15.2. Dostosowanie usług z zakresu pomocy osobom w kryzysie bezdomności (w tym organizacja miejsc noclegowych i ogrzewalni) 15.3. Strategia rozwiązywania problemów społecznych w warunkach zmian klimatu 15.4. Wzmocnienie służb ratowniczych i systemu reagowania kryzysowego w mieście 15.5. Monitoring i realizacja działań przyczyniających się do zmniejszenia zagrożenia występowania chorób zakaźnych, klimatozależnych w mieście	K1, K2, K3	C1: Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych	O, T	2026 - 2036	• UM, • Sosnowiecki Szpital Miejski Sp. z o.o. w restrukturyzacji, • Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, • POZ, • MOPS, • Izba wytrzeźwień, • Rejonowe Pogotowie Ratunkowe, • Centrum Usług Socjalnych i Wsparcia	Działanie kontynuowane

Lp.	Nazwa działania	Opis działania	Kierunki	Cele szczegółowe	Rodzaj działania	Horyzont realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmioty realizujące i współpracujące	Dotychczasowe efekty
16.	Zarządzanie i planowanie (strategiczne) w Sosnowcu z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatycznych	16.1. Wzmocnienie systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej, związanych ze zmianami klimatycznymi. 16.2. Inwentaryzacja/rejestr miejsc w mieście narażonych na niekorzystne zjawiska związane ze zmianami klimatycznymi. 16.3. Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatycznych w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.	K1, K2, K3	C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie	O	2026 - 2036	• UM	Działanie kontynuowane

9 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji

9.1 PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

Efektywne wdrożenie Miejskiego Planu Adaptacji wymaga dużego zaangażowania wielu podmiotów zarządzających oraz działających w Sosnowcu.

Do wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji angażowane są przede wszystkim podmioty realizujące politykę miejską, a koordynacja realizacji planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje Prezydentowi Sosnowca. Ze względu na horyzontalny charakter adaptacji wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji odbywać się będzie poprzez komunikację i współpracę między zaangażowanymi podmiotami. Poszczególni przedstawiciele tych podmiotów brali udział w całym procesie tworzenia Miejskiego Planu Adaptacji uczestnicząc w warsztatach, spotkaniach roboczych, a także w ramach kontaktów bezpośrednich.

Wdrożenie Miejskiego Planu Adaptacji wymaga udziału mieszkańców Sosnowca oraz organizacji 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 Miejskiego Planu Adaptacji.

9.2 INTERESARIUSZE

Interesariuszami Miejskiego Planu Adaptacji są przedstawiciele: Urzędu Miejskiego, Spółek i jednostek miejskich odpowiedzialnych za poszczególne sektory miasta, organizacji pozarządowych, administracji oraz mieszkańcy miasta. Ponadto, interesariuszami są przedstawiciele przedsiębiorców, których działalność gospodarcza może zostać zakłócona w związku z zagrożeniami klimatycznymi, lub na których działalność może mieć wpływ MPA, a także właściciele i zarządcy obiektów budowlanych oraz terenów, w tym spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz inni zarządcy nieruchomości. Dodatkowo interesariuszami są przedstawiciele podmiotów będących potencjalnymi sprawcami zagrożeń lub przyczyniających się do ich wzmocnienia.

9.3 KOSZTY WDROŻENIA MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Miejski Plan Adaptacji wyznacza ramy dla polityki adaptacyjnej miasta, której koszty – odnoszące się do osiągnięcia celu nadrzędnego Miejskiego 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 i inwestycyjnych, które najbardziej ważą na kosztach wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji. Ponadto odnosi się to do działań o charakterze planistycznym, dla których określono jedynie koszty opracowania samej dokumentacji, w której zawarte będą koszty realizacji zawartych tam działań.

Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążąca się z nią niepewność, co do wysokości nakładów i możliwości pozyskania środków, powodują, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji.

9.4 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Fundusze krajowe i lokalne

- **Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko**

Program **Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)** na lata 2021-2027 stanowi następstwo Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Przeznaczony jest na kluczowe projekty środowiskowe, energetyczne oraz transportowe, a także na wsparcie w obszarze kultury i ochrony zdrowia. Program skupia się na następujących obszarach tematycznych: adaptacja do zmian klimatu, rozwój odnawialnych źródeł energii, ochrona środowiska, rozwój transportu. Inwestycje środowiskowe mają wpłynąć na zwiększenie odporności na zmiany klimatu (w tym na susze i powodzie) oraz zapewnić ochronę dziedzictwa przyrodniczego (wzrost zdolności retencyjnych oraz poprawę systemów monitorowania i zarządzania kryzysowego). Realizacja inwestycji dąży również do poprawy gospodarowania wodą do picia oraz ściekami komunalnymi, a także odpadami komunalnymi.

Budżet programu przeznaczony na inwestycje i przedsięwzięcia wynosi ok. 29,3 mld EUR, w tym z Funduszy Unii Europejskiej na realizację całego programu przewidziano kwotę ok. 24,2 mld EUR (ok. 11,3 mld EUR z FS i 12,9 mld EUR z EFRR). Dofinansowanie programu jest w formie dotacji, instrumentów finansowych oraz instrumentów łączących finansowanie zwrotne i dotacyjne.

- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Celem generalnym NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku oraz działania na rzecz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych na ochronę środowiska oraz gospodarkę wodną. Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. NFOŚiGW jest równocześnie partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. Kierunki finansowania w ramach funduszu to m.in. **poprawa gospodarki wodno-ściekowej, adaptacja do zmian klimatu** poprzez podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu oraz zagrożeń naturalnych (np. skutek małej retencji i zwiększanie obszarów zielonych). Aktualne nabory dotyczą programów priorytetowych pt. Adaptacja do zmian klimatu i ochrona wód przed zanieczyszczeniami, Adaptacja do zmian klimatu, Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

- **Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027**

Program regionalny **Fundusze Europejskie dla Śląskiego** na lata 2021-2027 stanowi następstwo Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014–2020. Podobnie jak RPO WSL 2014-2020, nowy program jest zarządzany przez Zarząd Województwa Śląskiego. Województwo Śląskie jest największym beneficjentem Funduszy Europejskich spośród wszystkich polskich regionów, ponieważ otrzyma ok. 5,14 mld EUR (co stanowi ok. 15% całej alokacji przyznanej na programy regionalne). Na tę sumę składają się środki z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS+) oraz Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (FST), stanowiący 41% całości dofinansowania.

Wśród priorytetów programu znalazły się m.in.: (P1) Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój, (P2) Fundusze Europejskie na zielony rozwój, (P6) Fundusze Europejskie dla edukacji, (P9) Fundusze Europejskie na rozwój terytorialny, (P10) Fundusze Europejskie na transformację.

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

Celem generalnym WFOŚiGW jest zapewnienie systematycznej i trwałej poprawy stanu środowiska w województwie śląskim oraz zachowanie i przywracanie na jego obszarze terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Do celów strategicznych funduszu należy m.in.: **racjonalizacja wykorzystania wody, poprawa gospodarki wodno-ściekowej, adaptacja do zmian klimatu, wspieranie gospodarki o obiegu zamkniętym, przekształcenie terenów przemysłowych i zdegradowanych zgodnie z wymaganiami ekologicznymi oraz uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi, poprawa jakości powietrza oraz ograniczanie zużycia energii i wzrost wykorzystania OZE, działania na rzecz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej.** Ponadto Fundusz wspiera działania zmierzające do **ograniczenia awarii i zagrożeń naturalnych, a także podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców.** Aktualnie Fundusz prowadzi nabór do następujących programów:

- 1) **Program „Zielono-niebieska Infrastruktura”** na lata 2024-2026, przeznaczony do realizacji następujących przedsięwzięć: systemów zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi, instalacji do zbierania i wykorzystania wód deszczowych i roztopowych, zielono-niebieskiej infrastruktury (w tym zielone dachy, zielone przystanki, ogrody deszczowe, ogrody wertykalne, żyjące ściany, zbiorniki retencyjne naziemne i podziemne, adaptacja istniejących zbiorników, rowy bioretencyjne, rozszczelnienie nawierzchni nieprzepuszczalnych). Beneficjentami środków są osoby prawne posiadające tytuł prawny do nieruchomości, dotyczącej inwestycji objętej wnioskiem w ramach niniejszego Programu. Dofinansowanie programu jest w formie dotacji i pożyczki nieumarzałnej.
- 2) Program priorytetowy **„Czyste Powietrze”**, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz na termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami domów jednorodzinnych lub wydzielonych lokali mieszkalnych. Program przewiduje ponadto dodatkowe dofinansowanie dla Beneficjentów, którzy zdecydują się na przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynku. Dofinansowanie z programu jest

w formie dotacji, dotacji z prefinansowaniem oraz dotacji na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego. Realizacja programu przewidywana jest na lata 2018-2029.

Program przewiduje dofinansowanie na:

- źródło ciepła – wymianę, zakup, montaż,
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- ocieplenie przegród budowlanych,
- stolarkę drzwiową i okienną,
- dokumentację (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa).

Fundusze europejskie

- **LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu**

W nowej perspektywie 2021-2027 Program **LIFE** będzie wspierał działania związane z: **przyczynieniem się do przejścia na czystą, energooszczędną, niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym, w tym poprzez przejście na czystą energię, ochronę i poprawę jakości środowiska oraz zatrzymaniem utraty i odzyskaniem bioróżnorodności.**

Budżet programu to 5,432 mld EUR, z czego na obszar „Klimat” w podprogramie „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej” 0,997 mld EUR, w podprogramie „Przejście na czystą energię” 0,997 mld EUR, natomiast w obszarze „Środowisko” w podprogramie „Przyroda i różnorodność biologiczna” przeznaczone zostanie 2,143 mld EUR, a w podprogramie „Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia” 1,345 mld EUR. Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym do 75%. Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych NFOŚiGW uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 95% kosztów kwalifikowanych.

- **Horyzont Europa**

Program **Horyzont Europa** (2021-2027) mieści się w zakresie badań naukowych i innowacji. Jego budżet wynosi ok. 95,5 mld EUR. Program wspiera m.in. badania i innowacje w dziedzinach związanych z klimatem w ramach klastra nr 5 „**Klimat, energetyka i mobilność**”. Główne cele działań tego klastra to **walka ze zmianami klimatu, poprawa konkurencyjności branży energetycznej i transportowej oraz jakości usług**. W ramach klastra finansowane są dziedziny i innowacje dotyczące przede wszystkim:

- Nauki o klimacie i adaptacjach do zmian klimatu;
- Odnawialnych źródeł energii;
- Systemów energetycznych, sieci i magazynowania energii;
- Efektywności energetycznej i neutralności klimatycznej budynków;
- Transformacji energetycznej przemysłu;
- Bezemisyjnego transportu lądowego, powietrznego i wodnego;
- Bezpieczeństwa transportu, jego wpływu na zdrowie i środowisko;

- Transportu autonomicznego;
- Multimodalnych systemów transportu osób i towarów.
- **Interreg Europa Środkowa**

Dotychczasowy program **Interreg Europa Środkowa** (2021-2027) wspiera głównie działania o charakterze miękkim, które mają znaczenie ponadnarodowe i tworzą trwałe rezultaty.

Współpraca transnarodowa przynosi praktyczne rezultaty w Europie Środkowej od 2007 roku, a obecnie przygotowany jest kolejny program na lata 2028–2034. W nadchodzących miesiącach zostaną zidentyfikowane wspólne wyzwania, uzgodnione priorytety strategiczne i zostanie określony sposób współpracy, która powinna być wspierana w następnym okresie. Prace te są częścią nowo przewidzianego, dedykowanego Planu Interreg, który zapewnia zrównoważoną przyszłość transnarodowej współpracy terytorialnej w ramach polityki spójności UE. Zdefiniowane priorytety współpracy, konkretne działania i podejście do realizacji na lata 2028–2034 zostaną przedstawione w rozdziale dotyczącym danego programu w proponowanym Planie Interreg oraz w kompleksowym dokumencie programowym Interreg EUROPA ŚRODKOWA.

W kontekście istniejących zagrożeń i priorytetów w polityce europejskiej w nowym dokumencie znajdują się m.in. kwestie zmiany klimatu i adaptacji miast do tych zmian.

Budżet programu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wynosi ponad 224 mln EUR. Dotychczas w projektach mogą wziąć udział władze i instytucje publiczne, dostawcy i odbiorcy usług, ośrodki transferu technologii, agencje regionalne, stowarzyszenia osób prawnych, Europejskie Ugrupowania Współpracy Terytorialnej, instytucje doradcze, wyższe uczelnie, organizacje badawcze, organizacje pozarządowe i przedsiębiorstwa. W projekcie można uczestniczyć jako partner finansujący z prawem do refundacji wydatków kwalifikowalnych (do 80% dla polskich instytucji) lub jako partner stowarzyszony – bez prawa do refundacji i bez obowiązków.

- **Instrument Sąsiedztwa oraz Współpracy Międzynarodowej i Rozwojowej**

W kontekście nowych ram finansowych na lata 2021-2027 działa **Instrument Sąsiedztwa oraz Współpracy Międzynarodowej i Rozwojowej (ISWMR)**, który jest finansowany w okresie od 1 stycznia 2021 r. do 31 grudnia 2027 r. (tj. w okresie trwania WRF). Jednym z jego filarów jest komponent szybkiego reagowania o wartości alokacji 3 182 mln EUR przeznaczony na finansowanie m.in. **szybkiego reagowania w ramach zarządzania kryzysowego**. Jednocześnie, ponieważ ISWMR został pomyślany w taki sposób, by był on bardziej elastyczny i umożliwiał reagowanie na pojawiające się nowe priorytety i wyzwania w szybko zmieniającym się świecie, na co zarezerwowano 9 534 mln EUR.

Ponadto, o ile zapisy programowe na to pozwolą, planuje się wykorzystanie środków europejskich w ramach kolejnej perspektywy finansowej na lata 2028-2034.

9.5 MONITORING REALIZACJI MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

W niniejszej aktualizacji Miejskiego Planu Adaptacji (MPA) dla Sosnowca uwzględniono mierniki i wskaźniki wskazane w projektowanym rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska, wydawanym

na podstawie art. 18c ust. 7 ustawy z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw. Dzięki wprowadzeniu jednolitych wymogów sprawozdawczych Sosnowiec jest w pełni przygotowany do realizacji obowiązków wynikających zarówno z ustawy – Prawo ochrony środowiska, jak i jej przepisów wykonawczych, dotyczących cyklicznego monitorowania działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

Po wejściu w życie rozporządzenia Prezydent Miasta Sosnowca będzie zobowiązany do opracowywania sprawozdania z monitorowania wdrażania działań adaptacyjnych co dwa lata i przekazywania go do Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego. Sprawozdanie to będzie obejmowało zestaw danych podstawowych dotyczących miasta, w tym okres sprawozdawczy, numery identyfikacyjne, informacje demograficzne i przestrzenne oraz dane kontaktowe osoby odpowiedzialnej za przygotowanie dokumentu. W kolejnej części przedstawiona zostanie ocena realizacji celów szczegółowych MPA. Dla każdego celu zostaną zaprezentowane wartości początkowe i docelowe odpowiednich mierników, ich jednostki miary oraz lata odniesienia, a także wartości osiągnięte na koniec okresu sprawozdawczego. Analiza będzie obejmowała porównanie zmian względem poprzedniego okresu sprawozdawczego i wartości bazowej, określenie procentowego stopnia realizacji oraz identyfikację przyczyn ewentualnych opóźnień wraz z opisem podjętych działań naprawczych. Miasto będzie mogło również formułować uwagi dotyczące specyfiki realizacji poszczególnych celów.

W dalszej części sprawozdania uwzględniona zostanie szczegółowa informacja o wdrażaniu działań adaptacyjnych. Dla każdego działania przedstawiony zostanie jego opis, wskazanie odpowiedzialnych podmiotów oraz charakterystyka współpracy między jednostkami zaangażowanymi w realizację. Zaprezentowany zostanie także planowany i faktyczny okres realizacji oraz stopień zaawansowania prac. Miasto będzie raportować zarówno efekty mierzalne, wynikające z przypisanych wskaźników produktu, jak i efekty trudne do skwantyfikowania, lecz świadczące o wzroście odporności miasta na zmiany klimatu. W sprawozdaniu znajdzie się również opis napotkanych trudności i zastosowanych działań korygujących. Integralnym elementem tej części będą informacje dotyczące kosztów wdrażania – obejmujące planowane nakłady, poniesione wydatki oraz wskazanie źródeł finansowania, w tym środków zewnętrznych. Wszystkie działania będą przypisywane do określonych kategorii tematycznych, co zapewni porównywalność i możliwość agregacji danych z różnych miast na poziomie krajowym.

Sprawozdanie będzie obejmować również szczegółowe dane dotyczące przypisanych wskaźników, w tym ich wartości początkowych i docelowych, jednostek miary, wartości osiągniętych na koniec okresu sprawozdawczego oraz różnic w stosunku do okresu poprzedniego. W przypadku zagrożenia nieosiągnięcia wartości docelowej miasto wskaże przyczyny oraz planowane lub wdrożone działania naprawcze.

Wdrożenie systemu monitoringu opartego na jednolitych miernikach i wskaźnikach pozwoli na systematyczną, rzetelną i porównywalną ocenę skuteczności realizowanych w Sosnowcu działań adaptacyjnych. Umożliwi również identyfikację obszarów wymagających korekty oraz zapewni zgodność z krajowym i unijnym systemem raportowania dotyczącym adaptacji do zmian klimatu. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** zawierają zestawienie mierników i wskaźników zawartych w projekcie rozporządzenia.

W tabeli przyjęto wartości liczbowe dla tych mierników i wskaźników, dla których na etapie opracowania MPA dostępne były dane bazowe oraz możliwe było wiarygodne określenie sposobu ich obliczania. Nie wprowadzano wartości szacunkowych w przypadkach wymagających wcześniejszego uzgodnienia źródła danych, odpowiedzialności za ich przekazywanie lub metodyki obliczania. Zakres ten powinien zostać doprecyzowany w ramach organizacji systemu monitoringu MPA, z uwzględnieniem przepisów wykonawczych dotyczących sprawozdawczości.

Tab. 10. Mierniki monitorowania skuteczności osiągnięcia szczegółowych celów

Miernik	Jednostka miary	Cel szczegółowy	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
MIERNIKI MONITOROWANIA SKUTECZNOŚCI OSIĄGANIA SZCZEGÓŁOWYCH CELÓW MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI CELE SZCZEGÓŁOWE C1: Zwiększenie bezpieczeństwa oraz poprawa warunków zdrowotnych i komfortu życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych C2: Zapewnienie zrównoważonego i spójnego rozwoju miasta poprzez efektywne gospodarowanie przestrzenią miejską C3: Zwiększenie odporności zabudowy mieszkaniowej i infrastruktury miejskiej C4: Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie skutkom powodzi oraz suszy C5: Wzmacnianie i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury miejskiej C6: Wzrost potencjału adaptacyjnego miasta poprzez innowacje, edukację i zarządzanie					
Zasoby zieleni miasta – udział powierzchni zieleni w powierzchni miasta	%	C1, C5, C6	—	—	UM
Potencjał infiltracyjny i retencyjny miasta – udział obszarów przepuszczalnych, pokrytych roślinnością oraz gruntów pokrytych wodami w powierzchni miasta	%	C2, C3, C4	—	—	UM

Objaśnienia: na podstawie danych z map pokrycia terenu udostępnionych przez Polską Agencję Kosmiczną na platformie Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej.

Tab. 11. Wskaźniki monitorowania skuteczności wdrażania działań adaptacyjnych

Wskaźnik	Jednostka miary	Działanie	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
WSKAŹNIKI MONITOROWANIA SKUTECZNOŚCI WDRAŻANIA DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH DO ZMIAN KLIMATU Działania adaptacyjne 1. Racjonalne zarządzanie zasobami wodnymi w mieście 2. Edukacja ekologiczna i klimatyczna mieszkańców Sosnowca na rzecz zwiększenia odporności miasta na skutki zmiany klimatu 3. Rozwój systemu retencji wód opadowych i roztopowych w mieście 4. Budowa i rozwój sieci współpracy dla wdrażania MPA 5. Poprawa komfortu termicznego w mieście 6. Zrównoważony transport i elektromobilność w Sosnowcu					

Wskaźnik	Jednostka miary	Działanie	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
7. Poprawa efektywności energetycznej obiektów na terenie miasta 8. Poprawa jakości powietrza na terenie miasta 9. Zabezpieczenie miasta przed zagrożeniem powodzią ze strony rzek oraz podtopieniami lokalnymi 10. Budowa, przebudowa, modernizacja kanalizacji deszczowej i rowów odwadniających 11. Kształtowanie struktury przestrzennej miasta w oparciu o błękitno-zieloną infrastrukturę 12. Ochrona przyrody i bioróżnorodności w Sosnowcu 13. Wykorzystanie potencjału terenów poprzemysłowych, zdegradowanych i zdewastowanych w adaptacji do zmian klimatu 14. Ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście 15. Ochrona zdrowia i życia mieszkańców miasta 16. Zarządzanie i planowanie (strategiczne) w Sosnowcu z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatycznych					
1. Udział powierzchni terenów zieleni wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w powierzchni miasta	%	9, 11, 13, 16	—	—	UM
2. Udział gruntów pokrytych roślinnością trawiastą z liczbą koszenia nie większą niż 2 w roku w powierzchni gruntów pokrytych roślinnością trawiastą zarządzanych przez miasto	%	12, 16	—	—	UM
3. Udział powierzchni obszarów zieleni publicznej w powierzchni miasta	%	8, 14, 16	22	22,2	UM (BDOT10K; lasy, parki lub skwery >0,05 ha)
4. Udział powierzchni parków spacerowo-wypoczynkowych i zieleńców w powierzchni miasta	%	14, 16	1,63	1,64	UM (BDOT10K; parki lub skwery)
5. Pojemność zbiorników retencyjnych na terenie miasta przypadająca na 1 km ² miasta	m ³ /km ²	1, 3, 9, 10	0	5000	UM
6. Pojemność powierzchniowych zbiorników małej retencji (do 5 mln m ³)	m ³ /km ²	1, 3, 9, 10	0	—	UM

Wskaźnik	Jednostka miary	Działanie	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
bez dna i z nieutwardzonymi brzegami, które zatrzymują wodę w naturalny sposób, przypadająca na 1 km ² miasta					
7. Udział powierzchni biologicznie czynnej w powierzchni zrealizowanych robót budowlanych przeprowadzonych w pasach drogowych dróg zarządzanych przez miasto	%	6, 12	—	—	UM
8. Odsetek pojazdów publicznej komunikacji miejskiej wyposażonych w klimatyzację	%	6, 15	—	—	UM PKM
9. Odsetek przystanków publicznej komunikacji miejskiej z wiatami	%	6	—	—	UM PKM
10. Liczba działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu realizowanych przez miasto we współpracy z uczelniami oraz podmiotami, o których mowa w art. 2 pkt 1–8 i 10 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2024 r. poz. 737, 854, 1562, 1635 i 1933 oraz z 2025 r. poz. 619, 620 i 622) oraz w art. 3 pkt 16 ustawy z dnia 27 kwietnia 2021 r. – Prawo ochrony środowiska	szt./10 000 mieszkańców	2, 4, 15, 16	1 (Stacji czytania krajobrazu)	0,05	UM UŚ
11. Odsetek gminnych budynków pomocy społecznej, pieczy zastępczej, żłobków oraz placówek, o których mowa w art. 2 pkt 1–3 i 5–8	%	5, 7	49,48	60	UM

Wskaźnik	Jednostka miary	Działanie	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, poddanych modernizacji pod kątem poprawy komfortu termicznego					

9.6 HARMONOGRAM WDRAŻANIA MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

W tabeli poniżej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**) przedstawiono cykl życia Aktualizacji Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Sosnowca wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

Tab. 12. Harmonogram wdrażania MPA

Lp.	Czynność	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Opracowanie Planu											
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta											
3	Realizacja Planu											
4	Bieżący monitoring realizacji działań											
5	Ewaluacja realizacji działań											
6	Korekty											
7	Aktualizacja Planu											

Miejski Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań. Ze względu na charakter działań planistycznych/koncepcyjnych, zakłada się bieżącą korektę zakresu działań i budżetów. Pierwsza ewaluacja nastąpi w 2028 roku i będzie kontynuowana w cyklach 2-letnich. Natomiast aktualizacja zostanie wykonana w 2032 roku.

10 Podsumowanie

W ostatnich latach coraz częściej jesteśmy świadkami negatywnych skutków postępujących zmian klimatu, często potęgowanych przez konsekwencje rozwoju obszarów miejskich – wzrost urbanizacji, zagęszczenia ludności i zabudowy, czy wzrost liczby pojazdów przypadających na gospodarstwo domowe, a z drugiej strony spadek udziału powierzchni biologicznie czynnych, czy dostępnych zasobów wodnych. Zarówno nagle, gwałtowne zjawiska, jakimi są deszcze nawalne i podtopienia, jak i długotrwałe okresy bezopadowe z wysoką temperaturą powietrza, powodować będą coraz większe straty materialne i ekonomiczne, ograniczać dalszy rozwój miasta, a przede wszystkim stwarzać coraz większe zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, równocześnie wpływając na komfort życia mieszkańców.

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

Niniejszy dokument stanowi rzetelną podstawę do podejmowania działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu miasta. Aby zapewnić skuteczność wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji jest on komplementarny z wcześniej opracowanymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i operacyjnymi miasta Sosnowca, które dotychczas kształtowały politykę rozwoju miasta oraz zawierały zapisy na temat pierwszych działań adaptacyjnych. Należy mieć na uwadze, że działania podejmowane w ramach wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i innymi uwarunkowaniami, w tym ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi.

Miejski Plan Adaptacji odnosi się do zagrożeń oraz narażonych na te zagrożenia sektorów i obszarów funkcjonowania miasta, które uznano za najistotniejsze w perspektywie do roku 2036. Odpowiada on również ambicjom i potrzebom rozwojowym miasta. Realizacja Planu ma zapewnić, że Sosnowiec będzie miastem rozwijającym się w sposób zrównoważony, zachowującym ład przestrzenny, miastem odpornym i adaptującym się do zmian klimatu. Zapewnienie wysokiego potencjału adaptacyjnego miasta ma być osiągnięte przez skuteczne gospodarowanie zasobami oraz współpracę samorządu lokalnego z mieszkańcami i wszystkimi innymi interesariuszami.

Najważniejsze zagrożenia dla miasta wynikają z prognozowanego ciągłego, systematycznego wzrostu temperatur średniorocznych i temperatur maksymalnych oraz występowania tzw. miejskiej wyspy ciepła, a także częstszego występowania krótkich, lecz intensywnych opadów prowadzących do nagłych powodzi miejskich.

Kluczowym zagadnieniem jest gospodarka przestrzenna miasta determinująca jego dalszy rozwój w zakresie zabudowy i infrastruktury w kontekście nasilenia się opadów. Istotnym zagadnieniem w tym względzie jest również gospodarka wodami opadowymi na terenie miasta. Wynika ona zarówno z układu obecnego systemu odprowadzania wód opadowych, jak również z postępującego w mieście przyrostu terenów uszczelnionych. Miejski Plan Adaptacji odnosi się również do zagrożeń zdrowotnych związanych z rosnącym zagrożeniem falami upałów zwłaszcza dla mieszkańców zwartej zabudowy kwartałowej, wielorodzinnej i jednorodzinnej. Jest to w szczególności znaczące w kontekście zachodzących zmian demograficznych. Istotnie zagrożona wymienionymi zjawiskami jest również zabudowa mieszkaniowa.

Dla realizacji celów Miejskiego Planu Adaptacji określono 59 działań obejmujących zarówno inwestycje w infrastrukturę, działania planistyczne, działania organizacyjne, edukacyjne, informacyjne i promocyjne. Działania inwestycyjne odnoszą się przede wszystkim do rozwoju systemu gospodarowania wodą opadową i rozwoju terenów zielonych. Niezwykle istotne są działania planistyczne mające na celu przystosowanie dalszego rozwoju miasta do prognozowanych zmian klimatycznych. Dotyczą one w pierwszej kolejności planów zagospodarowania przestrzennego miasta

oraz dokumentów strategicznych istotnych dla przeciwdziałania zidentyfikowanym zagrożeniom. W Miejskim Planie Adaptacji przewiduje się intensywne zaangażowanie interesariuszy w jego realizację przez szeroką i systematyczną edukację, wzmocnienie systemu informacji o zagrożeniach oraz włączenie społeczności w działania planistyczne. Duże znaczenie w tym względzie będzie miał czynny udział podmiotów gospodarczych odpowiedzialnych za gospodarkę wodną oraz rozwój i gospodarowanie zabudową mieszkaniową.

Aktualizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Sosnowca spełnia funkcję nie tylko dokumentu strategicznego. Jego zadaniem jest także poszerzanie wiedzy i świadomości zaangażowanych w jego wdrażanie podmiotów oraz interesariuszy, w tym mieszkańców Miasta. Skuteczna adaptacja nie ogranicza się bowiem jedynie do realizacji przyjętych działań adaptacyjnych objętych niniejszym dokumentem. Niezwykle istotne jest także podejmowanie skutecznych działań w ramach przedsięwzięć już realizowanych oraz w codziennym życiu wszystkich mieszkańców. Realizację tej funkcji starano się zapewnić poprzez włączenie w opracowanie dokumentu głównych interesariuszy, a także zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w konsultowaniu dokumentu.

11 Materiały źródłowe

1. Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń, Klimada 2.0, Instytut Ochrony Środowiska – PIB, <https://klimada2.ios.gov.pl/>.
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3019 z dnia 27 listopada 2024 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, wersja przekształcona, Dz. Urz. UE L, 2024/3019, 12.12.2024.
3. Główny Urząd Statystyczny (GUS), Bank Danych Lokalnych (BDL), <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: grudzień 2020].
4. Health and Environmental Alliance, Koalicja klimatyczna, Wpływ zmiany klimatu na zdrowie, 2018.
5. J. Bronder, Á. Nádudvari, J. Fudała, M. Fudała, *Charakterystyka zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej*, ss. 91 - 109 [w] „Obszary miejsko-przemysłowe wobec zmian klimatu na przykładzie miast centralnej części Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii” pod red. J. Gorgoń, Prace i Studia, vol. 89, Instytut Podstaw Inżynierii Chemicznej PAN, Zabrze 2019.
6. KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Budując Europę odporną na zmianę klimatu - nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu, Bruksela, dnia 24.2.2021 r. COM(2021) 82 final.
7. Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM).
8. UCHWAŁA NR 602/XXXIV/2020 RADY MIEJSKIEJ W SOSNOWCU z dnia 26 listopada 2020 r. w sprawie Strategii Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Sosnowca na lata 2021-2027 Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 713 ze zmianami), art. 12 pkt 11 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 920) oraz art. 17 ust. 1 pkt 1 oraz art. 19 pkt 1 ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1876)
9. Plan Adaptacji Miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030 (2019)
10. Raport z realizacji w latach 2022-2023 Planu adaptacji miasta Sosnowca do zmian klimatu do roku 2030
11. Kompleksowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sosnowiec (2015)
12. Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022.
13. Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+.
14. Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego (2025)
15. Portal Jakości Powietrza, Bank danych pomiarowych, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>.
16. Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego (2020).

17. Program Ochrony Środowiska na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 dla Gminy Sosnowiec
18. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024.
19. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”.
20. UCHWAŁA NR 923/LVI/2022 RADY MIEJSKIEJ W SOSNOWCU z dnia 31 marca 2022 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca, przyjętego Uchwałą nr 369/XXXI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 19 maja 2016 r. wraz ze zmianą przyjętą Uchwałą nr 855/LXII/2018 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 kwietnia 2018 r. Instytutu Geologicznego PIB, <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>.
21. WHO, Implementing the European Regional Framework for Action to protect health from climate change, A status report (2015).
22. UCHWAŁA NR 252/XV/2025 RADY MIEJSKIEJ W SOSNOWCU z dnia 26 czerwca 2025 r. w sprawie uchwalenia Wieloletniego Planu Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych Sosnowieckiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością na lata 2025 - 2030.
23. UCHWAŁA NR 279/XVII/2025 RADY MIEJSKIEJ W SOSNOWCU z dnia 28 sierpnia 2025 r. w sprawie uchwalenia Wieloletniego Planu Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych Sosnowieckich Wodociągów Spółka Akcyjna na lata 2026-2030.



Interreg
CENTRAL EUROPE



Co-funded by
the European Union

CICADA4CE



Sosnowiec

AKTUALIZACJA PLANU ADAPTACJI MIASTA SOSNOWCA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2036



ZAŁĄCZNIKI

Załączniki

Załącznik 1. Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Sosnowca

Załącznik 2. Kompozycje mapowe

Załącznik 3. Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

Załącznik 4. Koncepcja zazieleniania miasta