



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA CZELADZI DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan Adaptacji Miasta Czeladzi do zmian klimatu do roku 2030

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

SPIS TREŚCI

Plan Adaptacji Miasta Czeladzi do zmian klimatu do roku 2030.....	2
Synteza	6
Wprowadzenie.....	8
1 Charakterystyka miasta Czeladzi.....	10
2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	17
2.1 Dokumenty krajowe.....	18
2.2 Dokumenty regionalne i lokalne	18
3 Metoda opracowania Planu Adaptacji.....	20
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji.....	24
5 Diagnoza.....	26
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	27
5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu.....	34
5.3 Potencjał adaptacyjny Miasta	36
5.4 Podatność miasta na zmiany klimatu	37
5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	39
5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu	40
5.7 Wnioski z części diagnostycznej	41
6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji	43
7 Działania adaptacyjne.....	45
8 Wdrażanie Planu Adaptacji.....	50
8.1 Podmioty wdrażające	51
8.2 Koszty wdrożenia Planu Adaptacji	51
8.3 Możliwe źródła finansowania	52
8.4 Monitoring realizacji Planu Adaptacji.....	54
8.5 Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji.....	55
8.6 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji	60
9 Podsumowanie	62
Załączniki.....	64

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

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

DOKUMENT OPRACOWANY PRZEZ ZESPÓŁ EKSPERTÓW W SKŁADZIE:

Tadeusz Bawolski – Kierownik Zespołu Ekspertów

Marcin Ćmielewski

Arkadiusz Daniluk

Kamil Filimon

Magdalena Golińska

Marta Jamontt-Skotis

Katarzyna Kobiela

Ewelina Kompała

Iwona Kornaga-Janowska

dr inż. Monika Kotynia

dr Michał Kudłacz

Krzysztof Kutek

Maria Młodzianowska-Synowiec

Danuta Muszer

Magdalena Polus

Magdalena Skrzyńska

prof. dr hab. Joanna Wibig

Jarosław Zarzycki

WE WSPÓŁPRACY Z ZESPOŁEM MIEJSKIM W SKŁADZIE:

Rafał Derewecki

Arkadiusz Duda

Marcin Łazarz

Ilona Mrozowska

Barbara Praszekiewicz

Beata Siemienieć

Małgorzata Skiba – Lider Zespołu Miejskiego

Katarzyna Zięba

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

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
CTBS	Czeladzkie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
GOP	Górnośląski Okręg Przemysłowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GWP	Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. w Katowicach
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOB	Instytucje otoczenia biznesu
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu)
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
KZK GOP	Komunikacyjny Związek Komunalny Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego
MOPS	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
MOSIR	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Czeladzi
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZGK	Miejski Zarząd Gospodarki Komunalnej w Czeladzi
NB	Nadzór Budowlany
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NFZ	Narodowy Fundusz Zdrowia
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
PEŚ	Program dla Europy Środkowej
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
POLIŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PO IR	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RPO WSL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SIWZ	Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
SOR	Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SP	Starostwo Powiatowe w Będzinie
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
SRK	Spółka Restrukturyzacji Kopalń
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miasta Czeladź
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu)
UTC	Uniwersalny czas koordynowany
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
WITD	Wojewódzki Inspektorat Transportu Drogowego
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski
ZIK	Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. w Czeladzi



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synteza

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

Plan Adaptacji Miasta Czeladzi do zmian klimatu do roku 2030 powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych w czterech najbardziej wrażliwych sektorach/obszarach miasta, to jest w zakresie zdrowia publicznego/grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu oraz gospodarki przestrzennej miasta.

Podstawą opracowania Planu Adaptacji były porozumienie Gminy Miejskiej Czeladź z Ministerstwem Środowiska w sprawie przystąpienia do projektu, oferta Wykonawcy¹ złożona w postępowaniu przetargowym oraz Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.²

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

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

Plan Adaptacji zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na miasto (takie jak upały, mrozy, opady, powodzie, susze, wiatr itp.), oceniono wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości w samodzielnym radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu.

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

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działaniach z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne polegające na wdrażaniu nowych procedur, nawiązywaniu współpracy pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za adaptację do zmian klimatu, aktualizację dokumentów planowania przestrzennego i inny obowiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na strukturalnych inwestycjach w środowisku takich jak: kanalizacja deszczowa czy termomodernizacja budynków i obiektów.

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

Na każdym etapie planowania adaptacji Czeladzi wnioski z przeprowadzanych analiz oraz ostateczne postanowienia Planu weryfikowane były poprzez zapewnienie szerokiego udziału interesariuszy i społeczeństwa miasta w procesie opracowania dokumentu, co w przyszłości powinno zapewnić społeczną akceptowalność Planu oraz ograniczenie konfliktów podczas wdrażania działań adaptacyjnych.

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

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Wprowadzenie

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

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

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

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

Inicjatorem i koordynatorem Projektu MPA jest Ministerstwo Środowiska, a partnerami są 44 miasta powyżej 100 tys. mieszkańców. Realizację prac powierzono wybranemu w drodze przetargu publicznego Konsorcjum składającemu się z czterech partnerów: Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytut Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytut Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz ARCADIS Polska Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 12 stycznia 2017 r. i realizowano przez 24 miesiące. Każde miasto zaangażowane w Projekt dysponuje własnym dokumentem Planem Adaptacji, który jest rezultatem wspólnej pracy miasta i przedstawicieli Konsorcjum. Projekt zrealizowano przy pomocy jednolitej metody wypracowanej przez Konsorcjum i zaakceptowanej przez Ministerstwo Środowiska. We 44 miastach praca nad dokumentem przebiegała w ustalonych etapach, obejmujących ten sam dla wszystkich miast zakres prac prowadzonych z zastosowaniem określonych metod i instrumentów oraz z uwzględnieniem specyfiki miasta, jego cechy wynikających z lokalizacji, uwarunkowań przyrodniczych oraz charakteru i dynamiki procesów rozwojowych, a także biorąc pod uwagę jego aktualną kondycję, aspiracje oraz plany.

Miasto Czeladź przystąpiło do Projektu na podstawie Porozumienia nr 604.23.2015 z Ministerstwem Środowiska podpisanego w dniu 22.06.2015r. przez Pana Zbigniewa Szaleńca - Burmistrza Czeladzi. Proces przygotowania Planu Adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Czeladź oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum – ARCADIS Polska Sp. z o.o.

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

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

1 Charakterystyka miasta Czeladzi

Czeladź, to najstarsze miasto Zagłębia i jedno z najstarszych w Polsce. Jego początki sięgają średniowiecza. Jest najmniejszym miastem, które przystąpiło do projektu. Liczba mieszkańców Czeladzi wynosi 32 395 os, a gęstość zaludnienia 1 978 os/km², przy powierzchni sięgającej 16,38 km². Czeladź leży w północno-wschodniej części województwa śląskiego, w obszarze miast składających się na Aglomerację Katowicką (Górnośląski Okręg Przemysłowy), w bliskiej odległości od dużych ośrodków miejskich tj. Katowice (10 km) czy Kraków (90 km).

Położenie i podział administracyjny

Miasto Czeladź położone jest w centralnej części województwa śląskiego, w powiecie będzińskim, w ciągu miast składających się na Aglomerację Katowicką, we wschodniej części Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Miasto graniczy bezpośrednio z Będzinem (od wschodu i północy), Katowicami (od południa), Sosnowcem (od południowego wschodu) i Siemianowicami Śląskimi (od zachodu i północnego zachodu). Pod względem geomorfologicznym miasto usytuowane jest w centralnej części Płaskowyżu Bytomsko-Katowickiego, należącego do Wyżyny Śląskiej.

Model miasta kształtuje się w oparciu o zasadę satelitarnego układu osiedli mieszkaniowych, w którym nie wydzielono formalnych dzielnic a jedynie sześć jednostek strukturalnych Stare Miasto, Śródmieście, Nowe Miasto, Zarzecze, Piaski oraz Wschodnią Strefę Ekonomiczną.

Demografia

Liczba ludności Czeladzi w latach 2005 - 2017, charakteryzowała się ciągłym, niewielkim spadkiem, co spowodowane jest zarówno migracją (wewnętrzną i zagraniczną), jak i ujemnym przyrostem naturalnym. Spadek dla tego okresu wyniósł 6,8%. Ponadto, podobnie jak w całym kraju, spada liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym, a rośnie w wieku poprodukcyjnym, czego skutkiem jest systematyczne starzenie się społeczeństwa.

Tab. 1. Dane demograficzne za 2017 rok³

Liczba mieszkańców:	
Ogółem:	31 901
Kobiety:	16 766
Mężczyźni:	15 135
dzieci w wieku <5 lat	1 281
w wieku przedprodukcyjnym	4 753 (14,9%)
w wieku produkcyjnym	18 981 (59,5%)
w wieku poprodukcyjnym	8 167 (25,6%)
w wieku 65+	6 575
Gęstość zaludnienia:	
	1 948 os./km ²

W kontekście chorób przewlekłych statystyki zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz chorób układu oddechowego przyjmują w Czeladzi wartości zbliżone do procentowego udziału zgonów ogółem w Polsce i woj. śląskim, niepokojący jest jednak trend rosnący, szczególnie wyraźny w przypadku chorób układu oddechowego.

Ukształtowanie terenu

Płaskowyż Bytomski cechuje słabe rozcięcie erozyjne i małe deniwelacje (15 – 20 m), do czego przyczynia się znaczne zasypanie utworami rzeczno-lodowcowymi, zastoiskowymi i morenowymi z okresu zlodowacenia środkowopolskiego.

Centrum Czeladzi położone jest w dolinie Brynicy, pozostała część miasta znajduje się w obrębie tzw. Wyżu Czeladzi. Miasto leży na wysokości 260-305 metrów n.p.m. (średnio 270-280), około 20 m poniżej maksymalnych kulminacji płaskowyżu usytuowanych na jego północnych i wschodnich peryferiach. Deniwelacje obszaru wynoszą około 30-40 metrów, a jego rzeźba ma charakter falistej powierzchni rozciętej południkową doliną Brynicy, o szerokości dochodzącej do 2 km. W rzeźbie terenu dominują liczne garby o spłaszczonych powierzchniach, rozdzielone i ograniczone powstałymi wzdłuż uskoków stopniami, rowami zapadliskowymi i zrębami tektonicznymi.

Najniżej położone punkty znajdują się w południowej części miasta na wypływie Brynicy poza granicę miasta (ok. 253 m. n.p.m.). Natomiast najwyższe położone punkty znajdują się w północno-wschodniej

³ GUS, 2018

części miasta, w rejonie ul. Będzińskiej (304 m n.p.m.) i w północnej części miasta (Madera, ok. 283 m. n.p.m.). W topografii miasta zaznacza się również Wzgórze Borzecha (280 m. n.p.m.).

Rzeźba terenu miasta jest w znacznym stopniu przekształcona na skutek występowania rozległych terenów zurbanizowanych, dużej liczby wałów ziemnych, na których usytuowane są lub były linie kolejowe i drogowe, budowy wałów przeciwpowodziowych, a także eksploatacji kopalin (w tym osiadania terenu na skutek eksploatacji węgla, liczne hałdy, wyrobiska po eksploatacji dolomitu i wapienia). Powierzchnia południowo-zachodniej części miasta jest całkowicie przekształcona na skutek długotrwałego lokowania tam odpadów górniczych.

Na terenie miasta Czeladź prowadzona była eksploatacja węgla kamiennego, która doprowadziła do znacznych przekształceń terenu. Osiadania sięgnęły nawet 10 metrów, przekształceniu uległo koryto Brynicy, powstały tereny bezodpływowe, zmieniły się warunki hydrogeologiczne, powstały hałdy itp. Jak wynika z analizowanych materiałów wpływy eksploatacji górniczej ujawniły się całkowicie, a górotwór został uspokojony. Jedynym zagrożeniem są pozostałości płytkiej eksploatacji (do 80 m od powierzchni terenu), która miała miejsce przeważnie jeszcze przed II wojną światową. Niestety, w dokumentacji pozostającej w posiadaniu archiwum brak jest map i opisów, które charakteryzowałyby tereny, na których nastąpiły opisane przekształcenia. Obszar miasta Czeladź położony jest w obrębie wpływu oddziaływania eksploatacji rud cynku i ołowiu oraz węgla kamiennego. Stwierdzono tu efekty działalności górnictwa odkrywkowego w postaci szeregu wyrobisk po eksploatacji wapieni i dolomitów, piasku, gliny, itp.

Wody powierzchniowe

Miasto Czeladź charakteryzuje się bardzo ubogą siecią hydrograficzną. Teren gminy odwadnia rzeka Brynica przepływająca przez zachodnie i środkowe obszary miasta. Brynica jest prawobrzeżnym dopływem Czarnej Przemszy, uchodzącym do niej poniżej Sosnowca (obszar dorzecza Wisły). Wody powierzchniowe spływające z obszaru miasta zasilają:

- głównie w/w rzekę Brynicę – są to tereny zachodniej i środkowej części miasta;
- rzekę Przemszę – są to tereny wschodnie, dzielnica Piaski.

Koryto Brynicy jest obwałowane w wyniku czego jest podwyższone w stosunku do sąsiadujących terenów z uwagi na wpływy zakończonej eksploatacji pokładów węgla kamiennego. Brynica jest uregulowana i płynie wybetonowanym korytem na całej długości w granicach miasta. Koryto jest w ten sposób uregulowane na odcinku od zbiornika Kozłowa Góra do ujścia do Przemszy. Całą sieć hydrologiczną gminy uzupełniają rowy melioracyjne odwadniające tereny zieleni i miejskie.

Na terenie miasta występuje bardzo mało zbiorników powierzchniowych. Są to niewielkie stawy i oczka wodne. Stawy te nie tworzą ciągów, a także nie są miejscem prowadzenia gospodarki rybackiej. Zbiorniki te nie mają znaczenia gospodarczego, ani hydrograficznego.

Wody podziemne

Obszar miasta Czeladź znajduje się w zasięgu GZWP nr 329 Bytom. Jest on zbiornikiem triasowym, w którym głównymi poziomami wodonośnymi są poziomy wapienia i retu rozdzielone marglistymi utworami dolnej części warstw gogolińskich. Został on wyznaczony w granicach jednostki geologicznej – Niecka Bytomska. Naturalny układ przepływu wód tego zbiornika został bardzo silnie przekształcony na skutek intensywnej eksploatacji wód ujęciami studziennymi oraz drenażem górniczym. Jest to zbiornik wód podziemnych o szczelinowo–krasowo–porowym charakterze i swobodnym zwierciadle wody. Poziomy wodonośne tego zbiornika są zasilane bezpośrednio wodami opadowymi, ponieważ cienka warstwa zwietrzliny i gleby nie stwarza bariery dla infiltracji wody do poziomów wodonośnych. Ze względu na brak izolacji zbiornika, jest on silnie zagrożony.

Obszary wrażliwości miasta

Obszary wrażliwości miasta związane są ze strukturą funkcjonalno-przestrzenną postrzegana przez ekspozycję na czynniki klimatyczne i ich pochodne, które mogą w znacznym stopniu modyfikować

warunki klimatyczne w mieście, a tym samym określać wrażliwość poszczególnych obszarów. Wrażliwość obszarów zależna jest od zaludnienia i struktury demograficznej tych obszarów oraz czynników urbanistycznych, które mogą w znacznym stopniu modyfikować warunki klimatyczne w mieście.

Zabudowa o wysokiej intensywności

Tereny te stanowią podstawowy wyróżnik przestrzeni miejskiej, stanowiący najważniejszy fragmenty struktury funkcjonalno-przestrzennej. Zabudowa miejska o wysokiej intensywności składa się z trzech podstawowych komponentów: zwartej zabudowy historycznej stanowiącej wydzielony przestrzennie obszar starego miasta oraz osiedli mieszkaniowych w zabudowie blokowej.

Zabudowa historyczna (stare miasto)

W Czeladzi obszar zabudowy historycznej ograniczony została ulicami Staszica (DK94), Grodziecką, Kombatantów, Szpitalną i 1 Maja. Obszar ten charakteryzuje się stosunkowo mniejszą gęstością zaludnienia od innych obszarów typowo mieszkaniowych. Mniejszy jest tutaj również procentowy udział dzieci poniżej 5 r.ż. oraz osób 65+ w populacji całego obszaru.

Osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa

Zabudowa blokowa Czeladzi występuje w kilku mniejszych obszarach (poprzecinanych osiedlami domów jednorodzinnych) bezpośrednio na północ, południe i zachód od centrum miasta, a także na południowym-wschodzie w obszarze Piaski. Poszczególne osiedla mieszkaniowe różnią się pod względem struktury wiekowej populacji.. Dla przykładu, osiedle Piłsudskiego przy największej gęstości zaludnienia, cechuje się najmniejszym udziałem dzieci oraz średnią (w odniesieniu do innych wydzielonych obszarów) populacją ludzi starszych, co nie jest jednak regułą dla innych osiedli mieszkaniowych.

Zabudowa mieszkaniowa o niskiej intensywności

Do zabudowy o niskiej intensywności zaliczane są wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkurodzinna (np. dawne domy kolonii robotniczych). Podział wewnętrzny zabudowy o niskiej intensywności obejmuje zabudowę jednorodzinna intensywna i ekstensywną (w zależności od udziału powierzchni biologicznie czynnych) oraz zabudowę rozproszoną. W zakresie tego obszaru wrażliwości w Czeladzi dominuje zabudowa intensywna, zlokalizowane w zwartych częściach w Śródmieściu oraz dzielnicy Piaski. Zdecydowanie mniejszą część stanowią obszary zabudowy ekstensywnej, a znikomą – rozproszoną, sprowadzającą się do pojedynczych skupisk zabudowań na obrzeżach miasta. Podobnie, jak w przypadku zabudowy blokowej, również tutaj nie można określić wspólnych cech pod kątem struktury populacji, która jest zróżnicowana w poszczególnych częściach obszarów wrażliwości, a ponadto zbliżona do wartości wskaźników określonych dla obszarów zabudowy o wysokiej intensywności.

Obiekty i tereny usług publicznych

Obiekty usług publicznych w Czeladzi sprowadzają się do usług podstawowych charakterystycznych dla miast gminnych – szkolnictwa, służby zdrowia i systemu opieki nad dziećmi. Obszary te są mocno związane z istniejącą zabudową mieszkaniową i równomiernie rozłożone na obszarze miasta, co ma pozytywny wpływ na ich dostępność dla mieszkańców, a tym samym obniża wrażliwość sektora.

Tereny produkcyjne, bazy składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe oraz tereny przemysłowe i zdegradowane

Aktualnie w mieście można wyróżnić cztery główne rejony koncentracji zakładów tworzących miejsca pracy. Są to:

- tereny przy ul. Wojkowickiej (tereny produkcyjne po północnej stronie miasta),
- tereny przy ul. Wiosennej,
- tereny przy ul. Rzemieślniczej (na południowym-wschodzie miasta),

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

- tereny przy ul. Handlowej – Wschodnia Strefa Ekonomiczna jako Gospodarcza Brama Śląska (tereny produkcyjne, magazynowo-składowe i handlu wielkopowierzchniowego, których funkcjonowanie oparte jest na dostępności z dróg krajowych DK86 oraz DK96 i ma znaczenie ponadlokalne).

Duże obszary wrażliwości tego typu wyznaczono też przy ulicach Borowej oraz Szyb Jana i Dehnelów. Z opisu uwarunkowań rozwoju miasta Czeladzi wynika, że aż 57% jego powierzchni to tereny zabudowy miejsko-przemysłowej, drogi i linie kolejowe oraz zdegradowane tereny przemysłowe.

Rekultywacji wymagają przede wszystkim tereny nieużytków przemysłowych, zlokalizowane głównie w południowej i południowo-zachodniej części miasta. Są to tereny (dawnej) płytkiej eksploatacji górniczej, najczęściej pozbawionej pokrywy glebowej.

Przekształceń wymaga przestrzeń rolnicza, bowiem około 90% terenów użytkowanych rolniczo jest obecnie odłogowanych lub pozostawionych jako nieużytki. Gleby obszaru miasta zawierają również ponadnormatywne ilości kadmu, ołowiu i cynku. Należy sądzić, że przekształcenie gospodarowania na obszarach użytków rolnych winno zmierzać w kierunku zalesienia nieużytków i terenów zdegradowanych (przemysłowych) oraz odtworzenia łąk w dolinie Brynicy i na wybranych terenach nieużytków rolnych.

Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe

Tereny komercyjne lokalizowane są w sąsiedztwie węzła komunikacyjnego - skrzyżowania drogi krajowej nr 1 z ul. Będzińską oraz wzdłuż ul. Będzińskiej. Jednocześnie obniżyło się znaczenie Starego Miasta jako jednostki centrotwórczej.

Ponadto w mieście działają liczne sklepy popularnych sieci handlowych, które jednak stanowią część funkcjonalną obszarów mieszkaniowych (zaspokajają popyt lokalny) i nie były wydzielane jako osobne obszary wrażliwości.

Osnowa przyrodnicza miasta w tym tereny różnorodności biologicznej

Osnowa przyrodnicza miasta Czeladź nie przedstawia dużej wartości. Do najcenniejszych elementów należy zaliczyć:

- pozostałe na terenie miasta zbiorniki wodne,
- Wzgórze Borzecha – jako zieloną enklawę wśród zabudowy wielkomiejskiej,
- „Las Czeladzki” – jako najrozleglejszy obszar zieleni wysokiej oraz parki miejskie.

Na przestrzeni lat w wielu opracowaniach dotyczących terenu miasta proponowano objęcie ochroną prawną szeregu terenów. Po przeanalizowaniu tych dokumentów należy stwierdzić, że wartości objęcia ochroną są następujące tereny:

- Staw „Graniczny” nazywany również „Wylewy” wraz z otoczeniem – użytek ekologiczny,
- Staw przy ul. Węglowej – użytek ekologiczny,
- Wzgórze Borzecha – jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy, dodatkowo należałoby pozostałe tu wyrobiska objąć ochroną w formie stanowiska dokumentacyjnego,
- Stawy przy ul. Wiosennej – jako użytek ekologiczny.

Na terenie miasta Czeladź nie występują obszary leśne. Występują jedynie obszary nieuporządkowanej zieleni wysokiej (zadrzewienia), z których największy to zrekultywowane składowisko odpadów Huty Katowice, zlokalizowane w pobliżu granicy z Siemianowicami Śląskimi. Inne tego typu obszary mają znacznie mniejsze powierzchnie i stanowią izolowane enklawy.

Na terenie gminy nie zachowały się nawet fragmenty naturalnej roślinności. W terenach otwartych zastąpiła je specyficzna roślinność ruderalna.

W północnej, północno-wschodniej i południowo-zachodniej części miasta występują zwarte powierzchnie terenów rolnych. Łączna powierzchnia gruntów rolnych w gospodarstwach indywidualnych oraz będących własnością gminy wynosi około 716 ha, z czego około 680 ha stanowią grunty orne, a tylko 36 ha – sady, łąki i pastwiska.

Tereny niezabudowane

Tereny niezabudowane w Czeladzi składają się z dwóch podstawowych elementów – terenów otwartych, na które składają się w znacznej części odlogowane tereny rolnicze zlokalizowane w północnej i zachodniej części miasta, oraz osnowy przyrodniczej miasta. Na tę drugą składają się głównie nieużytki porastające w sposób nieuporządkowany na południu i wschodzie miasta oraz tereny zieleni urządzonej pomiędzy obszarami zabudowanymi. Znacząca ilość terenów niezabudowanych w granicach miasta posiada niebagatelne znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju Czeladzi, w tym adaptacji do zmian klimatu.

Uwarunkowania społeczne

W latach 2012 - 2014 liczba beneficjentów Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej (MOPS), wyrażona również jako odsetek mieszkańców rosla. W 2014 r. liczba osób objętych pomocą MOPS wynosiła 1966 osób co stanowiło 7,26% mieszkańców miasta. Dane dotyczące korzystania z pomocy materialnej w Czeladzi wskazują, iż systematycznie rośnie również liczba osób długotrwale korzystających z pomocy społecznej i czyniących ze świadczeń socjalnych źródło stałych dochodów. Rośnie liczebność osób w wieku poprodukcyjnym, co oznacza zmniejszenie potencjału usamodzielnienia oraz poszerzenie zbioru klientów korzystających z zabezpieczania potrzeb przez instytucje pomocy społecznej w sposób stały.⁴

W zakresie pomocy społecznej w mieście działają liczne placówki, między innymi opiekuńczo-wychowawcze, warsztat terapii zajęciowej, ognisko wychowawcze, dom pomocy społecznej, środowiskowy dom samopomocy, Uniwersytet Trzeciego Wieku.

Do zasobów instytucjonalnych na terenie miasta Czeladź w zakresie pomocy społecznej

należą:

- Dom Pomocy Społecznej "Senior" im. J. Kaczmarka przy ul. Szpitalnej 5a;
- Środowiskowy Dom Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi "Ostoja" przy ul. Sikorskiego 5.⁵

System pomocy społecznej w mieście funkcjonuje także w oparciu o organizacje pozarządowe angażujące się w rozwiązywanie lokalnych problemów społecznych.

W mieście zarejestrowanych jest 71 organizacji pozarządowych, a władze miasta każdego roku ustanawiają Programu współpracy Miasta Czeladź z organizacjami pozarządowymi oraz podmiotami, o których mowa w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 roku o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie. Wysokość środków finansowych planowanych na realizację Programu w rok 2018 wynosiła 825 740 PLN.

Od 2014 roku w funkcjonuje Budżet Obywatelski Czeladzi, w którym udział bierze około 2 000 mieszkańców miasta.

Potencjał ekonomiczny

Miasto Czeladź w roku 2017 wykazało dochód ogółem na jednego mieszkańca w wysokości 4 034,67 PLN, a od 2014 roku dochody ogółem budżetu miasta w przeliczeniu na 1 mieszkańca sukcesywnie wzrastały. W rankingu zamożności Jednostek Samorządu Terytorialnego opracowanym

⁴ Miejska Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych dla miasta Czeladź na lata 2016- 2022

⁵ Miejska Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych dla miasta Czeladź na lata 2016- 2022

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

przez Czasopismo Wspólnota w 2017 roku, Czeladź na tle 1 555 badanych miast (innych niż wojewódzkie i powiatowe) zostało ocenione jako umiarkowanie zamożne. Z wynikiem 3 207,26 zł/os. plasuje się na 134 miejscu (w przedziale porównawczym 6 900,95 zł/os. – 1 974,72 zł/os.).⁶ Wskaźnik zdolności kredytowej za lata 2014-2016 na poziomie 9,561% dochodów (w przedziale 25,786 do -12,288%) określił 318 pozycję wśród miast innych niż wojewódzkie i powiatowe, co wskazuje na stabilną sytuację i płynność finansową miasta⁷. Wydatki inwestycyjne majątkowe w latach 2014 – 2016 wyniosły 520,76 zł na mieszkańca plasując Czeladź na 246 miejscu wśród miast (innych niż wojewódzkie i powiatowe) w przedziale porównawczym 4 507,26 – 28,38 zł/os.⁸ Pod względem wydatków na administrację w 2014 r. Czeladź zajęła 51 miejsce z wynikiem 253,04 zł/os. (na 568 miast w przedziale 172,69 – 2 265,68 zł/os.)⁹.

⁶ Bogactwo samorządów. Ranking dochodów JST 2017, Wspólnota (www.wspolnota.org.pl)

⁷ Zdolność kredytowa samorządów. Ranking 2014 - 2016 r., Wspólnota (www.wspolnota.org.pl)

⁸ Liderzy inwestycji. Ranking wydatków inwestycyjnych samorządów 2014–2016, Wspólnota (www.wspolnota.org.pl)

⁹ Oszczędny urząd. Ranking wydatków na administrację – 2014 r., Wspólnota (www.wspolnota.org.pl)



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

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

2.1 DOKUMENTY KRAJOWE

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

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

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

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

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

2.2 DOKUMENTY REGIONALNE I LOKALNE

Realizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga zapewnienia spójności Planu z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych. Plan Adaptacji do zmian klimatu miasta Chorzowa jest spójny z dokumentami strategicznymi i operacyjnymi opracowanymi zarówno dla miasta, jak i dla województwa śląskiego, stanowiąc ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji.

Wśród dokumentów samorządu województwa śląskiego, istotnych z punktu widzenia tworzenia Planu Adaptacji należy wymienić:

- Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego Śląskie 2020+,

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

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

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

- Strategia Rozwoju Miasta Czeladź na lata 2016-2023,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Czeladź,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Czeladź,
- Program ochrony środowiska dla gminy Czeladź na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024,

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

- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Czeladzi,
- Miejska strategia rozwiązywania problemów społecznych dla miasta Czeladź na lata 2016 – 2022,
- Analiza zagrożenia powodziowego i programu inwestycyjnego w zlewni rzeki Przemszy.

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

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

- problem zanieczyszczenia powietrza (smogu)
- zagrożenie lokalnymi podtopieniami dla wybranych części miasta.

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

- problemy społeczne, w tym bezrobocie i patologie społeczne, pogarszający się stan zdrowia mieszkańców i ograniczony dostęp do usług zdrowotnych, starzenie się społeczeństwa,
- występowanie zasobów mieszkaniowych charakteryzujących się miernym lub wysoce niezadawalającym stanem technicznym,
- występowanie zdegradowanych terenów przemysłowych.

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

3 Metoda opracowania Planu Adaptacji

Plan Adaptacji po raz pierwszy kompleksowo identyfikuje zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz dobiera konkretne rozwiązania adaptacyjne. Jednolita, ale elastyczna metodyka dla wszystkich Partnerów projektu zapewniła spójność strukturalną poszczególnych Planów Adaptacji, pozwoliła jednak uwzględnić cechy indywidualne Czeladzi. Plan jest efektem współpracy zespołu ekspertów z zespołem miejskim oraz zaangażowania interesariuszy.

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

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



Rys. 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji

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

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

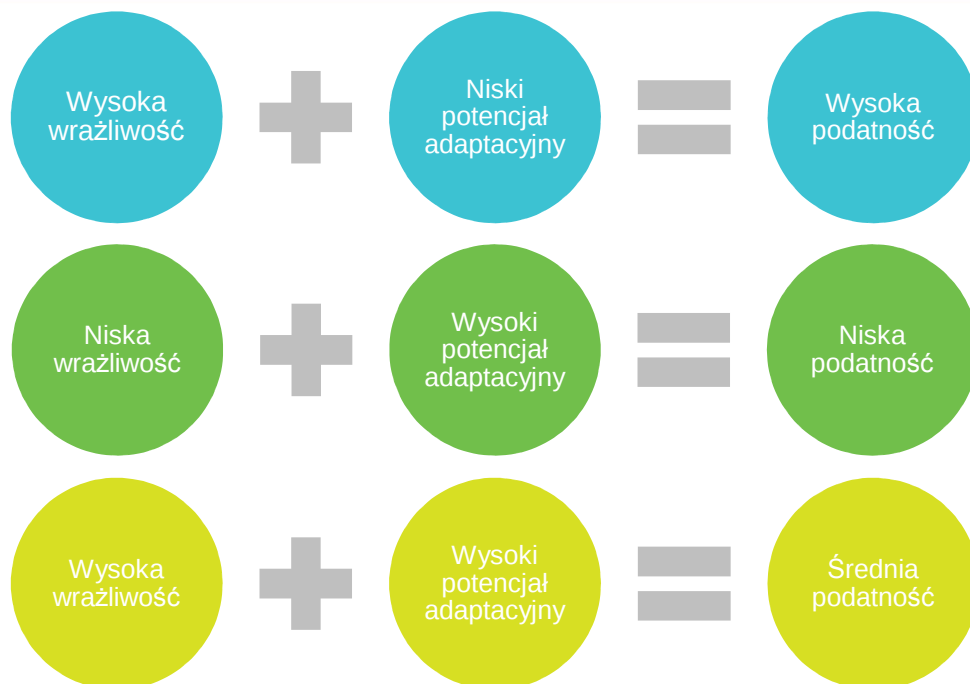
Proces opracowania Planu Adaptacji realizowany w sześciu etapach pozwolił na uzyskanie konkretnych rezultatów, stanowiących produkty pośrednie. W ostatnim etapie produkty te posłużyły do sformułowania ostatecznej postaci Planu Adaptacji według poniższego schematu.

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

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

- 1) **Analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.** W analizie uwzględnione zostały wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą stanowić zagrożenie dla miasta, np. upały, występowanie MWC, mrozy, intensywne opady, powódzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Charakterystykę zmian klimatu opracowano na podstawie danych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1981-2015 pozyskanych z IMGW-PIB. Analizy uwzględniały również trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2030 i 2050 – scenariusze klimatyczne uwzględniające dwa scenariusze emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5). Wyniki tych analiz dały podstawę do opracowania listy zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta oraz określenia ekspozycji miasta na te zagrożenia.
- 2) **Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu.** Wrażliwość miasta była analizowana poprzez analizę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie. W przyjętej metodzie pod pojęciem sektor/obszar rozumie się – wydzieloną część funkcjonowania miasta wyróżnioną zarówno w przestrzeni, jak i ze względu na określony typ aktywności społeczno-gospodarczej lub specyficzne problemy. Dla oceny wrażliwości sektorów/obszarów dokonano ich zdefiniowania poprzez komponenty, pozwalające uchwycić funkcjonowanie miasta. Na każdy sektor/obszar składać może się kilka komponentów. Struktura sektora/obszaru wyrażona przez zbiór specyficznych komponentów odzwierciedla charakter miasta. Oceniono wrażliwość każdego z sektorów i obszarów miasta na zjawiska klimatyczne. Określenie poziomu wrażliwości sektorów/obszarów wraz z wrażliwymi komponentami miasta składającymi się na te sektory/obszary, pozwoliło na wybór czterech z nich najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Wybór ten został dokonany wspólnie przez ZM i ZE w trybie warsztatowym, co umożliwiło rzetelne i obiektywne wyodrębnienie ich ze zbioru ocenianych sektorów z uwzględnieniem specyficznych warunków lokalnych.
- 3) **Określenie potencjału adaptacyjnego miasta.** Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów: (1) możliwości finansowe, (2) przygotowanie służb, (3) kapitał społeczny, (4) mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach, (5) sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich, (6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego, (7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, (8) zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne. Zasoby te są niezbędne zarówno w przypadku konieczności radzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu, jak i do wykorzystania szans, jakie powstają w zmieniających się warunkach klimatycznych. Ocena potencjału adaptacyjnego była niezbędna do oceny podatności miasta na zmiany klimatu, a także została wykorzystana w planowaniu działań adaptacyjnych.
- 4) **Ocena podatności miasta na zmiany klimatu.** Ocena podatności miasta, jego sektorów oraz ich komponentów została przeprowadzona w oparciu o analizy skutków zmian klimatu w mieście (zjawisk klimatycznych i ich pochodnych), oceny wrażliwości i oceny potencjału adaptacyjnego. Im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.

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



Rys. 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu

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

Na podstawie diagnozy opracowano:

- 1) **Wizja, cel nadrzędny i cele strategiczne Planu Adaptacji do zmian klimatu**
- 2) **Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji.** Działania adaptacyjne zostały podzielone na trzy grupy (1) działania techniczne, (2) działania organizacyjne, (3) działania informacyjno-edukacyjne.
Zidentyfikowane działania wiążą się z kluczowymi projektami, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, obniżając jego podatność na zagrożenia klimatyczne i pochodne tych zmian. Przygotowano wariantowe listy (opcje) działań adaptacyjnych. Listy te zostały poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób z uwzględnieniem kryteriów odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń środowiskowych. Dokonanie wyboru listy działań adaptacyjnych z zastosowaniem analizy wielokryterialnej oraz jej optymalizacja przy zastosowaniu analizy kosztów i korzyści pozwoliło na przyjęcie ostatecznej opcji działań adaptacyjnych dla miasta.
- 3) **Wdrażanie Planu Adaptacji.** Dla realizacji wybranej opcji adaptacji wskazano podmioty wdrażające, zaproponowano potencjalne źródła finansowania, określono zasady i wskaźniki monitoringu realizacji Planu Adaptacji oraz określono sposób i wskaźniki ewaluacji Planu Adaptacji.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji

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

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

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

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

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

Tab. 2. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
1.	Spotkanie inicjujące 01.02.2017	• Zapoznanie interesariuszy z tematyką zmian klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu oraz metodą opracowania Planu Adaptacji	• Zbudowanie pozytywnych relacji i zaangażowania ZM; • Ustalenie zasad współpracy – regulamin; • Ustalenie ostatecznego harmonogramu prac; • Zebranie informacji o sytuacji miasta; • Zebranie informacji o oczekiwaniach Urzędu Miasta odnośnie działań adaptacyjnych i samego dokumentu; • Zebranie informacji o interesariuszach.
2.	Warsztaty nr 1 29.05.2017	• Uzgodnienie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji; • Zaprezentowanie wyników analiz w zakresie ekspozycji miasta na zjawiska klimatyczne i oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu; • Uzgodnienie wniosków z analizy wrażliwości miasta na zmiany klimatu i wybór najbardziej wrażliwych 4 sektorów/obszarów; • Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta	• Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu; • Zatwierdzenie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji dla Czeladzi; • Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Czeladzi.
3.	Warsztaty nr 2 14.09.2017	• Podsumowanie wyników prac nad Planem Adaptacji dla Czeladzi – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analizy podatności i analizy ryzyka; • Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Czeladzi; • Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka; • Identyfikacja szans dla Czeladzi wynikających z przewidywanych zmian warunków klimatycznych	• Weryfikacja analizy ryzyka dla Czeladzi • Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami; • Zidentyfikowanie szans dla Czeladzi wynikających ze zmian klimatu
5.	Warsztaty nr 3 19.04.2018	• Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem Adaptacji; • Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji); • Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych;	• Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych dla Czeladzi

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

5 Diagnoza

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

5.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Charakterystyka termiczna miasta

Celem charakterystyki termicznej miasta było zwrócenie uwagi na główne zagrożenia wynikające ze skutków zmian klimatu takie jak np. systematyczny wzrost temperatury, zwiększająca się liczbę fal upałów.

Temperatura średnia

Międzyroczne wahania średniej temperatury powietrza w Czeladzi w analizowanym wieloleciu były znaczne. Najchłodniejsze były lata 1996 i 1985 ze średnią temperaturą powietrza odpowiednio 6,8°C i 7,1°C. Najcieplejszy okazał się rok 2015 z temperaturą 10,1°C. Charakterystyczną cechą przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza w Czeladzi w wieloleciu 1981-2015 jest jej systematyczny, statystycznie istotny wzrost.

Temperatura maksymalna

Temperatura maksymalna na stacji synoptycznej w Katowicach systematycznie rośnie w tempie 0,11°C/rok. Absolutne maksimum (37,2°C) zanotowano w dniu 8 sierpnia 2013 roku. Najcieplejszym miesiącem był sierpień 1992 roku, kiedy maksymalna temperatura powietrza wynosiła średnio 29,4°C oraz lato 1992 roku z temperaturą maksymalną powietrza średnio 26,6°C.

Temperatura minimalna

Temperatura minimalna powietrza w Czeladzi nieznacznie maleje w tempie 0,08°C/rok. Ujemne temperatury w Czeladzi mogą występować od października aż do maja. Minimalna temperatura powietrza może dochodzić do -27°C. 8 stycznia 1987 roku na termometrach zanotowano rekordowe -27,4°C. Najzimniejszym miesiącem był styczeń 1985 roku, kiedy minimalna temperatura powietrza wynosiła średnio -13,7°C oraz zima 1985 z temperaturą minimalną powietrza średnio -8,8°C.

Fale upałów i fale zimna

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

Fale upałów stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Mają wpływ na rolnictwo i gospodarkę. Powodują spadek zysków płynących np. z turystyki. Skutki fal upałów potęgowane są procesami urbanizacyjnymi.

W Czeladzi w całym analizowanym okresie zanotowano 30 fal upałów, trwających po 3-8 dni. W 1994 i 2015 wystąpiły dwie najdłuższe fale upałów trwające odpowiednio 11 i 13 dni.

Kolejnym problemem są fale zimna. Tak jak w przypadku fal upałów stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, a także mają wpływ na rolnictwo, czy gospodarkę. W Czeladzi zidentyfikowano aż 67 wystąpień fal zimna, trwających po 3-10 dni. W 1985 i 2012 wystąpiły dwie najdłuższe fale zimna trwające odpowiednio 16 i 18 dni.

Miejska wyspa ciepła

Miejska wyspa ciepła (MWC) definiowana jest jako zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych (niezabudowanych). Jest to zjawisko dynamiczne, charakteryzujące się dużą zmiennością dobową i roczną. Jej zasięg nawiązuje do zabudowy.

Na podstawie powierzchniowej mapy miejskiej wyspy ciepła można stwierdzić, że różnica średnich temperatur powierzchni w analizowanych obszarach wrażliwości miasta dochodzi niemalże do 8°C. Największe wartości średnich temperatur powierzchni występują w rejonie wielkopowierzchniowych

obiektów handlowych we wschodniej części miasta (maks. 40°C, min. 27°C, śr. 33°C), które ze względu na obecność dużych parkingów nagrzewają się znacznie, są natomiast dobrze przewietrzane. Nawet w obszarze ścisłego centrum miasta i zwartej zabudowy historycznej różnice temperatur powierzchni między terenami zabudowanymi (maks. 31°C, min. 28°C, śr. 29°C), a zielonymi obrzeżami miasta (maks. 33°C, min. 22°C, śr. 26°C) nie są znaczne. Po uwzględnieniu innych czynników tj. brak skoncentrowanej wysokiej zabudowy utrudniającej przewietrzanie miasta stwierdzono, że nie będą w znaczący sposób przekładać się na temperaturę powietrza. Zjawisko występowania różnicy temperatur pomiędzy centrum miasta, a jego obrzeżami nie jest istotne z punktu widzenia analiz klimatycznych przeprowadzonych dla tego obszaru, a zjawisko miejskiej wyspy ciepła nie jest uciążliwym dla miasta Czeladzi.

Temperatura przejściowa i dni charakterystyczne termiczne

Charakterystykę warunków termicznych omawianej stacji uzupełnia analiza częstości występowania termicznych dni charakterystycznych: dni mroźnych (temp. maksymalna <0°C), międzydobowej zmiany temperatury powietrza powyżej 10°C oraz liczba dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C i jednoczesnym wystąpieniem opadów atmosferycznych.

W Czeladzi dni mroźnych (temp. maksymalna <0°C) notuje się średnio ok. 32 w roku, od XI do III. Obserwowana jest ze znaczna zmienność występowania z roku na rok dni mroźnych, jednak ich liczba powoli maleje.

Dni z międzydobową zmianą temperatury powietrza przekraczającą 10°C występują w Czeladzi najczęściej od IV do VIII. W roku notuje się od 123 do 171 przypadków zmian temperatury powietrza z dnia na dzień wynoszących ponad 10°C. Wskaźnik ten w latach 1981-2015 nie wykazywał istotnych statystycznie zmian.

Liczba dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C i jednoczesnym wystąpieniem opadów atmosferycznych (0,1mm oraz 1mm) wynosiła w analizowanym okresie od 16 w 2014 roku do 110 w 2005 roku. Sytuacje takie mogą powodować wystąpienie niebezpiecznych oblodzeń, gołoledzi, opadów deszczu ze śniegiem. Wskaźnik ten wykazuje niewielką tendencję malejącą.

Zmienność liczby dni grzewczych i chłodzących

Wskaźniki stopniodni <17 oraz stopniodni >27, (czyli inaczej mówiąc liczba dni grzewczych i liczba dni chłodzących) zostały wyliczone na podstawie temperatury średniej dobowej dla dni ze średnią dobową temperaturą poniżej lub równą 17°C oraz analogicznie równą lub wyższą 27°C. W analizie najistotniejszy wydaje się fakt, iż w przypadku Czeladzi roczna suma stopniodni <17 (liczba dni grzewczych) systematycznie maleje, natomiast liczba dni chłodzących (stopniodni >27) nieznacznie wzrasta. Ponadto „dni grzewcze” występują przez cały rok, lecz głównie w okresie od października do maja, a „dni chłodzące” od czerwca do września.

Charakterystyka pluwalna miasta

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zagrożeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi takimi, jak intensywne kilkudniowe opady deszczu o charakterze rozlewnym oraz krótkotrwałe deszcze ulewne i nawałne powodujące wezbrania i powodzie lokalne typu Flash Flood.

Deszcze nawałne

Analizie poddane były dobowe sumy opadów ze szczególnym uwzględnieniem opadów o wysokości ≥ 10 mm, ≥ 20 mm oraz ≥ 30 mm na dobę. Jednostką czasową przyjętą do analizy intensywnych opadów dobowych była standardowa doba opadowa (okres 24 godzin, od 06 do 06 czasu UTC). Opad dobowy o wysokości ≥ 30 mm stanowi także progową (krytyczną) wartość opadów, przy przekroczeniu której istnieje konieczność sporządzania przez biura prognoz meteorologicznych IMGW ostrzeżeń „intensywne opady deszczu”.

Roczna suma opadów w Czeladzi zawiera się w przedziale od 454 do 1038 mm, średnia wartość wynosi 684 mm. Liczba dni z opadem większym lub równym 10 mm wynosi średnio 18 dni, powyżej 20mm średnio około 4 dni, a powyżej 30mm czyli z opadem silnym odpowiednio 1 dzień. Największa liczba dni z opadem silnym została zanotowana w roku 2010 i wyniosła 7 dni.

W przypadku analizy danych zanotowano trend rosnący w sumie rocznej opadów, liczby dni z opadem umiarkowanym, umiarkowanie silnym oraz maksymalnej sumy opadu 2 dobowego. Nie stwierdzono zmian liczby dni z opadem silnym oraz maksymalnej sumy opadu 5 dobowego.

Długotrwałe okresy bezopadowe

Analiza długotrwałych okresów bezopadowych w tym z temp. maksymalną powyżej 25°C, czyli takich, w których opad nie przekroczył 1 mm wykazała, że najwięcej takich dni zanotowano w roku 2011 (38), natomiast średnia z wielolecia (1981-2015) wynosiła 22 dni. Analizę długotrwałych okresów bezopadowych poszerzono o temperaturę maksymalną powietrza >25°C. Najdłuższy okres spełniający oba warunki wystąpił w roku 1992 i wynosił 39 dni.

Analiza prawdopodobieństwa przewyższenia 2, 10, 50%

W oparciu o maksymalne roczne sumy dobowe opadu wyznaczono opady o prawdopodobieństwie przekroczenia 2, 10 i 50%. Opady o dużej intensywności powodują znaczne szkody materialne i niematerialne. Intensywne kilkudniowe opady deszczu, o charakterze rozlewnym, obejmują duże obszary i są często przyczyną powodzi, natomiast krótkotrwałe deszcze ulewne i nawałne powodują m.in. wezbrania i powodzie lokalne typu Flash Flood. Istotne jest zatem określenie, z jakim prawdopodobieństwem mogą wystąpić maksymalne opady dobowe (mm).

W oparciu o prawdopodobieństwo wystąpienia maksymalnego opadu dobowego (mm) (metoda Gumbella) można stwierdzić, że:

1. Opad ≥ 30 mm/dobę występuje z prawdopodobieństwem 50%. Opad ten może powodować lokalne podtopienia i zalania terenów oraz pomieszczeń niżej położonych.
2. Opad ≥ 50 mm/dobę występuje z prawdopodobieństwem 10%. Powoduje powodzie miejskie, występują powierzchniowe zalania terenu oraz niżej położonych pomieszczeń.
3. Opad ≥ 70 mm/dobę występuje z prawdopodobieństwem 2%. Powoduje powodzie miejskie. Powierzchnia gruntu nie jest w stanie wchłonąć wody opadowej, studzienki burzowe i przekroje rur kanalizacyjnych są niewystarczające aby odbierać wodę, ulice stają się korytami „rzek opadowych”.

Pokrywa śnieżna

Analizie poddane zostały takie charakterystyki jak: liczba dni z pokrywą śnieżną, (czyli warstwą śniegu o grubości powyżej 1 cm pokrywającą ponad połowę powierzchni) oraz początek i koniec okresu występowania pokrywy śnieżnej, czyli data wystąpienia pierwszego i ostatniego dnia z pokrywą w sezonie od X do V na stacji synoptycznej w Katowicach. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w Czeladzi w okresie 1981-2015 wynosiła ok. 63 dni. Najwięcej dni ze śniegiem zanotowano w 1996 i 2006 roku - odpowiednio 122 i 128 dni. Można zaobserwować istotny, malejący trend liczby dni z pokrywą. Pokrywa śnieżna pojawiała się najwcześniej w październiku, natomiast zanikała najpóźniej nawet w maju. Skrajne daty w Czeladzi to: 15.10 i 1.05.

Okresy niżówkowe (rzeki)

Liczba niżówek jest zróżnicowana w zależności od analizowanego posterunku wodowskazowego. W wieloleciu 1981 – 2015 na Brynicy w rejonie Czeladzi zidentyfikowano łącznie od 60 do 127 niżówek, z czego najwięcej na odcinku rzeki przepływającym przez miasto. Na wodowskazach Czeladź i Namiarki przeważają niżówki letnie, dla wodowskazu Szabelnia stosunek obu jest zbliżony.

Powodzie miejskie (nagłe)

Powodzie miejskie (nagłe) definiowane są jako nagłe zalanie lub podtopienie terenu w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej wydajności na stosunkowo niedużym obszarze zlewni rzecznej lub zurbanizowanej zlewni miejskiej (tzw. deszczu nawalnego). Pod pojęciem opad o dużej wydajności należy rozumieć opad, najczęściej burzowy, o wysokości co najmniej 20 mm, który trwa nie dłużej niż 12 godzin (Projekt Klimat). Należy jednak pamiętać, że nie każdy deszcz nawalny musi powodować powódź, co jest uzależnione od lokalnych uwarunkowań (ukształtowania i zagospodarowania terenu, układu hydrograficznego, wydajności systemów kanalizacyjnych itp.).

Brzemienna w skutkach była nawałnica, która przeszła nad miastem 26 lipca 2016 roku, przyczyniając się do zalania parkingu przy centrum handlowym we wschodniej części miasta, co spowodowało znaczne straty w mieniu mieszkańców (liczne zatopione pojazdy).

Na podstawie powyższego należy ocenić, że zagrożenie wystąpieniem powodzią nagłą na obszarze miasta Czeladzi jest średnie. Silne opady mogące powodować powodzie nagłe/miejskie występują w rejonie miasta niezbyt często i tylko część z nich przyniosła w efekcie lokalne powodzie i podtopienia, powodując straty materialne oraz utrudnienia w funkcjonowaniu miasta.

Powodzie od strony rzek

W ramach WORP na obszarze Miasta Czeladź nie wyznaczono obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, to znaczy nie zidentyfikowano możliwości wystąpienia powodzi prawdopodobnych, ani historycznych (z innych źródeł wiadomo, że takie występowały, jednak przed okresem analizowanym w ramach WORP).

Dla przedmiotowego obszaru opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, jednak wyznaczone na nich zasięgi dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ (tzw. woda stuletnia), nie występują poza linię wałów przeciwpowodziowych, natomiast nawet w scenariuszu całkowitego ich zniszczenia zalane zostaną przede wszystkim tereny zielone, niezabudowane (m.in. Park Grabek i Park Jordana).

W ramach Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru Czeladzi nie wskazano istotnych problemów powodziowych.

Niezależnie od opracowań krajowych, przeanalizowane zostały miejskie dokumenty strategiczne, wśród których tematyką zagrożenia powodziowego zajmuje się przede wszystkim Program ochrony środowiska, który wskazuje, że na terenie miasta Czeladzi wyznaczono 44 ha terenów zagrożonych powodzią, które są położone w sąsiedztwie rzeki Brynicy.

Osuwiska

Dla obszaru miasta Czeladź w Systemie Osłony Przeciwosuwiskowej Polski prowadzonej przez PIG-PIB wskazano tylko jedno osuwisko – zsuw o powierzchni 0,03 ha (nr 43450 KRO) w rejonie ul. Podwalnej przy kościele pw. Św. Stanisława Biskupa i Męczennika, który według pozyskanych informacji należy jednak wiązać z niewłaściwie wykonanym odwodnieniem terenu wokół kościoła, nie zaś zmianami klimatu.

Charakterystyka warunków anemometrycznych miasta

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

Średnia roczna liczba dni z burzą w Czeladzi wynosi 30 dni. Najbardziej burzowy był rok 2014 – 47 dni z burzą, najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (18) zanotowano w roku 1992. Burze mogą występować przez cały rok, jednak od grudnia do marca zjawisko jest incydentalne. Burze występują

przede wszystkim od maja do września (średnio powyżej 2 dni), z maksimum w lipcu i sierpniu (ok. 4 dni). Analizy historyczne wykazały istotny wzrost statystyczny zmian w częstotliwości występowania burz w Czeladzi.

Koncentracja zanieczyszczeń powietrza

Analiza zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10

Pyły trafiają do powietrza zarówno w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych. Pył zawieszony PM10 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie, dioksyny. Głównym źródłem pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu jest tzw. niska emisja, tj. procesy spalania paliw, przede wszystkim stałych, do celów grzewczych w indywidualnych kotłach i piecach, a także spalanie paliw w silnikach samochodów. Częstki o średnicy 10 μm zatrzymują się w górnych odcinkach dróg oddechowych.

Czynnikami klimatycznymi mającymi istotny wpływ na poziom pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu są: występowanie niskich temperatur oraz czas trwania fal chłodu (większa emisja związana ze wzrostem zapotrzebowania na ciepło głównie z indywidualnych systemów grzewczych), układy wyżowe i związane z nimi okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów, występowanie inwersji temperatury, okresy bezopadowe (brak wymywania zanieczyszczeń).

Analizę stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu przeprowadzono w oparciu o dane pomiarowe za lata 2006-2015 ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Dąbrowie Górniczej przy ul. 1000-lecia.

Poziomy stężenie średniorocznych na terenie Czeladzi przez większość analizowanego okresu czasu znacząco przewyższały wartość dopuszczalną co oznacza że zanieczyszczenie pyłem stanowi istotny problem wymagający podejmowania działań. Jedynie w latach 2008-2009 brak było przekroczeń poziomu dopuszczalnego, co związane było z mniejszą ilością fal zimna w okresach zimowych.

Maksymalne dobowe poziomy stężenie pyłu PM10 kilkakrotnie przekraczały w analizowanym okresie wartość dopuszczalną. Najwyższe wartości stężeń były obserwowane w roku 2006 oraz w latach 2010 – 2011, co było związane z niższymi temperaturami w okresach zimowych oraz większą ilością dni mroźnych w porównaniu do pozostałych lat.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dopuszcza się, aby maksymalne stężenie średniej dobowej pyłu zawieszonego PM10, określone na poziomie 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przekraczane było przez 35 dni w ciągu roku. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 występowały znacznie częściej w porównaniu do wartości dopuszczalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ilość takich dni (za wyjątkiem roku 2006) utrzymywała się na zbliżonym poziomie, co oznacza że przez 2,5 – 3,5 miesiące w roku jakość powietrza pod względem zawartości pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Czeladzi jest zła. Znacząco wyższa ilość dni z przekroczeniami w 2006 r. wynikała z wyjątkowo mroźnego i długiego sezonu zimowego.

Analiza zanieczyszczenia pyłem PM2,5

Pył zawieszony PM2,5 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Głównym źródłem pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, podobnie jak w przypadku pyłu PM10, jest tzw. niska emisja, tj. procesy spalania paliw, przede wszystkim stałych, do celów grzewczych w indywidualnych kotłach i piecach, a także spalanie paliw w silnikach samochodów. Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 μm przenika przez płuca do krwi. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu są podobne jak wymienione wcześniej dla pyłu PM10.

Analizę przeprowadzono w oparciu o dane pomiarowe za lata 2010-2015 ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Dąbrowie Górniczej przy ul. 1000-lecia. Krótszy okres porównań poziomów stężeń pyłu PM2,5 jest wynikiem rozpoczęcia monitoringu stężeń ww. zanieczyszczenia (w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska) od roku 2010.

Dopuszczalne poziomy stężenie średniorocznych w całym okresie utrzymywały się na poziomie znacznie przekraczającym poziom dopuszczalny, co oznacza że zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM_{2,5} stanowi istotny problem wymagający podejmowania działań.

Maksymalne średniodobowe poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2010-2011 oraz w roku 2015 osiągały zbliżone wartości. W latach 2013-2014 maksymalne stężenia średniodobowe były znacząco niższe, natomiast w roku 2012 zanotowano maksimum zdecydowanie odbiegające od pozostałych.

Analiza zanieczyszczenia ozonem troposferycznym

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

Analizę przeprowadzono w oparciu o dane pomiarowe za lata 2006-2015 ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Dąbrowie Górniczej przy ul. 1000-lecia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dopuszcza się, aby częstość występowania przekroczeń dla maksymalnych 8-godzinnych średnich kroczących ozonu przekraczany był przez 25 dni w ciągu roku. W okresie ostatnich 10 lat na terenie miasta Czeladzi stwierdzono podwyższone stężenia ozonu troposferycznego w powietrzu, natomiast jedynie w trzech latach ilość dni z przekroczeniami poziomu docelowego (120 µg/m³) była wyższa od ilości dopuszczanej przepisami prawnymi (25 dni w roku), co wskazuje na niewielkie zagrożenie zdrowia ludzi będącego skutkiem podwyższonych stężeń ozonu troposferycznego.

Analiza możliwości wystąpienia sytuacji smogowej

Epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń: smog kwaśny (zimowy)

Smog zimowy powstaje w sezonie grzewczym i związany jest z wysokimi stężeniami zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu, w znacznym stopniu będącymi wynikiem tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń (spalanie paliw, głównie kopalnych, ale również biomasy i odpadów do celów grzewczych w indywidualnych kotłowniach kotłach i piecach). Dla wystąpienia sytuacji smogowej, obok wysokiej i niekontrolowanej emisji pyłów do atmosfery, konieczne jest równoczesne występowanie niekorzystnych warunków meteorologicznych warunkujących uniemożliwiających rozpraszanie zanieczyszczeń i sprzyjających ich kumulacji (wysokiego ciśnienia atmosferycznego, wysokiej średniej dobowej wilgotności powietrza, niskiej średniej dobowej prędkości wiatru i niskiej temperatury).

Podczas opracowania Miejskich Planów Adaptacji (MPA) przeprowadzono analizę możliwości wystąpienia sytuacji smogowej analizując częstości występowania epizodów wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀.

Jako wartość graniczną wystąpienia sytuacji smogowej przyjęto poziom 150% dobowej wartości dopuszczalnej pyłu PM₁₀, tj. wartość 75 µg/m³.

Analizę przeprowadzono w oparciu o dane pomiarowe za lata 2006 – 2015 ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Dąbrowie Górniczej przy ul. 1000-lecia.

Częstość występowania przekroczeń wartości granicznej określonej na poziomie 75 µg/m³ dla stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM₁₀. Jak wynika z przedstawionego wykresu ilość dni z epizodami wysokich stężeń pyłu PM₁₀ na terenie miasta Czeladzi najwyższa była w roku 2006 oraz w latach 2010-2012 co było związane z dużą ilością dni mroźnych w sezonach grzewczych. W przypadku każdego roku bardzo złą jakość powietrza na terenie miasta Czeladzi stwierdzono przez okres 1 – 2 miesięcy.

Epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń: smog fotochemiczny (letni)

Smog fotochemiczny powstaje w okresie letnim i związany jest z wysokimi stężeniami ozonu troposferycznego w powietrzu. Występowanie wysokich stężeń ozonu związane jest z występowaniem wysokich temperatur powietrza oraz znacznego nasłonecznienia. Dodatkowo prekursorami tworzenia się ozonu troposferycznego są tlenki azotu oraz węglowodory emitowane w wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych. Smog tworzy się w miastach przy słabym przewietrzaniu (prędkości wiatru) i dużym nasłonecznieniu (baryczne układy wyżowe).

Z uwagi na fakt, iż oznaczane poziomy stężenie ozonu troposferycznego na terenie miasta jedynie sporadycznie przekraczały poziomy kryterialne określone w obowiązujących przepisach prawnych, uznano że obecnie problem smogu letniego na terenie miasta Czeladzi jest problemem nieistotnym.

Podsumowanie

Najbardziej groźnymi dla miasta Czeladzi zjawiskami związanymi ze zmianami klimatu są: upały, fale upałów, rosnąca temperatura powietrza, okresy bezdeszczowe z wysoką temperaturą, intensywne opady, wiatr i burze. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców. Znajduje to odzwierciedlenie w obserwowanych w wieloleciu 1981-2015 zmianach warunków klimatycznych.

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

- 1) Do roku 2050 przewidywane jest zwiększenie liczby dni upalnych oraz większego natężenia fal upałów.
- 2) Prognozowana jest tendencja spadkowa niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C oraz liczba fal chłodu wyrażonych jako okresy o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną <-10°C.
- 3) Prognozowana liczba dni z przymrozkiem w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu. Prognozowane jest zmniejszenie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C oraz liczba dni z opadem atmosferycznym przy temperaturze powietrza -5°C do 2,5°C.
- 4) Prognozowane jest znaczące zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej <17°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowaniem na energię w miesiącach zimowych.
- 5) Prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z międzydobową zmianą temperatury powietrza powyżej 10°C.
- 6) Przewidywany jest wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych w horyzoncie do roku 2050.
- 7) Wystąpienie opadu ekstremalnego w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem ≥10 mm i ≥20 mm.
- 8) Prognozowany czas trwania najdłuższego okresu bezopadowego nie wykazuje znaczących zmian w horyzoncie do roku 2050.

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

5.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

W Czeladzi najbardziej wrażliwymi sektorami są zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport oraz gospodarka przestrzenna miasta.

5.2.1 Zdrowie publiczne

Czeladź jest miastem stosunkowo niewielkim. Jego powierzchnia obejmuje 16,4 km², co stawia je na 5 miejscu wśród najmniejszych gmin miejskich województwa śląskiego. Jednocześnie jest to najgęściej zaludniona miejscowość powiatu będzińskiego (ok. 1994 os./km²). Średnia gęstość zaludnienia powiatu wynosi 414 osób/km². Według stanu na koniec 2015 r. miasto zamieszkiwało 31 208 osób. W ogólnej liczbie 32 666 mieszkańców na koniec 2014 roku 4844 osób (ok. 14,8%) było w wieku przedprodukcyjnym, 20 381 osób (ok. 62,3%) w wieku produkcyjnym i 7 441 osób (22,7%) w wieku poprodukcyjnym. Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym wynosi 60,3%, co jest porównywalne ze stanem w powiecie będzińskim (60,5%). Obserwowane jest zmniejszanie się liczby ludności (ok. 11% w ciągu ostatnich 11 lat). Zjawisko to jest związane zarówno z występującym od 1990 roku ujemnym przyrostem naturalnym, jak też z pojawieniem się od roku 1988 ujemnego salda migracji. Uwzględniając prognozę demograficzną dla województwa i dla powiatu oraz „Strategii rozwoju miasta Czeladź do roku 2015”, niekorzystne zjawiska będą przybierać coraz większe rozmiary.

Dostęp do służby zdrowia, ze względu na brak rejonizacji, rozpatrywać należy w układzie wojewódzkim. Dostępna kadra medyczna na terenie województwa posiada wysokie kwalifikacje i bogate doświadczenie zawodowe, a wskaźniki lekarzy, pielęgniarek i łóżek szpitalnych ogółem w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców są wysokie. Jednak w opinii mieszkańców Czeladzi niezadowolający jest dostęp do lekarzy specjalistów, szczególnie potrzebni są kardiolodzy, specjaliści (wskazanie ogólne), chirurdzy dziecięcy, rehabilitanci, okuliści, neurologi i diagnostycy medyczni.¹⁰

Miasto nie jest organem prowadzącym dla żadnego zakładu opieki zdrowotnej, ani nie posiada bezpośrednich instrumentów kierowania polityką ochrony zdrowia, ograniczając swoje zadania do profilaktyki zdrowotnej. W Czeladzi od 1958 roku funkcjonuje szpital miejski. Obecnie jest to Powiatowy Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej, którego organem prowadzącym jest Powiat Będziński. Podstawowa opieka zdrowotna realizowana przez niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej, posiadających kontrakty z NFZ.

5.2.2 Gospodarka wodna

Brynica w obrębie miasta jest na całej długości uregulowana i obwałowana. Koryto rzeki jest uszczelnione kamienno–betonową obudową, aby ograniczyć ucieczkę wody w podłoże i jej infiltrację do wyrobisk górniczych. Wały przeciwpowodziowe wzdłuż całego biegu rzeki są w zasadzie w dobrym stanie i ze znaczną rezerwą mogą pomieścić przepływ rzeki nawet o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,1%.

Sieć wodociągowa zasilana jest z ujęć własnych oraz magistrali GPW, przy czym ujęcia własne to ujęcia komunalne i przemysłowe zlokalizowane na obszarze miasta. Zapotrzebowanie pokryte jest w 100%, a źródła posiadają rezerwę wydajności. Stopień zwodociągowania gminy wynosi 99,6%. Na terenie gminy długość sieci wynosi 92,1 km. Do budynków mieszkaniowych wodę doprowadza 3 911 przyłączy wodociągowych. Średnie roczne zużycie wody z sieci wodociągowej w gospodarstwie domowym przez jednego mieszkańca gminy w 2010 r. wyniosło 33,7 m³, co jest wskaźnikiem przeciętnym, nieco wyższym od wskaźnika dla powiatu będzińskiego, który wyniósł 33,2 m³. Zużycie wody na potrzeby przemysłu utrzymuje się na poziomie kilkunastu procent w stosunku do ogółu wykorzystanej wody.

¹⁰ Miejska strategia rozwiązywania problemów społecznych dla miasta Czeladź na lata 2016- 2022

Miasto posiada wykształcony system odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych poza obszar miasta w systemie grawitacyjno-pompowym. Starsza część miasta posiada kanalizację ogólnospławną przekształcaną stopniowo na sieć rozdzielczą. Na terenie miasta Czeladź długość sieci kanalizacyjnej wynosi obecnie 51,0 km. Czeladź nie posiada własnej oczyszczalni ścieków. Istniejący i planowany system kanalizacji gminy realizowany jest jako system rozdzielczy na bazie kolektora głównego KSL, którym odprowadzane są ścieki do oczyszczalni Dąbrówka Mała - Centrum w Katowicach. Część ścieków odprowadzana jest także poprzez inny kolektor do oczyszczalni ścieków "Radocha" w Sosnowcu.

Wody opadowe i roztopowe ze względu na ukształtowanie terenu odprowadzane są do rzeki również w układzie częściowo pompowym.

5.2.3 Transport

W obrębie miasta znajdują się strategiczne dla konurbacji górnośląskiej szlaki komunikacyjne, w tym droga E75/S1, droga E40, DK1, DK 86 oraz DK 94. Drogi łączące Czeladź z pozostałymi miastami cechują się znacznym obciążeniem w godzinach rannych i wieczornych. Z powodu korków na tych drogach – mimo stosunkowo dobrej infrastruktury drogowej oraz geograficznej bliskości – czasy dojazdu do miejsc docelowych w tych okresach dnia znacznie wydłużają się. Sytuacja ta ma negatywny wpływ na atrakcyjność miasta, jako „przyjaznej sypialni” dla osób pracujących w konurbacji górnośląskiej.

Poważnym problemem w mieście jest niewystarczająca liczba miejsc postojowych, jest to szczególnie dotkliwe w pobliżu siedzib instytucji publicznych, ośrodków zdrowia, jak również na osiedlach mieszkaniowych.

Organizatorami transportu zbiorowego na terenie miasta jest Komunikacyjny Związek Komunalny Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego KZK GOP (linie autobusowe) oraz Tramwaje Śląskie S.A. (jedna linia tramwajowa). Czeladź posiada bezpośrednie połączenia autobusowe z: Katowicami, Dąbrówką Górniczą, Sosnowcem, Bytomiem, Mysłowicami, Siemianowicami Śląskimi, Piekarami Śląskimi, Wojkowicami i Będzinem oraz bezpośrednie powiązanie tramwajowe z Będzinem i Dąbrówką Górniczą.

W celu poprawy mobilności miejskiej planowane są inwestycje w punkty przesiadkowe wraz ze ścieżkami rowerowymi (Bike&Ride, Park&Ride).

5.2.4 Gospodarka przestrzenna miasta

Model miasta kształtuje się w oparciu o zasadę satelitarnego układu osiedli mieszkaniowych, w którym nie wydzielono formalnych dzielnic. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wyróżniono 6 jednostek strukturalnych, które oznaczono następująco:

- A – Stare Miasto
- B – Śródmieście
- C – Nowe Miasto
- D – Zarzecz
- E – Piaski
- F – Wschodnia Strefa Ekonomiczna

Zabudowa rozmieszczona jest nierównomiernie. Oprócz rynku i starej zwartej zabudowy w jego sąsiedztwie, powstałych jeszcze przed rozwojem przemysłu. W miarę rozbudowy i wzrostu liczby mieszkańców, tworzyły się peryferyjne osiedla pracownicze, zlokalizowane w miarę możliwości jak najbliżej zakładu przemysłowego. Na osiedlach tych dominują budynki wielorodzinne. Poza centrum

miasta i zurbanizowanymi dzielnicami przemysłowymi położone są osiedla jednorodzinnej zabudowy rozproszonej, wraz z towarzyszącymi jej przydomowymi ogródkami i terenami rolniczymi. Aktualnie w mieście można wyróżnić 4 koncentracje zakładów tworzących miejsca pracy. Są to:

- tereny przy ul. Wojkowickiej,
- tereny przy ul. Wiosennej,
- tereny przy ul. Rzemieślniczej,
- tereny przy ul. Handlowej – Wschodnia Strefa Ekonomiczna jako Gospodarcza Brama Śląska o chłonności po zagospodarowaniu całości obszaru około 7500 zatrudnionych.

Na terenie Gminy Czeladź nie występują obszary leśne. Występują jedynie obszary nieuporządkowanej zieleni wysokiej (zadrzewienia), z których największy to zrekultywowane składowisko odpadów Huty Katowice, zlokalizowane w pobliżu granicy z Siemianowicami Śląskimi. Inne tego typu obszary mają znacznie mniejsze powierzchnie i stanowią izolowane enklawy. Na terenie gminy nie zachowały się nawet fragmenty naturalnej roślinności, a osnowa przyrodnicza miasta nie przedstawia dużej wartości - na terenach otwartych występuje natomiast specyficzna roślinność ruderalna.

W północnej, północno-wschodniej i południowo-zachodniej części miasta występują zwarte powierzchnie terenów rolnych. Łączna powierzchnia gruntów rolnych w gospodarstwach indywidualnych oraz będących własnością gminy wynosi około 716 ha, z czego około 680 ha stanowią grunty orne, a tylko 36 ha – sady, łąki i pastwiska.

5.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowania się do zmian klimatu. Miasto Czeladź ma wysoki lub średni potencjał adaptacyjny w zakresie:

- Mechanizmów informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych,
- Możliwości finansowych - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych,
- Przygotowania służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych),
- Sieci i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola),
- Organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej),
- Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej).

Potencjał adaptacyjny miasta wymaga wzmocnienia w zakresie:

- Kapitału społecznego - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta,
- Istniejącego zaplecza innowacyjnego: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne.

5.4 PODATNOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

Podatność miasta na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości, a więc charakteru i stanu sektorów i obszarów, które determinują reagowanie miasta na zjawiska klimatyczne oraz od potencjału adaptacyjnego, który może być wykorzystany przez miasto w radzeniu sobie z zagrożeniami.

5.4.1 Sektor zdrowia publicznego

Osoby bezdomne, które będą szczególnie podatne na zjawiska klimatyczne związane z występowaniem temperatur minimalnych i fal zimna, a także smogu. Nie bez znaczenia pozostaje również długość okresu grzewczego wyrażona w liczbie stopniodni <17 czyli liczbie dni wymagających ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych. Będą na nich ponadto oddziaływać zjawiska związane z deszczami nawalnymi i ekstremalnymi opadami śniegu, powodzie nagłe/powodzie miejskie oraz okresy bezopadowe w tym z wysoką temperaturą.

Wysoka podatność cechuje również populację miasta ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych: osoby > 65 roku życia, dzieci < 5 roku życia oraz osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego) pod kątem występowania następujących pochodnych zjawisk klimatycznych: Temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów, fale zimna, międzydobowa zmiana temperatury, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą oraz smog.

Oceniono, że potencjał adaptacyjny miasta nie jest wystarczający do zredukowania wrażliwości miasta na zagrożenia termiczne. Dobrze działający system informowania i ostrzegania nie przynosi wystarczających efektów ze względu na brak infrastruktury, niską świadomość społeczną, czy brak działań doraźnych w postaci, na przykład, kurtyn wodnych ustawianych w miejscach publicznych podczas fal upałów. Infrastruktura sportowa dla dzieci (place zabaw, boiska) nie jest wystarczająco zacieniona, a budynki oświatowe nie są wyposażone w systemy klimatyzacyjne, nie wszystkie również przeszły konieczną termomodernizację. Niewystarczające są ponadto system opieki nad osobami starszymi oraz dziećmi (brak miejsc w żłobkach), problem stanowi też brak infrastruktury zapewniającej schronienie osobom bezdomnym.

Częstsze występowanie niekorzystnych zjawisk będzie prowadziło do zwiększenia liczby zgonów, nasilenia się objawów chorobowych niewydolności krążeniowo-oddechowej, występowanie stresu termicznego i zaburzeń gospodarki cieplnej organizmu. Wysokie temperatury powietrza, wraz z dużą zawartością pary wodnej w atmosferze, intensywnym promieniowaniem słonecznym oraz zanieczyszczeniem powietrza powodują silny stres cieplny, nadmiernie obciążając układ sercowo-naczyniowy, układ oddechowy oraz spadek odporności organizmu. Obniżenie wydolności fizycznej człowieka może być na tyle duże, że nawet lekka praca stanowi znaczne obciążenie fizyczne i psychiczne. Obniża się zwłaszcza zdolność do efektywnego wykonywania krótkotrwałych wysiłków fizycznych, w których decydujące znaczenie ma czynność układu nerwowego i samych mięśni. W przypadku szczególnie uciążliwych i długotrwałych fal upałów należy spodziewać się również zwiększonego obciążenia placówek służby zdrowia.

Okresy bez opadów (lub z opadem minimalnym poniżej 1 mm na dobę), dodatkowo z temperaturą maksymalną powyżej 25°C, powodują wzrost zapyłanie, w tym stężenia alergenów w powietrzu, a tym samym prowadzą do nasilenia objawów alergii i chorób układu oddechowego. Grupę najbardziej narażoną stanowią osoby starsze po 65 roku życia oraz osoby przewlekle chore, szczególnie na choroby układu krążenia i układu oddechowego.

W wyniku deszczy nawalnych i powodzi nagłych/miejskich w mieście odnotowywano straty materialne związane z zalanymi mieszkaniami i piwnicami, parkingami, a także liczne utrudnienia na drogach dla kierowców i pieszych. Szczególną wrażliwością na deszcze nawalne cechują się tereny uszczelnione, z utrudnioną infiltracją wód opadowych do powierzchni ziemi. Spadek udziału terenów biologicznie czynnych, jako naturalna konsekwencja uszczelniania terenu miasta, skutkuje zwiększeniem spływu powierzchniowego i ograniczeniem zdolności retencjonowania wody. Opisane zjawiska mogą

dodatkowo powodować utrudnienia w dostępie do placówek służby zdrowia (np. dojazd karetki do osoby chorej, niepełnosprawnej) w czasie jej trwania.

W Czeladzi odnotowuje się liczne interwencje służb ratunkowych związane z silnym wiatrem i burzami, a wiele z tych zdarzeń mogło skutkować poważnymi konsekwencjami dla życia i zdrowia ludzi. Można wśród nich wymienić: odpadające elementy z budynków (szyldy, reklamy, dachówki), powalone drzewa, uszkodzone samochody, zerwane linie energetyczne. Ryzyko śmierci i zranień spowodowanych skutkami silnego wiatru dotyczy całej populacji miasta, szczególnie wyodrębniono jednak osoby starsze, niepełnosprawne oraz bezdomne, mogące mieć trudności z szybkim znalezieniem schronienia.

5.4.2 Sektor gospodarki wodnej

Podsystem gospodarki ściekowej jest podatny na zagrożenia powodziowe: deszcze nawalne, powódzie od strony rzek oraz powódzie nagłe/powódzie miejskie. Niedogodności dla mieszkańców i zakłócenia w funkcjonowaniu tego komponentu mogą też powodować zagrożenia termiczne: temperatura maksymalna, temperatura minimalna, fale upałów i fale zimna co jest związane ze zwiększonym zużyciem wody (i ilością odprowadzanych ścieków) w okresach gorących oraz możliwością wystąpienia awarii w okresach chłodnych.

Oceniono, że średni potencjał finansowy wpływający na możliwości modernizacji i rozwoju sieci kanalizacyjnych oraz podobne potencjały w zakresie wyszkolenia służb oraz współpracy międzygminnej podczas reagowania na sytuacje kryzysowe (np. awarie sieci) są niewystarczające dla zapewnienia sprawnego funkcjonowania komponentów oraz zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu mieszkańcom miasta. Konieczne jest kontynuowanie przebudowy istniejących kanalizacji ogólnospławnych na systemy rozdzielcze, a także rozwój sieci kanalizacji deszczowych i błękitnej infrastruktury.

Infrastruktura przeciwpowodziowa może ulegać uszkodzeniom w trakcie deszczy nawalnych oraz w sytuacji powodzi od strony rzek i powodzi nagłych/powodzi miejskich. Dodatkowo potęgować ten fakt mogą lokalne osuwiska, związane jednak raczej z ewentualnymi szkodami górniczymi, a mniej ze zjawiskami klimatycznymi.

Potencjał adaptacyjny miasta w tym zakresie zależy przede wszystkim od wyszkolenia i sprawnego reagowania służb miejskich na zagrożenia kryzysowe podczas powodzi. Ze względu na brak statusu miasta powiatowego, czy brak realnego wpływu na działania administratorów rzeki Brynicy oraz zbiornika retencyjnego Kozłowa Góra, miasto Czeladź ma ograniczone możliwości przeciwdziałania zagrożeniom przed ich wystąpieniem (np. modernizacji infrastruktury). W związku z powyższym szczególnie ważne jest zwiększanie potencjału miasta w tym zakresie, zwłaszcza sfery reagowania kryzysowego oraz wsparcia tych działań zewnętrznymi działaniami adaptacyjnymi.

Intensywniejsze deszcze nawalne oraz częstsze powódzie i podtopienia w zakresie gospodarki ściekowej powodować mogą przeciążenie kanalizacji i oczyszczalni ścieków, a w infrastrukturze przeciwpowodziowej lokalne uszkodzenia prowadzące do wzrostu poziomu zagrożenia powodziowego.

5.4.3 Sektor transportu

W sektorze transportu spośród poddanych analizie zjawisk klimatycznych dla prawidłowego funkcjonowania podsystemu drogowego największy wpływ mają fale upałów, temperatura przejściowa, liczba dni z T_{sr} -5 do 2,5°C z opadem (dni występowania gołoledzi), a dla podsystemu transportu publicznego miejskiego dodatkowo również ekstremalne opady śniegu.

W związku ze zbyt niskim potencjałem koniecznym do poradzenia sobie z tymi zagrożeniami, potrzebne są działania adaptacyjne mające na celu zwiększenie odporności podsystemów na negatywne skutki zjawisk klimatycznych. W szczególności mogą to być modernizacja szlaków

drogowych o niskim standardzie, unowocześnianie taboru komunikacji publicznej oraz rozwój alternatywnych środków transportu (np. rower miejski), czy wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza miasto (budowa obwodnic).

Wzrost temperatury maksymalnej oraz coraz częściej występujące fale upałów stanowią wyzwanie zarówno dla kierowców samochodów, jak i dla zarządcy komunikacji miejskiej. Wyższe temperatury powodują spadek komfortu jazdy, a tym samym wzrost ryzyka spowodowania kolizji lub wypadku drogowego. Przegrzewanie się silników i spowodowane tym awarie mogą prowadzić do generowania utrudnień w ruchu. W zakresie infrastruktury nawierzchnie dróg ulegają uszkodzeniom, co może prowadzić do ograniczeń w ruchu np. ciężkich pojazdów. Dodatkowo w obu podsystemach, a zwłaszcza w publicznym, długotrwałe wysokie temperatury przyczyniają się do spadku komfortu podróżowania w przypadku braku klimatyzacji, co jest odczuwalne m. in. w starszego typu pojazdach.

Zjawiska związane z opadami stanowią zagrożenie zarówno dla podsystemu transportu publicznego jak i drogowego, ze względu na znaczną liczbę osób korzystających właśnie z tych rodzajów komunikacji w obrębie miasta. Najczęściej dochodzi do zakłóceń w ruchu związanych z zablokowaniem odcinków ulic (zalania spowodowane niewydolnymi lub uszkodzonymi studzienkami kanalizacji deszczowej) lub parkingów (np. przy centrum handlowym M1), utrudnionym przejazdem pod wiaduktami, ogólnym spowolnieniem ruchu, ryzykiem zmiany częstotliwości kursów lub uszkodzenia taboru w wyniku kolizji lub wypadku.

W okresach występowania silnych wiatrów transport publiczny narażony jest głównie na tarasowanie dróg przez powalone drzewa, co wiąże się z trudnościami w dotrzymaniu czasu rozkładów jazdy, ale również na uszkodzenia lub zakłócenia urządzeń energetycznych, elementów systemów informatycznych, pracy urządzeń łączności, czy informacji pasażerskiej. Ryzyko dla podsystemu drogowego również związane jest głównie z powalonymi drzewami i słupami energetycznymi powodując tarasowanie lub zamknięcie dróg, co może prowadzić do zwiększonej liczby kolizji i zatorów. Skutki te dotyczą w zasadzie całego terenu miasta, ponieważ trudno jest przewidzieć kierunek i siłę porywów wiatru czy wystąpienia i wielkości towarzyszących im często opadów deszczu czy gradu.

5.4.4 Sektor gospodarki przestrzennej miasta

W sektorze gospodarka przestrzenna miasta jedyny komponent obejmujący planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe) posiada podwyższoną podatność przede wszystkim na zagrożenia związane z powodzią nagłą/powodzią miejską, a także zjawiska związane z funkcjonowaniem i zasięgiem działania (dostępnością) sieci infrastrukturalnych: stopniodni <17, fale upałów i fale zimna, deszcze nawalne, powódzie od strony rzek oraz smog.

Ogólny średni potencjał w tym zakresie, będący pochodną możliwości finansowych, kapitału społecznego oraz poziomu rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury, jest niewystarczający dla sprostania wyzwaniom rozwojowym, jakie stoją przed miastem w kontekście postępujących zmian klimatu.

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE Z ZMIAN KLIMATU

Dla miasta Czeladzi ryzyko wynikające ze zmian klimatu na bardzo wysokim poziomie oszacowano dla jednego (zdrowie publiczne) z czterech najbardziej wrażliwych sektorów tj. zdrowia publicznego, gospodarki wodnej, transportu oraz gospodarki przestrzennej miasta.

5.5.1 Sektor zdrowia publicznego

Dla sektora zdrowia publicznego bardzo wysokie ryzyko zdiagnozowano dla osób przewlekłe chorych w zakresie temperatury maksymalnej i fali upałów w związku bardzo dużym prawdopodobieństwem

wystąpienia zjawisk oraz ich wysokimi konsekwencjami. Zidentyfikowane wysokie poziomy ryzyka dla pozostałych komponentów wynikają przede wszystkim ze względu na duże i bardzo duże prawdopodobieństwo pogorszenia sytuacji w zakresie wymienionych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, co uzasadnia konieczność podjęcia działań adaptacyjnych w celu przeciwdziałania wzrostowi poziomów negatywnych konsekwencji dla Miasta.

5.5.2 Sektor gospodarki wodnej

Dla sektora gospodarki wodnej nie zdiagnozowano bardzo wysokiego poziomu ryzyka dla żadnego komponentu. Zidentyfikowane wysokie poziomy ryzyka dla deszczy nawalnych i powodzi nagłych/miejskich wynikają przede wszystkim ze względu na duże i bardzo duże prawdopodobieństwo pogorszenia sytuacji w zakresie wymienionych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, co uzasadnia konieczność podjęcia działań adaptacyjnych w celu przeciwdziałania wzrostowi negatywnych konsekwencji dla Miasta.

5.5.3 Sektor transportu

Dla sektora transportu, w zakresie podsystemów drogowego i transportu publicznego miejskiego nie zdiagnozowano bardzo wysokiego ryzyka. Zidentyfikowane wysokie poziomy ryzyka wynikają przede wszystkim ze względu na bardzo duże prawdopodobieństwo pogorszenia sytuacji w zakresie wymienionych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, co uzasadnia konieczność podjęcia działań adaptacyjnych w celu przeciwdziałania wzrostowi negatywnych konsekwencji dla miasta.

5.5.4 Sektor gospodarki przestrzennej miasta

Dla sektora gospodarki przestrzennej miasta, na który składa się komponent obejmujący planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe), zdiagnozowano jedynie wysoki poziom ryzyka w zakresie oddziaływania deszczy nawalnych. Zagrożenie wystąpieniem takimi zjawiskami na obszarze miasta jest średnie, a silne opady mogące powodować powodzie nagłe/miejskie występują w rejonie miasta niezbyt często i tylko część z nich przyniosła w efekcie lokalne powodzie i podtopienia, powodując straty materialne oraz utrudnienia w funkcjonowaniu miasta. Dalsze zmiany klimatu w tym zakresie (wyraźna tendencja rosnąca dla rocznej sumy opadów oraz liczby dni z opadem >10 mm oraz >20 mm) prowadzić będą do częstszych i intensywniejszych deszczy, powodując spadek wartości gruntów na obszarach zagrożonych podtopieniami, wzrost kosztów ich zagospodarowania (konieczność odwodnienia), a w skrajnych przypadkach mogą prowadzić do wyłączenia takich z zabudowy.

5.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse wynikające ze zmian klimatu odnoszą się przede wszystkim do tych czynników klimatycznych, które dotyczą zmian termicznych oraz występowaniem deszczy nawalnych i burz:

- Istotny wzrost temperatury powietrza w okresie wiosna, lato i jesień, jest szansą dla wzrostu znaczenia sezonu sportowo-rekreacyjnego oraz wykorzystania bazy rekreacyjnej Czeladzi, szczególnie parków miejskich jako miejsc wydarzeń kulturalnych (im. Jordana, im. T. Kościuszki, Grabek). To także możliwość dalszego rozwoju systemu ścieżek rowerowych, spacerowych i szlaków turystycznych w granicach miasta, czy zwiększenie zainteresowania cyklicznymi imprezami (rajdy rowerowe, wyścigi kolarskie itp.).
- Wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja wydłużeniu sezonu sportowo-rekreacyjnego, wykorzystaniu istniejącej i rozwojowi nowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej przez mieszkańców, rozwijaniu zainteresowania innymi formami spędzania czasu wolnego w tym aktywnością fizyczną, co korzystnie wpływa na zdrowie populacji.

- Wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja obniżeniu średniego zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą w zimowym sezonie grzewczym, wzrost wykorzystania OZE.
- Wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja obniżeniu średniego zapotrzebowania na energię w zimowym sezonie grzewczym wpłynie korzystnie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza (tzw. niskiej emisji). Indywidualne systemy grzewcze dotyczą przede wszystkim terenów zabudowy jednorodzinnej, które zajmują ponad dwie trzecie łącznej powierzchni terenów mieszkaniowych miasta.
- Zwiększenie występowania epizodów deszczy nawalnych sprzyja wykorzystaniu ich w celu szybkiego retencjonowania względnie czystej wody, zdatnej do szybkiego i taniego wykorzystania (np. w celu zmywania dróg, podlewania zieleni miejskiej itp.).
- Zwiększenie występowania epizodów deszczy nawalnych umożliwia wspieranie rozwoju form malej retencji, pełniących także inne funkcje niż przeciwpowodziowa (np. rekreacyjne) oraz umożliwia połączenie zagospodarowania wód deszczowych z systemem terenów zielonych w mieście.
- Zwiększenie występowania epizodów burz będących źródłem ujemnej jonizacji powietrza, wpływa korzystnie na układ odpornościowy człowieka. Opady towarzyszące burzom zmniejszają zapylenie miasta, usuwają alergeny i zapylenie z powierzchni roślin i powierzchni utwardzonych. Burza ma korzystny wpływ na warunki aerosanitarne w mieście. Wpływa również na obniżenie temperatury powietrza, szczególnie w okresie letnim.
- Zwiększenie występowania epizodów deszczy nawalnych sprzyja usuwaniu zanieczyszczeń i alergenów z powietrza i powierzchni utwardzonych, szczególnie w centrum miasta, śródmieściu oraz na terenach zwartej zabudowie blokowej.

5.7 WNIOSKI Z CZĘŚCI DIAGNOSTYCZNEJ

Czeladź należy do miast, gdzie stwierdzono wysokie ryzyko związane z występowaniem deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich. Także zagospodarowanie miasta ze znacznym udziałem terenów uszczelnionych oraz niskim udziałem powierzchni terenów zielonych w ogólnej powierzchni miasta (7,9%) nie sprzyja retencji wodnej, co z kolei powoduje występowanie powodzi nagłych, typu Flash Flood, będących konsekwencją deszczy nawalnych czy burz.

Wykonane modele klimatyczne dla Czeladzi prognozują do 2050 roku m.in.: zwiększenie liczby dni upalnych oraz większego natężenia fal upałów, zmniejszenie liczby dni mroźnych oraz liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C, spadek wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej <17°C, a także wzrost liczby dni z międzydobową zmianą temperatury powietrza powyżej 10°C, wzrost sumy rocznej opadu oraz wzrost liczby dni z opadem ≥ 10 mm/d i ≥ 20 mm/d w roku.

W wyniku prac zespołu ekspertów oraz zespołu miejskiego, w trybie warsztatowym dokonano wyboru czterech najbardziej wrażliwych sektorów/obszarów miasta a także określono potencjał adaptacyjny miasta w ośmiu kategoriach, co posłużyło do wyznaczenia podatności miasta Czeladzi na zmiany klimatu. Do najbardziej wrażliwych sektorów miasta należą: zdrowie publiczne/grupy wrażliwe, gospodarka wodna, transport oraz gospodarka przestrzenna. Wysoki potencjał adaptacyjny określono w kategoriach:

- mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- możliwości finansowych (budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych),
- przygotowania służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych),
- sieci i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola),

- systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej).

Wzmocnienia wymaga natomiast potencjał obejmujący kapitał społeczny oraz istniejące zaplecze innowacyjne.

Największą podatność na zmiany klimatu określono w Czeladzi dla sektora zdrowie publiczne/grupy wrażliwe dla komponentów: osoby bezdomne, osoby powyżej 65 r.ż., dzieci poniżej 5 r.ż. oraz osoby przewlekłe chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego) w odniesieniu do zjawisk termicznych, opadów oraz zjawisk smogowych. W sektorze gospodarka wodna, w komponencie podsystem gospodarki ściekowej największą podatność określono w odniesieniu do zjawisk tj. deszcze nawalne, powodzie od strony rzek oraz powodzie nagłe/powodzie miejskie. Niedogodności mogą być także związane z występowaniem zjawisk termicznych. Z kolei w sektorze transportu najbardziej szkodliwymi zjawiskami są fale upałów, temperatura przejściowa oraz liczba dni z T_{sr} -5 do 2,5°C z opadem (gołoledź). W sektorze gospodarka przestrzenna w komponencie planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe) podwyższoną podatność stwierdzono wobec zagrożeń związanych z powodzią nagłymi/powodzią miejskimi, a także zjawiskami tj. stopniodni <17, fale upałów i fale zimna, deszcze nawalne, powodzie od strony rzek oraz smog.

Następny etap prac diagnostycznych dotyczył określenia dla miasta Czeladzi ryzyk wynikających ze zmian klimatu. Na podstawie prac warsztatowych z udziałem interesariuszy ryzyka na bardzo wysokim poziomie oszacowano jedynie dla sektora zdrowia publicznego/grup wrażliwych (osoby przewlekłe chore w zakresie temperatury maksymalnej i fal upałów). Wysokie ryzyko zidentyfikowano dla sektora zdrowia publicznego/grup wrażliwych (pozostałe grupy wrażliwe i komponenty), gospodarki wodnej w odniesieniu do deszczy nawalnych i powodzi nagłych/miejskich, dla sektora transportu w zakresie podsystemów drogowego i transportu publicznego miejskiego (w odniesieniu do wszystkich zjawisk klimatycznych i ich pochodnych), natomiast dla sektora gospodarki przestrzennej - komponent planowanie przestrzenne w odniesieniu do deszczy nawalnych.

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji

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

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

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

WIZJA ADAPTACJI MIASTA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

Do roku 2030 Czeladź będzie miastem gotowym na wyzwania wynikające ze zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb młodych rodzin, osób starszych oraz budującego bogactwo miasta sektora mikro i małych przedsiębiorstw

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPATCJI

Podniesienie potencjału adaptacyjnego Miasta w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju gospodarcze lokalnej oraz bezpieczeństwa i komfortu mieszkańcom

CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych oraz fal upałów, potęgowanych przez zjawisko miejskiej wyspy ciepła,
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych/miejskich,
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą,
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz (w tym burz z gradem).



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

7 Działania adaptacyjne

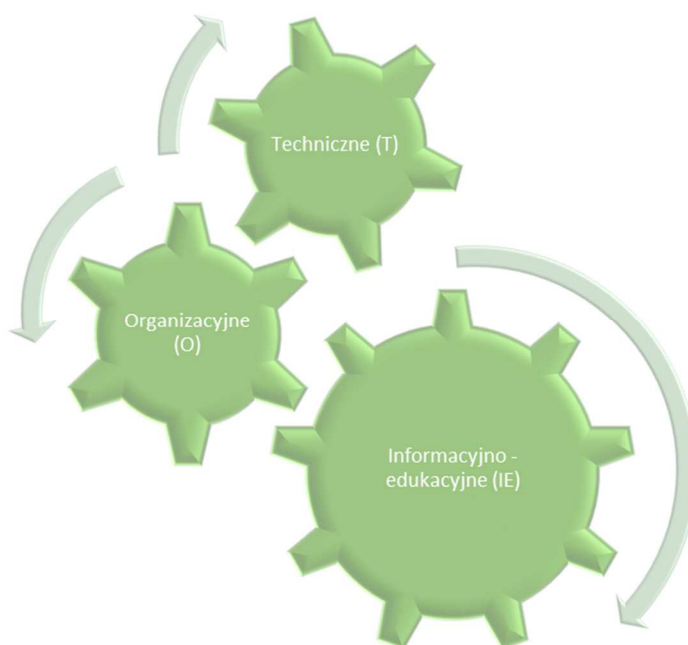
Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane przez wizję Miasta, cel nadrzędny Planu Adaptacji, kierunki i cele szczegółowe, wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta - jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań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

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

Głównym celem Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2030 roku wzrost temperatury oraz wzrost częstości występowania fal upałów, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych, wzrost częstości występowania okresów bezopadowych z wysoką temperaturą oraz na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru i burz poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: zdrowia publicznego, gospodarki wodnej, transportu oraz gospodarki przestrzennej miasta.

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

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



Rys. 3. Rodzaje działań adaptacyjnych

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

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

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

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

Tab. 3. Zestawienie działań adaptacyjnych

Kod działania	Nazwa działania	Nazwa poddziałania	Opis poddziałania	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy
10.1	Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście	Stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta Czeladź	Zakres działania: 1. Przygotowanie danych wejściowych do modelu. 2. Budowa modelu hydraulicznego dla obszaru Czeladzi. 3. Opracowanie map zagrożenia powodzią i podtopieniami w mieście na podstawie wyników modelowania. 4. Analiza możliwych rozwiązań adaptacyjnych w oparciu o model. 5. Wdrażanie najkorzystniejszych rozwiązań adaptacyjnych. 6. Utrzymanie modelu i prowadzenie aktualizacji w zależności od wprowadzanych zmian w zagospodarowaniu.	Pozytywny - zmniejszenie szkód w środowisku powodowanych występowaniem powodzi	Urząd Miasta Czeladź, Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o. o. w Czeladzi	2025
16.1	Edukacja/ promocja/ informacja o dobrych praktykach (działań i postaw)	Edukacja klimatyczna i ekologiczna wraz z rozwojem bazy dydaktycznej	Zakres działania: 1. Inwentaryzacja placówek oświatowych pod względem ich wyposażenia do prowadzenia edukacji klimatycznej i ekologicznej. 2. Wyposażenie/doposażenie wybranych sal w odpowiednie sprzęty do nauczania. 3. Organizacja konkursów dotyczących zmian klimatu i ich wpływu na środowisko. 4. Organizacja akcji na terenach placówek oświatowych (np. sadzenie drzew, urządzenie kwietników, ogrody tematyczne, ogrody deszczowe).	Pozytywny - podniesienie świadomości mieszkańców na temat zmian klimatu i ich skutków przyczyni się także do wzrostu ogólnej świadomości społecznej związanej z potrzebą ochrony środowiska naturalnego.	Gmina Czeladź, organizacje pozarządowe, OSP w Czeladzi	2019
20.1	Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia (powodzią, osuwiskami itp.)	Dalszy rozwój i modernizacja rozdzielczej sieci kanalizacyjnej w Czeladzi, szczególnie deszczowej	Zakres działania: 1. Aktualizacja danych dotyczących kanalizacji deszczowej w Czeladzi. 2. Budowa i podłączenie kanalizacji deszczowej na terenach nowych osiedli z uwzględnieniem najnowszych metod obliczeniowych dotyczących wymaganej przepustowości. 3. Modernizacja wrażliwych odcinków kanalizacji deszczowej.	Pozytywny na środowisko oraz sferę społeczno-ekonomiczną (w zależności od zakresu ostatecznie zastosowanych rozwiązań)	Gmina Czeladź, Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o. o. w Czeladzi, MZGK Czeladź	2019
20.2		Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych, poprawa stanu urządzeń przeciwpowodziowych.	Zakres działania: 1. Inwentaryzacja brzegów cieków pod względem konieczności utrzymania i/lub ustabilizowania. 2. Wybór metody naturalnej stabilizacji. 3. Realizacja prac.	Pozytywny na środowisko oraz sferę społeczno-ekonomiczną (w zależności od zakresu ostatecznie zastosowanych rozwiązań)	Wody Polskie, SRK, właściciel kanalizacji w rejonie Józefowa	2030
24.1	Budowa systemu optymalizacji zużycia wody w mieście	Opracowanie Wytycznych w zakresie technologii odzysku i ponownego wykorzystania wody szarej i wody deszczowej	Zakres działania: 1. Opracowanie Wytycznych w zakresie recyklingu wody deszczowej i wody szarej. 2. Wypracowanie dla inwestorów systemu promocji zastosowania ekologicznych rozwiązań recyklingu wody deszczowej i wody szarej w budownictwie.	Pośrednio - zmniejszenie poboru wody pitnej, zmniejszenie ilości odprowadzanych ścieków.	Gmina Czeladź	2025
29.1	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznych.	Objęcie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego całego miasta ze wskazaniem oraz zakazami i nakazami odnośnie adaptacji do zmian klimatu	Zakres działania: 1. Opracowywanie mpzp dla obszarów obejmujących co najmniej jednolite obszary urbanistyczne, unikanie opracowywania planów dla niewielkich terenów (lub opracowywanie Master Planów dla całych dzielnic/osiedli). 2. Wyznaczanie w obrębie miasta zwartych obszarów zabudowy - ograniczenie "rozlewania się" miasta. 3. Wyznaczanie obszarów aktywności gospodarczej w miejscach występowania niezbędnych sieci infrastruktury technicznej (wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, ciepłej). 4. Wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej (o minimalnej szerokości 10 m) pomiędzy obszarami aktywności gospodarczej a terenami zabudowy mieszkaniowej. 5. Określenie w MPZP zapisów dotyczących: a) zachowania terenów i obiektów cennych przyrodniczo oraz korytarzy ekologicznych (w tym o znaczeniu lokalnym), b) wyznaczania terenów zieleni urządzonej dla wszystkich osiedli, c) zachowania korytarzy przewietrzających miasto, d) zapewnienia minimalnej powierzchni biologicznie czynnej w MPZP dla wszystkich przeznaczeń.	Poprawa stanu zieleni miejskiej, w tym pozytywny wpływ na bioróżnorodność miasta. Poprawa klimatu akustycznego w mieście lub wybranych częściach miasta. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i topoklimatu.	Gmina Czeladź	2030
29.2		Opracowanie Master Planu dla spójnego systemu zieleni	Zakres działania: 1. Analiza stanu istniejącego - potencjału i potrzeb terenów zieleni, wymogów przestrzeni miejskiej i oczekiwań mieszkańców. 1. Opracowanie Master Planu dla rozwoju spójnego systemu zieleni. 2. Uwzględnienie założeń Master Planu w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Czeladzi. 3. Uwzględnienie w MPZP zieleni wielopiętrowej zgodnie Master Planem.	Brak bezpośredniego wpływu.	Gmina Czeladź	2025
29.3		Opracowanie Wytycznych w zakresie adaptacji do zmian klimatu systemu transportowego miasta	Zakres działania: 1. Opracowanie Wytycznych dotyczących zwiększenia odporności systemu transportu w Czeladzi (poprzez zwiększenie retencji wody). 2. Uwzględnianie Wytycznych w SIWZ-ach dotyczących przetargów na prace budowlane. 3. Uwzględnianie Wytycznych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. 4. Uwzględnienie Wytycznych w MPZP. 5. Inne inwestycje w systemie komunikacyjnym. 6. Kontrola trwałości zastosowanych rozwiązań.	Brak bezpośredniego wpływu.	Gmina Czeladź, MZGK Czeladź	2025

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

Kod działania	Nazwa działania	Nazwa poddziałania	Opis poddziałania	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy
29.4	Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznych.	Kontrola zgodności i trwałości inwestycji z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	Zakres działania: 1. Przeprowadzanie kampanii społecznej dotyczącej zagospodarowania przestrzennego i konieczności przestrzegania zapisów mpzp przez wszystkich inwestorów. 2. Kontrola inwestycji w trakcie budowy pod kątem przestrzegania zapisów mpzp. 3. Cykliczna kontrola zrealizowanych inwestycji pod kątem trwałości przestrzegania zapisów mpzp.	Poprawa stanu zieleni miejskiej, w tym pozytywny wpływ na bioróżnorodność miasta. Poprawa klimatu akustycznego w mieście lub wybranych części miasta. Prawa jakości powietrza atmosferycznego i topoklimatu.	Gmina Czeladź, Nadzór Budowlany, Starostwo Powiatowe	2030
31.1	Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców	Rozwój form aktywnego spędzania wolnego czasu, w tym rozwój i modernizacja bazy sportowo-rekreacyjnej w Czeladzi	Zakres działania: 1. Inwentaryzacja istniejącej infrastruktury sportowej. 2. Złożenie wniosku inwestycyjnego o dofinansowanie OSA. 3. Budowa wybranych obiektów (odkrytych siłowni, boisk i hal sportowych). 4. Promocja powstałych obiektów sportowych.	Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich. Zwiększenie retencji powierzchniowej.	Gmina Czeladź	2030
31.3		Rozwój systemów źródeł miejskich, wodnych kurtyn i zraszaczy na terenie Czeladzi	Zakres działania: 1. Wyznaczenie lokalizacji: źródeł miejskich, zraszaczy oraz kurtyn wodnych. 2. Montaż i podłączenie urządzeń. 3. Kontrola źródeł miejskich przez służby sanitarne. 4. Konserwacja i monitoring.	Poprawa mikroklimatu w obrębie otwartych terenów publicznych.	Gmina Czeladź	2030
31.4		Termomodernizacja obiektów na terenie Czeladzi	Zakres działania: 1. Inwentaryzacja miejsc, które wymagają termomodernizacji. 2. Termomodernizacja budynków, w tym: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów. 3. Termomodernizacja obiektów zgodnie z potrzebami. 4. Termomodernizacja kolejnych budynków użyteczności publicznej oraz wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych i jednorodzinnych. 5. Promocja przeprowadzonych, energooszczędnych działań w budownictwie, OZE, dobrych wzorców. 6. Pomoc mieszkańcom w poszukiwaniu źródeł finansowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych (kredyty, pożyczki, system wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych).	Poprawa jakości życia mieszkańców przebywających w zmodernizowanych obiektach. Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji. Spadek zużycia energii zmniejszy oddziaływania antropogeniczne na środowisko naturalne.	Gmina Czeladź, Spółdzielnie Mieszkaniowe, Wspólnoty Mieszkaniowe, właściciele budynków, MOSIR Czeladź, CTBS	2030
32.1	Wdrażanie elastycznych godzin pracy, jako reakcji na ekstremalne warunki meteorologiczne	Wprowadzenie elastycznych godziny pracy w placówkach użyteczności publicznej, w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk meteorologicznych	Zakres działania: 1. Poinformowanie pracowników o możliwości wprowadzenia elastycznych godzin pracy. 2. Wprowadzenie elastycznych godzin pracy w przypadku wystąpienia fal upałów.	Pozytywny wpływ na zdrowie ludzkie.	Gmina Czeladź	2022
35.1	Budowa i rozwój systemu błękitnej i zielonej infrastruktury	Wprowadzanie rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury	Zakres działania: 1. Edukacja/informacja w zakresie zielono-błękitnej infrastruktury. 2. Realizacja działań przewidzianych w budżecie obywatelskim. 3. Realizacja założeń Gminnego Programu Rewitalizacji. 5. Realizacja wybranych przedsięwzięć ZBI na terenie miasta.	Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO ₂ . Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich. Poprawa mikroklimatu. Ochrona przed silnym wiatrem.	Gmina Czeladź	2030
35.2		Rozwój parków miejskich i obszarów rekreacyjnych na terenie Czeladzi z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych (na obszarach zwartej zabudowy)	Zakres działania: 1. Analiza możliwości wprowadzania alternatywnych rozwiązań retencionowania wody na terenach zieleni (np. skate parki, zbiorniki retencyjne). 2. Realizacja projektów.	Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO ₂ . Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich. Zwiększenie retencji powierzchniowej.	Gmina Czeladź	2030
35.3		Przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni miejskiej	Zakres działania: 1. Inwentaryzacja stanu zdrowotnego zieleni miejskiej. 2. Ustalenie zasad nasadzeni i pielęgnacji i egzekwowanie ich od projektantów oraz wykonawców. 3. Kontrola podwykonawców w zakresie prawidłowej pielęgnacji zieleni. 4. Cykliczna inwentaryzacja zieleni w zakresie stanu zdrowotnego.	Zmniejszenie uciążliwości hałasu dzięki rozpraszaniu fal dźwiękowych Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich. Ochrona przed silnym wiatrem.	Gmina Czeladź	2030
36.1	Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w Czeladzi	Zakres działania: 1. Popularyzacja kryteriów środowiskowych i zasad ich stosowania oraz przykładów dobrych praktyk w zamówieniach publicznych. 2. Uwzględnienie Wytycznych w Regulaminie Organizacyjnym Urzędu Miasta Czeladź. 3. Promowanie "Zielonych zamówień publicznych" poprzez stronę internetową Urzędu Miasta Czeladź. 4. Realizacja kampanii informacyjnych zwiększających świadomość, jak również wykorzystanie innych instrumentów zachęcających do stosowania zielonych zamówień i upowszechniania się dobrych praktyk w sektorze prywatnym (m.in. poprzez systemy certyfikacji).	Zwiększenie efektywności energetycznej. Redukcja emisji zanieczyszczeń.	Gmina Czeladź	2025
39.1	Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych	Wsparcie służb zarządzania kryzysowego	Zakres działania: 1. Zdiagnozowanie potrzeb w zakresie sprzętu oraz szkoleń; 2. Zakup odpowiedniego sprzętu; 3. Przeprowadzenie szkoleń dla służb; 4. Opracowanie procedur.	Brak bezpośredniego wpływu na środowisko	Gmina Czeladź, OSP w Czeladzi	2025

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

Kod działania	Nazwa działania	Nazwa poddziałania	Opis poddziałania	Efekt realizacji	Instytucje/służby odpowiedzialne za realizację	Horyzont czasowy
41.1	Budowanie sieci współpracy dla wdrażania MPA	Wypracowanie wspólnego podejścia do adaptacji do zmian klimatu w mieście	Zakres działania: 1. Powołanie "pełnomocnika ds. adaptacji do zmian klimatu" w UM. 2. Przeanalizowanie najczęściej stosowanych procedur administracyjnych mających wpływ na możliwości adaptacyjne miasta do zmian klimatu, retencję i zieleń miejską (np. sporządzanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wydawanie decyzji środowiskowych, wydawanie pozwoleń na budowę). 3. Wypracowanie wspólnego podejścia do realizacji analizowanych procedur, tak aby uwzględniały potrzeby miasta związane z adaptacją do zmian klimatu. 4. Uwzględnianie w procedurach administracyjnych najbardziej efektywnych działań związanych z adaptacją do zmian klimatu.	Brak bezpośredniego wpływu na środowisko; decyzji uwzględniających całe spektrum oddziaływań. Gospodarka przestrzenna miasta - wprowadzenie ładu przestrzennego i uwzględnianie zagadnień klimatycznych w decyzjach podejmowanych przez UM	Gmina Czeladź	2025



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

8 Wdrażanie Planu Adaptacji

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

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

8.1 PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

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

Do wdrożenia Planu Adaptacji wykorzystane są istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju miasta, a koordynacja nad realizacją planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje Burmistrzowi Miasta.

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

Wśród kluczowych podmiotów zaangażowanych w realizację Planu Adaptacji należy wymienić Gminę Czeladź.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu Adaptacji to:

- OSP w Czeladzi,
- Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o. o. w Czeladzi,
- organizacje pozarządowe,
- Wody Polskie,
- SRK,
- właściciel kanalizacji w rejonie Józefowa,
- MZGK Czeladź,
- Nadzór Budowlany,
- Starostwo Powiatowe,
- Spółdzielnie Mieszkaniowe,
- Wspólnoty Mieszkaniowe,
- właściciele budynków,
- MOSIR Czeladź,
- CTBS.

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

8.2 KOSZTY WDROŻENIA PLANU ADAPTACJI

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

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji wynosi 116 170 556 zł. W przypadku działań, których zakres inwestycji wymaga uszczegółowienia, w szacunkach uwzględniono wieloletnie prognozy finansowe budżetu miasta i przyjęto maksymalną kwotę, jaką miasto może przeznaczyć na realizację tego typu działań, przy czym na kwotę tę składają się środki z budżetu miasta oraz środki zewnętrzne,

o które miasto będzie aplikowało. Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążącą się z nią niepewność co do wysokości nakładów i możliwości pozyskania środków, powodują, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Planu Adaptacji, a przedstawioną wartość należy traktować jako szacunkową.

8.3 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

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

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

1) Źródła europejskie

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko to najbardziej powszechny program współfinansowania działań związanych z ochroną środowiska. W programie tym ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu poświęcona jest II Oś Priorytetowa, działanie 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska. Zgodnie z zapisami poprzednich naborów Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych POIiŚ 2014-20, "co do zasady wsparcie będzie kierowane do obszarów miast powyżej 100 tys. mieszkańców ujętych w projekcie 1b (MPA), polegającym na opracowaniu lub aktualizacji planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Niemniej możliwa będzie również realizacja projektów na obszarach miast poniżej 100 tys. mieszkańców, które zostały uwzględnione w projekcie 1b (MPA)." Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wynosił 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020 ma na celu m. in. pobudzenie popytu przedsiębiorstw na innowacje i prace badawczo-rozwojowe. W dokumencie nie ma wprost określonych priorytetów odnoszących się do środowiska, natomiast projekty w tym zakresie będą mogły uzyskać wsparcie jeśli spełnią wymagania PO IR i wpiszą się w innowacyjność i rozwój technologii. Jego beneficjenci (głównie przedsiębiorstwa, jednostki naukowe i IOB) mogą realizować projekty samodzielnie lub we współpracy z sektorem nauki. Pomoc jest przekazywana w formie refundacji lub zaliczki.
- Program LIFE to instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego celem jest wdrażanie i realizacja unijnej polityki w zakresie środowiska i klimatu, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym bioróżnorodności. Program przewiduje dofinansowanie do 55% ze środków Komisji Europejskiej. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Dla tych

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

pierwszych „rekomendowana” kwota dofinansowania jednego projektu to około 3 mln euro, dla drugich około 1 mln euro (bez oficjalnego limitu). Należy jednak zaznaczyć, że bardzo ważnym kryterium programu LIFE jest spełnienie wymagań demonstracyjności, innowacyjności lub najlepszych praktyk wg. rozumienia projektu LIFE. Istotne jest również, iż program LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansuje działania związane z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- Horyzont 2020 jest to program finansujący głównie badania, ale także innowacje w dziedzinie klimatu, środowiska, efektywnej gospodarki zasobami i surowcami (Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials). Budżet programu wynosi 3 081,1 mln euro. Program posiada oś priorytetową: „Budowa nisko-emisyjnej przyszłości, odpornej na zmiany klimatu: Działania klimatyczne w ramach porozumienia paryskiego”. W ramach obszaru zostaną sfinansowane badania i innowacje, które uwzględniają m.in: walkę ze zmianami klimatycznymi i przygotowanie do nich, ochronę środowiska, zrównoważone wykorzystanie surowców, wody itp., zapewnienie zrównoważonych dostaw surowców (nie energetycznych i nie związanych z rolnictwem), stworzenie wszechstronnych i zrównoważonych systemów obserwacji i zbierania informacji o środowisku. Projekty te wymagają przeprowadzania badań wskazujących sukces zastosowanych rozwiązań oraz wymagają szerokiego grona partnerów z kilku krajów Unii Europejskiej.
- Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. W rozpoczynającej się III edycji naboru na cele związane ze środowiskiem, energią i zmianami klimatu przeznaczono największą alokację środków, czyli ok. 140 mln euro. W trakcie poprzedniego naboru na ochronę środowiska i energię odnawialną przeznaczono około 180 mln euro. Tym razem do nazwy obszaru tematycznego dodano także zmiany klimatyczne, rozszerzając zakres dofinansowania. Pod względem tematyki dofinansowanych projektów środowiskowych, w poprzednich naborach zdecydowanie dominowała termomodernizacja. Operatorem tych dofinansowań jest Ministerstwo Środowiska z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pierwsze nabory wniosków mogą rozpocząć się w drugiej połowie 2018 roku po określeniu szczegółowych obszarów, które będą wspierane w ramach programu oraz zasad prowadzenia naboru wniosków.
- Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (Fundusz Szwajcarski) umożliwia uzyskanie dofinansowania dla działań z zakresu ochrony środowiska i infrastruktury m. in. W zakresie odbudowy, przebudowy i rozbudowy infrastruktury środowiskowej oraz poprawy stanu środowiska oraz wzmocnienia bioróżnorodności i ochrony ekosystemów. Beneficjentami mogą być instytucje sektora publicznego i prywatnego oraz organizacje pozarządowe. Poziom dofinansowania jest różny i wynosi od 60% do 100% całkowitych kosztów projektu.
- Program dla Europy Środkowej (PEŚ) obejmuje innowacje i zwiększenie konkurencyjności, strategię niskoemisyjną, zasoby naturalne i kulturowe oraz powiązania transportowe. Głównym celem programu jest wzmocnienie spójności terytorialnej, promowanie wewnętrznej integracji oraz poprawa konkurencyjności obszaru Europy Środkowej. Projekty w zakresie środowiska mogą być realizowane poprzez oś: Współpraca w dziedzinie innowacyjności dla podniesienia konkurencyjności;
- Climate-KIC Accelerator Programme, Climate-KIC jest europejską inicjatywą, która opracowuje oraz wdraża innowacyjne rozwiązania w zakresie najważniejszych problemów związanych z ochroną środowiska i powstrzymywaniem zmian klimatu. Jest to największy europejski program grantowy dla pomysłów biznesowych w obszarze ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, efektywności energetycznej, ochrony klimatu, technologii wytwarzania zdrowej żywności, odnawialnych źródeł energii, budownictwa ekologicznego i branż pokrewnych.

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

2) Źródła krajowe

- Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania na rok 2018 są m.in.: Ochrona i zrównoważenie gospodarowania zasobami wodnymi, racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi, ochrona atmosfery. Szczegóły naborów oraz ich priorytetów zostaną uszczegółowione w I połowie 2018 roku.
- Bank Ochrony Środowiska Finansowanie udziela kredytów na przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska, realizowane w ramach Programu Climate Change Action tj. działania promujące ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, w tym finansowanie inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Finansowanie dotyczy projektów inwestycyjnych w następujących sektorach: ochrona środowiska, infrastruktura, odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna, usługi zdrowotne i socjalne, edukacja, badania, rozwój i innowacje, rozwój gospodarki opartej na wiedzy oraz polityka rozwoju regionalnego.

3) Źródła regionalne

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

8.4 MONITORING REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

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

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

zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Burmistrzowi Miasta. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji zestawionych w tabeli 4.

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

Kategoria działań	Liczba działań				Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Źródła pozyskanych zewnętrznych środków finansowych [zł]
	zaplanowanych	zainicjowanych	realizowanych	zrealizowanych			
Działania edukacyjne i informacyjne							
Działania organizacyjne							
Działania techniczne							

W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych, raz na dwa lata przygotowany jest raport z wdrażania Planu Adaptacji. Raport ten zawiera podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Radę Miasta będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

8.5 EWALUACJA REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz, czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu Adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (przykładowe przedstawiono w tabeli 5, nie wyklucza się ich modyfikowania lub agregowania do wspólnych wskaźników dla działań o podobnym oddziaływaniu).

Przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going* czyli w trakcie obowiązywania Planu Adaptacji (np. w połowie okresu planistycznego) oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywny przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu Adaptacji i zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do jej stworzenia. Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Planu Adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu Adaptacji na kolejny okres planistyczny. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie Burmistrz Miasta.

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

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

Lp.	Wskaźnik	Nr działania	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Wskaźniki produktu					
1.	Zbudowanie modelu hydraulicznego	10.1	TAK/NIE	TAK	Urząd Miasta
2.	Powierzchnia miasta objęta mapami zagrożenia powodzią i podtopieniami na podstawie wyników modelowania	10.1	ha	wzrost	UM – Referat Zarządzania Kryzysowego, MZGK, ZIK Sp. z o.o.
3.	Liczba doposażonych placówek	16.1	szt.	wzrost	Urząd Miasta
4.	Kwota przeznaczona na edukację klimatyczną i ekologiczną	16.1	PLN	wzrost	UM – Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych, Wydział Edukacji i Polityki Społecznej
5.	Długość nowej kanalizacji deszczowej	20.1	km	wzrost	UM - MZGK
6.	Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych (retencja kanałowa, zbiorniki itp.)	20.1	tys. m ³	wzrost	Urząd Miasta
7.	Liczba lub długość urządzeń poddanych konserwacji w ciągu roku	20.2	szt. lub m	wzrost	Wody Polskie
8.	Długość ustabilizowanych brzegów (w tym metodami naturalnymi)	20.2	m	wzrost	Wody Polskie
9.	Opracowanie i wdrożenie Wytocznych w zakresie technologii odzysku i ponownego wykorzystania wody szarej i wody deszczowej	24.1	TAK/NIE	TAK	UM - MZGK
10.	Powierzchnia miasta objęta mpzp	29.1	ha	wzrost	UM - Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych
11.	Powierzchnia miasta pokryta MPZP uwzględniającymi zalecenia MPA	29.1	ha	wzrost	Urząd Miasta
12.	Opracowanie Master Planu dla spójnego systemu zieleni	29.2	TAK/NIE	TAK	UM - Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych, MZGK
13.	Opracowanie Wytocznych w zakresie adaptacji do zmian klimatu systemu transportowego	29.3	TAK/NIE	TAK	UM - Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych, Górnośląski Związek Metropolitalny, MZGK
14.	Liczba przeprowadzonych kontroli	29.4	szt.	wzrost	UM, NB, SP
15.	Liczba osób, które wzięły udział w działaniach informacyjnych (uczestnicy wydarzeń)	29.4	os.	wzrost	UM- Wydział Promocji Miasta
16.	Liczba powstałych obiektów rekreacyjnych	31.1	szt.	wzrost	UM - MZGK, MOSIR
17.	Liczba zamontowanych źródeł/kurtyń wodnych/zrascaczy	31.3	szt./rok	wzrost	UM - MZGK

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

Lp.	Wskaźnik	Nr działania	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
18.	Liczba budynków objęta termomodernizacją	31.4	szt.	wzrost	UM, CTBS, inni zarządcy nieruchomości
19.	Wdrożenie procedur w zakresie wprowadzenia elastycznych godziny pracy w placówkach użyteczności publicznej, w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk meteorologicznych	32.1	TAK/NIE	TAK	UM - Referat Kadr, gminne jednostki budżetowe
20.	Powierzchnia objęta zielono-błękitną infrastrukturą	35.1	m ²	wzrost	Urząd Miasta
21.	Liczba nowopowstałych obiektów zielono-błękitnej infrastruktury	35.1	szt.	wzrost	UM - MZGK
22.	- Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	35.2	szt.	wzrost	UM - MZGK
23.	Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych	35.2	tys. m ³	wzrost	Urząd Miasta
24.	Powierzchnia/liczba nasadzeń zieleni miejskiej	35.3	m ² /szt.	wzrost	UM - MZGK
25.	Opracowanie wytycznych w zakresie zielonych zamówień publicznych	36.1	TAK/NIE	TAK	UM - Wydział Zamówień Publicznych, gminne jednostki organizacyjne
26.	Liczba zakupionego sprzętu ratowniczego	39.1	szt.	wzrost	UM – Referat Zarządzania Kryzysowego, OSP
27.	Liczba przeszkolonych pracowników służb	39.1	os.	wzrost	UM, OSP
28.	Powołanie pełnomocnika ds. adaptacji do zmian klimatu	41.1	TAK/NIE	TAK	Urząd Miasta
29.	Wypracowanie procedur w zakresie realizacji przedsięwzięć z uwzględnieniem zapisów MPA	41.1	TAK/NIE	TAK	UM - Wydział Rozwoju Miasta i funduszy Zewnętrznych
Wskaźniki rezultatu					
30.	Liczba przedsięwzięć zrealizowanych w oparciu o wyniki modelowania	10.1	szt.	wzrost	UM - Referat Zarządzania Kryzysowego
31.	Zmniejszenie wskaźników odpływu z opomiarowanego systemu kanalizacyjnego do odbiorników (maksymalnego godzinowego, sumarycznego rocznego)	20.1	%	spadek	MZGK, ZIK
32.	Zmniejszenie wskaźników odpływu ze zlewni (maksymalnego, sumarycznego rocznego itp., np. na podstawie pomiarów wodowskazowych)	20.2	%	spadek	Wody Polskie
33.	Liczba obiektów, w których zastosowano nowoczesne metody odzysku wody szarej i deszczowej	24.1	szt.	wzrost	UM - MZGK
34.	Liczba przedsięwzięć zrealizowanych w oparciu o nowe zapisy, uwzględniające potrzeby adaptacyjne	29.1	szt.	wzrost	UM - Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych

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

Lp.	Wskaźnik	Nr działania	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
35.	Liczba zidentyfikowanych przypadków przedsięwzięć naruszających zapisy MPZP, doprowadzonych do stanu zgodności	29.4	szt.	spadek	Urząd Miasta
36.	Wzrost dostępność infrastruktury rekreacyjnej dla mieszkańców miasta	31.1	liczba obiektów/tys. mieszkańców	wzrost	UM - MZGK, MOSIR
37.	Liczba zamontowanych źródeł/kurtyń wodnych/zraszaczy na tysiąc mieszkańców	31.3	liczba urządzeń/tys. mieszkańców	wzrost	UM - MZGK
38.	Procent budynków poddanych termomodernizacji w ogólnej liczbie obiektów	31.4	%	wzrost	UM – CTBS i inni zarządcy nieruchomości
39.	Procent pracowników korzystających z elastycznych godzin pracy	32.1	%	wzrost	UM - Referat Kadr i gminne jednostki organizacyjne
40.	Wzrost liczby wniosków obejmujących przedsięwzięcia związane z zielono-błękitną infrastrukturą w ramach Budżetu Obywatelskiego	35.1	%	wzrost	UM - Wydział Promocji
41.	Liczba obiektów/powierzchnia na tysiąc mieszkańców	35.1	szt./ha na tys. mieszkańców	wzrost	UM - MZGK
42.	Zmniejszenie wskaźników odpływu ze zlewni cząstkowych	35.2	%, ocena ekspercka	spadek	UM, ZIK
43.	Spadek liczby interwencji Straży Pożarnej w zakresie powalonych drzew, konarów	35.3	liczba interwencji/rok	spadek	UM, OSP
44.	Liczba zrealizowanych przetargów objętych systemem zielonych zamówień publicznych	36.1	szt.	wzrost	UM - Wydział Zamówień Publicznych i gminne jednostki organizacyjne
Wskaźniki oddziaływania					
45.	Spadek zagrożenia i ryzyka powodziowego na obszarach interwencji	10.1	ocena ekspercka	spadek	UM - Referat Zarządzania Kryzysowego, OSP, WP
		20.1			
		20.2			
		35.2			
46.	Zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w wodę	24.1	%	spadek	UM, ZIK
47.	Wzrost względnego udziału powierzchni biologicznie czynnych na obszarach zabudowy	29.1	%	wzrost	UM - MZGK
		29.2			
		29.4			
48.	Wzrost względnego udziału rozwiązań poprawiających retencję w układzie drogowym	29.3	%	wzrost	UM - MZGK
49.	Procent mieszkańców dobrze oceniających stan infrastruktury rekreacyjnej w mieście	31.1	%	wzrost	UM -Wydział Promocji Miasta

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

Lp.	Wskaźnik	Nr działania	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
50.	Procent mieszkańców dobrze oceniających miejskie inicjatywy	31.3	%	wzrost	UM - Wydział Promocji Miasta
		35.1			
51.	Względny spadek zużycia energii	31.4	%	spadek	GUS
52.	Procent pracowników dobrze oceniających warunki pracy w ramach obowiązującej procedury	32.1	%	wzrost	UM – Referat Kadr

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

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

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

8.6 HARMONOGRAM WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

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

Tab. 6. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Opracowanie Planu													
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miejską													
3	Realizacja Planu													
4	Bieżący monitoring realizacji działań													
5	Raport z przebiegu realizacji Planu													
6	Ewaluacja realizacji działań													

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

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

9 Podsumowanie

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

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

Wyniki badań naukowych i analiz, a także stanowiska rządów i organizacji międzynarodowych wskazują, że zjawiska te będą się pogłębiać stanowią 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 Czeladzi.

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

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

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

Aby być skutecznym, niniejszy Plan Adaptacji jest komplementarny z wcześniej opracowanymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i operacyjnymi Czeladzi, które dotychczas kształtowały politykę rozwoju miasta oraz wdrażały pierwsze działania adaptacyjne. Działania wskazane w Planie Adaptacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i innymi uwarunkowaniami, chociaż zakłada się, że realizacja niektórych z nich wymagać może jego zmiany – na przykład modyfikacji zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Załączniki

Dołączone do Planu Adaptacji na DVD.

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



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



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



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



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



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