

UCHWAŁA NR LI/943/23 RADY MIASTA TYCHY

z dnia 22 czerwca 2023 r.

w sprawie przyjęcia „Planu adaptacji miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030”

Na podstawie 18 ust.1 , art. 18 ust. 2 pkt 15, w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. (Dz. U z 2023r. poz. 40 t.j. z późn. zm.), na wniosek Prezydenta Miasta Tychy, po zaopiniowaniu przez Komisję Gospodarki Przestrzennej i Infrastruktury oraz Komisję Finansów Publicznych

Rada Miasta Tychy uchwała

§ 1

Przyjmuje się „Plan adaptacji miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030”, sporządzony przez zespół ekspertów na podstawie porozumienia z dnia 23 czerwca 2015r. zawartego pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Gminą Miasta Tychy, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 pt.: „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Określa się stan realizacji Planu adaptacji miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030 -działań adaptacyjnych zawartych w dziale 7 załącznika do niniejszej uchwały:

1. Działania adaptacyjne zrealizowane:

21.1 „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”

21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” (PONE)

37.1 „Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach”

37.3 „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach”

37.4 „Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach”

2. Działania adaptacyjne w trakcie realizacji:

20.2 „Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków”

21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” (OZE)

21.2 „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy”

29.2 „Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych”

31.2 „Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo- rekreacyjnych przy placówkach oświatowych”

34.1 „Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych”

35.3 „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy”

3. Działania adaptacyjne przewidziane do realizacji:

20.1 „Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy”

20.2 „Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków”

21.2 „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy”

21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” (PONE, OZE)

24.1 „Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej”

29.2 „Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych”

31.2 „Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo- rekreacyjnych przy placówkach oświatowych”

31.4 „Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy”

34.1 „Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych”

35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)

35.2 „Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom”

35.3 „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonyerfy”

35.5 „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach”

§ 3

Wykonanie Uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Tychy.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady
Miasta Tychy

Barbara Konieczna

Załącznik do uchwały Nr LI/943/23
Rady Miasta Tychy
z dnia 22 czerwca 2023 r.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

PLAN ADAPTACJI MIASTA TYCHY DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030



Wzujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030

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

DOKUMENT ZOSTAŁ OPRACOWANY PRZEZ ZESPÓŁ EKSPERTÓW W SKŁADZIE:

Magdalena Golińska – kierownik Zespołu Ekspertów

Tadeusz Bawolski

Alina Borowska

Marcin Ćmielewski

Arkadiusz Daniluk

Kamil Filimon

Marta Jamontt-Skotis

Kobiela Katarzyna

Ewelina Kompała

Iwona Kornaga-Janowska

Monika Kotynia

Michał Kudłacz

Krzysztof Kutek

Maria Młodzianowska-Synowiec

Danuta Muszer

Magdalena Polus

Magdalena Skrzyńska

prof. Joanna Wibig

Irena Wyszowska

Jarosław Zarzycki

WE WSPÓŁPRACY Z ZESPOŁEM MIEJSKIM W SKŁADZIE:

Miłosz Stec – przewodniczący Zespołu Miejskiego

Anna Warzecha – lider Zespołu Miejskiego

Urszula Piotrowska

Mariusz Czadzek

Katarzyna Szymkowska

Magdalena Zdebel

Dariusz Ferenc

Grzegorz Hyla

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

SPIS TREŚCI

Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030	3
Synteza	11
Wprowadzenie.....	15
1 Charakterystyka Miasta Tychy	19
2 Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	27
2.1 Dokumenty krajowe.....	29
2.2 Dokumenty regionalne i lokalne	29
3 Metoda opracowania Planu adaptacji	33
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu adaptacji	39
5 Diagnoza.....	43
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	45
5.2 Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu	47
5.3 Potencjał adaptacyjny Miasta	55
5.4 Podatność Miasta na zmiany klimatu	57
5.5 Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	61
5.6 Szanse wynikające ze zmian klimatu	66
6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu adaptacji	67
7 Działania adaptacyjne.....	71
8 Wdrażanie Planu adaptacji	87
8.1 Podmioty wdrażające	89
8.2 Koszty wdrożenia Planu adaptacji	90
8.3 Możliwe źródła finansowania	90
8.4 Monitoring realizacji Planu adaptacji	95
8.5 Ewaluacja realizacji Planu adaptacji	96
9 Podsumowanie	101
Załączniki.....	105

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Etapy opracowania Planu adaptacji.....	35
Rysunek 2 Schemat oceny podatności na zmiany klimatu	37
Rysunek 3 Ocena potencjału adaptacyjnego miasta Tychy w 8 kategoriach zasobów.	56
Rysunek 4 Rodzaje działań adaptacyjnych	73

SPIS TABEL

Tabela 1 Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu adaptacji	41
Tabela 2 Wskaźniki klimatyczne dla scenariuszy klimatycznych	46
Tabela 3 Lista działań adaptacyjnych	74
Tabela 4 Informacja o przebiegu realizacji Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym	95
Tabela 5 Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym	96

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

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

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

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZM	Górnośląski Związek Metropolitalny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska
KPZK	Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego
KSSE	Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna
KWK	Kopalnia Węgla Kamiennego
LED	dioda emitująca światło LED (eng.) light-emitting
MOPS	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZK	Miejski Zarząd Komunikacji
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OG	Obszar Górniczy
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PA	Potencjał Adaptacyjny
PGL	Państwowe Gospodarstwo Leśne
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PKP	Polskie Koleje Państwowe
PM	(eng.) Particulate Matter
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RCP	(eng.) Representative Concentration Pathways
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RP	Rzeczpospolita Polska
SN	Średnie napięcie
SOR	Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
TRM	Tyski Rower Miejski
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miasta
WITD	Wojewódzki Inspektorat Transportu Drogowego
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Synteza

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

Plan adaptacji Miasta Tychy 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. Dotyczy on czterech najbardziej wrażliwych sektorów/obszarów na terenie Miasta Tychy. Są to: zdrowie publiczne/grupy wrażliwe, transport, energetyka oraz gospodarka wodna.

Podstawą opracowania Planu adaptacji były porozumienie Gminy Tychy 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 klimatu².

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

Plan adaptacji ma na celu przystosowanie Miasta Tychy do zmian klimatu, zmniejszenie jego podatności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych. 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 Tychów 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 Przemysłowych oraz Arcadis Sp. z o.o.

²Opracowany przez Ministerstwo Środowiska na podstawie ekspertyzy wykonanej przez Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych 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 Tychy 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 Tychy jest jednym z 44 dużych ośrodków miejskich Polski, które są szczególnie zagrożone skutkami zmian klimatu oraz, których uwarunkowania wynikające z cech własnych miasta, procesów historycznych oraz dynamiki rozwoju mogą potęgować te zagrożenia. Wrażliwość obszarów miejskich na zmiany klimatu oraz potrzebę 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 Plan adaptacji).

Inicjatorem i koordynatorem Projektu Planu adaptacji 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 Uprzemysłowanych oraz Arcadis Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 12 stycznia 2017 r. i realizowano przez 24 miesiące. Każde miasto zaangażowane w Projekt dysponuje własnym dokumentem 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 Tychy przystąpiło do Projektu na podstawie Porozumienia nr DZR/39/U/2015 z Ministerstwem Środowiska podpisanego w dniu 23 czerwca 2015 r. przez Prezydenta Miasta Tychy.

Proces przygotowania Planu adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Tychy oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum – Arcadis Sp. z o.o.

Celem Planu adaptacji miasta Tychy 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 Tychy

Miasto Tychy należy do grupy miast średniej wielkości, liczących od 100 do 200 tys. mieszkańców. W grupie 14 miast tworzących Górnośląski Związek Metropolitalny (GZM) zajmuje szóstą pozycję pod względem powierzchni oraz siódme miejsce pod względem liczby mieszkańców. Pod względem gospodarczym miasto tworzy ważny w kraju ośrodek przemysłu motoryzacyjnego i spożywczego, a w skali regionu - przemysłu elektrotechnicznego, maszynowego i metalowego oraz papierniczego i poligraficznego. Tychy są siedzibą jednostek drugiego szczebla w administracyjnych podziałach specjalnych oraz w podziałach dla celów sądownictwa i wymiaru sprawiedliwości. Miasto stanowi silny ośrodek usług hotelarskich, konkurencyjny w stosunku do Katowic. Istotną rolę w województwie pełni także baza sportowo-rekreacyjna Tychów, dysponująca nielicznymi w regionie rodzajami obiektów sportowych. Tychy zajmują 9 miejsce w Polsce pod względem powierzchni parków spacerowo-wypoczynkowych. Miasto cechuje się dobrą dostępnością komunikacyjną - stanowi węzeł dróg krajowych nr 1, 44 i 86 oraz linii kolejowej nr 139 o znaczeniu państwowym (linia międzynarodowa E-65/CE-65).

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

Tychy będące miastem grodzkim, położone są w centralnej części województwa śląskiego. Miasto graniczy z 7 innymi gminami województwa: od północy są to Katowice (miasto na prawach powiatu), od zachodu gminy powiatu mikołowskiego: Mikołów i Wiry, na południu sąsiadem Tychów jest gmina Kobiór (wchodząca w skład powiatu pszczyńskiego), natomiast na wschodzie i południowym wschodzie zasięg terytorialny Tychów ograniczają gminy powiatu bieruńsko – lędzińskiego: Lędziny, Bieruń i Bojszowy.

Miasto od września 2007 roku jest jednym z 14 członków Górnośląskiego Związku Metropolitalnego (GZM). Północne i wschodnie części miasta włączone są jako Podstrefa Tyska do Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. (KSSE).

Ukształtowanie terenu Tychów cechują niewielkie różnice wysokości względnych i łagodne nachylenia, nie powodujące ograniczeń w użytkowaniu terenu. Nie występują również warunki zagrażające osuwaniem się mas ziemnych. Antropogeniczne przekształcenia rzeźby są głównie rezultatem zrównywania powierzchni pod zabudowę oraz wykonywania wkopów i nasypów drogowych i kolejowych, a w północnej części miasta - także podziemnej eksploatacji węgla kamiennego. Znaczące platformy zrównane pod zabudowę występują na terenach przemysłowych (zakłady Fiat Auto Poland S.A. i strefa przemysłowa z częściowo zasypnymi dnami dolin), składowych i dużych obiektów handlowych. Środkową część miasta rozdziela wkop linii kolejowej o długości ponad 3 km i głębokości ponad 11 m, tworzący wyraźną barierę przestrzenną.

Pod względem geograficznym (zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski wg J. Kondrackiego) Tychy położone są na pograniczu dwóch makroregionów fizyczno-geograficznych: Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej, rozdzielonych w sposób naturalny rzeką Gostynią.

Cały obszar miasta znajduje się w zlewni rzeki Gostyni (w niektórych źródłach pojawia się też pod nazwą Gostynia), będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły (do ujścia Przemszy zwanej Małą Wisłą). Rzeka ta przepływa przez południową część miasta – ma swoje źródła w miejscowości Orzesze. W granicach Tychów długość rzeki wynosi 9,5 km. Ponadto, na sieć hydrograficzną miasta składają się głównie jej lewobrzeżne dopływy. Największymi z nich są Mleczna i Potok Tyski. Mleczna płynie od strony Katowic, odwadniając południowe dzielnice tego miasta. Na terenie Tychów rzeka płynie na odcinku 7 km i znajduje się w środkowym biegu, przyjmując liczne dopływy. Dopływy lewostronne (Rów NOT, Rów Murckowski i Przyrwa) odwadniają głównie tereny leśne. Fakt ten wpływa korzystnie na regularność przepływów tych cieków (duża retencja gruntowa), korzystnie regulując również stany wód w dolnym biegu Mlecznej. Prawobrzeżne dopływy (Potok Mąkołowiec, Dopływ ze Zwierzyńca) odwadniają zarówno tereny leśne, rolne jak i zabudowane (fragmenty Mąkołowca, Czułowa i Wartogłowca).

Centralna część Tychów odwadniana jest przez Potok Tyski, który wypływa z obszaru Mikołowa i wpada do Gostyni w rejonie południowo-wschodniej części granicy miasta. Długość cieku w granicach miasta wynosi 12,5 km. Zlewnia Potoku Tyskiego jest silnie zurbanizowana i cechuje się występowaniem znacznego odsetka powierzchni zabudowanych i utwardzonych. Dodatkowo, w środkowym biegu charakteryzowany cieki jest odbiornikiem wód deszczowych odprowadzanych miejskim systemem kanalizacyjnym. Do Potoku Tyskiego w granicach administracyjnych miasta wpływają: Potok Browarniany (dopływ prawobrzeżny), którego zlewnia charakteryzuje się niewielkim stopniem zurbanizowania i dużym udziałem powierzchni leśnej oraz Potok Nowotyski (dopływ prawobrzeżny), do którego kierowane są wody z kanalizacji deszczowej ze wschodniej części Tychów oraz z północnej części terenów przemysłowych w Urbanowicach.

Scharakteryzowane powyżej cieki cechują się dużym stopniem przekształcenia koryt: koryto Gostyni jest na całej długości wyprostowane i ma charakter ziemny, a na odcinku powyżej Cielmic zostało przełożone w celu omińnięcia Jeziora Paprocańskiego, poniżej jeziora jest obwałowane; koryto Mlecznej – w granicach Tychów – zostało wyprostowane i w znacznej części także obwałowane. Ukształtowane w sposób sztuczny zostały także koryta Potoku Tyskiego (poniżej ul. Beskidzkiej) i Potoku Ławeckiego (odcinki ujściowe obu cieków są obwałowane). W przypadku mniejszych cieków stopień przekształceń jest zróżnicowany – generalnie posiadają one koryta ziemne, których skarpy i

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

dna często umacniane są perforowanymi płytami betonowymi. Niezmieniony lub nieznacznie zmieniony charakter posiadają jedynie fragmenty koryt na odcinkach leśnych.

Poza wodami płynącymi, ważnym elementem sieci hydrograficznej Tychów są wody stojące zajmujące łącznie powierzchnię 169 ha, z czego ponad połowa (106 ha) przypada na Jezioro Paprocańskie. Powstało w wyrobisku pod koniec XVIII w. w wyniku spiętrzenia wód Gostyni zbiornikiem retencyjnym, położonym w południowej części miasta (w Paprocanach), w obrębie Lasów Kobiórskich. Jezioro obecnie pełni funkcje rekreacyjne, rybacko-wędkarskie i przeciwpowodziowe, jego głębokość wynosi około 2,5 m, a pojemność 1 650 tys. m³. Zbiornik jest zasilany przez wody Starej Gostyni oraz drobne ciekі leśne. W jego „części cofkowej” wykształciły się tereny zabagnione, które są ostoją ptactwa wodnego.

Pozostałe wody stojące to głównie stawy rybne (lub ich pozostałości), zalewiska powstałe w nieckach obniżeniowych oraz wypełnione wodą dawne wyrobiska gliny, pełniące funkcję rekreacyjną, a część z nich stanowi cenne przyrodniczo ekosystemy.

W obrębie miasta Tychy występują 4 piętra wodonośne (w utworach czwartorzędu, lokalnie neogenu, triasu i karbonu). Zasoby wód podziemnych mające znaczenie użytkowe występują w utworach czwartorzędowych i górnokarbońskich. Podrzędne znaczenie ma triasowe piętro wodonośne – ze względu na niewielki zasięg osadów, a udział zasobów piętra neogeńskiego jest znikomy.

Piętro wodonośne czwartorzędu występuje prawie na całym obszarze miasta, za wyjątkiem jego północno-zachodniej części, gdzie utwory karbonu mają wychodnie na powierzchni. Wodonośne utwory czwartorzędu reprezentowane są głównie przez różnoziarniste piaski i żwiry - stanowią one najczęściej jeden poziom wodonośny, lokalnie tylko rozdzielony na dwie zawodnione warstwy dolną i górną. Podstawowe znaczenie użytkowe ma warstwa dolna (poziom dolny) o nieciągłym rozprzestrzenieniu, występująca w północno-wschodniej, centralnej i południowo-wschodniej części miasta oraz niewielkim fragmentem w południowo-zachodniej jego części. Warstwa ta stanowi użytkowy poziom wód podziemnych rejonu Małej Wisły. Piętro czwartorzędowe jest drenowane przez ujęcia wód podziemnych, spośród których największe to należące do Kompanii Piwowarskiej S.A.: SAD i Manderłówka.

Piętro wodonośne neogenu (miocenu) reprezentowane jest przez piaski i żwiry występujące głównie w spągowej części neogenu, gdzie pozostają one w łączności hydraulicznej z utworami piętra karbońskiego. Na obszarze miasta tylko jedna studnia ujmuje utwory miocenu z wydajnością 0,5 m³/h. Ze względu na nieciągłe rozprzestrzenienie, zbyt małe miąższości wodonośnych utworów miocenu oraz małą wydajność studni piętro to nie jest perspektywiczne dla zaopatrzenia ludności w wodę i budowy nowych ujęć.

Utwory wodonośne triasu - reprezentowane przez wapień, margle i dolomity - zalegają bezpośrednio na osadach karbonu, pozostając z nimi w kontakcie hydraulicznym. Ze względu na niewielkie, płątowe rozprzestrzenienie triasowych osadów wodonośnych oraz niewielkie wydajności studni ujmujących wody tego piętra, nie mają one znaczenia perspektywicznego dla zaopatrzenia ludności w wodę.

Piętro wodonośne karbonu - na obszarze miasta i w jego najbliższej okolicy wody piętra górnokarbońskiego związane są z piaskowcami krakowskiej serii piaskowcowej, serii mułowcowej i górnoląskiej serii piaskowcowej. Wody słodkie w utworach karbonu występują do głębokości około 300 m i są związane z krakowską serią piaskowcową (wody związane z serią mułowcową i górnoląską serią piaskowcową wykazują znacznie zasolenie), reprezentowaną przez piaskowce i zlepieńce warstw łaziskich. Osady te stanowią najzasobniejszy poziom wodonośny w utworach karbonu. Piętro wodonośne karbonu na omawianym obszarze jest drenowane przez szyby odwadniające kopalń: Bolesław Śmiały, Murcki, Mysłowice-Wesoła, Piast, Ziemowit oraz przez wielootworowe ujęcie LAS należące do Kompanii Piwowarskiej S.A. W wyniku długotrwałej i intensywnej eksploatacji górniczej prowadzonej przez ww. kopalnie naturalne warunki hydrogeologiczne piętra karbońskiego zostały zakłócone, powstał regionalny lej depresji, w którym w wyniku drenażu górniczego, został obniżony poziom zwierciadła wody w utworach karbonu. Poziom karboński, ze względu na jego intensywny drenaż, nie jest perspektywiczny do budowy nowych ujęć.

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

W strukturze funkcjonalno–przestrzennej Tychów elementy systemu przyrodniczego zarysowują się bardzo wyraźnie. Tworzące je kompleksy leśne, obszary dolin rzecznych, tereny użytkowane rolniczo oraz ukształtowane w celu pełnienia ściśle określonych funkcji rekreacyjno–wypoczynkowych tereny zieleni urządzonej stanowią powiązany wzajemnie ekosystem decydujący o walorach przyrodniczych miasta. Tychy położone są w otoczeniu 2 dużych kompleksów leśnych: na północy miasto od centralnej części aglomeracji górnośląskiej oddziela pas Lasów Katowicko–Murckowskich (stanowiących część jej leśnego pasa ochronnego), natomiast na południu i częściowo na zachodzie charakteryzowaną jednostką administracyjną otaczają Lasy Pszczyńskie, które są pozostałością dawnej Puszczy Pszczyńskiej. Wymienione kompleksy leśne, niezależnie od występujących między nimi różnic w potencjale przyrodniczym, są najbogatszymi i najbardziej stabilnymi ekosystemami występującymi w granicach charakteryzowanej jednostki administracyjnej. Powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych położonych w granicach Tychów wynosi 2 285 ha, w tym 2 236 ha stanowią lasy. Pozwala to na oszacowanie lesistości miasta na poziomie 27,3%. Głównymi typami siedliskowymi lasów zlokalizowanych w granicach administracyjnych Tychów są siedliska wilgotne, wśród nich dominują bory mieszane wilgotne i lasy mieszane wilgotne. Pod względem gatunkowym największy udział mają sosna, dąb i brzoza. Przeciętny wiek drzewostanu wynosi 60 lat.

Na terenie Tychów nie występują obszarowe formy ochrony przyrody rangi rezerwatu, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego i Natura 2000. Obszarowe formy ochrony przyrody reprezentowane są przez użytek ekologiczny Paprocany o powierzchni 19 ha, obejmujący 0,23% powierzchni miasta. Celem ochrony jest zachowanie ze względów przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, łąki, torfowiska i stawu, ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin. Poza ochroną obszarową na terenie miasta Tychy realizowana jest również ochrona pojedynczych obiektów przyrody ożywionej. W tym aspekcie ochroną prawną, objęte są 2 drzewa – pomniki przyrody. Obiekty te – zlokalizowane w Paprocanach – pod względem gatunkowym klasyfikowane są jako lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*) oraz lipa drobnolistna (*Tilia cordata*). Drzewa te mierzą odpowiednio około 26 i 27 m. Ich wiek ocenia się na 300 lat. Na terenie miasta znajduje się wiele drzew, których rozmiary kwalifikują je do ochrony w formie pomników przyrody. Godny ochrony jest również szpaler dębów wzdłuż Gostyni na zachodnim brzegu Jeziora Paprocańskiego (kilkadziesiąt dębów szypułkowych o obwodach kwalifikujących je do ochrony pomnikowej), wymagający jednak uzupełnień i zabiegów sanitarnych

Obszary użytkowane rolniczo (pola uprawne i łąki) są ważnym elementem struktury przyrodniczej miasta. Tworzą mozaikowate kompleksy z zakrzewieniami, enklawami leśnymi i zbiorowiskami podmokłymi, cechujące się znacznym zróżnicowaniem flocenoz, gwarantującymi bytowanie płazów i gadów oraz niezbędne do funkcjonowania korytarzy ekologicznych. Łąki, pastwiska i zbiorowiska ziołoroślowe występują głównie w dolinach Gostyni i Mlecznej, a także Potoku Tyskiego i mniejszych cieków.

Grunty rolne zajmują w Tychach 2 788 ha. Cechują się na ogół przeciętnymi walorami bonitacyjnymi. Najlepsze kompleksy rolne występują w pasie od Wilkowyj po Urbanowice, pomiędzy dolinami Potoku Tyskiego a Mlecznej i jej dopływów. Większość gruntów oznaczonych w ewidencji jako rolne jest w dalszym ciągu użytkowane rolniczo. W środkowej części miasta grunty rolne są niewielkie i rozproszone, związane w większości z ogrodami działkowymi. We fragmentach miasta, w których intensywnie rozwija się zabudowa mieszkaniowa, grunty rolne są rozczłonkowane, w znacznej mierze odlogowane, a rolnictwo zanika (Żwaków, Mąkołowiec, Czulów); w mniejszym stopniu zjawiska te występują także w Wilkowyjach i Wartogłowcu, gdzie zachowały się jeszcze dość znaczne, zwarte kompleksy gruntów rolnych. Rolnictwo istotną rolę odgrywa nadal we wschodniej części miasta (Wygorzele, Jaroszowice, Urbanowice) i w Cielmicach. Występują tu zwarte kompleksy gruntów rolnych, stanowiących podstawę funkcjonowania wielu gospodarstw rolnych.

Na strukturę zieleni urządzonej miasta Tychy składają się przede wszystkim parki spacerowo – wypoczynkowe (o łącznej powierzchni 209,5 ha), w tym: Park zabytkowy przy ulicy Katowickiej (tzw. Park Browarniany), Park Górniczy na osiedlu „A”, Park Północny przy ulicy Edukacji, Park Miejski przy Urzędzie Miasta, Park Łabędzi w sąsiedztwie Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego MEGREZ sp.z o.o., Parki Suble I i II, Park Jaworek, Park św. Franciszka z Asyżu, oraz skwery, w tym: skwer

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

przy ulicy Darwina, skwer Niedźwiadków, skwer przy placu M. Skłodowskiej-Curie, skwer Starego Alojza i in. i zieleńce (3,9 ha), nasadzenia zieleni ulicznej a także strefy zieleni osiedlowej (166,7 ha) i ogrody działkowe. Ważne miejsce w strukturze zieleni zajmują ogrody działkowe, których na terenie Tychów zlokalizowanych jest 37, o łącznej powierzchni 144,3 ha.

Obszar administracyjny miasta Tychy o powierzchni 81,81 km² podzielony jest na 17 dzielnic nie usankcjonowanych prawnie. Funkcjonują one jedynie w świadomości społecznej mieszkańców i w strukturze funkcjonalno – przestrzennej miasta. Ich nazwy stanowią nazwy przyłączonych do Tychów w przeszłości okolicznych osad i miejscowości: Cielmice, Czułów, Glinka, Jaroszewice, Mąkołowice, Paprocany, Radziejówka, Stare Tychy, Suble, Śródmieście, Urbanowice, Wartogłowice, Wilkowyje, Wygorzele, Zawisć, Zwierzyniec i Żwaków.

Śródmieście podzielone jest na 2 dzielnice – Północną i Południową, z linią kolejową będącą granicą pomiędzy nimi. Te zaś podzielone są na 23 osiedla i podosiedla.

W strukturze zagospodarowania przestrzennego Tychów można wydzielić - w najbardziej ogólnym ujęciu - trzy strefy:

- zurbanizowaną część centralną,
- otaczającą ją urbanizującą się dzielnicę podmiejską z wyraźnie wyodrębniającymi się strefami przemysłowymi,
- zewnętrzny pierścień terenów otwartych (leśnych, rolnych i pokrytych wodami), z dominującym udziałem lasów wchodzących w skład dużych kompleksów rozciągających się poza granicami Tychów.

Obszary zurbanizowane (wyodrębnione w ewidencji gruntów tereny mieszkaniowe i przemysłowe, inne tereny zabudowane, zurbanizowane tereny niezabudowane, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe oraz komunikacyjne) zajmują około 43% powierzchni Tychów. Tereny faktycznie zainwestowane obejmują około 25% powierzchni miasta. Pozostałą część obszarów zurbanizowanych stanowią rezerwy rozwojowe - tereny niezabudowane, przeznaczone pod zabudowę w planach miejscowych lub będące użytkami rolnymi, ale o parametrach działek budowlanych.

W strukturze obszarów zurbanizowanych dominują tereny zabudowy mieszkaniowej, które stanowią ponad 27% ich łącznej powierzchni. W śródmiejskiej części Tychów (ograniczonej ulicami Beskidzką, Oświęcimską, Mikołowską, linią kolejową Katowice - Zwardoń oraz Lasami Pszczyńsko-Kobiórskimi) przeważa zabudowa o wysokiej lub średniej intensywności, głównie wielorodzinna oraz mieszkaniowo-usługowa

Środkowe, intensywnie zabudowane dzielnice z przewagą zabudowy wielorodzinnej otaczają tereny zabudowy jednorodzinnej, stanowiące dominującą formę zabudowy w północnej i wschodniej części miasta. Tereny zabudowy jednorodzinnej zajmują ponad dwie trzecie łącznej powierzchni terenów mieszkaniowych. W dzielnicach podmiejskich, w których (za wyjątkiem Mąkołowca i Czułowa) znaczny jest wciąż udział terenów rolniczych.

Tereny przemysłowe i związane z infrastrukturą techniczną, stanowiące ponad 17% powierzchni obszarów zurbanizowanych, skupiają się głównie w kilku strefach przemysłowych, głównie we wschodniej części miasta. Należą do nich obszary pomiędzy ulicami Turyńską i Oświęcimską (FCA) oraz strefy przemysłowej (Tereny Przemysłowe Wschód) w rejonie ulic Przemysłowej, Towarowej i Strefowej. Skupiają one blisko 21 tys. pracujących, głównie w przemyśle i budownictwie, z niewielkim udziałem usług rynkowych (trzecia część liczby pracujących w mieście). Innymi miejscami koncentracji są: strefa gospodarcza w Wilkowyjach - Północ, Browar Książęcy (rejon ulic Katowickiej, Mikołowskiej i Oświęcimskiej) oraz Czułów (Osada – Papiernia). Skupiska miejsc pracy, z dużym lub dominującym udziałem pracujących w usługach (między innymi administracja publiczna, edukacja, ochrona zdrowia, kultura), występują wzdłuż ulic Budowlanych i Damrota, przy Placu Wolności, a także w rejonie skrzyżowań alei Niepodległości i ulicy Wyszyńskiego oraz alei Piłsudskiego i alei Bielskiej.

Na terenie miasta Tychy występują obszary górnicze 4 kopalń:

- Bolesław Śmiały (OG Łaziska II)

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

- Murcki – Staszic (OG Murcki I)
- Mysłówice – Wesoła (OG Wesoła II)
- Ziemowit (OG Łęczyny I).

Tereny górnicze obejmują północną część miasta, a także krańce północno-zachodnie i wschodnie. Ich łączna powierzchnia wynosi ok. 20 km².

Miasto Tychy (wg danych GUS Katowice za 2016 r.) zamieszkuje 128 351 osób w tym 66 464 kobiety (tj. 51,7% populacji) i 61 887 mężczyzn, przy czym liczba mieszkańców systematycznie maleje. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 1 569 os/km² i jest bardzo zróżnicowana na terenie miasta.

Z analizy struktury wieku mieszkańców miasta Tychy pod kątem wieku produkcyjnego i nieprodukcyjnego, wynika, że w 2016 roku w wieku produkcyjnym znajdowało się 61,8% mieszkańców omawianej jednostki administracyjnej. Najmniejszy odsetek stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej) – stanowiły one 17% ogółu mieszkańców.

Osiedlami o najstarszej populacji są: Osiedle F (prawie 30% osób w wieku emerytalnym), osiedla C, D, E 25-30% ludności w wieku poprodukcyjnym oraz osiedle G i Stare Tychy - ponad 20% osób w wieku poprodukcyjnym. Niebawem do grupy tej dołączą osiedla H-Ł, M oraz N, w których udział osób w wieku emerytalnym przekroczył już 10% i w związku ze specyficzną strukturą wieku znacznie bardzo szybko zwiększać się, a udział osób w wieku przedprodukcyjnym nie przekracza 15%. Najmłodszą strukturę demograficzną mają osiedla wielorodzinne położone w południowej części śródmieścia K, O, P, R, T, U, W, Z - w obszarach tych udział ludności w wieku poprodukcyjnym wynosi poniżej 10%.

Miasto Tychy posiada i realizuje programy współpracy z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami działającymi w sferze pożytku publicznego i wolontariatu. Liczba tyskich organizacji pozarządowych i społecznych zarejestrowanych w mieście wynosi 213 (wg strony <http://ngo.umtychy.pl/baza>), tj. 1 organizacja na ok. 603 osoby. Organizacje pozarządowe o profilu związanym z "ochroną środowiska" i pośrednio tematyką "zmian klimatu" to m.in.: Fundacja „Tychy-dobre miejsce”, Stowarzyszenie Przyjazny Mąkołowiec, Śląskie Centrum Rozwoju Turystyki, Polski Klub Ekologiczny – Koło w Tychach, Stowarzyszenie „Szarak Polski”. W mieście funkcjonuje Centrum Integracji Społecznej prowadzone przez Fundacja Internationaler Bund Polska. Do 2019 roku powstanie Centrum Usług Społecznościowych dla seniorów.

W Tychach od 2014 funkcjonuje budżet obywatelski. W 2016 roku wyniósł on 5 mln zł, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca daje kwotę 39,39 zł. Jest to wysoka kwota, w porównaniu do innych miast na prawach powiatu. Budżet obywatelski należy rozumieć jako konsultacje społeczne w sprawie przeznaczenia części wydatków z budżetu miasta Tychy na realizację zadań wybranych przez mieszkańców. Daje on możliwość realizacji inwestycji oraz zadań społecznych. W Tychach w 2016 roku liczba zgłoszonych projektów do realizacji z Budżetu Obywatelskiego wyniosła 135.

Miasto Tychy w 2016 roku wykazało dochód na jednego mieszkańca w wysokości 4 884 zł., a od 2011 roku dochody budżetu miasta w przeliczeniu na 1 mieszkańca sukcesywnie wzrastały. Dochody miasta w 2017 r. wzrosły w stosunku do roku 2016 o 25,7 mln zł. Kwota wydatków pochodzących z budżetu miasta w roku 2017 wyniosła 721,7 mln zł.



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 Tychy 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 (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”.

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

Plan adaptacji powiązany jest w szczególności ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), koncepcja 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 wspomaganie procesów adaptacji do zmian klimatu.*” Plan adaptacji zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.

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

Krajowa Polityka Miejska odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych i wspierania 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 Tychy 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 Tychy ze względu na powiązanie z problematyką adaptacji istotne są następujące dokumenty:

- Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2020+,
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tychy,
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Tychy na lata 2014-2020.

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

- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014-2020,
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy (2015),
- Program rewitalizacji dla miasta Tychy,
- Program ograniczenia emisji dla miasta Tychy (2016).

Wymienione dokumenty miasta Tychy 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:

- zagrożenie powodziowe – związane głównie z Jeziolem Paprocańskim oraz rzeką Gostynią, ale również dotyczące lokalnych podtopień w sąsiedztwie pozostałych cieków, np. wzrost zagrożenia podtopieniami zabudowy w dolinie Potoku Wilkowyjskiego w związku z zagęszczaniem się zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie koryta oraz postępującą urbanizacją zlewni,
- problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł „niskiej emisji”, w tym przede wszystkim z przestarzałych systemów grzewczych oraz emisji z tzw. źródeł liniowych,
- lokalne pogorszenie jakości powietrza w wyniku intensyfikacji zabudowy,
- ryzyko wystąpienia pożarów spowodowanych niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi bądź przenoszeniem się ognia do lasu z sąsiadujących, nieużytkowanych terenów.

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

- braki w zagospodarowaniu terenów zielonych (parki, skwery),
- niedostateczny rozwój infrastruktury energooszczędnej (tj.: kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, termomodernizacje budynku, ekologiczne piece, itp.),
- niewystarczający kapitał społeczny związany m.in. z niestabilnością organizacji pozarządowych oraz procesami demograficznymi (proces starzenia się społeczeństwa, rosnący udział grup zagrożonych marginalizacją lub wykluczeniem i uzależnionych od pomocy społecznej).

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

Dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta Tychy 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 Tychach.



Wczujmy się
w klimat!

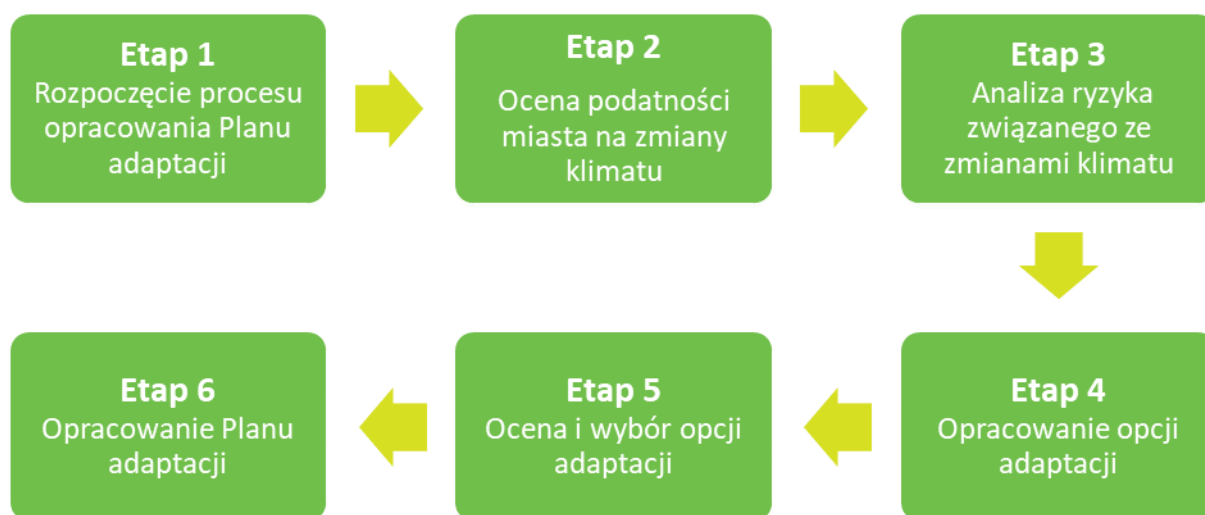
www.44mpa.pl

3 Metoda opracowania Planu adaptacji

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

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

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Tychy 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 (0). Pozwoliło to na stopniowe budowanie Planu adaptacji oraz integrację prac zespołu eksperckiego z zespołem miejskim, a także na systematyczne włączanie interesariuszy reprezentujących różne grupy i środowiska miejskie.



Rysunek 1 Etapy opracowania Planu adaptacji

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.

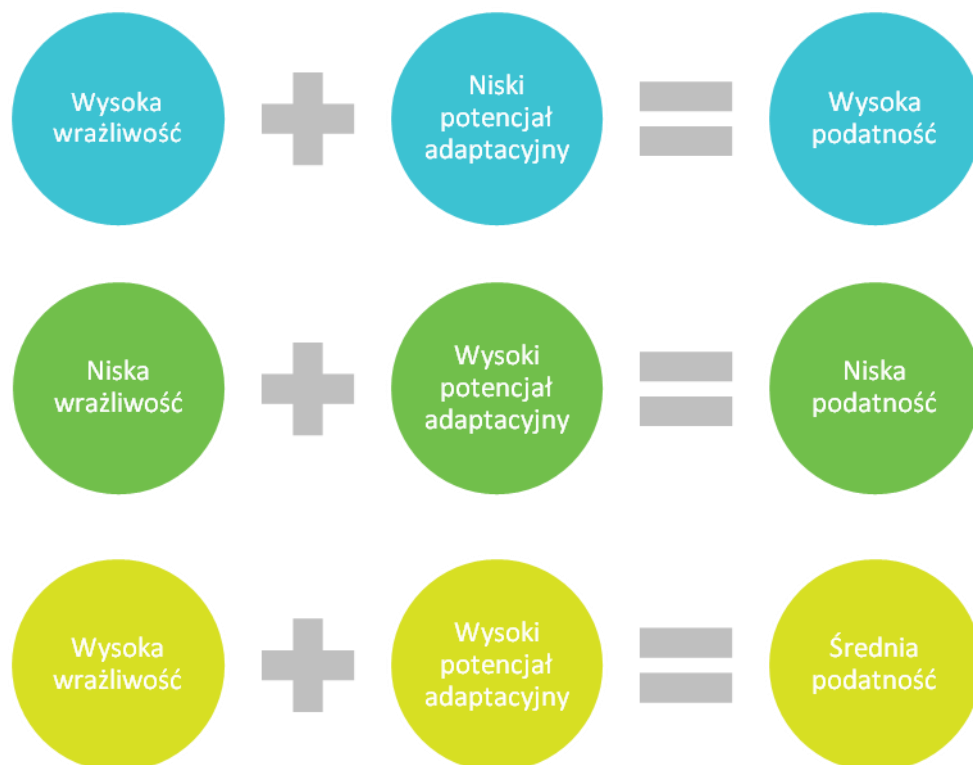
Plan adaptacji składa się z dwóch zasadniczych części – **diagnostycznej i programowej**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Miasta, danych meteorologicznych hydrologicznych, danych

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

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

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

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



Rysunek 2 Schemat oceny podatności na zmiany klimatu

- 5) **Analiza ryzyka.** Analizy dokonano w oparciu o ustalenie prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk klimatycznych stanowiących największe zagrożenie dla miasta oraz przewidywanych skutków wystąpienia tych zjawisk. Poziom ryzyka oceniono w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, 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.

Część diagnostyczna zawiera analizę i ocenę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych podatności miasta na zmiany klimatu, które mają wpływ na funkcjonowanie miasta. Ocena wrażliwości i analiza potencjału adaptacyjnego pozwoliły na zdefiniowanie podatności na zmiany klimatu. W części diagnostycznej wykorzystano wcześniejsze i bieżące prace związane z ww. zagadnieniami oraz uwzględniono wszystkie cechy specyficzne miasta i zagadnienia mające wpływ na kształtowanie jego adaptacyjności.

Na podstawie diagnozy opracowano:

- 1) **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. Ustalenie wariantowych list działań adaptacyjnych, których celem jest redukcja zidentyfikowanych ryzyka przygotowano na podstawie wyników analizy ryzyka. Na podstawie tych wyników, dla każdego zagrożenia związanego ze zmianami klimatu, zdefiniowano listę działań adaptacyjnych,

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

składającą się na opcję, która przyczyniają się do zwiększenia odporności miasta. Listy te stanowią opcje adaptacji, i zostały poddane analizie wielokryterialnej oraz ocenie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób z uwzględnieniem kryteriów odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń środowiskowych. Dokonanie wyboru listy działań adaptacyjnych z zastosowaniem analizy wielokryterialnej oraz jej optymalizacja przy zastosowaniu analizy kosztów i korzyści pozwoliło na przyjęcie ostatecznej opcji działań adaptacyjnych dla miasta.

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



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 Tychów 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, Wody Polskie) 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.

Tabela 1 Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu adaptacji

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
1.	Spotkanie inicjujące 09.02.2017 r.	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.	Spotkanie robocze 05.04.2017 r.	Uzgodnienie informacji na temat sektorów wrażliwych na skutki zmian klimatu występujących w mieście	Zebranie informacji o sektorach wrażliwych na skutki zmian klimatu
3.	Warsztaty nr 1 19.05.2017 r.	Uzgodnienie wizji i celu nadrzędnego Planu adaptacji; Zaprezentowanie wyników analiz w zakresie ekspozycji miasta na zjawiska klimatyczne i oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu; Uzgodnienie wniosków z analizy wrażliwości miasta na zmiany klimatu i wybór najbardziej wrażliwych 4 sektorów/obszarów; Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta	Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu Zatwierdzenie wizji i celu nadrzędnego Planu adaptacji dla Tychów Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego Tychów
4.	Warsztaty nr 2 22.09.2017 r.	Podsumowanie wyników prac nad Planem adaptacji dla Tychów – diagnoza zagrożeń klimatycznych, wyniki analiz podatności i analizy ryzyka Weryfikacja oceny konsekwencji zagrożeń dla Tychów Wybór komponentów o najwyższych poziomach ryzyka Identyfikacja szans dla Tychów wynikających z przewidywanych zmian warunków klimatycznych	Weryfikacja analizy ryzyka dla Tychów Uzasadnienie zmian argumentami i potwierdzenie przykładami Zidentyfikowanie szans dla Tychów wynikających ze zmian klimatu
5.	Spotkanie robocze	Poinformowanie przedstawicieli ZM o pracach nad Planem adaptacji dla	Zebranie dodatkowych informacji dot. działań adaptacyjnych

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

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
	24.01.2018 r.	<i>Tychów Ustalenie wstępnych list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji) dla miasta Tychy Zebranie informacji dot. wybranych działań</i>	
6.	Warsztaty nr 3 18.04.2018 r.	<i>Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem adaptacji Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji) Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych</i>	<i>Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych dla Tychów</i>

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 zwiększając odporność Miasta na zmiany klimatu.

5.1 GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Zjawiska klimatyczne związane ze zmianami klimatu przeanalizowane zostały w kontekście tendencji zmian ich wartości w latach 1981-2015 oraz spodziewanych przyszłych zmian, tak by w rezultacie dokonać analizy wrażliwości poszczególnych sektorów miasta na poszczególne czynniki klimatyczne i ich pochodne.

Charakterystyka wskaźników klimatycznych dla Tychów została opracowana w oparciu o dane pochodzące z najbliższej, reprezentatywnej dla miasta stacji synoptycznej IMGW-PIB w Katowicach (560), znajdującej się 13 km na wschód od centrum Katowic oraz stacji opadowej IMGW w miejscowości Tychy (95 417), położonej 1 km od centrum miasta Tychy. Charakterystyki dokonano w oparciu o zweryfikowane dane dobowe za okres 1981-2015. W opracowaniu rozdziału wykorzystano także wyniki analiz i scenariuszy przyszłych zmian wskaźników klimatycznych z własnych opracowań naukowych Konsorcjum, np. SPA 2020, KLIMADA.

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

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

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

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

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

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

Na podstawie wyników parametrów podstawowych, celem wykonania oceny narażenia na zmiany klimatu na obszarze miasta, dla obu scenariuszy (RCP4.5 i RCP8.5) oraz dwóch horyzontów czasowych (2030 i 2050) i dla klimatu bieżącego (2015), obliczono wybrane termiczne i opadowe wskaźniki klimatyczne (Tabela 2.).

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

Tabela 2 Wskaźniki klimatyczne dla scenariuszy klimatycznych

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

Prognozy zmian klimatu dla Tychów na podstawie modeli klimatycznych, opracowanych na podstawie danych meteorologicznych pokazują, że w perspektywie roku 2050 można się spodziewać następujących zmian:

1. Do roku 2050 roku przewidziane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą maksymalną oraz wzrost natężenia fal upałów. Prognozowany jest przyrost liczby dni gorących i wydłużenie trwania okresów z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Rośnie także liczba dni z temperaturą minimalną >20°C.

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

2. Prognozowana jest tendencja spadkowa niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C ulegnie zmniejszeniu.
3. Liczba dni z przymrozkiem w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, w szczególności zmniejszy się ilość okresów z przymrozkiem, trwających przynajmniej 5 dni. Prognozowane jest zmniejszenie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C.
4. Prognozowane jest znaczące zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej <17°C oraz nieznaczne zwiększenie wartości indeksu stopniodni dla temperatury średnio dobowej >27°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowaniem na energię w miesiącach zimowych i nieco zwiększonym w miesiącach letnich.
5. Prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą średnio dobową >10°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego.
6. Przewidywany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem, jak i wysokość rocznej sumy opadów atmosferycznych w horyzoncie do roku 2050, na co będzie miała wpływ wysokość opadów zwłaszcza chłodnej pory roku.
7. Wystąpienie opadu ekstremalnego w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem ≥ 10 mm i ≥ 20 mm.
8. Zagrożenie suszą w horyzoncie do roku 2050 wzrasta, co obrazuje zwiększony okres bez opadu w skali roku.

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

5.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

Wrażliwość miasta zależy od charakteru i stanu sektorów oraz obszarów funkcjonalnych miasta, które ze względu na cechy własne wykazują różny poziom reagowania na zjawiska klimatyczne i ich pochodne. Na terenie miasta Tychy wyróżniono 17 sektorów/obszarów, które zostały poddane analizie wrażliwości. We współpracy ze ZM wyłoniono 4 najbardziej wrażliwe sektory miasta na analizowane zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

W Tychach najbardziej wrażliwymi sektorami/obszarami na zmiany klimatu są: zdrowie publiczne, transport, energetyka i gospodarka wodna.

Należy zauważyć, że tylko w sektorze zdrowie publiczne i gospodarka wodna, zidentyfikowano komponenty, którym przypisano wysoką wrażliwość na czynniki klimatyczne. W pozostałych sektorach wskazano przypadki gdy poszczególne ich komponenty uznano za średnio wrażliwe.

Zdrowie publiczne

Zmiany klimatu, stają się bodźcami, które w zmieniającym się czasie i przestrzeni wpływają bezpośrednio i pośrednio, poprzez tworzenie warunków atmosferycznych przyczyniających się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza (m.in. ozonu troposferycznego), wody, rozwoju bakterii pokarmowych, a także rodzaju, liczby i częstości chorób zakaźnych przenoszonych przez owady, na zdrowie człowieka. Szczególnie wrażliwe na powyższe bodźce są dzieci, osoby starsze, chore i ubogie oraz bezdomne.

Głównymi problemami społecznymi zidentyfikowanymi dla obszaru miasta Tychy, które podnoszą wrażliwość tego sektora na negatywne skutki zmian klimatu, są: starzenie się społeczeństwa, ujemny przyrost naturalny, występowanie w okresie zimowym dużej liczby dni z przekroczeniami

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

zanieczyszczeń powietrza (problem niskiej emisji), niewystarczający rozwój usług zapewniających opiekę dla osób starszych, chorych i niepełnosprawnych, niewystarczająca aktywność społeczna mieszkańców. Pozytywnym zjawiskiem jest zmniejszanie się stopy bezrobocia, w tym bezrobocia wśród osób niepełnosprawnych, wzrost średniego rocznego dochodu na mieszkańca, zwiększenie ilości i różnorodności połączeń komunikacyjnych, skrócenie czasu oczekiwania na wizytę u lekarzy specjalistów (wg Strategii rozwoju).

Rozmieszczenie ludności w mieście jest scentralizowane, większość ludności skupia się w środkowej i południowej części miasta, z zabudową blokową – wielorodzinną. Zurbanizowaną część centralną miasta otaczają urbanizujące się dzielnice, z dominującą zabudową jednorodziną. Buforem dla dzielnic mieszkaniowych jest pas lasów i zielonych terenów otwartych okalających miasto. Najwyższe wskaźniki gęstości zaludnienia (pow. 70/ha), mają obszary:

- położone między ulicami Stoczniovców 70, Sikorskiego, Wyszyńskiego, Harcerską i Al. Niepodległości.
- obszary na północ od ul. Mikołowskiej tj. południowe części dzielnic Mąkołowiec, Czułów,
- Wartogłowiec.

W obszarach tych, udział grup wrażliwych na zmiany klimatu (dzieci i osób starszych) w ogóle społeczeństwa wynosi odpowiednio:

- udział dzieci w wieku pon. 5 lat średnio 5,1 – 6,0%,
- udział osób starszych pow. 65 lat średnio 24 – 26%.

Łącznie, procentowy udział grupy wrażliwej w ww. obszarach wynosi ok. 29 – 32%. Grupa ta jest szczególnie wrażliwa na:

- fale upałów – potęgowane zjawiskiem MWC,
- fale mrozów,
- koncentrację zanieczyszczeń powietrza, na co dodatkowo nakłada się malejąca liczba dni wietrznych w Tychach,
- występowanie smogu, potęgowane malejącą liczbą dni z wiatrem, utrzymującymi się okresami zalegania układów wysokiego ciśnienia i niską emisją.

Liczne badania potwierdzają związek śmiertelności z falami upałów. Utrzymujące się ponad 3 dni wysokie temp. powietrza (pow. 30°C) powodują zwiększony stres termiczny a tym samym wzrost ryzyka komplikacji zdrowotnych. Uciążliwość fal upałów w Tychach potęgowana jest przez wystąpienie miejskiej wyspy ciepła (MWC). Przedstawiony rozkład termiki podłoża w Tychach pokazuje zależność wzrostu temperatury powietrza od sposobu zagospodarowania terenu. Temperatura, w obrębie obszarów o wysokim stopniu uszczelnienia (m.in. obszary mieszkaniowe, przemysłowe w Tychach) jest wyższa od temperatury otaczających miasto terenów zieleni, dlatego odpowiednio wysoki udział w przestrzeni miejskiej terenów biologicznie czynnych istotnie wpływa na złagodzenie warunków termicznych w mieście. Można stwierdzić, że udział powierzchni biologicznie czynnej przedstawia się korzystnie w mieście, szczególnie dotyczy to osiedli mieszkaniowych projektowanych w latach 50-60-tych. Widoczne są rozległe przestrzenie zielone między blokami, liczne zadrzewienia, szerokie ciągi komunikacyjne, jak również parki, oczka wodne (między osiedlami). Pełnią one funkcję stabilizatora, osłabiając odczuwanie kontrastów termicznych przez populację miasta a szczególnie grupy wrażliwe.

Istotnym zjawiskiem pośrednio związanym ze zmianami klimatu jest stan zanieczyszczenia powietrza. Na terenie Tychów wynika on głównie z emisji niskiej, ale zależy również od warunków pogodowych sprzyjających koncentracji lub rozproszeniu zanieczyszczeń. Obserwowane trendy zwiększania się liczby dni z wysoką temperaturą, liczby i długości fal upałów i okresów bezopadowej i bezwietrznej

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

pogody, sprzyjają latem koncentracji zanieczyszczeń. Zimą, podwyższonym stężeniom zanieczyszczeń w powietrzu i powstawaniu zjawiska smogu, sprzyjają stabilne sytuacje baryczne (wyżowe), którym towarzyszy inwersja termiczna. Wyniki badań (m.in. Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach) wskazują na szereg zagrożeń zdrowotnych w postaci poważnych w skutkach schorzeń prowadzących do utraty zdrowia, a nawet życia ludzi przebywających w warunkach długotrwałego wysokiego poziomu zanieczyszczenia powietrza. Grupy szczególnie wrażliwe to dzieci i osoby starsze, osoby bezdomne, osoby przewlekle chore, szczególnie na schorzenia układu oddechowego.

Oceniając wrażliwość miasta na zanieczyszczenie powietrza, istotny jest system przewietrzania miasta, ukształtowanie terenu i charakter zabudowy. W założeniach projektowych miasta Tychy uwzględnione zostały korytarze przewietrzania miasta z dominujących kierunków wiatrów z sektora północno-zachodniego i zachodniego. Główną oś przewietrzania miasta stanowi biegnąca z północnego-zachodu na południowy wschód dolina Potoku Tyskiego i oś komunikacyjna drogi krajowej nr 44. Mimo to, obszarem występowania przekroczeń dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. są dzielnice³:

- Czułów, Mąkołowiec, Zwierzyniec – północno-zachodnie dzielnice miasta z dominującą zabudową jednorodziną (co sprzyja niskiej emisji), dodatkowo ekspozowane na napływ zanieczyszczeń z terenów sąsiednich m.in. Mikołowa.
- Śródmieście – obszar gęstej zabudowy blokowej, mimo dobrego przewietrzania, ekspozowany na napływ zanieczyszczeń z terenów sąsiednich m.in. Mikołowa, jak również z terenów dzielnic z dominującą zabudową jednorodziną – Wilkowyje, Mąkołowiec.
- Wygorzele i Jaroszowice – dzielnice w południowo-wschodniej części miasta, z dominującą zabudową jednorodziną (co sprzyja niskiej emisji), na planie ulicówki, w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów przemysłowych.

Podsumowując, mimo pierwotnych założeń architektonicznych, w dzielnicach z dominującą zabudową jednorodziną, ma miejsce emisja niska, która w okresie jesienno-zimowym sprzyja koncentracji zanieczyszczeń powietrza i występowaniu smogu. Dzielnice te zlokalizowane są głównie w północnej i północno-zachodniej części miasta, a więc na osi dominujących kierunków wiatru. Są to dzielnice dynamicznie rozwijające się. Na te uwarunkowania, dodatkowo nakłada się konfiguracja terenu, spadek w kierunku południowo-wschodnim, czyli w kierunku śródmiejskiej części miasta. Znaczenie ma również bezpośrednie sąsiedztwo Mikołowa, którego zabudowa jednorodzinna łączy się od strony północno-zachodniej z zabudową Tychów.

Grupą wyróżniającą się wrażliwością na zjawiska związane ze zmianami klimatu są również osoby bezdomne. Wg danych Straży Miejskiej w Tychach, w ostatnich latach odnotowano następującą ilość osób bezdomnych: 2014r. – 3 osoby, 2015r. – 6 osób, 2016r. – 13 osób, 2017r. – 16 osób.

Wg badań Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego przeprowadzonych w styczniu 2017 roku, na terenie miasta Tychy przebywa ok. 100 osób bezdomnych⁴. Grupa osób bezdomnych jest szczególnie wrażliwa na niekorzystne warunki termiczne, zarówno fale upałów i fale zimna, jak również gwałtowne zjawiska atmosferyczne – deszcze nawalne, burze, porywiste wiatry oraz zjawiska związane z koncentracją zanieczyszczeń powietrza tj. smogiem.

Zmiany klimatu mogą wywierać wpływ na systemy ochrony zdrowia i opieki społecznej poprzez zwiększanie zapotrzebowania na usługi zdrowotne do poziomu wykraczającego poza ich możliwości. W Tychach opieka szpitalna zapewniona jest przez dwa szpitale: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

³ Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego.

⁴ W ww. badaniach do grupy bezdomnych zaliczono również osoby przebywające w ogrzewalniach, noclegowniach, punktach noclegowych, schroniskach, domach dla osób bezdomnych, hostelach, tzw. mieszkaniach wspieranych, szpitalach, hospicjach, zakładach karnych.

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

Megrez Sp. z o. o. oraz Szpital Miejski. Szpital Miejski w Tychach posiada oddział pediatriczny, zapewniający hospitalizację dzieciom do 3 roku życia i powyżej 3-go roku życia. Oddział specjalizuje się m.in. w chorobach układu oddechowego. Od 2012 roku w Szpitalu Wojewódzkim Megrez Sp. z o.o. istnieje wyspecjalizowany oddział geriatryczny.

W mieście funkcjonują następujące placówki opieki społecznej: Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Tychach (9 punktów terenowych), Noclegownia Miejska Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej, Placówka Pieczy Zastępczej "KWADRAT". Liczba miejsc w domach opieki społecznej na 10 tys. mieszkańców wynosi 182 (2015 rok), liczba osób korzystających z placówek stacjonarnej opieki społecznej wynosi 159 (2015 rok). Ośrodki wsparcia Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej to: Noclegownia Miejska – placówka prze-znaczona dla osób bezdomnych, Ośrodek Interwencji Kryzysowej, Środowiskowy Dom Samopomocy i świetlica dla dzieci.

Podsumowując, w sektorze zdrowie publiczne: wysoką wrażliwością zarówno na temperaturę maksymalną jak i fale upałów wykazują **osoby >65 roku życia**. Ponadto wysoką wrażliwością na fale upałów cechują się grupy wrażliwe tj. **dzieci <5 roku życia** oraz **osoby przewlekle chore**. O wyodrębnieniu tego sektora jako wrażliwego zdecydował także fakt średniej wrażliwości na czynniki klimatyczne **populacji miasta, osób niepełnosprawnych z ograniczoną mobilnością, osób bezdomnych, infrastruktury ochrony zdrowia** oraz **infrastruktury opieki społecznej**.

Transport

We wszystkich kategoriach transportu, tj. transporcie: drogowym, szynowym, publicznym miejskim wrażliwość na warunki klimatyczne należy rozpatrywać z punktu widzenia trzech podstawowych elementów tj. infrastruktury (m.in. drogi, linie i sieci kolejowe, obiekty inżynieryjne, zaplecze techniczne i infrastruktura towarzysząca), środki transportu (pociągi, autobusy, trolejbusy, pojazdy) oraz komfortu socjalnego (warunków pracy personelu, podróży pasażerów, przewozu towarów). We wszystkich wypadkach powstające zniszczenia w obszarze infrastruktury i środków transportu, przekładają się na zaburzenia w funkcjonowaniu transportu tj. na opóźnienia lub przerwy w ruchu środków transportowych, pogorszenie warunków użytkowania, niezawodności, terminowości i bezpieczeństwa oraz komfortu transportu pasażerów i pracowników obsługi i ograniczają tym samym komfort socjalny (Rymsza, 2010).

W Tychach występuje podsystem transportu szynowego, drogowego oraz miejskiego. Nie występuje podsystem lotniczy ani wodny.

Transport stanowi jeden z najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu dziedzin gospodarki. Jest szczególnie wrażliwy na incydentalne zjawiska klimatyczne: silne wiatry i huragany oraz ulewne deszcze, które powodują podtopienia i osuwiska, których częstotliwość występowania będzie się nasilać mogą uszkadzać elementy infrastruktury kolejowej. Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę poprzez deformację toru, w wyniku wydłużania się szyn i pożary infrastruktury kolejowej, ale przede wszystkim oddziałuje na warunki pracy (stres termiczny) a także przyczynia się do obniżenia komfortu podróży. Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych.

W Tychach transport kolejowy ma istotne znaczenie. Przez miasto przebiega linia kolejowa nr 139 Katowice - Zwardoń, dwutorowa z ruchem pasażerskim i towarowym, o znaczeniu państwowym, która jest także objęta umowami międzynarodowymi AGC 44 oraz AGTC 45, oznaczona jako linia E65 i CE65. Inne linie kolejowe (nr 142, 169, 179 i 717) przechodzące przez miasto należą do kategorii linii pozostałych. Linia nr 139 łączy się w stacji Tychy z liniami nr 169 (Tychy - Orzesze Jaśkowice) i 179 (Tychy - Mysłowice Kosztowy), a równoległe do niej prowadzi linia nr 142 Tychy - Murcki - Katowice Ligota. Linia nr 179 na odcinku Tychy - Tychy Miasto prowadzi, oprócz ruchu towarowego, także ruch pociągów pasażerskich. Przez wschodni skraj miasta przebiega linia nr 717, pełniąca funkcję bocznicę towarowej obsługującej zakłady FCA Istnieją ponad to dwie inne bocznicę obsługujące Browary Tyskie

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

oraz Elektrociepłownię Tychy. Od 2008 roku funkcjonuje Szybka Kolej Regionalna (od 2012 r. obsługiwana przez Koleje Śląskie), która ułatwia dojazd do Katowic i Sosnowca.

Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, na pojazdy i na elementy infrastruktury drogowej. Tychy stanowią węzeł dróg krajowych o łącznej długości 25 km, które w granicach miasta prowadzą ulicami:

- DK 1: Warszawską - Beskidzką,
- DK 44: Mikołowską - Oświęcimską - Turyńską,
- DK 86: Beskidzką.

Przez północno-wschodnią część miasta przebiega fragment Wschodniej Obwodnicy GOP. Centralna część Tychów posiada czytelny, prostokątny układ ulic, o korzystnych parametrach technicznych. Zapewnia on dogodne połączenia pomiędzy dzielnicami i osiedlami oraz dobre warunki ruchu dla środków transportu publicznego (autobusów i trolejbusów). W północnej części miasta, na północ od ulic Mikołowskiej i Oświęcimskiej, układ drogowy jest niedostatecznie rozwinięty, co uwidacznia się zwłaszcza w obsłudze terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Ulice Mikołowska i Oświęcimska cechują się zbyt dużą dostępnością dla ruchu samochodowego, co wpływa negatywnie na bezpieczeństwo i sprawność podsystemu drogowego.

Transport samochodowy, ze względu na wysokie natężenie ruchu pojazdów oraz ograniczoną płynność ruchu w godzinach szczytu stanowi jedno ze źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Do ulic o krytycznym natężeniu ruchu (porannego i/lub popołudniowego) należą m.in. ulice: Mikołowska (zwłaszcza od skrzyżowania z ulicą Graniczną do ulicy Bpa Burschego, wraz z odcinkiem tej ulicy do ulicy Damrota), Oświęcimska (od węzła z DK1 do ulicy Długiej) ze skrzyżowaniem tych ulic, Beskidzka (od węzła z S1 do skrzyżowania z aleją Niepodległości), Katowicka (od ulicy Mikołowskiej do ulicy Palmowej), Harcerska (od ulicy Żwakowskiej do ulic Begonii - Czereśniowej).

Komunikacja publiczna w Tychach jest realizowana połączeniami autobusowymi, mikrobusowymi, trolejbusowymi i kolejowymi. Linie trolejbusowe obsługują środkową część miasta (w relacjach Dworzec PKP - Strefa Przemysłowa / Paprocany). Linie autobusowe i mikrobusowe zapewniają połączenia wewnątrzmięskie oraz w relacjach z sąsiednimi gminami (tj. Katowice, Gliwice, Mikołów, Pszczyna, Bieruń, Oświęcim, Mysłowice). W Tychach funkcjonują również ścieżki rowerowe oraz system roweru miejskiego. Podsystem transportu publicznego jest wrażliwy zarówno na fale upałów i maksymalne temperatury powietrza, jak i deszcze nawalne, silne wiatry i burze.

Deszcze nawalne, którym często towarzyszą bardzo silne porywy wiatru powodują poważne zakłócenia w transporcie zarówno drogowym jak i trolejbusowym prowadząc do zalania lub podtopienia szlaków komunikacyjnych co jest przyczyną krótkotrwałych lub dłuższych zakłóceń w funkcjonowaniu systemu transportu. Zagrożone zalaniem mogą być przede wszystkim przejazdy pod wiaduktami (np. ul. Towarowa pod wiaduktem DK1, do której zalania dochodzi podczas deszczy nawalnych i burz). Silne wiatry mogą prowadzić do uszkodzenia sieci trakcyjnej dla trolejbusów.

Przeanalizowano, że w sektorze transport nie występują komponenty cechujące się wysoką wrażliwością. Średnią wrażliwością cechuje się **podsystem szynowy**, który odnosi się do wszystkich zjawisk klimatycznych (fale upałów, deszcze nawalne, powodzie nagłe/miejskie, silny i bardzo silny wiatr oraz burze). **Podsystem drogowy** oraz **podsystem – transport publiczny miejski** charakteryzuje się taką samą wrażliwością (średnią) jak podsystem szynowy, za wyjątkiem braku wpływu zagrożenia wywoływanego silnym i bardzo silnym wiatrem.

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

Energetyka

W sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Fale upałów wpłyną negatywnie na proces chłodzenia a tym samym wydajność elektrociepłowni.

Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, typu huragany czy intensywne burze, może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców.

Tychy są zaopatrywane w energię elektryczną z elektrowni systemowych wchodzących w skład Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (głównie z elektrowni Łaziska - 1155 MW) poprzez stacje elektroenergetyczne Kopanina i Bieruń. Linie wyższych napięć (220 kV), wiążące te stacje, tworzą w otoczeniu miasta układ pierścieniowy, zapewniający możliwość dwustronnego zasilania stacji elektroenergetycznych w sytuacjach awaryjnych. Sieć elektroenergetyczna 110 kV pracuje w układzie zamkniętym i w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji elektroenergetycznych. Stacje te są również powiązane siecią średniego napięcia, co zwiększa pewność zasilania w stanach awaryjnych. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Zasilanie w energię elektryczną odbiorców następuje liniami kablowymi i napowietrznymi średniego napięcia 20 kV, o układzie pierścieniowym, wychodzącymi ze stacji elektroenergetycznych. Łączna długość linii WN, SN i nN należących do Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach wynosi 381,72 km linii napowietrznych oraz 870,48 km linii kablowych.⁵ Postępująca urbanizacja terenów wymaga przebudowy sieci napowietrznej na kablową, by zlikwidować ograniczenie w zabudowie terenu. Ogólny stan techniczny sieci elektroenergetycznej jest zadowalający, nie występują ograniczenia i niedobory w zaopatrzeniu w energię elektryczną.

W rejonach zabudowy oraz wzdłuż ulic istnieją sieci oświetlenia ulicznego, które systematycznie są wymieniane na energooszczędne.

Ciepło na terenie miasta Tychy jest wytwarzane przez Tauron Ciepło S.A. Zakład Wytwarzania Tychy oraz przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (PEC Tychy). Łączna wytwarzana przez te zakłady moc wynosi 335 MW, przy czym PEC Tychy Sp. z o.o. eksploatuje kotłownię zlokalizowaną w dzielnicy Wilkowyje o łącznej mocy nominalnej 5,4 MW. Z kolei TAURON Ciepło sp. z o.o. posiada następujące źródła ciepła:

- kocioł BFB na biomasę o wydajności nominalnej 135 t/h,
- kocioł WP-120 na miał węglowy o wydajności 140 MWt ,
- kocioł WR-40 na miał węglowy o wydajności 40 MWt .

Głównym odbiorcą ciepła wytwarzanego przez Tauron Ciepło Sp. z o.o. jest PEC Tychy (1 752 523 GJ) oraz przemysł (81 182 GJ), z kolei największym odbiorcą ciepła PEC Tychy są gospodarstwa domowe (1 292 174 GJ).

Okolo 72% ciepła jest zużywane w zabudowie wielorodzinnej. Zmniejszenie zużycia ciepła, w tym na skutek termomodernizacji budynków, pozwala na zasilanie w centralne ciepło nowych obiektów w zasięgu działania systemu ciepłowniczego.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Tychy jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG).

Miasto Tychy jest zasilane w gaz z dwóch gazociągów:

⁵ Wg TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, dane za 2013 r.

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

- gazociągu wysokiego ciśnienia Chełm Śląski - Tychy (DN 350/300 CN 2,5 MPa), stanowiącego odgałęzienie magistralnego gazociągu Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Zabrze, relacji Szopienice - Oświęcim,
- gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia Szopienice - Przegędza (DN 350/300 CN 1,6 MPa), poprzez odgałęzienia do czterech stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego stopnia: SRP ulica Barbary, SRP ulica Kościelna, SRP ulica Czarna i SRP Fiat Auto Poland.

Najwięcej odbiorców gazu ziemnego jest w sektorze gospodarstw domowych, natomiast najwięcej gazu jest zużywane przez przemysł. Gaz dostarczany przez miejską sieć gazowniczą jest wykorzystywany przez wszystkie zakłady przemysłowe, za wyjątkiem Zakładów Papierniczych w Czułowie oraz FCA Tychy (który pobiera gaz bezpośrednio z SRP).

Na terenie Tychów znajdują się 2 instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Należą one do Międzygminnego Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami i Energetyki Odnawialnej MASTER Sp. z o.o. oraz do Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno – Ściekowej S.A.(RCGW SA).

Przeanalizowano, że w sektorze energetyka **podsystem elektroenergetyczny** cechuje się średnią wrażliwością na wszystkie zjawiska klimatyczne tj. temperaturę maksymalną, fale upałów, MWC, okresy niżówkowe, powodzie nagłe/miejskie, silny i bardzo silny wiatr oraz burze (w tym burze z gradem). **Podsystem ciepłowniczy** oraz **podsystem zaopatrzenia w gaz** wykazuje średnią wrażliwość na burze (w tym burze z gradem).

Gospodarka wodna

Miasto jest zaopatrywane w wodę z systemu wodociągowego grupowego Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów (GPW) S.A. w Katowicach. Źródłem wody są ujęcia wód powierzchniowych w Goczałkowicach-Zdroju (rzeka Wisła) oraz w Czańcu i Kobiernicach (rzeka Soła). Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Tychach SA od dnia 31.07.2017r. rozpoczyna podawania wody uzdatnionej do miejskiej sieci wodociągowej, z SUW przy ul. Leśnej w Tychach.

Podsystem zaopatrzenia w wodę z ujęć wód powierzchniowych wrażliwy jest na susze, niżówki i deficyty wody. Szczególne znaczenie ma utrzymanie zasobów wód powierzchniowych w dobrym stanie jakościowym i ilościowym. Duży wpływ na kształtowanie wielkości zasobów wód i ich dostępności będą miały wahania przepływów w rzece, występowanie długotrwałych niżówek, co w konsekwencji może powodować pogorszenie jakości wody i konieczność doboru bardziej skomplikowanych metod w systemie uzdatniania. W sytuacji pogorszenia się jakości ujmowanej wody surowej istnieje możliwość zamknięcia danej stacji uzdatniania wody

Wody podziemne są czerpane na terenie Tychów ujęciami służącymi do zaopatrzenia w wodę do produkcji napojów oraz ujęciami dla celów przemysłowych lub socjalno - bytowych. Nie są wykorzystywane na szerszą skalę do zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną. Podsystem zaopatrzenia w wodę z ujęć głębinowych będzie wrażliwy na niedobory wody.

System kanalizacji sanitarnej i deszczowej, obsługuje większość obszaru miasta i ponad 99% mieszkańców. W jego skład wchodzi: dwa kolektory: Północny i Południowy oraz oczyszczalnia ścieków w Urbanowicach. Stan techniczny kolektorów jest dobry. W większości przypadków, wzdłuż kanalizacji sanitarnej zlokalizowane są również kolektory deszczowe.

Oczyszczalnia ścieków jest odbiornikiem ścieków z obszaru miasta, łącznie ze ściekami przemysłowymi. Oczyszczone ścieki są odprowadzane do Gostyni., Oczyszczalnia posiada znaczne rezerwy przepustowości. Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 366,7km (stan na 2017 wg GUS).

System kanalizacji deszczowej miasta jest wrażliwy na intensywne opady deszczu oraz powodzie miejskie i powodzie od strony rzek. W wyniku nawalnych opadów deszczu następuje intensywny spływ powierzchniowy, szczególnie z terenów uszczelnionych, których powierzchnia systematycznie rośnie

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

w mieście. W ciągu ostatnich lat, zaobserwowano w mieście zwiększoną ilość podtopień oraz zalań od potoków w rejonie ulic: Hlonda oraz Damrota, Targiela od strony Gostyni, nad Jeziorem Paprocańskim od strony Zajezdni trolejbusowej do Rybaczków. Zwiększona ilość podtopień oraz zalań wynikających z opadów zaobserwowano w rejonie ulic Piłsudskiego/Towarowa pod wiaduktem, Beskidzka/Wartogłowiec, Piłsudskiego/Tischnera sygnalizacja świetlna w rejonie Kaufland, most nad potokiem Browarnianym oraz Dworcowa pod wiaduktem kolejowym⁶.

Urbanizacja kolejnych terenów powoduje stopniowe obniżenie zdolności retencji obszaru miasta. W najbliższych latach może to doprowadzić do narastania problemu retencji wód powierzchniowych. Wody opadowe, które dawniej w większości pochłaniane były przez grunt, spływają teraz systemem kanałów i regulowanych odcinków rowów i rzek. Istniejąca zabudowa nie pozwala przy tym na poszerzenie cieków i dostosowanie ich przekrojów do zwiększonego napływu wód opadowych, stąd występują coraz częściej lokalne podtopienia. Kolejnym aspektem problemu jest zjawisko suszy i niżówek powodujące wysuszenie brzegów koryt rzecznych w obrębie miasta, co zmniejsza ich zdolność retencyjną i infiltracyjną.

Mimo że deszcze nawalne są zjawiskiem lokalnym, ograniczonym w czasie do kilku, -kilkunastu godzin, powodują zaburzenia w funkcjonowaniu miasta. Biorąc pod uwagę, że częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym intensywnych opadów deszczu będzie się zwiększać, będzie to zjawisko niekorzystnie oddziałujące na funkcjonowanie gospodarki i środowiska.

Na terenie miasta Tychy zagrożenie powodziowe związane jest z Jeziorem Paprocańskim oraz z przepływającymi przez teren charakteryzowanej jednostki administracyjnej ciekami (szczególnie Gostynią). Jezioro Paprocańskie – w przypadku awarii zapory stwarza potencjalne zagrożenie zalewowe dla doliny Gostyni na wysokości Paprocana i Cielmic (najbardziej narażone tereny położone są powyżej ul. Beskidzkiej, natomiast w rejonie Cielmic zagrożone są w zasadzie tylko tereny rolne). Z kolei Gostynia – przy niekorzystnych warunkach hydrologicznych skutkujących wystąpieniem fali powodziowej – stwarza zagrożenie zalania obszarów położonych powyżej Jeziora Paprocańskiego (są to głównie łąki), ale także wystąpienia znaczących podstopień terenów rolnych w Cielmicach i terenów mieszkaniowych w Paprocanych. Poza wymienionymi powyżej obszarami lokalne podtopienia mogą wystąpić również na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie pozostałych cieków, w tym Mlecznej i Potoku Tyskiego.

W przypadku Jeziora Paprocańskiego, zagrożeniem coraz częściej pojawiającym się w ostatnich latach są susze. Jezioro jest zbiornikiem płytkim (średnia głębokość waha się w granicach od 150 do 190 cm), zasilanym przez Starą Gostynię i drobne cieki leśne, spływające od południa, które również są bardzo wrażliwe na niedobory wody. Obniżanie poziomu wody w Jeziorze Paprocańskim sprzyja jego zarastaniu i zamulaniu, co znacząco podnosi jego wrażliwość na ekstremalne zjawiska związane ze zmianami klimatu i zdolności retencyjne.

Podsumowując, w sektorze gospodarka wodna wysoką wrażliwość na zmiany klimatu wykazują komponenty **podsystem gospodarki ściekowej** oraz **infrastruktura przeciwpowodziowa**. **Podsystem zaopatrzenia w wodę** cechuje się średnią wrażliwością do każdego zjawiska klimatycznego oprócz silnego i bardzo silnego wiatru (tj. fale upałów, MWC, deszcze nawalne, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, okresy niżówkowe, niedobory wody, powódź od strony rzek, powódzie nagłe/miejskie oraz burze (w tym burze z gradem).

⁶ Analizy własne na podstawie danych o skutkach nawałnic, burz itp.

5.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA

Określenie potencjału adaptacyjnego (PA) Tychów miało na celu ocenę zasobów Miasta pod kątem możliwości ich wykorzystania w radzeniu sobie z zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu. Potencjał adaptacyjny został ustalony dla całego miasta jako jednostki administracyjnej charakteryzującej się określonymi zasobami instytucjonalnymi, finansowymi, instrumentalnymi i kapitału społecznego. Punktem wyjścia w analizie była ogólna charakterystyka zasobów miasta, które determinują zdolność dostosowania się Tychów do zmian klimatu i towarzyszącym im zjawiskom.

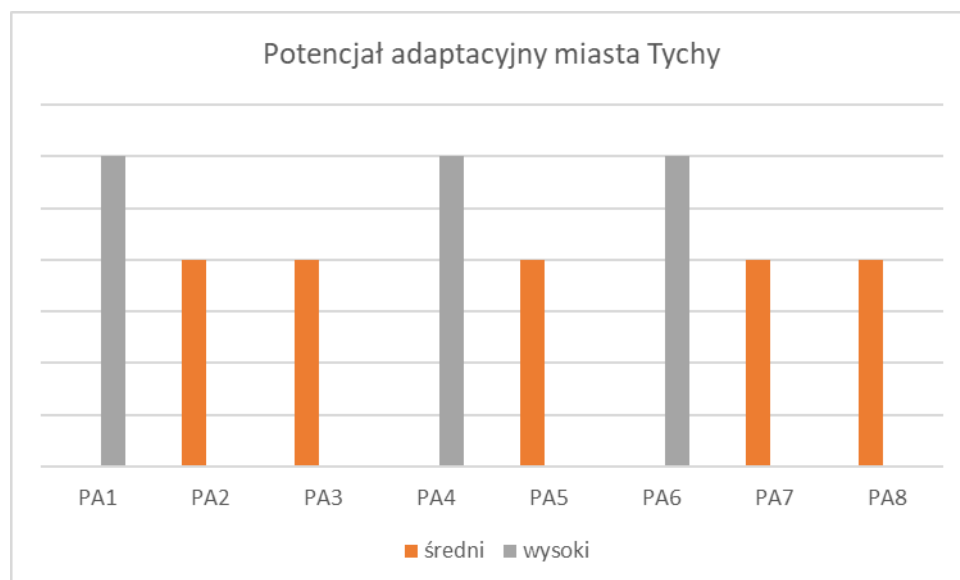
W ocenie PA wyodrębniono następujące kategorie określające potencjał adaptacyjny:

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

Ocena potencjału adaptacyjnego przeprowadzona została w 3-stopniowej skali (wysoki, średni, niski), na podstawie wstępnej analizy Zespołu Ekspertów (obejmującej m.in. informacje zebrane z dokumentów miejskich, budżetu miasta, dane GUS itp.), potwierdzonej następnie przez Zespół Miejski w ramach spotkań roboczych i warsztatów. Takie podejście pozwoliło na wnikliwą analizę i ocenę różnych aspektów funkcjonowania miasta Tychy.

Wyniki przeprowadzonej analiza jakościowej potencjału adaptacyjnego Tychów w poszczególnych kategoriach zasobów (PA1-PA8) zaprezentowano na poniższym wykresie (Rys. 4.).

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



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

Z przeprowadzonych badań potencjału adaptacyjnego wynika, że Miasto Tychy ma wysoki potencjał adaptacyjny w kategoriach:

PA1 – Możliwości finansowe - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych,

PA4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych,

PA6 - Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej),

natomiast średni potencjał adaptacyjny w kategoriach:

PA2 – Przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych),

PA3 – Kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta,

PA5 – Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola),

PA7 - Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej),

PA8 - Istniejące zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne.

Brak kategorii z potencjałem niskim.

W kategoriach o wysokim potencjale adaptacyjnym, sprawne funkcjonowanie w mieście zapewnia wysoką zdolność jego reagowania na aktualnie obserwowane i prognozowane zmiany klimatu. W kategoriach, w których potencjał adaptacyjny oceniono na średnim poziomie potrzebne będzie podjęcie działań adaptacyjnych, aby wzmocnić możliwości reagowania miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

5.4 PODATNOŚĆ MIASTA NA ZMIANY KLIMATU

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

Wstępnej oceny podatności poszczególnych komponentów na zjawiska klimatyczne i ich pochodne dokonał Zespół Ekspertów, a następnie zostały one omówione i uzgodnione z Zespołem Miejskim. Analizy przeprowadzono dla czterech wybranych sektorów/obszarów, co pozwoliło na wyselekcjonowanie komponentów, które będą szczególnie podatne na czynniki klimatyczne.

Sektor zdrowie publiczne:

Oszacowano, że populacja miasta Tychy jest podatna na zagrożenia termiczne (temperatury maksymalne, fale upałów), wzmocnione efektem miejskiej wyspy ciepła (MWC) oraz na zagrożenia wynikające z koncentracji zanieczyszczeń powietrza i występowania zjawiska smogu.

Utrzymujące się ponad trzy dni temperatury maksymalne powietrza, stwarzają realne zagrożenie dla całej populacji. Najwyższe wskaźniki gęstości zaludnienia (pow. 70/ha), mają obszary położone między ulicami Stoczniovców 70, Sikorskiego, Wyszyńskiego, Harcerską i Al. Niepodległości oraz obszary na północ od ul. Mikołowskiej tj. południowe części dzielnic Mąkołowiec, Czułów, Wartogłowiec. Oceniono, że miasto Tychy skutecznie redukuje skutki zagrożeń termicznych poprzez wyszkolone służby miejskie posiadające wiedzę o skutkach upałów oraz podejmowanie działań poprawiających komfort termiczny mieszkańców, co obniża podatność sektora na zjawiska termiczne. Niezbędne jest jak najszersze aktywizowanie środowisk lokalnych w zakresie profilaktyki, promocji zdrowia i popularyzacji zdrowia. Istotnym, w kontekście zmniejszenia podatności miasta na zmiany klimatu są zapisy w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania miasta Tychy. Określają one zasady zagospodarowania, polityki przestrzennej miasta, polityki przestrzennej dotyczącej terenów otwartych oraz podejmowania i wspierania działań termomodernizacyjnych.

Cała populacja Tychów ze względu na wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza i występujący w okresie jesienno-zimowym smog, jest narażona na konsekwencje tych zjawisk. Istotnym w ocenie podatności był wysoki potencjał miasta w zakresie informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach. Władze miasta podejmują dedykowane działania na rzecz zmniejszania zanieczyszczenia powietrza na obszarze miasta (darmowa komunikacja miejska), kontrole palenisk domowych. Działania te w konsekwencji długoterminowej podnoszą świadomość społeczną mieszkańców. W zakresie działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji, istotnym jest fakt regulacji prawnych na poziomie krajowym, braku systemu kontroli uregulowanych w ustawodawstwie, co powoduje, że mieszkańcy kierują się głównie ceną paliwa i używają paliwa gorszej jakości (miął węglowy, flotokoncentraty, odpady). Skuteczne podnoszenie świadomości mieszkańców w tematyce zanieczyszczeń powietrza, jego przyczyn i konsekwencji, przyczyni się do obniżenia podatności populacji w tym zakresie.

Osoby starsze, powyżej 65-tego roku życia należą do grupy szczególnie wrażliwej na ekstremalne zjawiska pogodowe, najdotkliwiej odczuwane są zjawiska, którym towarzyszy wysoka temperatura powietrza.

Oceniono, że potencjał adaptacyjny w zakresie reagowania na zagrożenia termiczne dla życia i zdrowia osób starszych w Tychach jest niewystarczający. Brak jest organizacji społecznych, których działalność dedykowana jest pomocy samotnym osobom starszym. Udział osób starszych w populacji

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

miasta wynosi średnio około 22%, i jest najwyższy na terenie: Osiedla A, Osiedla R, część Jaroszwic.

Równie istotna dla miasta Tychy jest wysoka podatność osób starszych na zanieczyszczenie powietrza i zjawisko smogu. W Tychach funkcjonuje system monitorowania, ostrzegania i informowania mieszkańców o przekroczeniu stężeń dopuszczalnych i jakości powietrza. Brak jest informacji o skuteczności jego docierania do osób starszych. Jak wynika z badań ogólnopolskich, w danej grupie wiekowej najbardziej wrażliwe na wpływ zanieczyszczeń powietrza są osoby o niskim statusie ekonomicznym, dlatego istotne jest skuteczne informowanie społeczeństwa o zagrożeniach związanych z zanieczyszczeniem powietrza i monitoring skuteczności docierania informacji.

Oceniono, że potencjał adaptacyjny w zakresie reagowania na zagrożenia termiczne dla życia i zdrowia dzieci w wieku poniżej 5 roku życia w Tychach jest dobry.

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Megrez Sp. z o.o. w Tychach ma dobrze rozwinięty oddział neonatologiczny. Szpital Miejski w Tychach posiada oddział pediatryczny, zapewniający hospitalizację dzieciom. Dostępność do służby zdrowia jest możliwa również poprzez bliskie sąsiedztwo placówek klinicznych i szpitali specjalistycznych w Gliwicach, Zabrze i Katowicach. W Tychach działają 22 przedszkola i 13 żłobków. Analiza lokalizacji przedszkoli pozwala na stwierdzenie, że są one zlokalizowane w miejscach dobrze przewietrzanych, z dużym udziałem zieleni urządzonej (w tym zieleni wysokiej), miejsca zabaw są z reguły zacienione w sposób naturalny (szpalery drzew, pojedyncze drzewa). Miasto sukcesywnie prowadzi termomodernizacje placówek, które charakteryzują się największymi stratami ciepła i energii. System monitorowania, zużycia energii elektrycznej, ciepłej, gazu paliw stałych prowadzony jest w ramach realizowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Tychy na lata 2014-2020. Bardzo istotna dla miasta Tychy jest wysoka podatność dzieci na zanieczyszczenie powietrza i zjawisko smogu. W przypadku dzieci skuteczne reagowanie na informację będzie zależało od ich opiekunów w miejscach, w których przebywają (żłobki, przedszkola).

Oceniono, że podatność osób przewlekle chorych na zjawiska związane z ekstremami termicznymi jest istotna, podobnie jak podatność na zanieczyszczenie powietrza i smog w atmosferze. W okresach bardzo wysokich stężeń do osób tych szczególnie powinny płynąć informacje o konieczności ograniczenia przebywania na zewnątrz, zamykaniu okien, zażywaniu leków itp. Istotnym jest fakt, że liczba osób w tej grupie, w mieście Tychy wzrasta.

Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością, będą podatne na ekstremalne zjawiska termiczne, szczególnie fale upałów, MWC jak również skutki zanieczyszczenia powietrza i występowania smogu.

Problem niepełnosprawności dotyczy w Tychach około 1 882 osób (dane za 2015 rok wg. ilości wydanych orzeczeń), co stanowi ok. 1,5% mieszkańców miasta. Ważną rolę dla tej grupy społecznej odgrywa potencjał w kategoriach: sieć i wyposażenie instytucji placówek miejskich, mechanizmy informowania i ostrzegania, przygotowanie służb oraz kapitał społeczny, szczególnie w zakresie działania wolontariatu. Niezbędna jest kontynuacja działań podejmowanych przez miasto w celu poprawy dostępności miasta dla osób niepełnosprawnych, stosowania rozwiązań poprawiających warunki życia osób niepełnosprawnych, poprawy skuteczności działania systemu ostrzegania o zagrożeniach o zjawiskach związanych ze zmianami klimatu, jak również podnoszenie poziomu świadomości społecznej mieszkańców.

Oceniono, że podatność osób bezdomnych na zagrożenia związane z falami zimna, liczbą stopniodni <17 C, jak również koncentracją zanieczyszczeń powietrza i smogiem, jest w Tychach istotna.

W Tychach podejmowane są działania dedykowane osobom bezdomnym: zbiórki odzieży, gorące posiłki. Straż miejska, jak również pracownicy MOPS-u regularnie patrolują miejsca, w których mogą przebywać osoby bezdomne, oferując im pomoc. Rozproszenie osób bezdomnych, utrudnia udzielenie im pomocy, reagowanie na potrzeby i ostrzeżenie o zagrożeniach.

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

Oceniono, że podatność infrastruktury zdrowia na zjawiska związane ze zmianami klimatu jest niska. Jest ona determinowana przede wszystkim przez potencjał w kategorii możliwości finansowych miasta (oceniony jako wysoki), oraz w kategorii wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia (oceniony jako średni).

Sektor energetyka:

Sektor energetyka składa się z trzech komponentów: podsystem elektroenergetyczny, podsystem ciepłowniczy, system zaopatrzenia w gaz.

Szczególnie wrażliwe na fale upałów, fale zimna, szadź, silne wiatry i burze narażone są odcinki linii napowietrznych systemu elektroenergetycznego.

Wskazane zjawiska pogodowe mogą powodować przerwanie ciągłości dostaw energii. Miasto Tychy jest stosunkowo dobrze przygotowane na tego typu sytuacje, ponieważ linie wyższych napięć tworzą w otoczeniu miasta układ pierścieniowy. W centrum miasta sieci energetyczne są skablowane, ułożone w gruncie. Mając jednak na uwadze jak istotny jest ten podsystem dla funkcjonowania miasta jako całości, ale także dla poszczególnych odbiorców energii, należy podejmować działania mające na celu zwiększenie odporności całego systemu na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Potencjał adaptacyjny w zakresie reagowania na zagrożenia termiczne dla podsystemu ciepłowniczego został oceniony jako średni, co w połączeniu z mniejszą wrażliwością sieci przesyłowych na zjawiska klimatyczne i ich pochodne wskazuje na średnią podatność.

Zjawiskami najbardziej uciążliwymi dla sieci ciepłowniczej są fale zimna i temperatury przejściowe. Podobnie jak w przypadku podsystemu elektroenergetycznego, ciepłownictwo pełni bardzo ważną rolę dla miasta zapewniając dostawy ciepła głównie dla swoich mieszkańców. Pomimo iż stan techniczny sieci pochodzącej z drugiej połowy lat 50-tych i 70-tych XX wieku jest oceniany jako dobry, to jednak rurociągi ciepłownicze wykonane w technologii tradycyjnej wymagają prowadzenia sukcesywnych prac remontowych związanych z doszczelnieniem sieci, izolacją termiczną oraz wymianą wydzielonych odcinków sieci na nowe wykonane w technologii preizolowanej. Działania te są sukcesywnie podejmowane przez administratora sieci – PEC Tychy⁷. Działaniami wspierającymi mogą być np. termomodernizacje budynków zarówno mieszkalnych, jak i użyteczności publicznej.

Podatność systemu zaopatrzenia w gaz oceniono jako niską, głównie ze względu na dobry stan techniczny elementów tego systemu.

Czynnikiem klimatycznym, na który wrażliwa jest sieć gazowa jest występowanie ujemnych temperatur, które przyspieszają zjawisko korozji rur gazociągowych. Ze względu na istotność podsystemu zaopatrzenia w gaz dla miasta oraz możliwości rozwoju gazownictwa jako systemu niskoemisyjnego, bardzo ważne będą inwestycje w ten sektor, w tym podnoszące standardy przesyłania gazu. Infrastruktura zaopatrzenia w gaz nie podlega zarządowi miasta, niemniej jednak istotne jest aby służby miejskie były odpowiednio przygotowane do współpracy z zarządcą sieci w przypadku wystąpienia awarii w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Sektor transport:

Stopień podatności podsystemu szynowego jest w dużym stopniu związany z wrażliwością na wskazane powyżej zjawiska, w tym zwłaszcza ujemne temperatury i fale zimna, podczas których dochodzi do pęknięcia szyn, zamarzania rozjazdów, oblodzenia torów i awarii sieci trakcyjnych.

⁷ Przebudowa sieci ciepłowniczej w/p kanałowej na preizolowaną realizowana jest z funduszy WFOŚiGW w Katowicach.

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

Problem stanowią również ekstremalne opady śniegu prowadzące do tworzenia się zasp śnieżnych na torach uniemożliwiających przejazd pociągów. Z kolei wyładowania atmosferyczne powodują uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, urządzeń energetycznych, łączności oraz sieci trakcyjnej. Zagrożeniem są również silne wiatry prowadzące do uszkodzeń sieci trakcyjnych i linii energetycznych, ale także do tarasowania dróg kolejowych np. przez powalone drzewa. Zarządzanie podsystemem kolejowym leży w gestii spółek PKP, a nie miasta. W związku z tym obszarem w jakim miasto może mieć wpływ na funkcjonowanie transportu szynowego w granicach miasta jest przygotowanie służb miejskich do ścisłej współpracy z odpowiednimi spółkami PKP w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Ze względu na to, że na terenie miasta Tychy transport kolejowy jest mocno rozwinięty, wskazane jest podjęcie działań adaptacyjnych mających na celu zwiększenie odporności podsystemu kolejowego na negatywne skutki zjawisk klimatycznych.

Transport drogowy jest najbardziej wrażliwy na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych, z których największe znaczenie w Tychach mają fale zimna, temperatura przejściowa wraz z opadem (gołoledź), deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu oraz silne wiatry.

Wszystkie te czynniki wprowadzają zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu, uniemożliwiając niejednokrotnie przedostanie się przez miasto. Najbardziej narażona na skutki tych zjawisk jest północna część miasta, w której układ drogowy jest niedostatecznie rozwinięty i nie zapewnia właściwej obsługi terenów intensywnego rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. W przypadkach wystąpienia ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, bardzo istotne jest dobre przygotowanie służb miejskich, których zadaniem jest doprowadzenie systemu drogowego do jak najszybszego ponownego funkcjonowania. Równie ważna jest sprawność systemów ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach, a także możliwości finansowe miasta pozwalające na wdrożenie odpowiedniego planowania i zmodernizowania podsystemu drogowego celem zabezpieczenia przed negatywnymi skutkami najczęstszych zjawisk klimatycznych.

Znaczna część mieszkańców Tychów oraz osób przyjezdnych korzysta z publicznego transportu miejskiego, na który składają się połączenia autobusowe, trolejbusowe, mikrobusowe, a także kolejowe. Mając to na uwadze bardzo duże znaczenie ma utrzymanie zarówno sieci drogowej jak i taboru w odpowiednim stanie, który wpływa bezpośrednio na podatność tego podsystemu na zjawiska pogodowe. W Tychach jest niewystarczająca ilość infrastruktury autobusowej w postaci pętli na krańcach miasta oraz miejsc do zawracania, co w przypadkach kryzysowych również może zakłócać funkcjonowanie podsystemu transportu miejskiego.

W związku ze zbyt niskim potencjałem potrzebnym do poradzenia sobie z zagrożeniami klimatycznymi, konieczne będzie podjęcie działań adaptacyjnych w celu zwiększenia odporności podsystemów transportowych na te zagrożenia. Potencjał adaptacyjny miasta w tym zakresie obejmuje przygotowanie służb miejskich na sytuacje zagrożenia kryzysowego oraz funkcjonowanie systemów ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach. Duże znaczenia mają także możliwości finansowe miasta pozwalające na prowadzenie dalszych działań mających na celu zwiększenie odporności transportu miejskiego na ekstremalne zjawiska pogodowe.

Sektor gospodarka wodna:

Oceniono, że potencjał adaptacyjny w zakresie odporności podsystemu zaopatrzenia w wodę jest niski. System zaopatrzenia w wodę jest dobrze rozwinięty w części centralnej miasta. Dla zasilania w wodę nowych terenów inwestycyjnych konieczna jest rozbudowa i przebudowa sieci istniejących. Miasto jest zaopatrywane w wodę z systemu wodociągowego grupowego Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A. w Katowicach. Wody podziemne są czerpane na terenie Tychów ujęciami służącymi do zaopatrzenia w wodę do produkcji napojów oraz ujęciami dla celów przemysłowych lub socjalno-bytowych. Nie są wykorzystywane na szerszą skalę do zaopatrywania mieszkańców w wodę pitną. Zakłady przemysłowe w przypadku Kompani Piwowarskiej czerpią wodę z ujęć własnych wód podziemnych. Ze względu na rosnące zagrożenie suszą ważne jest

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

zabezpieczenie miasta w inne ujęcia wody pitnej niż ujęcia powierzchniowe. Istotne znaczenie mają też działania mające na celu zrównoważone i trwałe zarządzanie zasobami wodnymi, w szczególności na obszarach narażonych na wystąpienie suszy.

Kanalizacja deszczowa/burzowa miasta Tychy nie przyjmuje sprawnie nadmiaru wód opadowych, co powoduje zalania części miasta. Mimo nadal wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej w poszczególnych częściach miasta (w tym w części śródmiejskiej), dochodzi do lokalnych podtopień w wyniku deszczy nawalnych, burz i innych gwałtownych zjawisk atmosferycznych powodujących obfite opady deszczu. Lokalne podtopienia związane są również z utrudnionym odprowadzaniem nadmiaru wód kanalizacją deszczową, zdolnością retencyjną cieków, zdolnością przyjmowania nadmiaru. Obserwuje się tendencję do pogarszania warunków retencji gruntowej w zlewni Potoku Mąkolowieckiego, Dopływu ze Zwierzyńca, które odwadniają zarówno tereny leśne, rolne jak i zabudowane fragmenty Mąkolowca, Czułowa i Wartogłowca. Na terenach tych zwiększa się powierzchnia utwardzona oraz likwidowane są tereny podmokłe w zlewni. Również mocno ograniczona jest retencja Potoku Tyskiego, którego zlewnia jest mocno zurbanizowana, a tym samym ograniczona zdolność retencyjna gruntu. Przyczyną wylewów z systemów kanalizacyjnych może być również ich stan tj. np. zamulenie wylotów kanałów. ?

Infrastruktura przeciwpowodziowa może ulegać uszkodzeniom w trakcie deszczy nawalnych oraz w sytuacji powodzi od strony rzek i powodzi nagłych/powodzi miejskich.

Jeziro Paprocańskie tworzy potencjalne zagrożenie zalewowe w dolinie Gostyni w przypadku awarii zapory. Potencjał adaptacyjny miasta w zakresie reagowania w obliczu powodzi zależy głównie od wykształcenia i sprawnego reagowania służb miejskich na zagrożenia kryzysowe podczas powodzi. Istotne są także możliwości finansowe miasta pozwalające na realizację działań mających na celu zmniejszenie wrażliwości miasta na zagrożenia związane z powodzią. W związku z powyższym szczególnie ważne jest zwiększanie potencjału miasta w tym zakresie, zwłaszcza sfery reagowania kryzysowego oraz wsparcia tych działań zewnętrznymi działaniami adaptacyjnymi.

Zbiornik Paprocany, ze względu na średnią głębokość, znaczną powierzchnię i niewystarczające zasilanie w wodę (przez Starą Gostynię i drobne cieki leśne), silnie reaguje na powtarzające się fale upałów, którym towarzyszą długie okresy bezdeszczowe i fale suszy. Sytuacja ta prowadzi do zaburzeń funkcjonowania Zbiornika, możliwości skażenia wody w Zbiorniku i wymaga podjęcia dedykowanych działań.

5.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZA ZMIAN KLIMATU

Ryzyko związane ze zmianami klimatu jest pochodną prawdopodobieństwa wystąpienia danego zjawiska i wielkości konsekwencji jego wystąpienia. Ocenę ryzyka przeprowadzona została z uwzględnieniem wyznaczonego na podstawie analizy danych meteorologicznych, hydrologicznych i scenariuszy zmian klimatu poziomu zagrożenia wystąpienia danego zjawiska (bardzo duże zagrożenie, duże zagrożenie, średnie zagrożenie, okazjonalne i małe) oraz potencjalnych konsekwencji jakie dane zjawisko może spowodować w odniesieniu do zidentyfikowanych sektorów wrażliwych miasta Wrocławia. Wielkość potencjalnych konsekwencji określona została na podstawie określonej podatności danego sektora i szacunkowej ocenie możliwości wpływu zmian klimatu na nasilenie się skutków wystąpienia określonych zjawisk. Ocena i weryfikacja potencjalnych konsekwencji wystąpienia zjawisk klimatycznych i ich pochodnych została przeprowadzona w toku prac warsztatowych z udziałem ZM i grup interesariuszy. dla poszczególnych komponentów wybranych sektorów wrażliwych. Szczegółowe wyniki oceny zamieszczono poniżej.

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

Sektor zdrowie publiczne

W procesie szacowania rang poszczególnych ryzyk w sektorze zdrowie publiczne, bardzo wysokie ryzyko dotyczy komponentów: osoby przewlekle chore, osoby >65 roku życia oraz dzieci <5 roku życia. Generują je następujące zjawiska klimatyczne i ich pochodne: temperatura maksymalna oraz fale upałów. Zidentyfikowane wysokie ryzyka dla pozostałych komponentów, związanych z termiką, opadami i wiatrem, wynikają przede wszystkim z wystąpienia dużego i bardzo dużego prawdopodobieństwa pogorszenia sytuacji w zakresie wymienionych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.

We współczesnej zabudowie blokowej w centrum miasta oraz intensywnej zabudowie jednorodzinnej, występuje utrudnione efektywne wypromieniowanie energii przez ulice i ściany budynków, ponieważ znaczna jego część jest absorbowana przez otaczającą zabudowę. Efekt ten jest tym silniejszy im wyższe i gęstsze są zabudowania i pociąga za sobą zwiększone zużycie energii latem ze względu na zwiększenie nakładów związanych z użytkowaniem urządzeń chłodzących szczególnie popołudniami. W skrajnych przypadkach może to prowadzić do przeciążenia sieci energetycznej.

W przypadku szczególnie uciążliwych i długotrwałych fal upałów należy spodziewać się również zwiększonego obciążenia placówek służby zdrowia i opieki społecznej. W szczególności obciążone będą szpitale w obrębie których funkcjonują szpitalne oddziały ratunkowe.

Nadmiar opadów atmosferycznych prowadzi do występowania niekorzystnych zjawisk takich jak powodzie nagle/powodzie miejskie, w wyniku których powstają liczne rozlewiska na drogach, chodnikach, w miejscach obniżonych. Generują one problemy w normalnym funkcjonowaniu miasta. Wystąpienie wód z koryta oraz zalanie sąsiednich terenów może prowadzić do śmierci mieszkańców. Szybko podnoszący się poziom wody może powodować zalania piwnic, najniższych kondygnacji mieszkalnych i usługowych. Niebezpieczeństwo niesie ze sobą również fala wezbraniowa, w której znajdują się liczne zanieczyszczenia bakteryjne i chemiczne, groźne dla zdrowia, a nawet życia. W przypadku problemów z odpływem nadmiaru wód i powstania zastoisk wody może dochodzić do rozwoju chorób wodozależnych czy zatruc pokarmowych. Na obszarze Tychów nie wyznaczono obszarów zagrożenia powodziowego, niemniej o ile takie zjawisko wystąpi należy się go spodziewać w najbliższym otoczeniu rzeki Gostynia w południowej części miasta (Paprocany, Cielmice) oraz rzeki Mleczna, we wschodniej części miasta. W przypadku wystąpienia deszczy nawalnych, powodzi miejskich czy powodzi od strony rzek mogą wystąpić lokalne trudności komunikacyjne w tym utrudnienia i wydłużony czas dojazdu służb ratunkowych (pogotowia ratunkowego, straży pożarnej).

Znaczne ryzyko o odmiennym charakterze niesie ze sobą niedobór opadów w postaci coraz częściej występujących długotrwałych okresów bezopadowych oraz długotrwałych okresów bezopadowych wraz z wysoką temperaturą powietrza. W obszarze miejskim przyczyniają się one do kumulacji zanieczyszczeń, w szczególności pyłowych i alergenów we wszystkich porach roku. Przesuszone powietrze wskutek braku opadów może powodować wrażenie ogólnego dyskomfortu, trudności w oddychaniu czy odwodnienia. Dodatkowo w okresie letnim przyczyniają się do wzrostu stężenia alergenów, które są szczególnie niekorzystne dla osób przewlekle chorych na choroby układu oddechowego. Ponadto, długotrwałe okresy bezopadowe powodują wzrost zużycia wody do nawadniania ogrodów przydomowych, ogrodów działkowych czy zieleni miejskiej.

Bardzo silny wiatr występujący w Tychach towarzyszy zwykle takim układom niżowym, które powstają na skutek dużej różnicy temperatur, powodującej ogromne różnice ciśnienia między Oceanem Atlantyckim i Eurazją. Siła wiatru bywa wtedy niszczycielska, powodując liczne straty materialne w postaci pozrywanych dachów budynków, powalonych drzew czy zerwanych linii energetycznych. Może również powodować bezpośrednie zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Podobnie występowanie burz może prowadzić do bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia ludzi, w wyniku wspomnianych wcześniej przyczyn, oraz uderzenia piorunów.

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

Sektor energetyka

W sektorze energetyka wysokie ryzyko dotyczy komponentów: podsystem elektroenergetyczny, podsystem ciepłowniczy oraz podsystem zaopatrzenia w gaz. Generują je zjawiska klimatyczne związane z termiką, opadami oraz wiatrem.

Konsekwencją wzrostu temperatury maksymalnej jest obciążenie systemu elektroenergetycznego urządzeniami elektrycznymi na obszarze Miasta Tychy. Latem elektrociepłownie nie pracują lub pracują na minimalnym obciążeniu, tylko do podgrzewania wody użytkowej. Zwiększony pobór energii elektrycznej na potrzeby urządzeń chłodniczych (klimatyzatory, wentylatory) występuje u odbiorców indywidualnych oraz przemysłowych. Sprzęty te muszą zużywać więcej energii, aby utrzymać temperaturę, co może się przyczynić do występowania awarii elektrowni (przerwania ciągłości dostaw energii i wody), która to ma ograniczony zasób mocy w lecie przez co trudniej jest jej pokryć występujące zwiększone obciążenie. Pod wpływem wysokiej temperatury istnieje również zagrożenie uszkodzenia napowietrznych sieci energetycznych, wskutek odkształceń przewodów.

Uciążliwość fal upałów w Tychach potęgowana jest przez występowanie Miejskiej Wyspy Ciepła (MWC). Temperatura w obrębie obszarów o wysokim stopniu uszczelnienia (obszary mieszkaniowe, przemysłowe) jest wyższa od temperatury otaczających miasto terenów zielonych. Do obszarów intensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zaliczają się dzielnice w północno-zachodniej części Miasta Tychy: Czułów, Mąkołowiec, Zwierzyniec oraz dzielnice Wygorzele i Jaroszwice znajdujące się w południowo-wschodniej części miasta. Śródmieście stanowi obszar gęstej zabudowy blokowej.

Dla podsystemu elektroenergetycznego okresy niżówkowe, opierające się na utrzymywaniu niskich stanów wody, mogą powodować zagrożenie dla celów produkcji energii elektrycznej (jeżeli utrzymują się przez długi czas). Woda jest niezbędna do chłodzenia bloków energetycznych. Skala ograniczenia zależy od poziomu wody.

Ryzyko powodowane powodziami nagłymi/miejskimi występujące na obszarze Miasta Tychy należy ocenić jako wysokie. Ewentualnymi konsekwencjami powodzi mogą być zniszczenia w infrastrukturze np.: oczyszczalni ścieków, wykorzystującej odnawialne źródła energii lub stacji transformatorowych, które znajdują się w zasięgu oddziaływania powodzi.

Silny i bardzo silny wiatr oraz burze (w tym burze z gradem), którym towarzyszy silny wiatr mogą skutkować zerwaniem sieci napowietrznych przez powalone drzewa, powodując awarie w dostawie prądu, awarie oświetlenia ulicznego w rejonach zabudowy oraz wzdłuż ulic.

Burze (w tym burze z gradem) mogą powodować uszkodzenia gazociągu (wypływ gazu) np.: poprzez uderzenie pioruna, na skutek wyładowania atmosferycznego. W celach prewencyjnych istotne jest, aby służby miejskie były odpowiednio przygotowane do współpracy z zarządcą sieci w przypadku wystąpienia awarii, w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych. Dla sieci ciepłowniczych niebezpieczne są porywiste wiatry na skutek burz, które mogą spowodować powalenie drzew, co może doprowadzić do uszkodzenia sieci.

Sektor transport

W sektorze transport wysokie ryzyko dotyczy komponentów: podsystem szynowy, podsystem drogowy i podsystem – transport publiczny miejski. Generują je zjawiska klimatyczne związane z termiką, opadami oraz wiatrem.

Utrzymujące się powyżej 3 dni wysokie temperatury powietrza, stanowią zagrożenie zarówno dla transportu szynowego jak i drogowego. Torowiska pod wpływem wzrostu temperatury ulegają wybrzuszeniom. Może to powodować czasowe ograniczenia w transporcie kolejowym lub spowolnienie prędkości pociągów. Dla podsystemu drogowego również długotrwałe wysokie temperatury stanowią wyzwanie zarówno dla kierowców samochodów, jak i dla zarządcy komunikacji miejskiej. Wyższe temperatury powodują też zwiększenie tempa korozji płyt akumulatorów

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

i przegrzewanie się silników, z kolei nawierzchnie dróg ulegają pęknięciom i topnieniu, co mocno utrudnia poruszanie się pojazdów. Może to prowadzić do ograniczeń w ruchu np. ciężkich pojazdów.

W każdym podsystemie, a zwłaszcza publicznym, długotrwałe wysokie temperatury przyczyniają się do spadku komfortu podróżowania w przypadku braku klimatyzacji, co jest odczuwalne m. in. w starszego typu pojazdach. Dodatkowo, zarówno trolejbusy jak i pociągi, są narażone na przerwy w dostawie zasilania trakcji spowodowanych przeciążeniami sieci energetycznych w wyniku wysokich temperatur.

Ryzyko zjawiska związanego z opadami stanowią zagrożenie zwłaszcza dla podsystemu transportu publicznego oraz drogowego, ze względu na znaczną liczbę osób korzystających z tych rodzajów komunikacji w obrębie miasta. Najczęściej dochodzi do zakłóceń w ruchu związanych z zablokowaniem odcinków ulic, utrudnionym przejazdem pod wiaduktami, ogólnym spowolnieniem ruchu, ryzykiem zmiany częstotliwości kursów lub uszkodzenia taboru w wyniku kolizji lub wypadku. W przypadku trolejbusów dochodzi także ryzyko uszkodzenia trakcji elektrycznej.

Zakłócenia w funkcjonowaniu transportu szynowego dotyczą z kolei spowolnienia kursowania pociągów (ograniczenie widoczności) oraz możliwych uszkodzeń infrastruktury kolejowej (zalane torowiska, obsunięcia nasypów, niewłaściwie działające zwrotnice i sygnalizacja itp.).

Transport publiczny narażony jest głównie na tarasowanie dróg przez powalone drzewa, co wiąże się z trudnościami w dotrzymaniu czasu rozkładów jazdy, ale również – w przypadku wystąpienia burz – na uszkodzenia lub zakłócenia urządzeń energetycznych, elementów systemów informatycznych, pracy urządzeń łączności, czy informacji pasażerskiej.

Sektor gospodarka wodna

W sektorze gospodarka wodna bardzo wysokie ryzyko dotyczy komponentów: podsystem gospodarka ściekowa oraz infrastruktura przeciwpowodziowa. Generują je zjawiska klimatyczne tj. deszcze nawalne, powodzie nagłe/miejskie oraz burze (w tym burze z gradem). Wysokie ryzyko związane są ze zjawiskami dotyczącymi termiki, opadów oraz wiatru.

W zakresie podsystemu gospodarki wodnej fale upałów, powodujące w mieście podniesienie temperatury różnych powierzchni i przesuszenie powietrza, mogą prowadzić do okresowego ubytku zasobów wodnych na skutek parowania. Zmiana temperatury w ekosystemie wodnym oddziałuje na żyjące w nim organizmy podnosząc stężenia glonów (fitoplanktonu) w wodzie. Kolejnym niebezpieczeństwem wynikającym z występowania fal upałów jest przyrost bakterii w sieci i zbiornikach (powierzchniowych ujęciach wód) oraz zwiększenie stężenia zawiesiny. Pogorszenie jakości wody podczas jej dystrybucji spowodowane jest głównie przez korozję przewodów i urządzeń wodociągowych. Długotrwałe upały przyczyniają się do osłabienia wytrzymałości materiału, co może skutkować awariami systemu rozprowadzania wody oraz zachodzeniem niepożądanych zmian jakości wody w sieci rozdzielczej. Podobne oddziaływanie ma MWC w wyniku występowania której dochodzi do spadku jakości wody.

W zakresie podsystemu gospodarki ściekowej w przypadku występowania fal upałów i MWC pogłębia się korozja oraz powstają odory (tworzące się w warunkach beztlenowych powstających w wyniku zmniejszonej rozpuszczalności tlenu) w wyniku różnic pomiędzy temperaturą podłoża a temperaturą ścieków w różnych częściach miasta. Zagęszczenie ścieków w wyniku zwiększonego parowania może ograniczyć przepływ w sieci kanalizacji ogólnospławnej i powodować konieczność jej przepłukiwania. Dodatkowo w obrębie oczyszczalni ścieków może dochodzić do zaburzenia naturalnych procesów fermentacji, które są konieczne do prawidłowego funkcjonowania obu typskich oczyszczalni.

Największe ryzyko dla sektora gospodarka wodna związane jest z występowaniem deszczy nawalnych oraz powodzi nagłych. Najbardziej narażona na ich występowanie jest infrastruktura powodziowa, której nadmierne obciążenie w wyniku zwiększonych przepływów może prowadzić do

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

uszkodzenia w postaci lokalnego rozmywania gruntu, a tym samym osłabiania wałów przeciwpowodziowych, a w skrajnych przypadkach przelewów.

Deszcze nawalne i powodzie nagłe stanowią także poważne ryzyko dla prawidłowego funkcjonowania systemu gospodarki ściekowej, powodując krótkotrwały wzrost przepływów w kanalizacji ogólnospławnej i deszczowej a czasem jej niewydolność i opóźniony odpływ z powierzchni ziemi. Zwiększenie częstotliwości działania przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej i zwiększenie objętości ścieków odprowadzanych do odbiornika, prowadzi do przeciążenia systemu. Dodatkowo może dochodzić do wymywania zanieczyszczeń z osadów, a w dalszej kolejności do zanieczyszczenia mikrobiologicznego pobliskich cieków lub wód gruntowych. Nadmiar wody w kanalizacji ogólnospławnej może natomiast prowadzić do wybijania studzienek i uwalnianiu na powierzchni nieczystości, które mogą prowadzić do rozwoju chorób wodozależnych. Dodatkowo przy zwiększonym odpływie powierzchniowym dochodzi do niedrożności studzienek kanalizacyjnych w wyniku splukiwania materiału z powierzchni np. szczątek roślinnych czy odpadów. Ponadto należy się spodziewać zwiększonego ryzyka wycieków związanych z podwyższonym ciśnieniem w sieci oraz korozją mechaniczną.

Deszcze nawalne i powodzie nagłe i powodzie od strony rzek stanowią również wysokie ryzyko dla systemu zaopatrzenia w wodę, w tym zakresie szczególnie istotne jest unikanie spożycia wody ze wszystkich przydomowych i przyzakładowych ujęć wody, które przy zwiększonym odpływie powierzchniowym należy traktować jako potencjalnie skażone, a zwłaszcza te, które uległy zalaniu czy podtopieniu przez wody które nie zostały odprowadzone do kanalizacji ogólnospławnej lub burzowej. W takim przypadku dochodzi wtedy do zanieczyszczenia wód materią organiczną oraz związkami azotu i fosforu, a w skrajnych przypadkach także metalami i substancjami toksycznymi pochodzenia organicznego wymywanymi z pól uprawnych.

Infrastruktura przeciwpowodziowa zagrożona jest również w przypadku wystąpienia powodzi ze strony rzek, do najbardziej narażonych rejonów w Tychach należy Jezioro Paprocańskie, od strony którego występuje potencjalne zagrożenie powodziowe w dolinie rzeki Gostyni w przypadku awarii zapory. W przypadku wystąpienia powodzi na uszkodzenie narażony jest system gospodarki ściekowej w szczególności obie oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w pobliżu rzek Mlecznej i Gostyni. W przypadku zalania może dojść do wymycia zanieczyszczeń z osadów, a w dalszej kolejności do zanieczyszczenia mikrobiologicznego rzeki Mlecznej i Gostyni a także wód gruntowych.

Odmienne ryzyko dla sektora gospodarki wodnej niosą ze sobą okresy bezopadowe, niżówkowe i niedobory wody. Poza ograniczeniem dostępu do wody i możliwym spadkiem jej jakości dochodzić może do pęknięcia rurociągów na skutek obniżenia poziomu wód podziemnych oraz osiadania gruntów, co dodatkowo w przypadku systemu gospodarki ściekowej skutkować może zanieczyszczeniem gruntu, wód gruntowych lub cieków. Dodatkowo w przypadku długotrwałych okresów bezopadowych może dochodzić do pogłębiania się korozji oraz powstania odorów, tworzących się w warunkach beztlenowych.

Wiatrołomy, do których dochodzi w czasie burz, powodować mogą zatory na rzekach i spiętrzanie wody w korytach Gostyni i Mlecznej, co może sprzyjać lokalnym podtopieniom. Ponadto, w czasie burz dochodzi do przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej i deszczowej, co wiąże się ze zrzutami wysokich ładunków zanieczyszczeń. Może również dochodzić do wypływów ze studzienek kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, utrudnionego przepływu w związku ze splukiwaniem materiału wraz ze spływem powierzchniowym (szczątki roślin, śmieci itp.), zwiększonym wyciekami w związku z większym ciśnieniem w sieci.

Występowanie silnego i bardzo silnego wiatru, może prowadzić do uszkodzenia zasilania energetycznego, a w konsekwencji konieczność ponoszenia wysokich kosztów zasilania zastępczego, co jest szczególnie istotne dla pracy obu tyskich oczyszczalni.

5.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse wynikające ze zmian klimatu, są związane z przewidywanym kształtowaniem się trendów występowania zjawisk meteorologicznych, hydrologicznych i ich pochodnych i których korzystny efekt można wzmocnić poprzez podjęcie działań adaptacyjnych. Mówiąc o szansach, wzięto pod uwagę zjawiska, dla których obserwacje historyczne wykazały ich istotny wzrost lub spadek, który dodatkowo został potwierdzony predykcją. Szanse odnoszą się głównie do zmian termicznych.

Wzrost temperatury maksymalnej, łagodniejsze zimy, mogą generować szanse dla miasta i jego mieszkańców poprzez:

- wydłużenie okresu sprzyjającego korzystaniu z atrakcji turystycznych miasta,
- wydłużenie sezonu sportowo-rekreacyjnego,
- popularyzację i rozwój turystyki rowerowej w mieście (rozwój systemu roweru miejskiego),
- wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin oraz wzbogacanie różnorodności biologicznej,
- stworzenie warunków dla rozwoju upraw roślin ciepłolubnych,
- wydłużenie sezonu remontowo-budowlanego,
- ograniczenie zapotrzebowania na ciepło (dla systemów zbiorowego zaopatrzenia w ciepło) oraz ograniczenie ilości paliwa spalane go dla celów grzewczych w indywidualnych systemach ogrzewania.

Zmniejszenie się stopniodni z temperaturą poniżej 17°C wpłynie na spadek okresów występowania oblodzeń, co oznaczać może mniej urazów ortopedycznych, złamań i wypadków samochodowych podczas zimy. Mniejsze chłody będą korzystne dla stanu powietrza atmosferycznego. Mogą nie tylko zmniejszyć emisję do atmosfery, związaną z ogrzewaniem, ale także zmniejszyć wykorzystywanie soli i piasku do zimowego utrzymania dróg, co z kolei wpłynie korzystnie na stan środowiska gruntowo – wodnego wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Pojawią się szanse związane z ograniczeniem kosztów na ogrzewanie budynków. Zmniejszenie dni z minimalną temperaturą powietrza oznacza również mniejsze ryzyko zamarznięcia, odmrożenia oraz uszkodzenia infrastruktury (sieci ciepłownicze, energetyczne, wodociągowe).

Zmniejszenie ilości opadów i wydłużenie się okresów bezopadowych z wysoką temperaturą, a co się za tym wiąże wzrost okresów niżówek, miasto może wykorzystać do stworzenia sprawnego systemu retencjonowania wód opadowych, z opadów nagłych (np. w czasie burz). Częstsze niedobory wody oraz rosnące ceny wody zmuszają do zainteresowania się systemami służącymi do ich wykorzystania. W budynkach mieszkalnych wodę opadową i roztopową można wykorzystać do np. podlewania zieleni lub spłukiwania toalet, dzięki czemu ograniczone zostanie zużycie wody wodociągowej oraz maksymalny odpływ ścieków deszczowych do kanalizacji miejskiej. W obiektach komunalnych i przemysłowych możemy zastosować je do nawadniania terenów zielonych, boisk sportowych, na cele rolnicze czy do mycia pojazdów.

Szanse wynikające ze wzrostu ilości dni, kiedy występują burze oznaczają dla miasta otrzymanie korzyści wynikających z czystszej powietrze, na skutek lepszej cyrkulacji powietrza (przewietrzanie miasta).



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

6 Wizja adaptacji Miasta i cele Planu adaptacji

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

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

Plan adaptacji Tychów 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

Tychy 2030 – bezpieczne i odporne na zmiany klimatu miejsce do życia, wykorzystujące swój potencjał w sposób zrównoważony, mając na względzie aspekty dobrobytu społecznego, gospodarczego oraz przyrodniczego

CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPTACJI

Zapewnienie bezpieczeństwa sektorom szczególnie wrażliwym na negatywne aspekty zmian klimatu oraz wykorzystanie potencjału wynikającego z pozytywnych aspektów tych zmian

CELE SZCZEGÓŁOWE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych,
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów,
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zjawiska „miejska wyspa ciepła”,
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych,
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/powodzi miejskich,
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek,
7. Zwiększenie odporności miasta na długotrwałe okresy bezopadowe,
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą,
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów niżówkowych,
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie przekroczeń norm stężeń,
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu,
12. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru,
13. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

7 Działania adaptacyjne

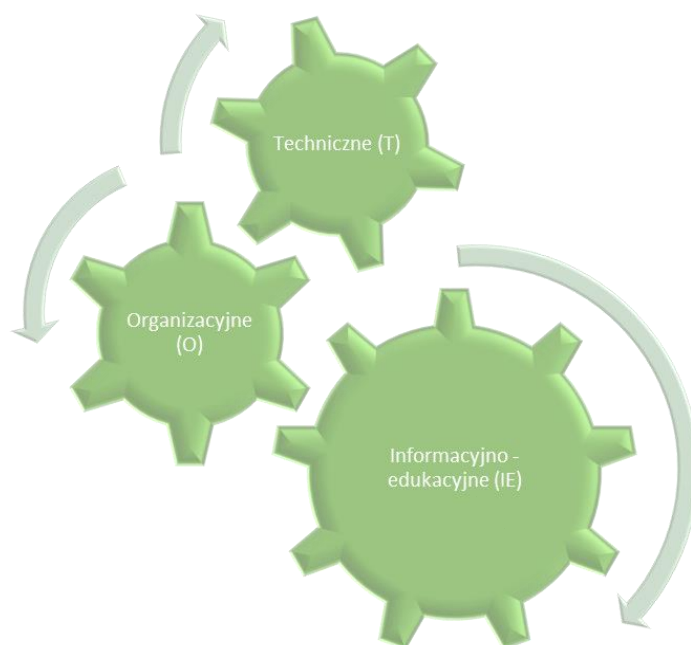
Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, opisane przez wizję Miasta, cel nadrzędny Planu adaptacji, kierunki i cele szczegółowe, wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta - jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań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

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

Głównym celem Planu adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2030 roku zmiany intensywności i częstości występowania zjawisk klimatycznych i ich pochodnych poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: zdrowia publicznego/sektorów wrażliwych, energetyki, gospodarki wodnej i planowania przestrzennego (tereny rozwojowe).

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

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



Rysunek 4 Rodzaje działań adaptacyjnych

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

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

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

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

Tabela 3 Lista działań adaptacyjnych

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
1	Działanie 20.1 Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy	<p><u>Lokalizacja</u> Budowa sieci kanalizacji deszczowej planowana jest na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Zgodnie z zapisami Strategii rozwoju mieszkalnictwa w Tychach, w Studium, działki przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową trafiające na rynek, znajdują się przede wszystkim na terenie dzielnic Mąkołowiec, Czułów, Wartogłowiec, Zwierzyniec, Żwaków, Cielmice i Jaroszowice.</p> <p>Mąkołowiec – dzielnica w północnej części miasta, z dużym udziałem gruntów rolnych, z dominującą zabudową niską, jednorodziną. W północnej części płynie Potok Mąkołowski. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna.</p> <p>Czułów położony jest w północno-wschodniej części miasta, główną oś stanowi ulica Katowicka. Dominuje zabudowa niska jedno i wielorodzinna. W północnej części występują kompleksy leśne i obszary rolnicze. W północnej części przepływa Potok Mąkołowiec. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna.</p> <p>Wartogłowiec – obecnie występują tu obszary o dominującej funkcji rolniczej, z niską zabudową jednorodziną, wolnostojącą, w Studium - obszary zabudowy usługowo-</p>	<p>Ograniczenie obiegu wody w przyrodzie.</p> <p>Zapobieganie podtapianiu budynków i infrastruktury.</p>	Gmina Miasta Tychy	10,3 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<p>mieszkaniowej niskiej.</p> <p>Żwaków – dzielnica w środkowo-zachodniej części miasta, z dominującą zabudową jednorodzinna, niską. W północnej części – Park Jaworek, w południowej – Cmentarz Żwakowski. Stosunkowo mała ilość zieleni urządzonej i wysokiej. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna, ponad to zieleń urządzona i wielkoprzestrzenne obiekty usługowe.</p> <p>Zwierzyniec – dzielnica w północnej części miast, na pograniczu zwartych kompleksów leśnych, dominuje zabudowa jednorodzinna, wolnostojąca.</p> <p><u>Opis działania:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktualizacja danych dotyczących kanalizacji deszczowej w Tychach. 2. Stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta Tychy. 3. Budowa i podłączenie kanalizacji deszczowej na terenach nowych osiedli z uwzględnieniem najnowszych metod obliczeniowych dotyczących wymaganej przepustowości. 4. Wprowadzenia obiektów retencji i infiltracji wody opadowej w ciągu kanalizacji deszczowej, na etapie projektowania, tam, gdzie to technicznie możliwe. 5. Opracowanie Projektu zagospodarowania wód opadowych na osiedlu „Z” i jego realizacja. 				
2	<u>Działanie 20.2</u> Utrzymanie i konserwacja budowli i	<p><u>Lokalizacja:</u> Obszar miasta położony jest w zlewni Gostyni i jej dopływów. Koryto rzeki zostało przełożone (powyżej</p>	Zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców.	WP Wody Polskie	35 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
	urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków	<p><i>Cielmic) w celu omięcia Jeziora Paprocańskiego. Na całej swojej długości jest wyprostowane, a poniżej J. Paprocańskiego jest obwałowane. Podobnie koryto rzeki Mlecznej jest wyprostowane i w znacznej części obwałowane. W ziemnych, wyprostowanych korytach płyną również Potok Tyski i Przyrwa (Potok Ławecki).</i></p> <p><i>Stopień przekształcenia innych cieków jest zróżnicowany; z reguły posiadają one koryta ziemne, o skarpach i dnach w większości umocnionych perforowanymi płytami betonowymi. Bardziej naturalny charakter mają jedynie odcinki koryt w lasach oraz niewielki fragment Potoku Wilkowyjskiego .</i></p> <p><i>Przebudowa i odbudowa obustronnych wałów przeciwpowodziowych rzeki Gostyni realizowana będzie w dzielnicach Urbanowice i Cielmice, w km lewy wał :4+200-10+620, prawy wał: 4+200-11+450. Rzeka na tym odcinku płynie głównie przez tereny użytkowane rolniczo, jedynie na wysokości Cielmic w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. Rzeka stanowi miejsce bytowania ryb, płazów. Inwestycja dotyczy budowli istniejącej. Brak informacji nt. szczegółowego jej zakresu.</i></p> <p><u>Opis działania:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bieżące utrzymanie oraz konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych i melioracyjnych. 2. Inwentaryzację brzegów rzek i potoków pod względem konieczności ustabilizowania. 3. Wybór metody naturalnej stabilizacji. 	<i>Zapobieganie podtapianiu infrastruktury i budynków.</i>	Gmina Miasta Tychy		

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		4. Realizacja prac. 5. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostynia.				
3	Działanie 21.1 Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację	<p><u>Lokalizacja:</u> Obszar miasta Tychy, posiada obiekty użyteczności publicznej i obiekty mieszkaniowe, które wymagają podjęcia działań w celu zwiększenia odporności na wysokie temperatury. Na terenie Miasta Tychy obiektami, które będą objęte termomodernizacją są m.in. przedszkola, szkoły podstawowe, czy zespoły szkół m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> – (11 budynków użyteczności publicznej ZS ,nr 1, SP1 ZS nr 5, ZS6, w 2019 roku), – planowane na lata 2020-21 SP nr 7, SP nr 5, SP nr 11, SP nr 17, <p>a także dzielnica „Osada” w Czułowie oraz niektóre budynki komunalne m.in. przy ulicy Batorego czy Sienkiewicza – Budynek Wspólnoty Mieszkaniowej.</p> <p><u>Opis działania:</u> 1. Inwentaryzacja obiektów do termorenowacji/termomodernizacji. 2. Realizacja projektu "Niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej" 3. Termomodernizacja 10 budynków dzielnica "Osada", 4. Termomodernizacja kolejnych budynków. 5. Promocja przeprowadzonych działań.</p>	<p>Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji.</p> <p>Poprawa estetyki obiektów.</p> <p>Poprawa komfortu termicznego.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p> <p>Spółdzielnie Mieszkaniowe</p> <p>Wspólnoty Mieszkaniowe</p>	31,22 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
4	Działanie 21.2 Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy	<p><u>Lokalizacja:</u> Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy polegać będzie m.in. na skablowaniu sieci napowietrznych. Skablowanie sieci napowietrznej może nastąpić w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów leśnych (północna część miasta), doliny rzeki Mlecznej, Gostyni i Potoku Tyskiego, w pobliżu zbiorników wodnych, co wynika z rozwoju mieszkalnictwa w tym obszarze miasta.</p> <p><u>Opis działań:</u> 1. Inwentaryzacja miejsc, które wymagają modernizacji lub rozbudowy sieci energetycznej. 2. Wymiana i modernizacja infrastruktury sieciowej. 3. Przyłączanie nowych użytkowników indywidualnych i korporacyjnych. 4. Skablowanie sieci napowietrznych w miejscach szczególnie narażonych na działanie silnego wiatru. 5. Wykorzystanie rezerw stacji transformatorowych na nowe podłączenie do systemu i zwiększenie liczby odbiorców stosujących ogrzewanie elektryczne (np. piece akumulacyjne). 6. Wprowadzenie ograniczeń w poborze energii elektrycznej przez zakłady.</p>	<p>Zwiększenie odporności systemu elektroenergetycznego na zjawiska meteorologiczne.</p> <p>Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.</p>	Zakład Energetyczny	5 mln	do 2025 r.
5	Działanie 21.3 Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania	<p>1. Dofinansowanie do wymiany nie ekologicznych źródeł ciepła (kociołków) w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE)</p> <p>2. Zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci</p>	<p>Poprawa sytuacji aerosanitarniej w mieście ze wszystkimi pozytywnymi skutkami środowiskowymi oraz przede wszystkim pozytywnymi skutkami zdrowotnymi.</p>	Gmina Miasta Tychy	22,1 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<i>ciepłowniczej oraz realizacji instalacji OZE.</i>				
6	Działanie 24.1 Wprowadzenie pilotażowego projektu retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej	<p>1. Wykonanie pilotażowego projektu recyklingu wody deszczowej i wody szarej w nowobudowanym budynku oświatowym/usługowym i in.</p> <p>2. Edukacja społeczeństwa w zakresie możliwości odłączania rynien od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej w ulicy z budynków na prywatnych posesjach i zagospodarowania wody opadowej na terenie posesji, jeśli warunki gruntowe na to pozwalają, wprowadzanie wód do ziemi.</p>	<p><i>Pozytywnie wpływa na środowisko gruntowo-wodne ze względu na możliwość zmniejszenia poboru wody pitnej oraz zmniejszenia ilości odprowadzonych ścieków.</i></p> <p><i>W okresie deszczy nawalnych możliwość retencjonowania wody deszczowej i ponownego jej wykorzystania.</i></p> <p><i>Zwiększenie odporności wynikających z wystąpienia niedoborów wody.</i></p>	Gmina Miasta Tychy	300 tys.	do 2025 r.
7	Działanie 29.2 Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych	<p>1. Opracowanie Strategii Rozwoju Terenów Zieleni.</p> <p>2. Uwzględnienie założeń Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w Studium (...).</p> <p>3. Uwzględnienie w MPZP zieleni wielopiętrowej zgodnie ze Strategią Rozwoju Terenów Zieleni.</p>	<p><i>Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i topoklimatu.</i></p> <p><i>Zwiększenie możliwości retencyjnych miasta.</i></p> <p><i>Zwiększenie możliwości rekreacyjnych mieszkańców, a dzięki temu poprawa stanu zdrowia mieszkańców.</i></p> <p><i>Zwiększenie bioróżnorodności.</i></p>	Gmina Miasta Tychy	85 tys.	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
8	Działanie 31.2 Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych	<p><u>Lokalizacja</u> Działanie to na terenie Miasta Tychy zostanie spełnione m.in. przez następujące prace:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przebudowa boisk sportowych i budowa siłowni plenerowej przy Szkole Podstawowej nr 22 przy ul. Harcerskiej - rozwój kultury fizycznej i sportu, – zagospodarowanie terenu przy boisku przy ul. Sportowej - poprawa atrakcyjności miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych. <p><u>Opis działania:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inwentaryzacja istniejących baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych 2. Wytypowanie miejsc wymagających modernizacji. 3. Budowa nowej i modernizacja istniejącej infrastruktury sportowej. 4. Bieżąca konserwacja infrastruktury sportowej. 5. Zwiększenie oferty ogólnodostępnych, bezpłatnych zajęć sportowo-rekreacyjnych dla dzieci i młodzieży. 6. Promocja zdrowego i aktywnego stylu życia wśród dzieci i młodzieży. 	<p>Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO₂.</p> <p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p> <p>Zwiększenie retencji powierzchniowej.</p>	Gmina Miasta Tychy	8,53 mln	do 2025 r. i w perspektywie 2030 r.
9	Działanie 31.4 Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy	<p><u>Lokalizacja:</u> W zależności od wyników inwentaryzacji. Proponuje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> – plac zabaw w Parku Jaworek, – plac zabaw w Parku Południowym, – place zabaw przy ul. Stoczniovców i Żwakowskiej (Park 	<p>Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO₂.</p> <p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p>	Gmina Miasta Tychy Tyski Zakład Usług	1,8 mln	do 2025 r. i w perspektywie 2030 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<p>Suble).</p> <p><u>Opis działania:</u> 1. Inwentaryzacja placów zabaw wymagających zacienienia. 2. Konsekwentne zacienianie zinwentaryzowanych placów zabaw w sposób dostosowany do walorów przyrodniczo-krajobrazowych miejsc, w których działanie będzie realizowane.</p>	<p>Zwiększenie retencji powierzchniowej. Zwiększenie bezpieczeństwa dzieci.</p>	<p>Komunalnych</p> <p>Spółdzielnie Mieszkaniowe</p> <p>Wspólnoty Mieszkaniowe</p>		
10	Działanie 34.1 Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych	<p><u>Lokalizacja:</u> Miasto Tychy w najbliższych latach planuje rozbudowę sieci ścieżek rowerowych oraz rozwój systemu roweru miejskiego. Tychy charakteryzują się dobrze rozwiniętym układem drogowym, który systematycznie jest uzupełniany o sieć ścieżek i dróg rowerowych. Jedną z okolic, gdzie projektowana jest rozbudowa ścieżek rowerowych jest dzielnica Osada w Czułowie, gdzie znajdują się tereny cenne przyrodniczo - liczne zbiorniki wodne oraz stawy hodowlane. Teren Osady stanowi robotnicze osiedle po dawnej fabryce celulozy i papieru, gdzie znajdują się także tereny zieleni urządzonej – zieleń osiedlowa (trawniki, krzewy i drzewa). Planowana jest także budowa ścieżki rowerowej Tychy – Kobiór, której trasa będzie przechodzić przez malowniczy Las Paprocany. Kompleks Paprocany wraz z Jeziorem Paprocańskim stanowią bardzo cenny użytek ekologiczny, w którym występują liczne gatunki zwierząt (zwłaszcza w Lasach Kobiórskich i Murckowskich). Jezioro Paprocańskie i jego otoczenie to główne skupisko</p>	<p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich dzięki rozwojowi zielonej infrastruktury towarzyszącej ścieżkom rowerowym.</p> <p>Zwiększenie retencji powierzchniowej.</p> <p>Zmniejszenie koncentracji zanieczyszczeń powietrza.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p>	14,1 mln	do 2025 r. i w perspektywie 2030 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<p>gatunków chronionych (roślin naczyniowych oraz zwierząt). Rejon ten jest miejscem rozrodu płazów i gadów oraz przystankiem dla ptaków wodno-błotnych. Możliwe, że trasy rowerowe będą przebiegać również w okolicy rzek: Mleczna, Gostynia i Potok Tyski, które stanowią cenne przyrodniczo obszary.</p> <p><u>Opis działania:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wypracowanie i wdrażanie Wytycznych do planowania, projektowania i utrzymania spójnego systemu ścieżek i dróg rowerowych w Tychach. 2. Budowa i rozbudowa systemu ścieżek i dróg rowerowych 3. Rozbudowa infrastruktury towarzyszącej. 4. Tworzenie nowych stacji TRM oraz zakup rowerów do systemu. 5. Promocja systemu roweru miejskiego. 6. Tworzenie bezpiecznych parkingów/wiat na rowery. 				
11	Działanie 35.1 Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edukacja w zakresie różnorodnego zagospodarowania przestrzeni międzyblokowych. 2. Wnioski mieszkańców m.in. do projektu "Zielone podwórka "w ramach budżetu obywatelskiego. 3. Wyznaczenie miejsc możliwych na lokalizację zielonych podwórek, skwerów, parków kieszonkowych, zielonych ścian, dachów oraz ogrodów deszczowych w przestrzeni publicznej m. Tychy. 4. Zaprojektowanie oraz budowa błękitno-zielonej infrastruktury. 5. Zwiększenie powierzchni asymilacyjnej w mieście oraz zastosowania nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i 	<p>Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO₂.</p> <p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p> <p>Poprawa mikroklimatu.</p> <p>Ochrona przed silnym wiatrem.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p> <p>Tyski Zakład Usług Komunalnych</p> <p>MZBM</p> <p>Wspólnoty Mieszkaniowe</p> <p>Spółdzielnie</p>	30,18 mln	do 2025 r. i w perspektywie 2030 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<i>krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej (unikania gatunków inwazyjnych i obcego pochodzenia w nasadzeniach).</i>		Mieszkańcowie		
12	<u>Działanie 35.2</u> Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom	<p><u>Lokalizacja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Park Północny, - Park Rodz. Bł. Karoliny, - Park Jaworek <p><u>Opis działania:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwości wprowadzania alternatywnych rozwiązań retencjonowania wody na terenach zieleni. 2. Rewitalizacja parków w celu poprawy atrakcyjności miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych wraz z budową zbiorników retencyjnych, z uwzględnieniem strefowości w zagospodarowaniu parków (rozgraniczanie stref dopasowanych do grup wiekowych mieszkańców). 3. Przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni miejskiej. 	<p>Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO₂.</p> <p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p> <p>Tyski Zakład Usług Komunalnych</p>	29 mln	do 2025 r. i w perspektywie 2030 r.
13	<u>Działanie 35.3</u> Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwości lokalizacji różnych form zieleni towarzyszącej systemom komunikacyjnym. 2. Wprowadzanie nasadzeń przyulicznych, o wielopoziomowej strukturze, szczególnie wzdłuż przebudowywanych i nowo budowanych dróg. 3. Budowa "zielonych konstrukcji" na przystankach autobusowych i trolejbusowych (zielone przystanki). 4. Identyfikacja możliwości wprowadzenia woonerfów oraz ich późniejsza budowa. 5. Zachowanie w dobrym stanie istniejących terenów zieleni 	<p>Filtracja pyłów z powietrza, absorbowanie CO₂.</p> <p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p> <p>Zwiększenie retencji powierzchniowej.</p>	Gmina Miasta Tychy	2,58 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		przyulicznej - wysokiej i niskiej.				
14	Działanie 35.5 Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach	<p><u>Lokalizacja:</u> Jezioro Paprocańskie – położony w południowo-zachodniej części miasta, sztuczny zbiornik na rzece Gostyni, stanowiący osłonę przeciwpowodziową Miasta, ale również miejsce rekreacyjno-turystyczne i ważne miejsce przyrodnicze. Znaczącym ograniczeniem rozwoju rekreacji, sportów wodnych i zorganizowanej turystyki jest zła jakość wody w Jeziorze Paprocańskim, mimo stale podejmowanych przez władze miasta prób jej poprawy.</p> <p>Stara Gostynia – charakteryzuje się częściowo niedrożnym i pozarastanym korytem. Jest głównym ciekim zasilającym wody Jeziora Paprocańskiego. Dolinę koryta Starej Gostyni porastają lasy i łąki.</p> <p>Obszar przylegający do Jeziora Paprocany i Starej Gostyni jest ważny dla rozrodu płazów, jest również ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych.</p> <p><u>Opis działania:</u> 1. Zwiększenie retencji jeziornej i korytowej, w tym poprawa bilansu wodnego Jeziora Paprocańskiego poprzez realizację możliwych do wdrożenia działań naprawczych. 2. Udrożnienie koryta starej Gostyni.</p>	<p>Zwiększenie bioróżnorodności na obszarach miejskich.</p> <p>Zwiększenie retencji powierzchniowej.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p> <p>PGL Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Kobiór</p> <p>PGW Wody</p>	370 tys.	do 2025 r.
15	Działanie 37.1 Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia	<p><u>Lokalizacja:</u> Etap I - (obszar wyznaczony przez ul. Armii Krajowej, granicę południową miasta Tychy, granicę wschodnią miasta, ul. Oświęcimską). Etap II - (obszar wyznaczony przez ul. Armii Krajowej, ul.</p>	<p>Redukcja zużycia energii.</p> <p>Niższa emisja zanieczyszczeń.</p>	<p>Gmina Miasta Tychy</p> <p>Zakład Energetyczny</p>	18 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
	przestrzeni publicznych w Tychach	<p>Sikorskiego, Al. Bielską oraz ul. Oświęcimską). Etap III - (obszar wyznaczony przez Al. Bielską, od północy i zachodu tory kolejowe oraz od południa włącznie z dzielnicą Żwaków). Etap IV - (obszar wyznaczony przez Osiedla „A”, „B”, „C” i Stare Tychy oraz Dzielnice Czułów, Mąkołowiec i Wilkowyje).</p> <p><u>Opis działania:</u> 1. Inwentaryzacja oświetlenia w mieście pod kątem energooszczędności. 2. Wymiana lamp rtęciowych i sodowych starego typu na oświetlenie typu LED. 3. Wprowadzenie zarządzania oświetleniem przy pomocy platformy do sterowania systemem. 4. Doświetlenie przejść dla pieszych.</p>				
16	Działanie 37.3 Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach	<p><u>Lokalizacja:</u> – Tyskie Linie Trolejbusowe (TLT), ZTM (PKM Tychy) – zadanie miasta: zakup w 2019r. 10 mikrobusów + 9 autobusów, do 2020 - 2 elektrobusów, do końca 2020 - 43 autobusów.</p> <p><u>Opis działania:</u> 1. Stałe podnoszenie atrakcyjności transportu publicznego jako alternatywy dla indywidualnej motoryzacji. 2. Zakup taboru autobusowego i trolejbusowego. 3. Przebudowa zaplecza technicznego zajezdni autobusowej.</p>	<p>Redukcja zużycia energii.</p> <p>Niższa emisja zanieczyszczeń.</p>	Gmina Miasta Tychy	164,209 mln	do 2025 r.

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

Nazwa opcji: Opcja 1				Koszt opcji: 460 774 100 mln zł		
L.p.	Nazwa działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje/ służby odpowiedzialne za realizację	Koszt wdrożenia	Horyzont czasowy
		<p>4. Budowa sieci trakcji trolejbusowej wraz z kontenerową stacją zasilającą.</p> <p>5. Promocja systemu komunikacji publicznej.</p> <p>6. Bieżące monitorowanie rozbudowy mieszkalnictwa w mieście i doprowadzenie linii autobusowych do nowo powstających osiedli.</p>				
17	<u>Działanie 37.4</u> Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach	<p>1. Budowa systemu sterowania i monitorowania ruchem drogowym.</p> <p>2. Sukcesywne wprowadzanie założeń Systemu.</p>	<p>Redukcja zużycia energii.</p> <p>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.</p>	<p>Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Tychach</p> <p>Gmina Miasta Tychy</p>	88 mln	do 2025 r.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

8 Wdrażanie Planu adaptacji

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

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

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

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 zostanie osobie powołanej przez Prezydenta Miasta Tychy.

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

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

- Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Rolnictwa,
- Wydział Planowania Przestrzennego i Urbanistyki,
- Wydział Gospodarki Nieruchomościami,
- Wydział Budownictwa,
- Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego,
- Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Europejskich,
- Wydział Informacji, Promocji i Współpracy z Zagranicą,
- Rzecznik Prasowy Urzędu Miasta.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu adaptacji to:

- Wody Polskie Państwowe Gospodarstwo Wodne Nadzór Wodny z siedzibą w Bieruniu
- Polski Klub Ekologiczny Okręg Górnosląski Koło Miejskie Tychy,
- Straż Miejska Tychy,
- MZK Tychy,
- Tyska Rada Seniorów,
- Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach,
- Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Oskard”,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Tychach.

Wdrożenie Planu adaptacji wymaga udziału mieszkańców Miasta Tychy oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska wykluczonych grup społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców – uwzględnienie ryzyka związanego ze zmianami klimatu w rozwoju badań naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym w przedsiębiorstwach 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 460 774 100 mln zł. W przypadku działań, których zakres inwestycji wymaga uszczegółowienia, w szacunkach uwzględniono wieloletnie prognozy finansowe budżetu miasta i przyjęto maksymalną kwotę, jaką miasto może przeznaczyć na realizację tego typu działań, przy czym na kwotę tę składają się środki z budżetu miasta oraz środki zewnętrzne, o które miasto będzie aplikowało. Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążącą się z nią niepewność co do wysokości nakładów i możliwości pozyskania środków, powodują, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Planu adaptacji, a przedstawioną wartość należy traktować jako szacunkową.

8.3 MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Plan adaptacji może być finansowany 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. Ministerstwo Środowiska deklaruje, że polityka adaptacyjną w miastach będzie kontynuowana, także za pomocą instrumentów finansowych.

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

1) Źródła europejskie

Program LIFE to instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego celem jest wdrażanie i realizacja unijnej polityki w zakresie środowiska i klimatu, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym bioróżnorodności. Program przewiduje dofinansowanie do 55% ze środków Unii Europejskiej. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Dla tych pierwszych „rekomendowana” kwota dofinansowania jednego projektu to około 3 mln euro, dla drugich około 1 mln euro (bez oficjalnego limitu). Należy jednak zaznaczyć, że bardzo ważnym kryterium programu LIFE jest spełnienie wymagań demonstracyjności, innowacyjności lub najlepszych praktyk wg. rozumienia projektu LIFE. Istotne jest również, iż program LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansuje działania związane



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

z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Horyzont 2020 jest to program finansujący głównie badania, ale także innowacje w dziedzinie klimatu, środowiska, efektywnej gospodarki zasobami i surowcami (Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials). Budżet programu wynosi 3 081,1 mln euro. Program posiada oś priorytetową: „Budowa nisko-emisyjnej przyszłości, odpornej na zmiany klimatu: Działania klimatyczne w ramach porozumienia paryskiego”. W ramach obszaru zostaną sfinansowane badania i innowacje, które uwzględniają m.in: walkę ze zmianami klimatycznymi i przygotowanie do nich, ochronę środowiska, zrównoważone wykorzystanie surowców, wody itp., zapewnienie zrównoważonych dostaw surowców (nie energetycznych i nie związanych z rolnictwem), stworzenie wszechstronnych i zrównoważonych systemów obserwacji i zbierania informacji o środowisku. Projekty te wymagają przeprowadzania badań wskazujących sukces zastosowanych rozwiązań oraz wymagają szerokiego grona partnerów z kilku krajów Unii Europejskiej.

Norweski Mechanizm Finansowy oraz **Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego** (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. W rozpoczynającej się III edycji naboru na cele związane ze środowiskiem, energią i zmianami klimatu przeznaczono największą alokację środków, czyli ok. 140 mln euro. W trakcie poprzedniego naboru na ochronę środowiska i energię odnawialną przeznaczono około 180 mln euro. Tym razem do nazwy obszaru tematycznego dodano także zmiany klimatyczne, rozszerzając zakres dofinansowania. Pod względem tematyki dofinansowanych projektów środowiskowych, w poprzednich naborach zdecydowanie dominowała termomodernizacja. Operatorem tych dofinansowań jest Ministerstwo Środowiska z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pierwsze nabory wniosków mogą rozpocząć się w drugiej połowie 2018 roku po określeniu szczegółowych obszarów, które będą wspierane w ramach programu oraz zasad prowadzenia naboru wniosków.

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

2) Źródła krajowe

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko to najbardziej powszechny program współfinansowania działań związanych z ochroną środowiska. W programie tym ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu poświęcona jest II Oś Priorytetowa, działanie 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska. Zgodnie z zapisami poprzednich naborów Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych POIiŚ 2014-20, "co do zasady wsparcie będzie kierowane do obszarów miast powyżej 100 tys. mieszkańców ujętych w projekcie 1b (Plan adaptacji), 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

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

projekcie 1b (Plan adaptacji)." Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wyniósł 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania na rok 2018 są m.in.:

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

3) Źródła regionalne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach będzie dofinansowywał przedsięwzięcia na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu stosując następujące instrumenty finansowe: pożyczki, dotacje, umorzenia części wykorzystanej pożyczki, dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych, kredyty w bankowych liniach kredytowych. Fundusz będzie preferował zwrotny system finansowania ochrony środowiska. Podstawową formą pomocy finansowej udzielanej przez Fundusz będą pożyczki udzielane na preferencyjnych warunkach.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego (RPO WSL) na lata 2014-2020 ochronie środowiska poświęca V Oś Priorytetową *Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów*, której jednym z priorytetów jest wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami. Oś priorytetowa IV nakierowana jest na poprawę stanu powietrza poprzez wspieranie *Efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i gospodarki niskoemisyjnej*, której priorytetami są: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym, promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu oraz promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Oś priorytetowa X ma za zadanie wspierać *Rewitalizację oraz infrastrukturę społeczną i zdrowotną*, której podstawowymi priorytetami są: inwestycje

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

w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszenia 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.

Perspektywa finansowa 2021-2027

Planując kolejny budżet, UE uwzględniła potrzeby finansowe adaptacji do zmian klimatu w jeszcze większym stopniu niż w obecnej perspektywie finansowej. Do osiągnięcia celów klimatycznych KE zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% dla budżetu 2021-2027. Aby zoptymalizować wykorzystanie funduszy wspierających inwestycje w ochronę środowiska, należy zapewnić synergii z Programem działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE), w szczególności za pomocą strategicznych programów zintegrowanych realizowanych w ramach tego programu oraz strategicznych projektów przyrodniczych.

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

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

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

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

- renowacja istniejących budynków mieszkalnych dla celów efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i środki wsparcia,
 - renowacja infrastruktury publicznej dla celów efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i środki wsparcia,
 - wsparcie dla przedsiębiorstw, które świadczą usługi stanowiące przyczyniające się do gospodarki niskoemisyjnej i odporności na zmiany klimatu,
 - energia odnawialna: wiatrowa,
 - energia odnawialna: słoneczna,
-

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

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

Program LIFE+ na lata 2021-2027

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

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

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



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

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

Program Ramowy UE 2021-2027 – Horizon Europe

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

8.4 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 zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się osobie wyznaczonej przez Prezydenta Miasta Tychy. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co trzy lata na podstawie zebranych informacji zestawionych w Tabeli 4.

Tabela 4 Informacja o przebiegu realizacji Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym

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

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

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

8.5 EWALUACJA REALIZACJI PLANU ADAPTACJI

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz, czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (Tabela 13). Przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going* czyli w trakcie obowiązywania Planu adaptacji oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywne przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu adaptacji i zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do jej stworzenia. Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Planu adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu adaptacji na kolejny okres planistyczny. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie Miasto.

Tabela 5 Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu adaptacji w okresie sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba decyzji o warunkach zagospodarowania terenu z ustaleniem udziału powierzchni biologicznie czynnej > 20% w stosunku do wszystkich wydanych decyzji	l.	wzrost	UM
Liczba projektów adaptacyjnych w stosunku do liczby wszystkich projektów realizowanych przez miasto	l.	wzrost	UM
Powierzchnia terenów zieleni miejskiej objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	m ²	wzrost	UM
Liczba wdrożonych rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury w zagospodarowaniu przestrzennym (parki kieszonkowe, skwery, ogrody deszczowe, zielone ściany/dachy, zielone przystanki)	l.	wzrost	
Liczba zrealizowanych przetargów objętych systemem zielonych zamówień publicznych	l.	wzrost	
Liczba hospitalizacji z powodu niskich temperatur	l.	spadek	UM, Szpital Miejski
Liczba zgonów z powodu niskich temperatur	l.	spadek	UM, Szpital Miejski
Liczba osób przyjętych do szpitali w okresie fali upałów (+7 dni)	l.	spadek	Szpital Miejski
Liczba wyjazdów służb medycznych w dniach z wysoką temperaturą powietrza	l.	spadek	Szpital, pogotowia
Liczba wejść na portal miejski dot. warunków pogodowych	l.	wzrost	UM
Liczba projektów adaptacyjnych w budżecie partycypacyjnym w stosunku do liczby wszystkich projektów	l.	wzrost	UM
Ilość szkoleń dot. adaptacji do zmian klimatu dla urzędników i pracowników służb miejskich	l.	wzrost	UM (badania ankietowe)
Liczba zdarzeń związanych z zjawiskami klimatycznymi	l.	spadek	KM Państwowej Straży Pożarnej
Liczba interwencji straży pożarnej z przyczyn związanych z czynnikami klimatycznymi	l.	spadek	KM Państwowej Straży Pożarnej
Powierzchnia błękitno-zielonej infrastruktury	m ²	wzrost	UM
Powierzchnia terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców	ha	wzrost	UM i spółki miasta

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
Liczba zielonych przystanków komunikacji miejskiej	l.	wzrost	UM i spółki miasta
Liczba rozwiązań ograniczających stres termiczny (tj. poidełka, kurtyny, zraszacze)	l.	wzrost	UM
Liczba zacienionych placów zabaw	l.	wzrost	UM i spółki miasta
Powierzchnia terenów celowo rozszczelnionych	m ²	wzrost	UM i spółki miasta
Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	l.	wzrost	UM
Dofinansowanie służb ratowniczych	zł	wzrost	
Wysokość straty w infrastrukturze elektroenergetycznej spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi	zł	spadek	Zarządzający siecią
Wysokość strat w parkach miejskich i lasach spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi	zł	spadek	UM
Liczba awarii linii energetycznej spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi	l.		Operatorzy sieci
Liczba stacji monitorujących stan zanieczyszczeń w mieście	l.	wzrost	WIOŚ/UM
Liczba dni w roku, w których wystąpi przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń dobowych PM10 (norma 50 µg/m ³)	l.	spadek	WIOŚ/UM
Ilość energii elektrycznej wytwarzanej w źródłach odnawialnych			
Liczba placówek użyteczności publicznej, w obrębie których zastosowano rozwiązania redukujące stres termiczny	l.	wzrost	UM
Liczba budynków mieszkalnych wielorodzinnych poddanych termomodernizacji	l.	wzrost	UM wspólnoty mieszkaniowe, administratorzy/zarządcy nieruchomości/spółdzielnie
Liczba budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz z eliminacją źródeł ciepła na paliwo stałe	l.	wzrost	UM i spółki miasta, mieszkańcy
Liczba mandatów nałożonych na właścicieli kotłowni palących paliwem niskiej jakości	l.	spadek	
Liczba wymienionych lamp starego typu na oświetlenie LED	l.	wzrost	
Powierzchnia podtopień	m ²	spadek	UM
Pojemność zbiorników retencyjnych	m ³	wzrost	PG Wody Polskie
Liczba indywidualnych rozwiązań gromadzenia wód opadowych	l.	wzrost	UM i spółki miasta spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, właściciele nieruchomości
Powierzchnia polderów przeciwpowodziowych	m ²	wzrost	UM
Długość zmodernizowanych wałów przeciwpowodziowych	km		Wody Polskie
Liczba wdrożonych rozwiązań służących zmniejszeniu zużycia wody w obiektach użyteczności publicznej	l.	wzrost	UM
Liczba zamontowanych systemów monitorowania zużycia wody	l.	wzrost	UM i spółki miasta spółdzielnie, wspólnoty

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

Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana wartość	Źródło danych
			<i>mieszkańcowe</i>
<i>Liczba samochodów na 1000 mieszkańców</i>	<i>l.</i>	<i>spadek</i>	<i>GUS</i>
<i>Liczba autobusów wykorzystujących napędy i paliwa alternatywne w stosunku do liczby wszystkich autobusów komunikacji miejskiej</i>	<i>l.</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM</i>
<i>Liczba klimatyzowanych pojazdów transportu miejskiego</i>	<i>l.</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM</i>
<i>Długość powstałych ścieżek rowerowych</i>	<i>km</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM</i>
<i>Liczba nowych stacji rowerów miejskich</i>	<i>l.</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM</i>
<i>Liczba osób korzystających z komunikacji publicznej</i>	<i>l.</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM</i>
<i>Liczba stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta</i>	<i>szt.</i>	<i>wzrost</i>	<i>UM, operator systemu</i>

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

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

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

8.6 HARMONOGRAM WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

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

Tabela 6 Harmonogram wdrażania Planu adaptacji

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	...	2031
1	Opracowanie Planu											
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta											
3	Realizacja Planu											
4	Bieżący monitoring realizacji działań											
5	Ewaluacja realizacji działań											
6	Korekty											
7	Aktualizacja Planu											

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

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



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 stanowiąc zagrożenie nie tylko dla jakości życia, lecz także możliwości rozwoju społecznego i gospodarczego wielu miast, regionów i krajów na świecie, w tym także Polski i Tychów.

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

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

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

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

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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Załączniki

Dołączone do Planu adaptacji na płycie DVD.

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



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



**Wczujmy się
w klimat!**

www.44mpa.pl

Data wygenerowania dokumentu: 2024-06-30 16:11:15

Podpisany



**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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030

Załącznik nr 1

Lista interesariuszy



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

Załącznik 1. Lista interesariuszy

Główni interesariusze, którzy wzięli udział w procesie tworzenia Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030:

- Urząd Miasta Tychy – Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Rolnictwa,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Planowania Przestrzennego i Urbanistyki,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Gospodarki Nieruchomościami,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Budownictwa,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Rozwoju Miasta i Funduszy Europejskich,
- Urząd Miasta Tychy – Wydział Informacji, Promocji i Współpracy z Zagranicą,
- Referat Ochrony Środowiska,
- Rzecznik Prasowy Urzędu Miasta.
- Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach – Biuro terenowe Bieruń,
- Polski klub ekologiczny Okręg Górnośląski Koło Miejskie Tychy,
- Straż Miejska Tychy,
- MZK Tychy,
- Tyska Rada Seniorów,
- Tyski Zakład Usług Komunalnych,
- Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach,
- Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Oskard”,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Tychach,
- Miejski Zarząd Komunikacji w Tychach
- Tyskie Linie Trolejbusowe .



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030

Załącznik nr 2

Opis głównych zagrożeń klimatycznych
i ich pochodnych dla Miasta

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

1. Definicje

EURO-CORDEX (Euro Coordinated Regional Climate) - Projekt przedstawiający symulacje klimatyczne przy zastosowaniu najnowszych dostępnych projekcji klimatycznych wg. 5 Raportu Oceny Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (AR5 IPCC) z roku 2013.

RCP (Representative Concentration Pathways) - Raport uwzględniający 4 grupy scenariuszy emisyjnych (RCP2.6; RCP4.5; RCP6.0 oraz RCP8.5), które zakładają skalę dalszego wzrostu emisji CO₂, oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego na określonym przez dany scenariusz poziomie.

Istotność statystyczna - prawdopodobieństwo, z jakim można przyjąć, że zależności pomiędzy wartościami zmiennych w próbie badanej mogą być jedynie wynikiem błędu losowego. Próg istotności przyjęto na poziomie 0,05. Im istotność jest mniejsza niż 0,05 tym jest mniejsze niż 5% prawdopodobieństwo błędu losowego (Sobczyk M., 2017, Statystyka, PWN, Warszawa).

2. Upały

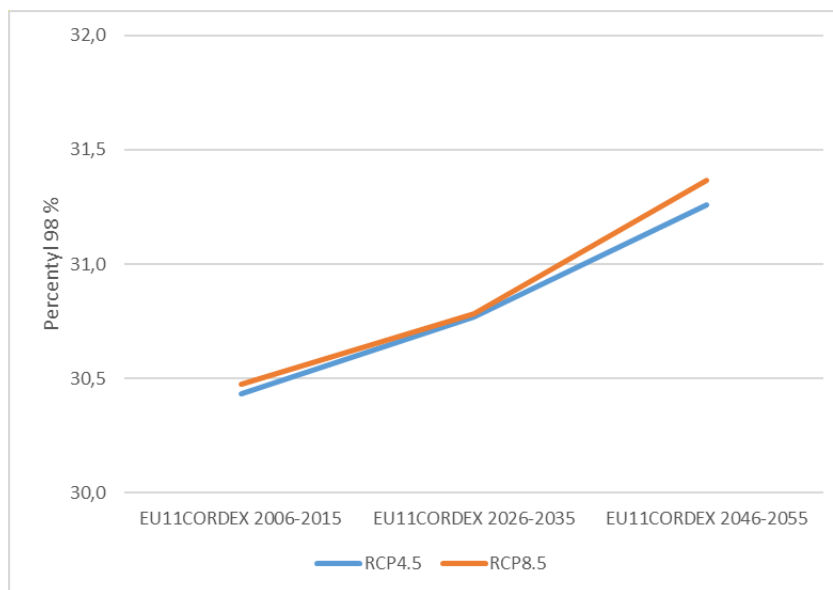
Zagrożenie falami upałów w Tychach opisano następującymi wskaźnikami:

- Percentyl 98% temperatury maksymalnej dobowej w roku
- Liczba dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku (dni upalne)
- Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku – fale upałów

Percentyl 98% temperatury maksymalnej dobowej w roku

W odniesieniu do percentyla 98% temperatury maksymalnej dobowej w roku wyniki wiązki EURO - CORDEX wskazują na tendencję wzrostową temperatury powietrza na przestrzeni analizowanych dziesięcioleci, a uzyskane wartości są bardzo zbliżone dla obu z analizowanych scenariuszy. Wartość percentyla 98% temperatury maksymalnej wzrasta średnio od 30,4°C w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 30,8°C w latach 2026-2035 do średnio 31,3°C w okresie 2046-2055. Wartości bieżącej obserwacji klimatu oraz uzyskane na podstawie wyników EURO-CORDEX dla klimatu bieżącego są sobie niemal równe, co potwierdza dobre odtworzenie zmienności wartości temperatury maksymalnej powietrza. Prognozowany jest wzrost wartości temperatury maksymalnej w okresie letnim.

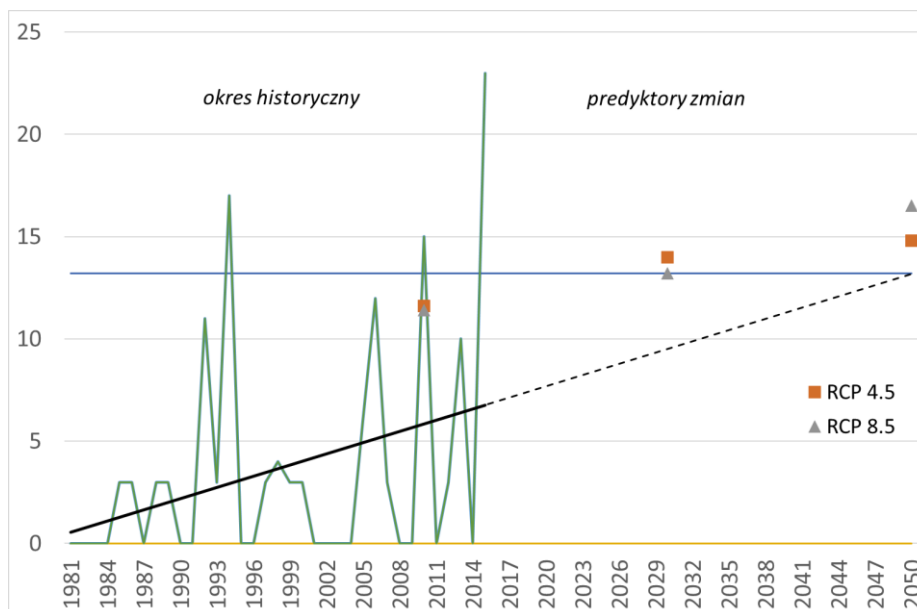
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rysunek 1. Procentylny 98% temperatury maksymalnej dobowej w roku, dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 – niebieska linia) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 – pomarańczowa linia)

Liczba dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku (dni upalne)

Dla liczby dni z temperaturą maksymalną >30°C prognozuje się wystąpienie trendu wzrostowego, silniejszego w latach 2026 – 2035 dla RCP4.5, a w okresie kolejnym dla drugiego z rozważanych scenariuszy. Prognozowany wzrost wynosi od średnio 13 dni w dziesięcioleciu 2006 – 2015 do 15-16 (w zależności od scenariusza) dni w dziesięcioleciu 2046 – 2050. Dla klimatu bieżącego wartości obserwowane i uzyskane na podstawie EURO-CORDEX nieznacznie odbiegają od siebie. Prognozowane jest zwiększenie się liczby dni upalnych.



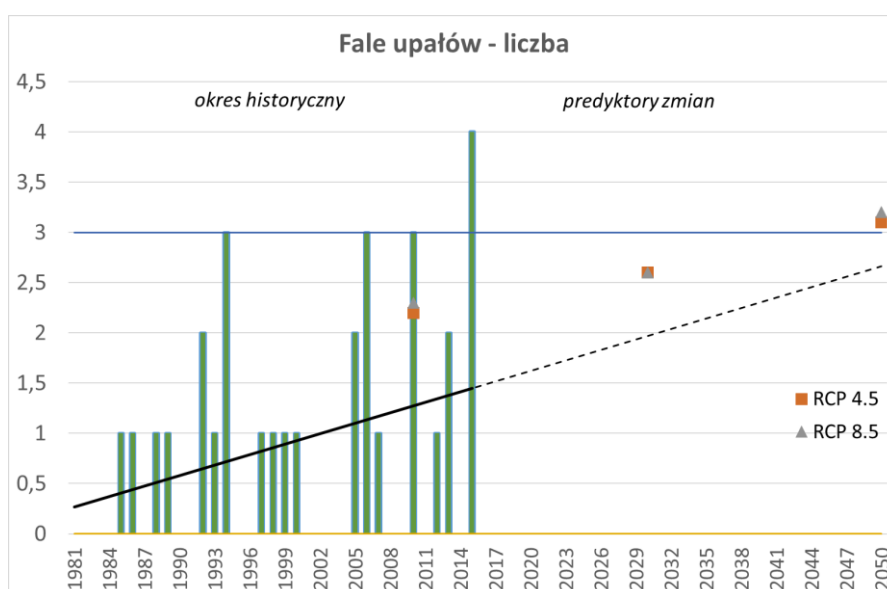
Rysunek 2. Liczba dni z temperaturą maksymalną > 30°C w roku w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

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

Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku – fale upałów

1) Wyniki wiązki EURO-CORDEX uzyskane dla dwóch scenariuszy dla liczby okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku wskazują na niewielki trend wzrostowy i bardzo dużą zgodność obliczeń dla obu scenariuszy. Liczba okresów zwiększa się średnio od 2,3 w dziesięcioleciu 2006-2015 (dla obu scenariuszy) poprzez średnio 2,6 w latach 2026 – 2035 do średnio 3,2 w okresie 2046 – 2050. W okresie 1981-2015 również stwierdzono wzrost liczby fal upałów.

2) Wyniki wiązki EURO-CORDEX uzyskane dla dwóch scenariuszy dla liczby okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku prognozują niewielki trend wzrostowy i bardzo dużą zgodność obliczeń dla obu scenariuszy. Liczba okresów zwiększa się średnio od 2,3 okresów w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 2,4 okresu w latach 2026-2035 do średnio 2,9 okresu w okresie 2046-2050 (Rysunek 3). W okresie 1981-2015 również stwierdzono wzrost liczby fal upałów.



Rysunek 3. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną >30°C w roku w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

3. Chłody

Zagrożenie falami zimna w Tychach opisano następującymi wskaźnikami:

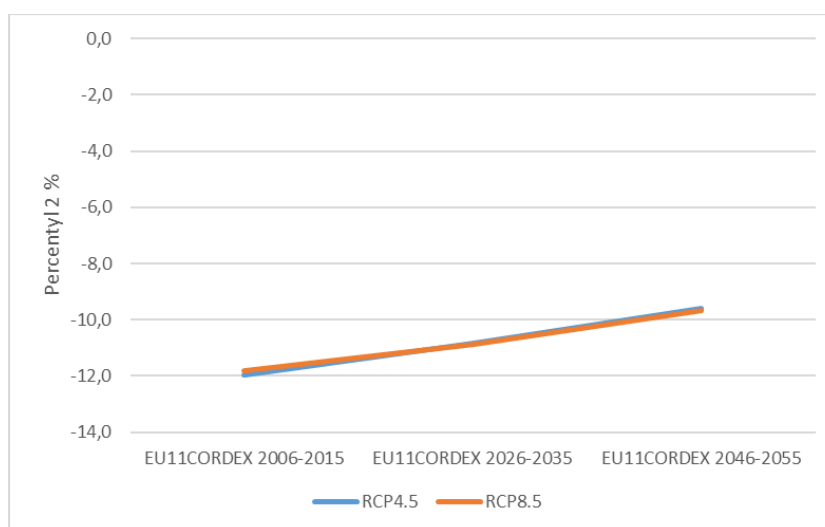
- Percentyl 2% temperatury minimalnej dobowej w roku.
- Liczba dni z temperaturą maksymalną <0°C w roku – dni mroźne.
- Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną <-10°C w roku – fale chłodu.

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

Percentyl 2% temperatury minimalnej dobowej w roku

Wartości wskaźnika dla percentyla 2% temperatury minimalnej dobowej w roku na podstawie wiązki EURO-CORDEX wskazują na istnienie nieznacznego trendu wzrostowego temperatury minimalnej oraz wysoką zgodność uzyskanych wyników dla obu scenariuszy. Percentyl 2% temperatury minimalnej dobowej wzrasta średnio od $-12,0^{\circ}\text{C}$ w dziesięcioleciu 2006-2015 dla scenariusza RCP4.5 i $-11,8^{\circ}\text{C}$ dla scenariusza RCP8.5, poprzez średnio $-10,9^{\circ}\text{C}$ w latach 2026-2035 i do średnio $-9,5^{\circ}\text{C}$ w okresie 2046-2055 (Rysunek 4).

Wartości wskaźnika obliczone dla klimatu bieżącego są zbliżone do obserwowanych. Prognozowany jest wzrost wartości temperatury minimalnej w okresie zimowym.

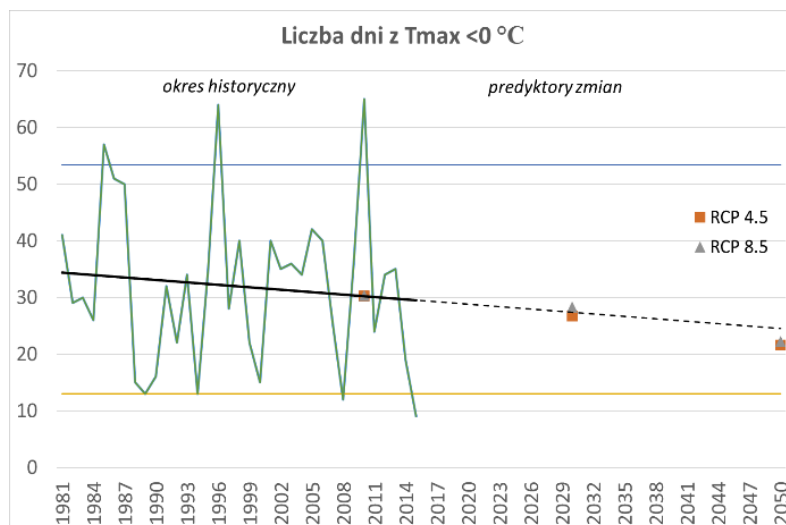


Rysunek 4. Percentyl 2% temperatury minimalnej dobowej w roku, dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 – niebieska linia) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 – pomarańczowa linia)

Liczba dni z temperaturą maksymalną $<0^{\circ}\text{C}$ w roku – dni mroźne

Analiza prognozowanej liczby dni z temperaturą maksymalną $<0^{\circ}\text{C}$ w roku wskazuje na występowanie wyraźnego trendu spadkowego dla obu scenariuszy jak również dużą zgodność wyników uzyskanych w obu scenariuszach. Przeciętna liczba dni mroźnych zmniejsza się od średnio 30 w latach 2006 – 2015 poprzez średnio 28 w latach 2026 – 2035 do średnio 22 w latach 2046 – 2050 (Rysunek 5). W okresie 1981-2015 również stwierdzono spadek liczby dni z temperaturą maksymalną powietrza $<0^{\circ}\text{C}$. Prognozowana liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C ulegnie zmniejszeniu.

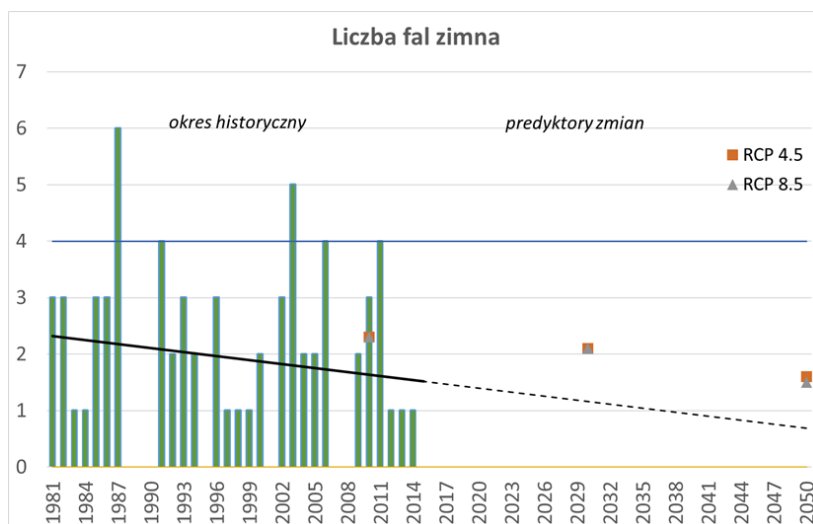
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rysunek 5. Liczba dni z temperaturą maksymalną $<0^{\circ}C$ w roku w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną $<-10^{\circ}C$ w roku – fale zimna

W przypadku liczby okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną $<-10^{\circ}C$ w roku (fale chłodu) zmiany nie są duże, jakkolwiek wyniki wiązki EURO-CORDEX wskazują na występowanie trendu spadkowego. Dla obu scenariuszy zmiany są relatywnie małe i pokazują spadek od średnio 2,3 dni w okresie 2006 – 2015 przez około 2 dni w latach 2026 – 2035 do 1,5 dnia w latach 2045 – 2050 (Rysunek 6). Prognozowany jest nieznaczny spadek liczby fal zimna wyrażonych jako okresy o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną $<-10^{\circ}C$. W okresie 1981-2015 liczba fal zimna zmniejszyła się.



Rysunek 6. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną $<-10^{\circ}C$ w roku w okresie historycznym (zielone słupki) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

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

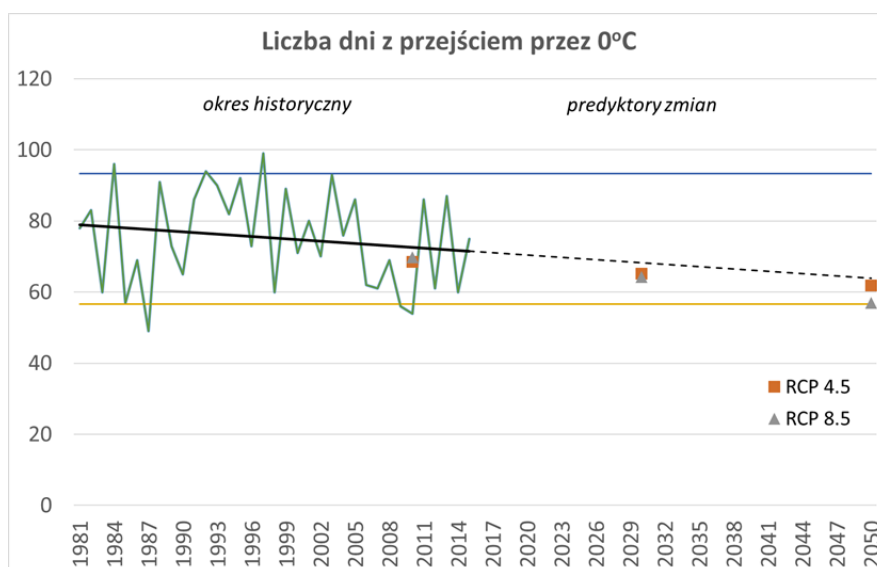
4. Przymrozki

Zagrożenie przymrozkami w Tychach zostanie opisane następującymi wskaźnikami:

- Liczba dni z przejściem temperatury powietrza przez 0°C w roku

Liczba dni z przejściem temperatury powietrza przez 0°C w roku

Wartości wskaźnika na podstawie wyników EURO-CORDEX dla liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C w roku wskazują na istnienie trendu spadkowego, silniejszego w przypadku scenariusza RCP8.5. Wartość wskaźnika zmienia się od 69 dni w dziesięcioleciu 2006 – 2015 poprzez średnio 64 dni w latach 2026 – 2035 do średnio 60 dni w latach 2026 – 2050 (Rysunek 7). W okresie 1981-2015 liczba dni z przejściem temperatury powietrza przez 0°C malała z roku na rok. Prognozowane jest zmniejszenie liczby dni z przejściem temperatury powietrza przez 0°C.



Rysunek 7. Liczba dni z przejściem temperatury powietrza przez 0°C w roku w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

5. Średnie warunki termiczne

Zagrożenia związane ze średnimi warunkami termicznymi w Tychach zostały opisane następującymi wskaźnikami:

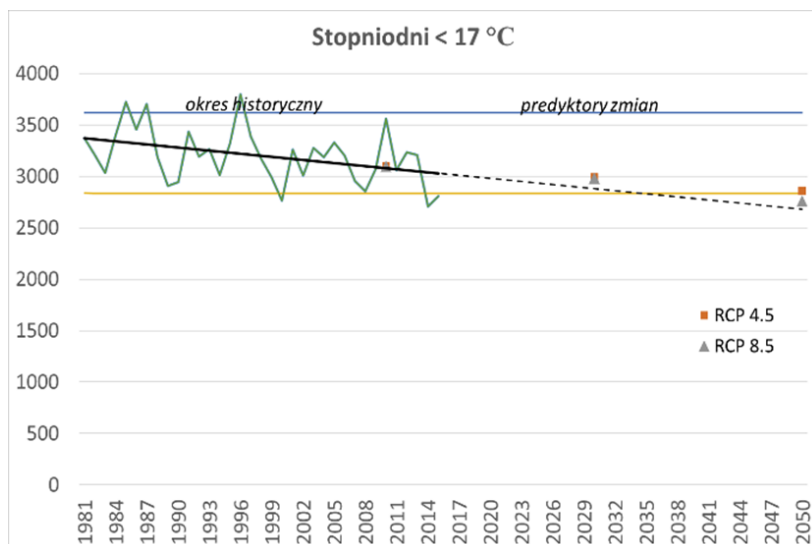
- Stopniodni dla temperatury średniodobowej <17°C w roku,
- Wartość temperatury powietrza średniorocznej.

Stopniodni dla temperatury średniodobowej <17°C

W odniesieniu do stopniodni dla temperatury średniodobowej <17°C w roku wyniki wiązki EURO-CORDEX pokazują silny spadek wartości wskaźnika wpisują się w trend wyznaczony na podstawie

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

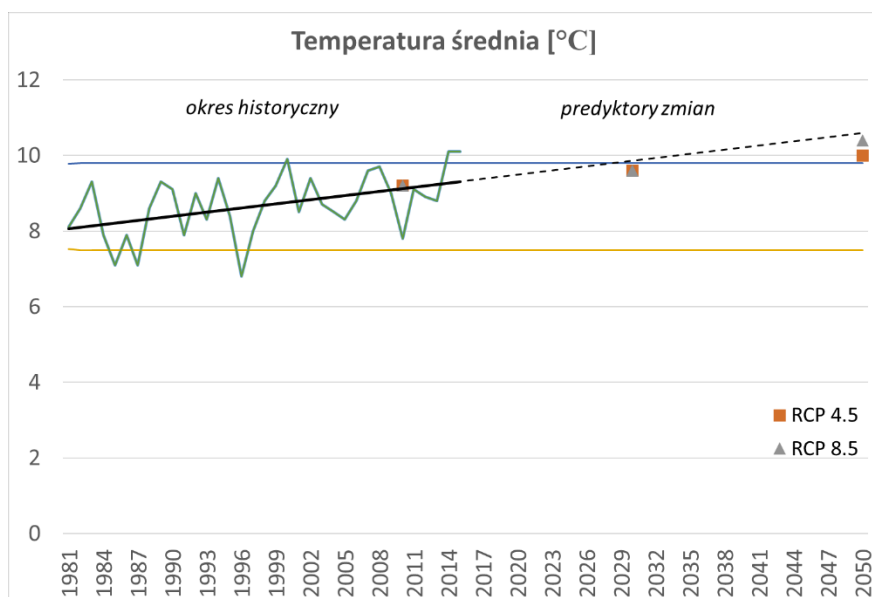
danych historycznych (Rysunek 8). Prognozowane jest znaczące zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej <17°C.



Rysunek 8. Stopniodni dla temperatury powietrza średniodobowej <17°C w roku w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

Wartość temperatury powietrza średniorocznej

Analiza wartości temperatury powietrza średniorocznej wskazuje na wystąpienie trendu wzrostowego, szczególnie silnego w dziesięcioleciu 2046-2050 dla scenariusza RCP8.5. Temperatura powietrza zmienia się średnio od 9,2°C w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 9,6°C w latach 2026-2035 do średnio 10,2°C w dziesięcioleciu 2046-2050 (Rysunek 9). W okresie 1981-2015 stwierdzono wzrost średniej wieloletniej temperatury powietrza. Prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej.



Rysunek 9. Przebieg średniej wieloletniej temperatury powietrza w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt)

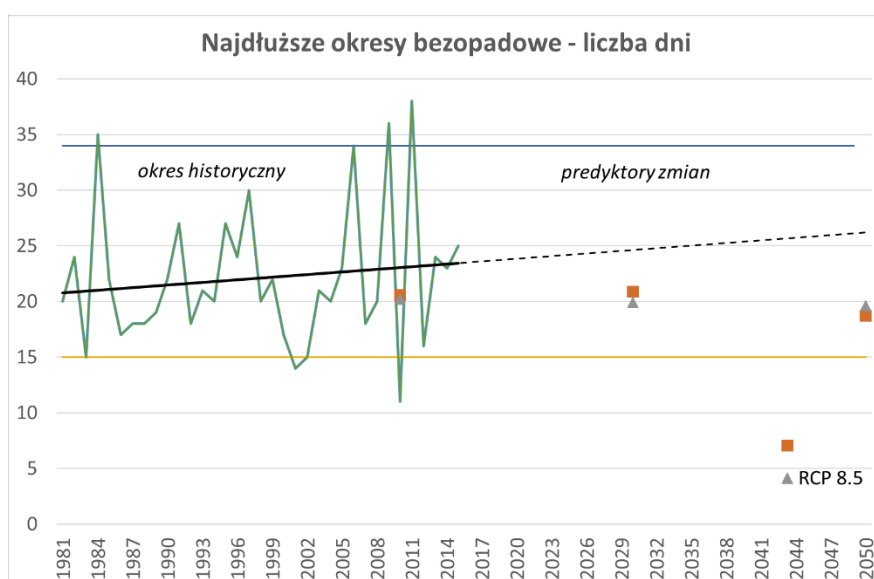
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

6. Susze

Zagrożenia suszami w Tychach opisano następującymi wskaźnikami:

Najdłuższy okres bez opadu.

W przypadku najdłuższego okres bez opadu w roku różnice są nieznaczne, jakkolwiek wskazują na trend stały. Najdłuższy okres bez opadu zmienia się średnio od 20,4 dni w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 20,4 dnia w latach 2026-2035 do średnio 19,2 dnia w dziesięcioleciu 2046-2050 (Rysunek 10). W okresie 1981-2015 trend nie występuje. Prognozowana długość najdłuższego okresu bezopadowego nie wykazuje znaczących zmian w horyzoncie do roku 2050.



Rysunek 10. Najdłuższy okres bez opadu w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

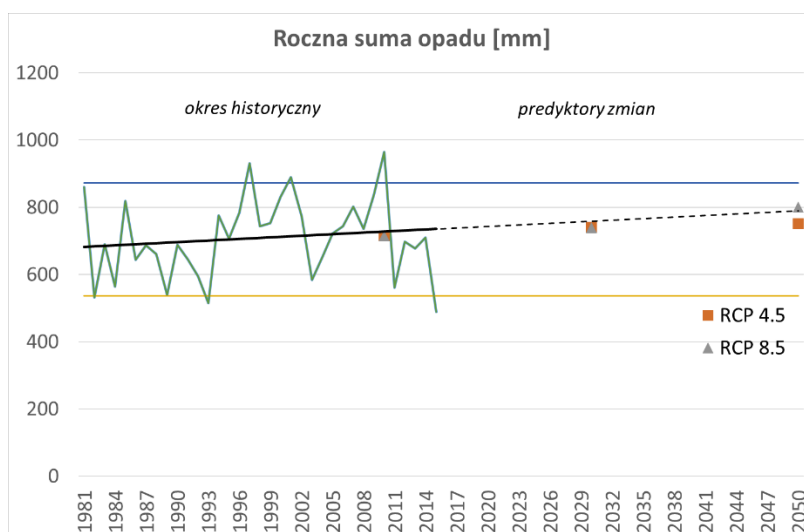
7. Dni z opadem

Zagrożenia związane z dniami wilgotnymi w Tychach zostały opisane następującymi wskaźnikami:

Suma roczna opadu

Wyniki wiązki EURO-CORDEX dla sumy rocznej opadu wykazują na istnienie słabego trendu wzrostowego. Suma roczna opadu atmosferycznego zmienia się od średnio 714,5 mm w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 739,7 mm w latach 2026-2035 do średnio 775,9 mm w okresie 2046-2050 (Rysunek 11). W okresie 1981-2015 stwierdzono niewielki wzrost rocznej sumy opadu atmosferycznego. Prognozowany jest wzrost rocznej sumy opadu.

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



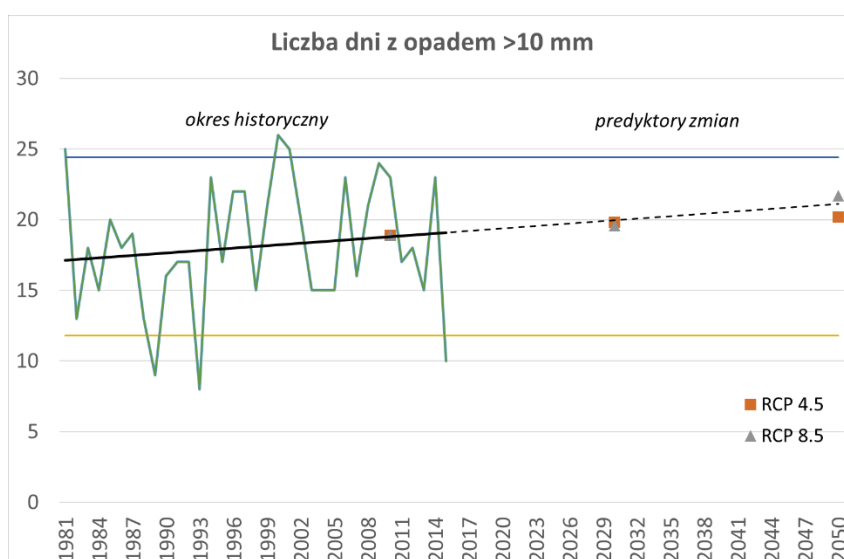
Rysunek 11. Suma roczna opadu atmosferycznego w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

8. Opad ekstremalny

Zagrożenia związane z opadem ekstremalnym w Tychach zostały opisane następującymi wskaźnikami:

Liczba dni z opadem >10 mm/d w roku,

Dla liczby dni z opadem >10 mm/d w roku wartości wskaźnika obliczone na podstawie EURO-CORDEX wskazują na trend wzrostowy. Średnio liczba dni zmienia się od 18,9 dni w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 19,7 dni w okresie 2026-2035 do średnio 21 dni w latach 2045-2050 (rysunek poniżej). W okresie 1981-2015 nastąpił wzrost liczby dni z opadem >10 mm/d w roku. Do 2050 roku prognozowany jest nieznaczny wzrost liczby dni z opadem >10 mm/d w roku.

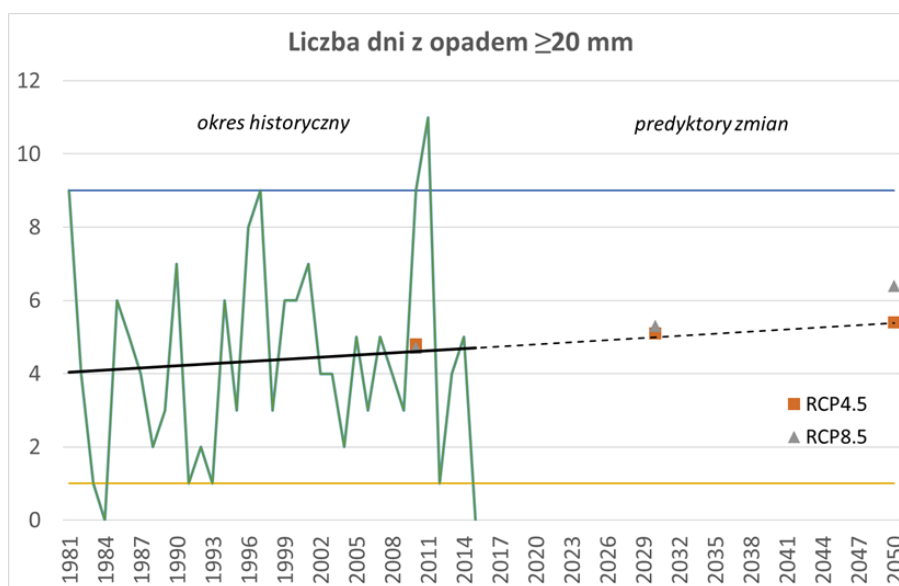


Rysunek 12. Liczba dni z opadem atmosferycznym ≥ 20 mm/d w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt)

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

Liczba dni z opadem ≥ 20 mm/d w roku

Na podstawie wyników EURO-CORDEX liczba dni z opadem ≥ 20 mm/d w roku wykazuje trend wzrostowy, zwłaszcza w przypadku scenariusza RCP8.5 wartości wskaźnika zmieniają się od średnio 4 dni w dziesięcioleciu 2006-2015 poprzez średnio 4,5 dnia w okresie 2026-2035 do średnio 5,1 dnia w latach 2046-2050 (Rysunek 13). Wartości wskaźnika obliczone na podstawie obserwacji oraz wyników EURO-CORDEX są zbliżone. Prognozowany jest nieznaczny wzrost liczby dni z opadem >20 mm/d w roku, zwłaszcza dla scenariusza RCP8.5.



Rysunek 13. Liczba dni z opadem atmosferycznym ≥ 20 mm/d w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

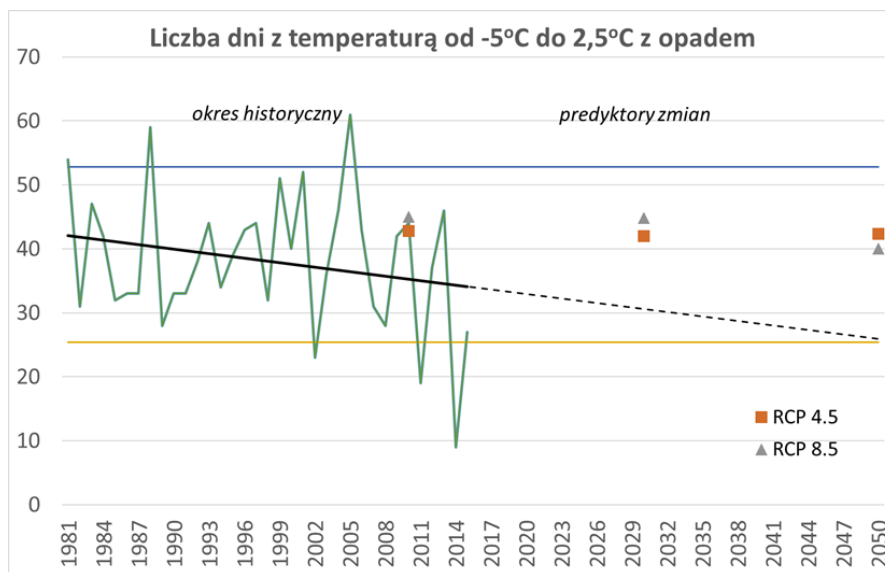
9. Wskaźnik termiczno-opadowy

Zagrożenia gołoledzią zostały ocenione na podstawie analizy następujących wskaźników łączonych, wykorzystujących informacje o temperaturze powietrza i wysokości opadu atmosferycznego:

Liczba dni z temperaturą powietrza -5°C do $2,5^{\circ}\text{C}$ i opadem atmosferycznym.

Wskaźnik liczby dni z opadem przy temperaturze w przedziale -5°C do $+2,5^{\circ}\text{C}$ pokazuje m.in. zagrożenie gołoledzią. W przypadku liczby dni z opadem atmosferycznym przy temperaturze powietrza -5°C do $2,5^{\circ}\text{C}$ występuje niewielki trend spadkowy. Wartości zmieniają się od średnio 44,0 dnia w okresie 2006-2015 poprzez średnio 43,8 dnia w dziesięcioleciu 2026-2035 do średnio 36,5 dnia w latach 2046-2050. Do 2050 roku prognozuje się niewielki spadek liczby dni z temperaturą powietrza -5°C do $2,5^{\circ}\text{C}$ i opadem atmosferycznym. W przypadku scenariusza RCP4.5 brak widocznego trendu, natomiast dla scenariusza RCP8,5 występuje słaby trend malejący.

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

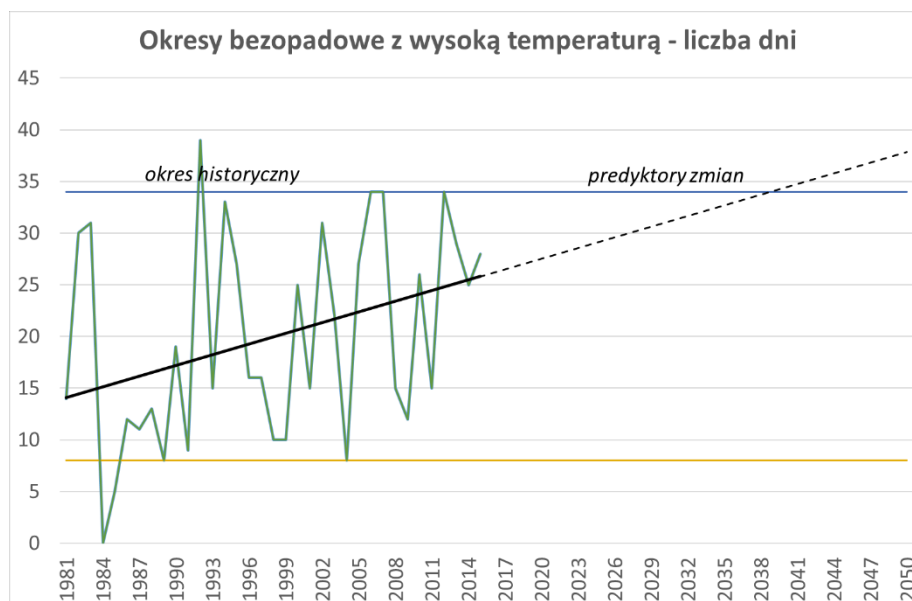


Rysunek 14. Liczba dni z temperaturą powietrza -5 do 2,5°C z opadem atmosferycznym w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku dla scenariusza umiarkowanej (RCP4.5 - pomarańczowy kwadrat) i wysokiej emisji gazów cieplarnianych (RCP8.5 - szary trójkąt).

10. Dni bezopadowe

Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą

Analizę długotrwałych okresów bezopadowych poszerzono o temperaturę maksymalną powietrza >25°C. Najdłuższy okres spełniający oba warunki wystąpił w roku 1992 i wynosił 39 dni (rysunek poniżej).



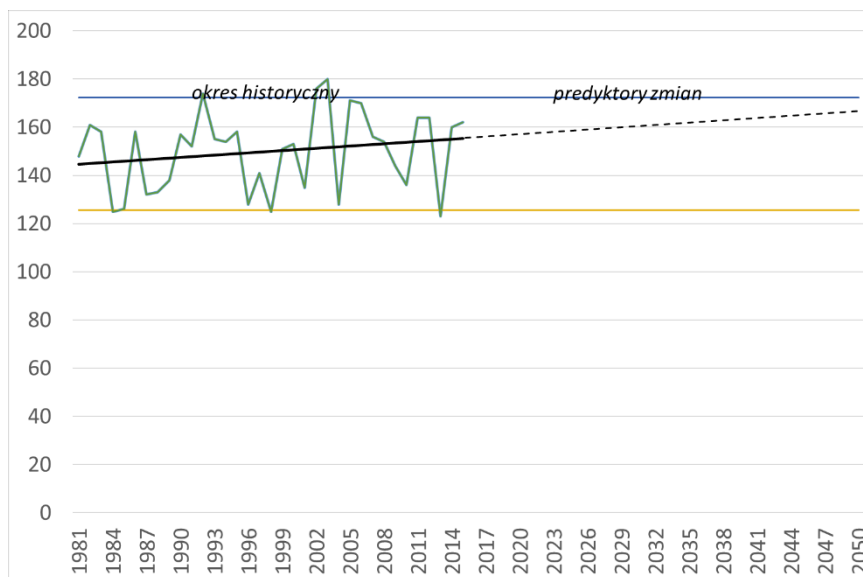
Rysunek 15. Najdłuższy okres bez opadu z wysoką temperaturą powietrza w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku.

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

11. Liczba dni ze zmianą temperatury powietrza w ciągu doby

Międziodobowa zmiana temperatury

Przypadki **międziodobowej zmiany temperatury powietrza powyżej 10°C** występują w Tychach najczęściej od IV do VIII. Każdego roku notuje się od 126 do 180 przypadków zmian temperatury powietrza z dnia na dzień wynoszących ponad 10°C. Wskaźnik ten w latach 1981-2015 nie wykazywał istotnych statystycznie zmian.



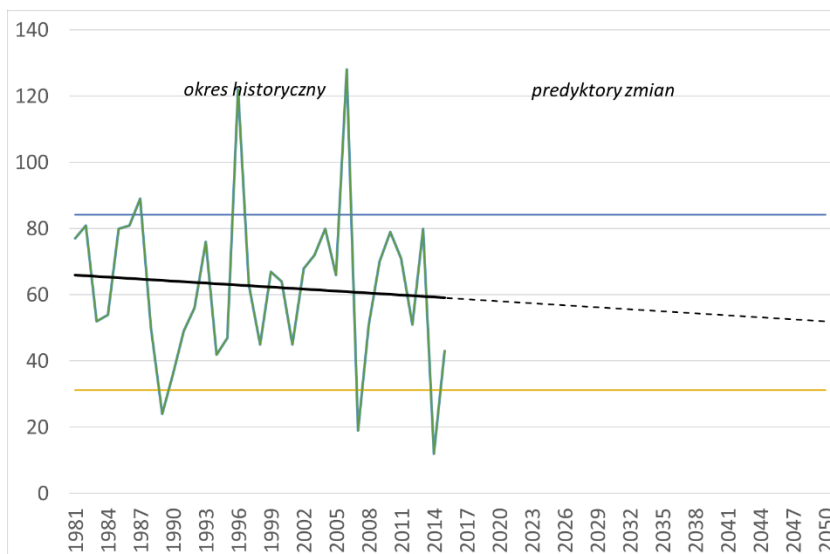
Rysunek 16. Liczba dni z międzydobową zmianą temperatury powietrza w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku

12. Dni z pokrywą śnieżną

Opady śniegu

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w Tychach 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 (Rysunek 17).

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

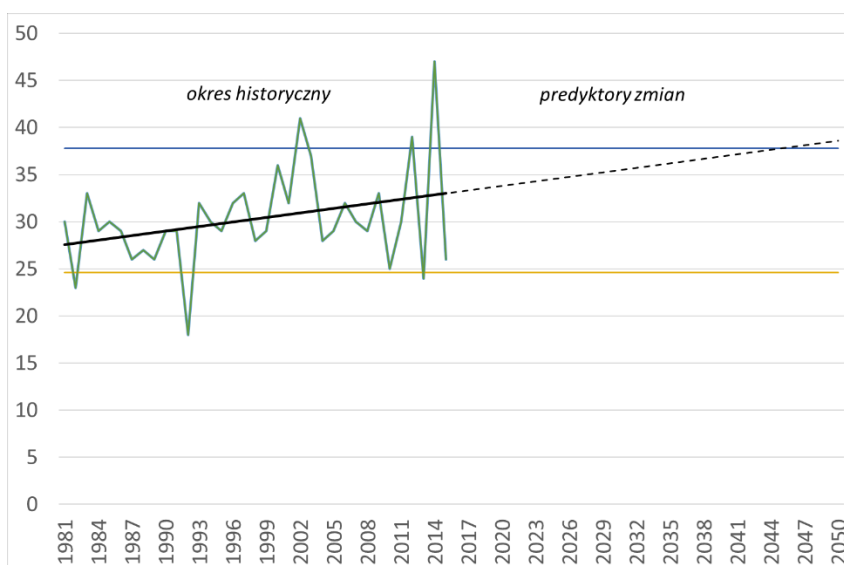


Rysunek 17. Liczba dni z opadem śniegu w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku

13. Dni z burzą (w tym burze z gradem)

Burze (w tym burze z gradem)

Średnia roczna liczba dni z burzą w Tychach 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 statystycznie wzrost częstotliwości występowania burz w Tychach (Rysunek 18).



Rysunek 18. Liczba dni z burzą w okresie historycznym (zielona linia) oraz w okresie prognozowanym do 2050 roku

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

14. Pochodne opadów (powodzie)

Powodzie miejskie (nagle)

W celu wykonania analizy występowania powodzi miejskich (nagłych), dokonano sprawdzenia pochodzących z różnych źródeł materiałów, jak:

- Baza danych IMGW-PIB,
- Katalog nagłych powodzi lokalnych (FF) opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju”,
- Katalog opadów nagłych opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju”,
- Informacje Zespołu Miejskiego,
- Materiały internetowe.

W powyższych materiałach odnotowano w latach 1970-2010 dla obszaru miasta i jego okolic liczne przypadki wystąpienia opadów nawałnych (należy tutaj zwrócić uwagę, że w bazie danych w niektórych przypadkach podano dobowe sumy opadów, gdy nie udało się ustalić konkretnego czasu trwania opadu), z których trzy spowodowały wystąpienia powodzi miejskiej na terenie Tychów (wyróżnione). W 2010 roku dochodzi do wylania rzeki Gostyni.

Tabela 1. Nagłe opady zanotowane na stacjach opadowych w rejonie Tychów w latach 1970-2010

lp	Data opadu	Wysokość opadu [mm]	Czas trwania opadu [min]	Stacja opadowa
1	19.05.1971	72,7	90	Bieruń Stary
2	06.06.1979	91,2	45	Tychy
3		63,0	45	Kobiór
4	27.09.1994	54,4	doła	Tychy
5	14.05.1996	47,0	doła	Tychy / FF w Tychach
6	17.07.2001	57,2	doła	Kobiór
7	04.08.2001	71,4	doła	Oświęcim / FF w Tychach
8	22.08.2001	53,2	doła	Bieruń Stary
9	10.06.2002	56,8	doła	Tychy / FF w Tychach
10	17.06.2006	52,5	doła	Tychy
11	28.06.2006	54,0	doła	Bieruń Stary
12	25.07.2008	57,3	doła	Kobiór
13	02.08.2008	56,3	doła	Kobiór
14	16.05.2010	56,0	doła	Tychy

Źródło: IMGW-PIB, Projekt KLIMAT

Niebezpieczne nawałnice występowały w Tychach również w kolejnych latach (29.06.11, 10.06.13, 22.06.13, 08.07.15, 10.08.16), powodując lokalne podtopienia i utrudnienia w funkcjonowaniu miasta, zatrzymanie produkcji w Zakładzie Fiat Auto Poland, zalanie i zniszczenia ulicy Poziomkowej.

Na podstawie powyższego należy ocenić, że zagrożenie wystąpieniem powodziami nagłymi na obszarze Miasta Tychów jest średnie. Silne opady mogące powodować powodzie nagłe/miejskie występują w rejonie miasta regularnie, a część z nich przyniosła w efekcie lokalne powodzie i podtopienia, powodując straty materialne oraz utrudnienia w funkcjonowaniu miasta i całej aglomeracji.

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

Powodzie od strony rzek

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi zasady postępowania w zakresie określenia zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz przeciwdziałania ich negatywnym skutkom, są Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywa Powodziowa) oraz implementująca ją do prawodawstwa polskiego ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2017 poz. 1121 z późn. zm.). W myśl powyższych przepisów dla Regionów Wodnych i obszarów dorzeczy opracowane zostały:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której celem jest wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne,
- Mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające zasięgi obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego, a także obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszarów obejmujących tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego,
- Mapy ryzyka powodziowego, przedstawiające potencjalne negatywne skutki związane z powodzią dla obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego.
- Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla Regionu Wodnego Środkowej Odry (PZRP), którego celem jest przedstawienie programu działań kluczowych (wysokopriorytetowych), zmierzających do zmniejszenia występującego zagrożenia powodziowego na obszarze wszystkich ONNP wskazanych we Wstępnej ocenie ryzyka powodziowego.

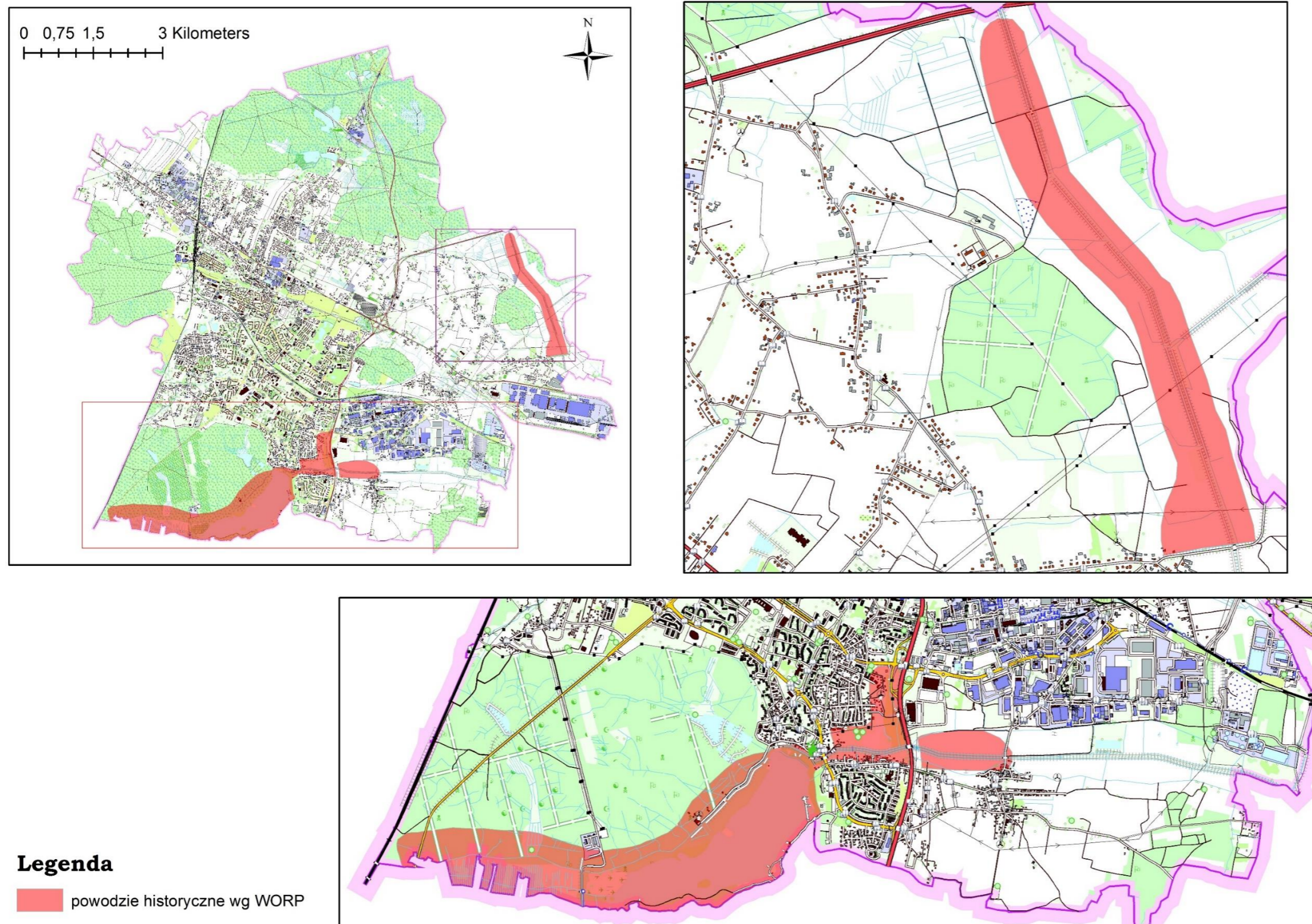
W ramach WORP na obszarze Miasta Tychy nie wyznaczono obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, chociaż zidentyfikowano przypadki powodzi historycznych. Dotyczyły one jednak terenów zielonych, rolniczych, czy ogródków działkowych poniżej jeziora Paprocańskiego (w tym rejonie również, choć w niewielkim stopniu, terenów zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej).

Dla przedmiotowego obszaru nie opracowano map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, w związku z czym Tychy nie były również objęte planowaniem w ramach Planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Niezależnie od powyższych opracowań krajowych, przeanalizowane zostały miejskie dokumenty strategiczne, wśród których tematyką zagrożenia powodziowego zajmuje się przede wszystkim Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta. Według jego autorów największe zagrożenie dla miasta to podtopienia powstałe w wyniku braku możliwości odprowadzenia wód opadowych z terenu miasta do rzeki w sytuacji podniesionego poziomu wody i zamkniętych klap zwrotnych na przepustach wałowych. Jest to szczególnie niebezpieczne w efekcie wystąpienia deszczu nawalnego (patrz. Pkt 2.1 Powodzie miejskie /nagłe) w okresie równoczesnego dużego wezbrania w rzece, lub ewentualnego przerwania obwałowań. Problem podtopień będzie się pogłębiał w przypadku rzeki Mlecznej, w związku z intensywnym zagospodarowywaniem górnej części zlewni w Katowicach oraz w Mąkołowcu, Czułowie, Wartogłowcu i Wygorzelach.

Podsumowując powyższe analizy, zagrożenie i ryzyko powodziowe od strony rzek występujące na obszarze Miasta Tychy należy ocenić jako niskie. Należy mieć jednak na uwadze, że chociaż opracowane dla tego obszaru dokumenty planistyczne z zakresu zarządzania ryzykiem powodziowym nie wskazują na szczególne zagrożenie, postępujące zmiany klimatu oraz wzrost intensywność zagospodarowania przestrzennego mogą w przyszłości prowadzić do wzrostu poziomów zagrożenia i ryzyka powodziowego w Tychach. Nie bez znaczenia jest również możliwość łącznego oddziaływania i wzajemnego potęgowania się problemów związanych z jednoczesnym wezbraniem w ciekach powierzchniowych oraz wystąpieniem deszczu nawalnych.

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



Rysunek 19. Zagrożenie powodziowe na obszarze Miasta Tychy (wg WOP)

15. Zanieczyszczenia powietrza

Przeprowadzono analizę poziomów stężeń w zakresie wybranych wskaźników dla trzech zanieczyszczeń: ozonu troposferycznego, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5, wyniki analizowano w odniesieniu do wartości kryterialnych określonych w obowiązujących przepisach prawnych.

Analizy przeprowadzone dla wybranych wskaźników pyłu PM10 wykazały, że w całym analizowanym okresie czasu wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych znacznie przekraczały poziomy dopuszczalny określone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Ponadto liczba dni z przekroczeniami maksymalnych stężeń średnich dobowych w całym okresie znacznie przekraczała poziom dopuszczalny 35 dni w roku kalendarzowym. Wartości stężeń średniorocznych natomiast przekraczały poziom normatywny w ciągu 9 lat w analizowanym okresie 10-lecia. W przypadku analizy ilości dni z przekroczeniami maksymalnych stężeń średnich dobowych oraz stężeń średniorocznych stwierdzono trend malejący, przy czym bardzo istotny wpływ na przebieg linii trendu miały poziomy stężeń oraz liczba dni z przekroczeniami stwierdzone w roku 2006 (stanowiącym początek okresu analiz), znacząco wyższe od wyników stężeń w kolejnych latach. W przypadku maksymalnych stężeń średnich dobowych linia trendu w analizowanym okresie nie wykazuje znaczących zmian. Istotny wpływ na wartości analizowanych wskaźników określonych dla pyłu PM10 posiadały długość sezonu zimowego, ilość dni z występowaniem temperatury minimalnej oraz wartości temperatur minimalnych – im dłuższy oraz bardziej mroźny sezon zimowy tym wyższe były wartości oznaczonych wskaźników pyłu PM10. Równocześnie scenariusze klimatyczne do roku 2030 (wg klimada.mos.gov.pl) wskazują na możliwość spadku w kolejnych latach liczby dni z temperaturą minimalną powietrza, co może skutkować spadkiem stężeń pyłu PM10.

Analizy przeprowadzone dla wybranych wskaźników pyłu PM2,5 wykazały, że w całym analizowanym okresie czasu wartości stężeń średniorocznych znacząco przekraczały poziom dopuszczalny określony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Stwierdzono również wysokie wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych, dla których brak jest określonej w obowiązujących przepisach prawnych wartości dopuszczalnej. W przypadku każdego z ww. wskaźników stwierdzono trend malejący, przy czym bardzo istotny wpływ na przebieg linii trendu w przypadku stężeń średniorocznych miała wysoka wartość stężenia stwierdzona w 2010 roku, stanowiącym początek okresu analiz, znacząco wyższa od wartości stężeń średniorocznych stwierdzanych w kolejnych latach. Podobnie jak w przypadku pyłu PM10, istotny wpływ na wartości analizowanych wskaźników określonych dla pyłu PM2,5 posiadały długość sezonu zimowego, ilość dni z występowaniem temperatury minimalnej oraz wartości temperatur minimalnych. Scenariusze klimatyczne do roku 2030 (wg klimada.mos.gov.pl) wskazują na możliwość spadku w kolejnych latach liczby dni z temperaturą minimalną powietrza, czego skutkiem może być obniżanie się stężeń pyłu PM2,5.

Analizy przeprowadzone dla wybranych wskaźników ozonu troposferycznego wykazały, że przekroczenia maksymalnej 8-godzinnej średniej kroczącej $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ określone z uwagi na ochronę zdrowia ludzi jedynie w 2015 roku były częstsze od dopuszczalnego poziomu 25 dni w roku kalendarzowym; wartość wskaźnika AOT40 określonego z uwagi na ochronę roślin dla sezonu wegetacyjnego również jedynie w 2015 roku minimalnie przekraczała wartość normatywną określoną w obowiązujących przepisach prawnych. Tym samym problem występowania podwyższonych stężeń ozonu troposferycznego na terenie miasta Tychy jest mało istotny. Linie trendu wyznaczone dla obu ww. wskaźników nie wykazywały istotnych zmian w analizowanym okresie czasu. Równocześnie scenariusze klimatyczne do roku 2030 (wg klimada.mos.gov.pl) wskazują na możliwość wzrostu w kolejnych latach maksymalnej temperatury powietrza, co może skutkować dalszym wzrostem stężeń ozonu troposferycznego oraz zwiększeniem częstotliwości występowania przekroczeń wartości kryterialnych określonych w przepisach prawnych.

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

Przeprowadzona analiza częstości występowania epizodów wysokich stężeń pod kątem możliwości wystąpienia smogu wykazała, że na terenie miasta Tychy występuje istotne zagrożenie powstawaniem smogu zimowego, związanego z maksymalnymi stężeniami średnimi dobowymi pyłu PM10 przekraczającymi poziom 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ilość dni z przekroczeniami ww. poziomu granicznego w ostatnich 10 latach kształtowała się w granicach od 1 miesiąca w roku w latach z krótkim sezonem grzewczym do 2 miesięcy w ciągu roku w przypadku lat charakteryzujących się długimi i mroźnymi sezonami zimowymi. Linia trendu wskazuje na niewielki spadek ilości dni w ciągu roku z przekroczeniem wartości granicznej dla stwierdzania występowania epizodów wysokich stężeń pyłu PM10, przy czym istotny wpływ na przebieg linii trendu posiada znacząco większa ilość dni z przekroczeniami w roku 2006 (stanowiącego początek okresu objętego analizą) w porównaniu do większości kolejnych lat.

Poziomy stężenie ozonu troposferycznego na terenie miasta Tychy jedynie sporadycznie przekraczały poziomy kryterialne określone w obowiązujących przepisach prawnych, zatem uznano że smog letni obecnie nie stanowi istotnego zagrożenia.

Przeprowadzona analiza wykazała, że koncentrację zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Tychy należy zaliczyć do istotnych czynników meteorologicznych oraz ich pochodnych z uwagi na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych wszystkich analizowanych zanieczyszczeń, w tym najbardziej istotne w przypadku zanieczyszczeń pyłowych, jak również stwierdzenie istotnego zagrożenia występowania smogu zimowego. Wrażliwość miasta w zakresie koncentracji zanieczyszczeń powietrza do-tyczy przede wszystkim jej mieszkańców, ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych: osób powyżej 65 roku życia, dzieci w wieku do 5 roku życia, osób przewlekłe chorych, tj. sektora zdrowie publiczne/grupy wrażliwe.



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



**Wzujmy się
w klimat!**

www.44mpa.pl

Data wygenerowania dokumentu: 2024-06-30 16:11:15

Podpisany



**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



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



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



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



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Plan adaptacji Miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030

Załącznik nr 3

Materiały graficzne

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

Załącznik 3. Materiały graficzne

Mapa 1: Położenie fizycznogeograficzne miasta Tychy

Mapa o małej skali, mająca za zadanie przedstawić lokalizację miasta. Mała skala pozwala na umieszczenie, poza konturami granic przedstawianego miasta, również punkty przedstawiające sąsiednie miasta przekraczające 20 tys. mieszkańców. Mapa zawiera ponadto warstwy rzek pochodzące z BDOO, oraz punkty wysokościowe oraz warstwy pochodzące z BDO250 a więc o niższej szczegółowości niż BDOT, ale nie powodujące przesytu informacji utrudniającego interpretację mapy. Na mapie umieszczono również podział jednostek fizycznogeograficznych (mezoregiony) według J.Kondrackiego. Jako podkład wykorzystany został rastrowy numeryczny model terenu o rozdzielczości piksela 25 m oraz cieniowanie pozwalające łatwiej zinterpretować ukształtowanie terenu.

Mapa 2: Wody powierzchniowe i podziemne

Mapa ta ma za zadanie przedstawić zasoby wodne miasta, zastosowano zdecydowanie większą skalę niż w mapie nr 1, ponieważ obszar zainteresowania to jedynie miasto oraz najbliższe okolice. Na mapie zostały zamieszczone przepływające przez miasto rzeki, przy zachowaniu poziomu szczegółowości BDOO, oraz zbiorniki wodne przekraczające 1 ha powierzchni. Naniesiono również Główne Zbiorniki Wód Podziemnych oraz obowiązujący podział Jednolitych Części Wód Podziemnych 2016-2021. W celu ułatwienia orientacji oprócz granic miasta na mapie zostały umieszczone główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe. Ponieważ strefą zainteresowań tej mapy jest jedynie obszar miasta, prezentowane zbiorniki wodne ograniczone są jedynie do granic prezentowanego miasta.

Mapa 3: Obszary wrażliwości miasta

Mapa o dużej skali przedstawiająca jedynie wydzielone obszary wrażliwości miasta. Jedynie w celu łatwiejszej orientacji dodano również główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

Mapa 4: Gęstość zaludnienia

Mapa o dużej skali przedstawia gęstość zaludnienia w każdym z wydzielonych obszarów wrażliwości miasta. Zastosowano jednostkę gęstości zaludnienia liczba osób/ha, a w celu zapewnienia czytelności mapy zastosowano 6 klas gęstości zaludnienia. Ze względu na poziom agregacji obszarów wrażliwości, niemożliwe było osiągnięcie stanu 0 gęstości zaludnienia na obszarach otwartych czy przemysłowych, dlatego pierwsza klasa obejmuje przedział 0-5 osób/ha. W celu łatwiejszej orientacji zamieszczone są również główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

Źródłem danych o gęstości zaludnienia jest warstwa punktowa, która prezentuje przestrzenne rozłożenie wszystkich mieszkańców miasta. Warstwa ta powstaje przy wykorzystaniu specjalnego algorytmu rozdzielającego zadaną ilość mieszkańców (dane pochodzą z roczników statystycznych GUS lub ewentualnie roczników statystycznych publikowanych przez miasta) na podstawie informacji z BDOT10k. Algorytm ten wykorzystując warstwę zawierającą budynki rozrzuca „dostępnych” mieszkańców między wszystkie budynki mieszkalne, uwzględniając przy tym między innymi informacje o powierzchni i ilości kondygnacji każdego budynku. Dzieląc ilość mieszkańców znajdujących się na terenie danego wydzielenia przez jego powierzchnię uzyskano informację o gęstości zaludnienia w danym wydzieleniu.

Mapa 5: Mieszkańcy poniżej 5 roku życia (udział %)

Mapa 6: Mieszkańcy powyżej 65 roku życia (udział %)

Mapy o dużej skali prezentująca procentowy udział mieszkańców poniżej 5 roku życia oraz procentowy udział mieszkańców powyżej 65 roku życia w ogólnej populacji każdego mieszkalnego obszaru wrażliwości miasta. Informacje na temat populacji mieszkańców poniżej 5 oraz powyżej 65 roku życia została uzyskana w ten sam sposób co dane o ogólnej populacji poszczególnych wydziałów. W celu ułatwienia interpretacji wyników, oraz uniknięcia prezentacji zakłamań wynikających z poziomu agregacji obszarów wrażliwości miasta, na mapie prezentowane są jedynie wyniki dla wydziałów mieszkalnych – obszarów mieszkaniowych.

Na Mapie 5 zastosowano stały podział na 4 klasy, natomiast na Mapie 6 zdecydowano się na 8 klas.

Na obu mapach wydzielenia: Obiekty i tereny usług publicznych, Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe, Osnowa przyrodnicza oraz Tereny otwarte zostały zaprezentowane jednolitym szarym kolorem. Na obu mapach umieszczono również główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe w celu łatwiejszej orientacji.



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

Mapa 7: Udział terenów biologicznie czynnych

Mapa o dużej skali prezentująca procentowy udział powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do ogólnej powierzchni danego wydzielenia. Informacje na temat powierzchni biologicznie czynnej zostały uzyskane na podstawie rastra Soil Sealing o rozdzielczości 25 m, pozyskany z Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska. Przy zastosowaniu szeregu założeń opracowano warstwę przedstawiającą piksele biologicznie czynne i biologicznie nieczynne, a następnie wyliczona została średnia ważona powierzchni biologicznie czynnej na terenie każdego wydzielenia oraz jej udział w stosunku do ogólnej powierzchni danego wydzielenia. W celu czytelnego zobrazowania zdecydowano się zastosować podział pełnego zakresu udziału powierzchni biologicznie czynnej (0-100%) na 7 klas. Aby ułatwić orientację w terenie dodano również główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

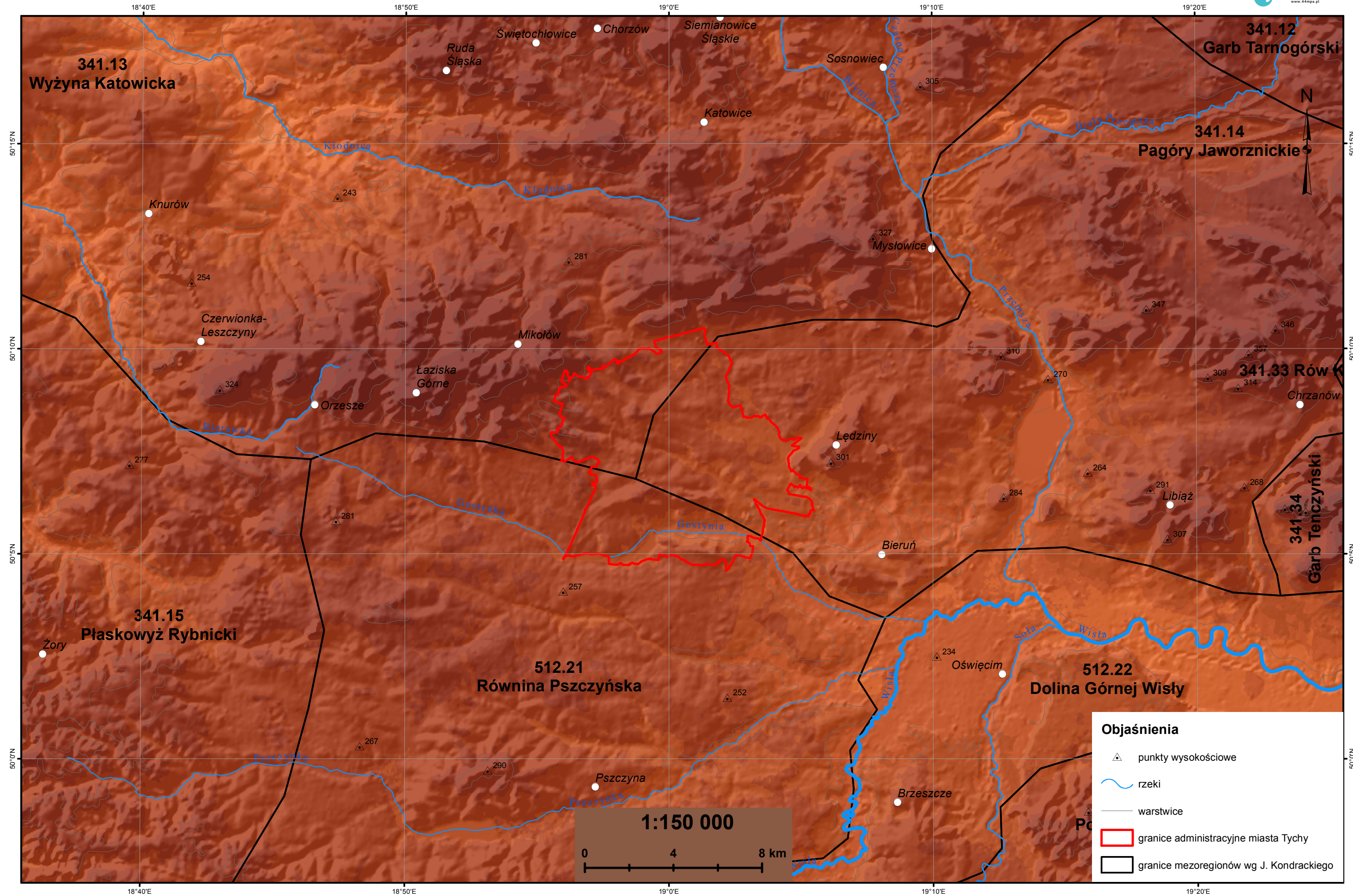
Mapa 8: Udział terenów uszczelnionych

Mapa o dużej skali prezentująca procentowy udział powierzchni terenów uszczelnionych w stosunku do ogólnej powierzchni wydzielonych obszarów wrażliwości miasta. Jako źródło danych wykorzystany został raster Soil Sealing o rozdzielczości 25m pozyskany z Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska przedstawiający średni poziom uszczelnienia powierzchni na terenie piksela. Na jego podstawie zostały wyliczone średnie wartości powierzchni uszczelnionej na terenie poszczególnych wydzieleni. W celu czytelnego zobrazowania zdecydowano się zastosować podział pełnego zakresu udziału powierzchni terenów uszczelnionych (0-100%) na 7 klas. Aby ułatwić orientację w terenie dodano również główne drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

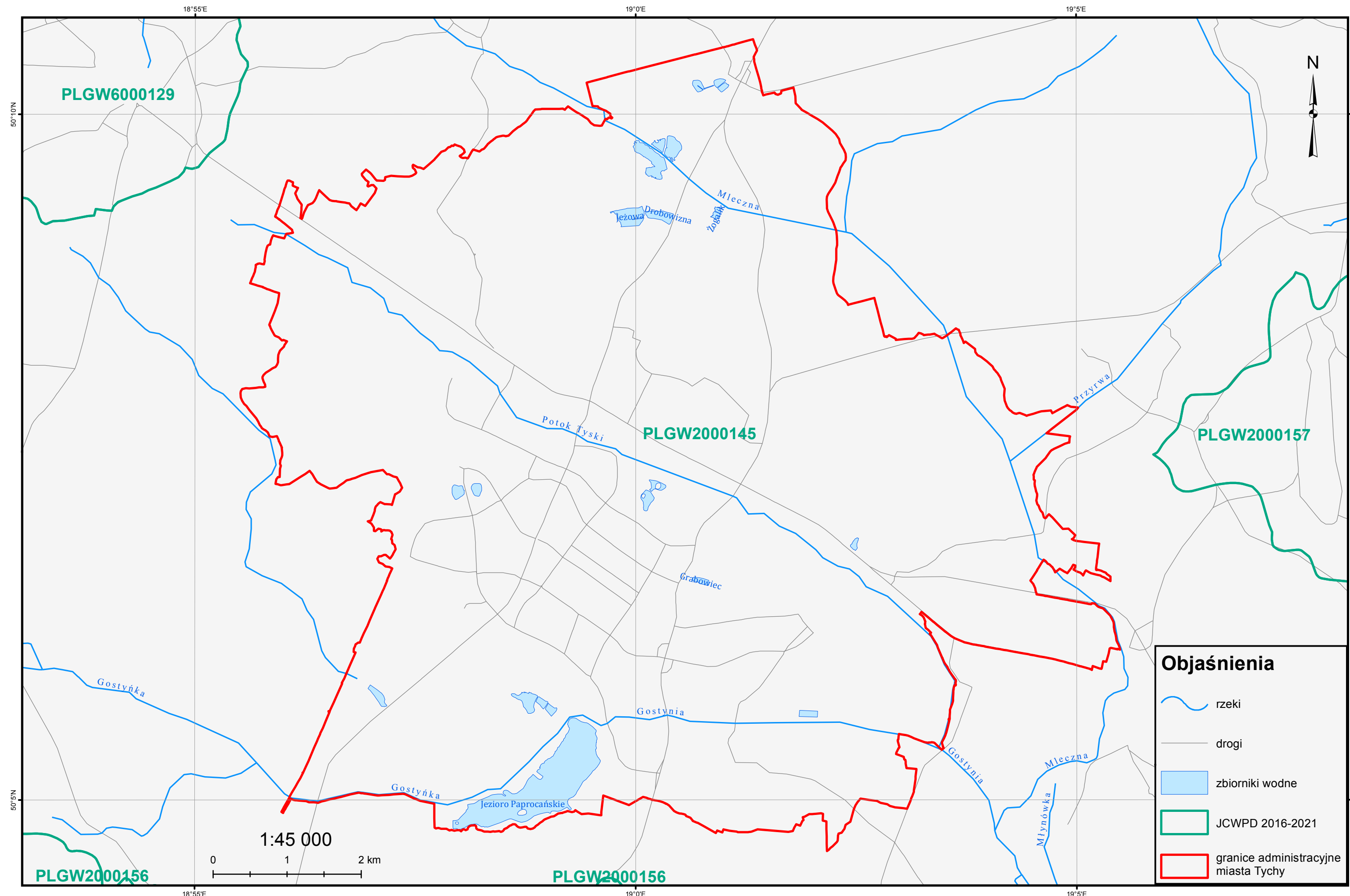
Mapa 9: Wskaźnik intensywności zabudowy

Mapa o dużej skali prezentująca intensywność zabudowy w poszczególnych obszarach wrażliwości miasta. Wskaźnik intensywności zabudowy policzono jako sumę iloczynów powierzchni budynków i ilości ich kondygnacji w stosunku do powierzchni danego wydzielenia. Wskaźnik ten jest bezwymiarowy, maksymalną wartość osiągnął w obszarze „Zwarta zabudowa historyczna” oraz „Zabudowa śródmiejska kwartałowa”, najniższy zaś dla obszaru „Tereny otwarte”. Dane na temat budynków pozyskano z BDOT10k. Dla uplastycznienia dane te również wniesiono na mapę.

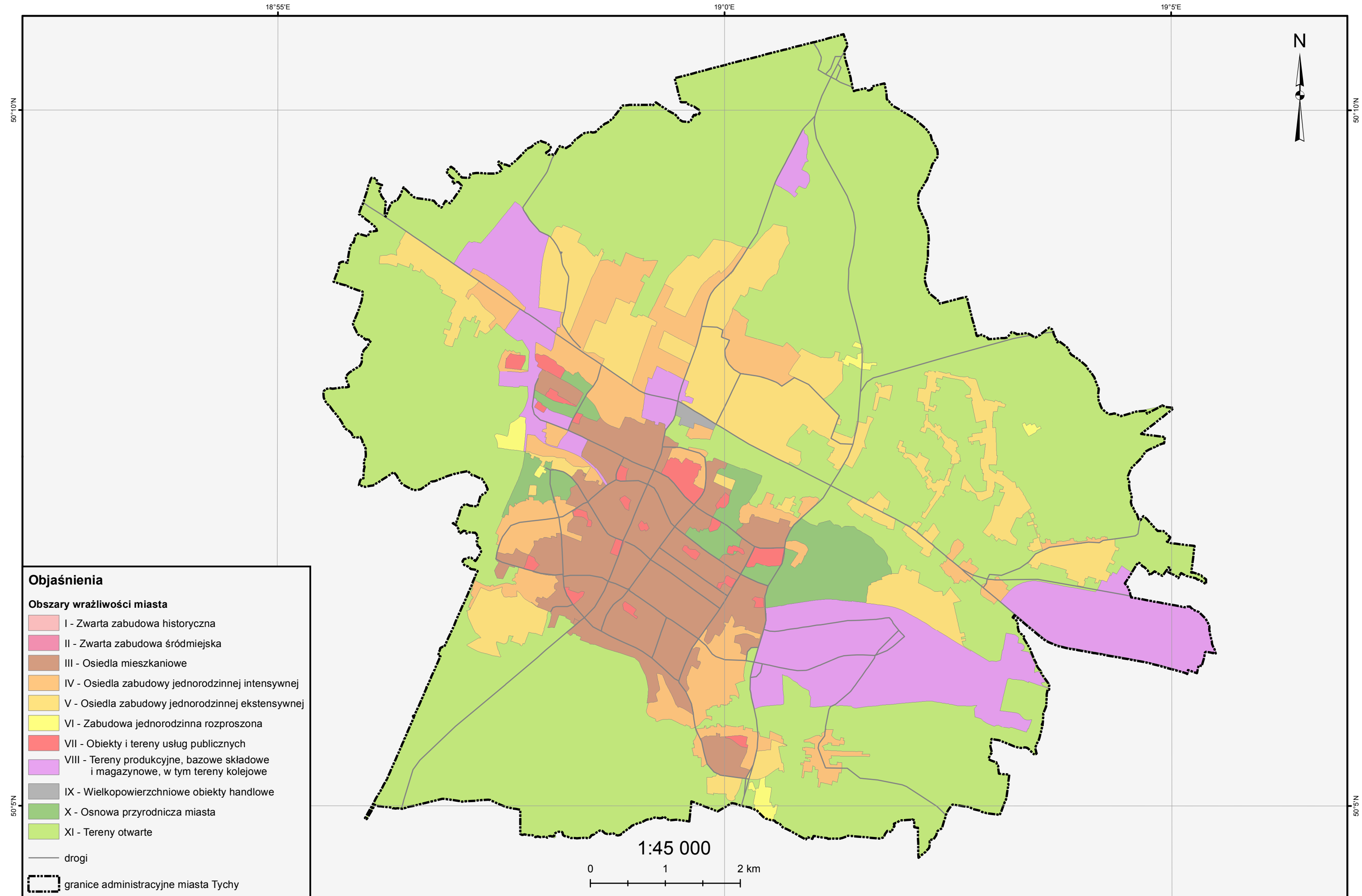
Mapa 1. Położenie fizycznogeograficzne miasta



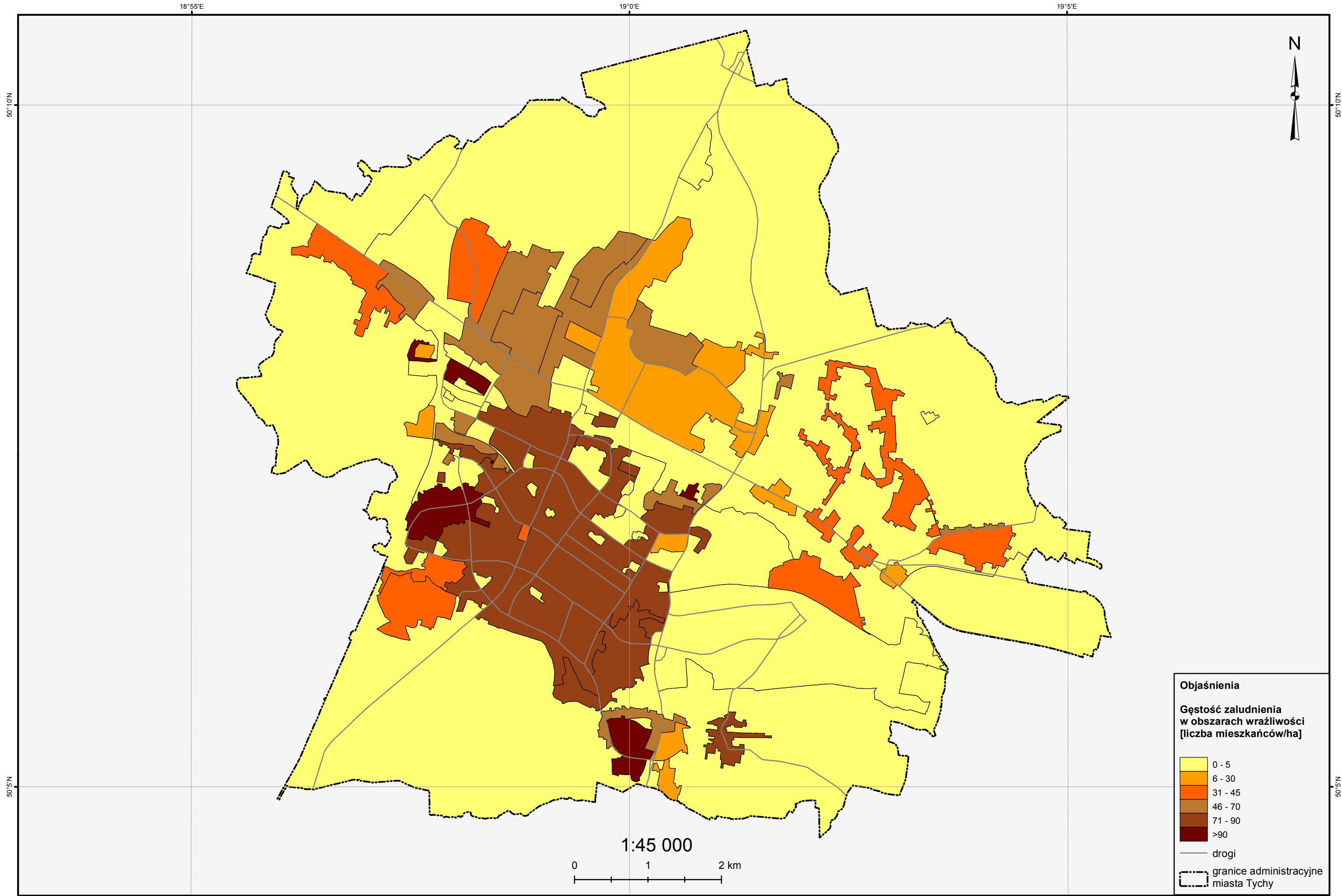
Mapa 2. Wody powierzchniowe i podziemne



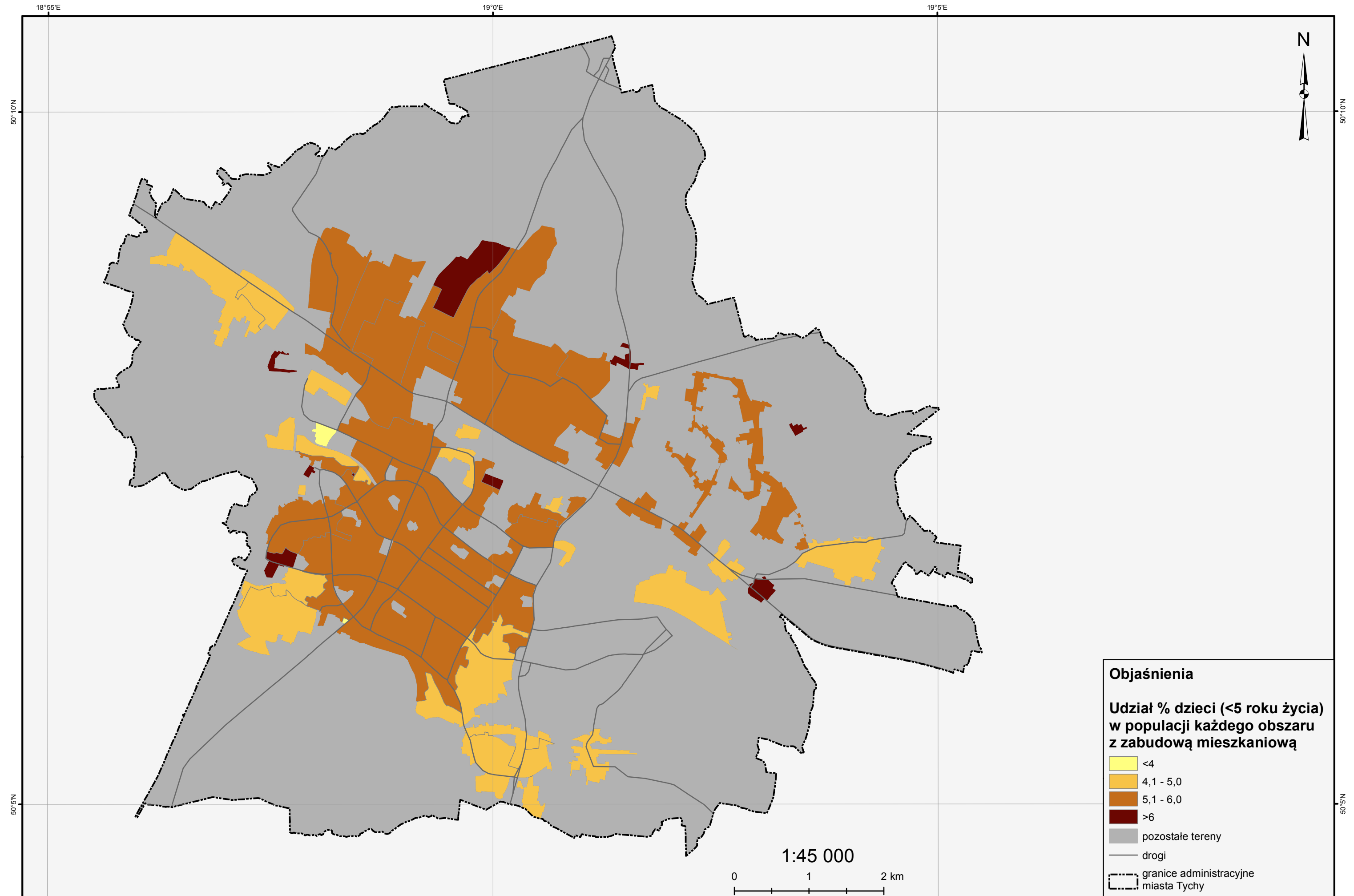
Mapa 3. Obszary wrażliwości miasta



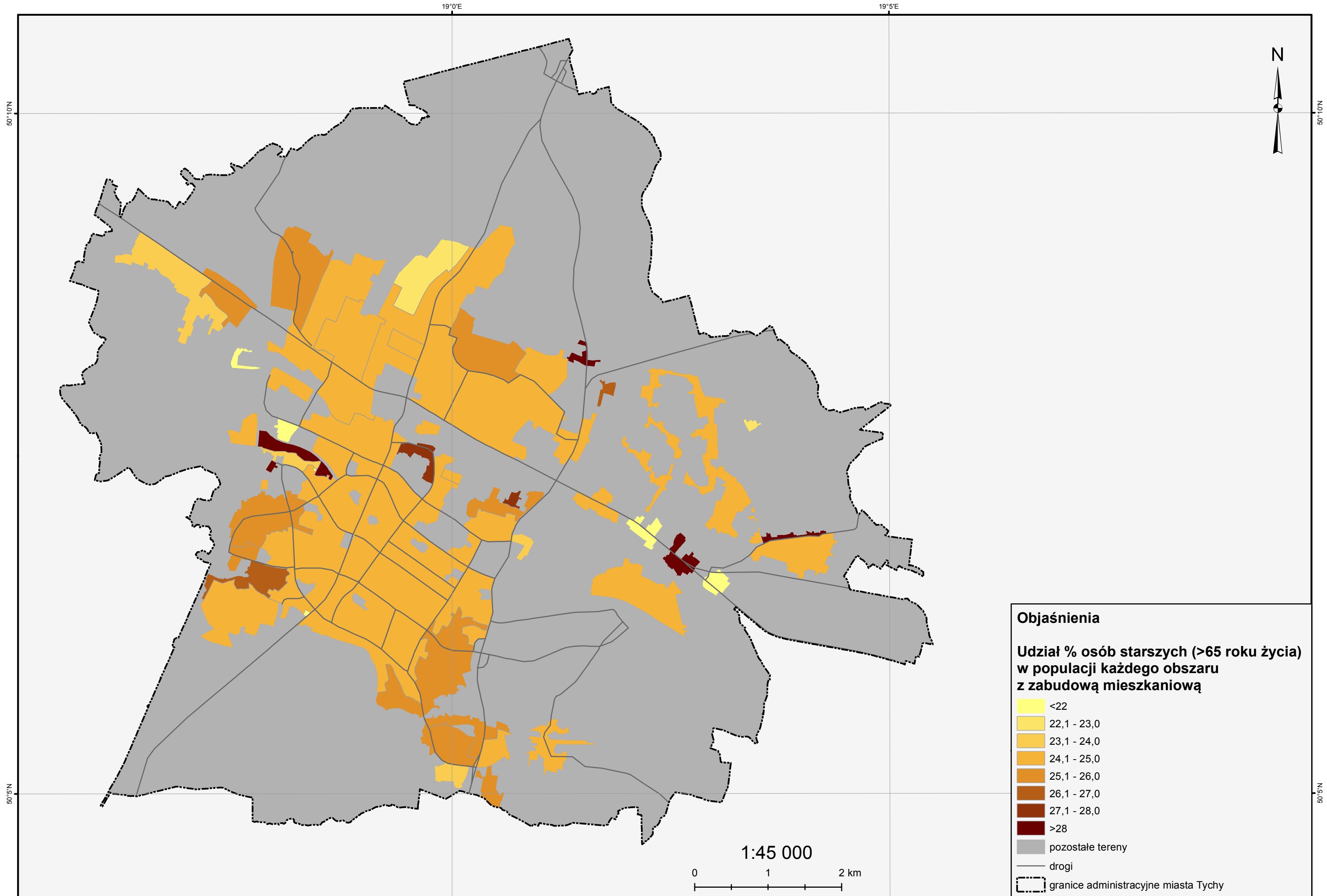
Mapa 4. Gęstość zaludnienia



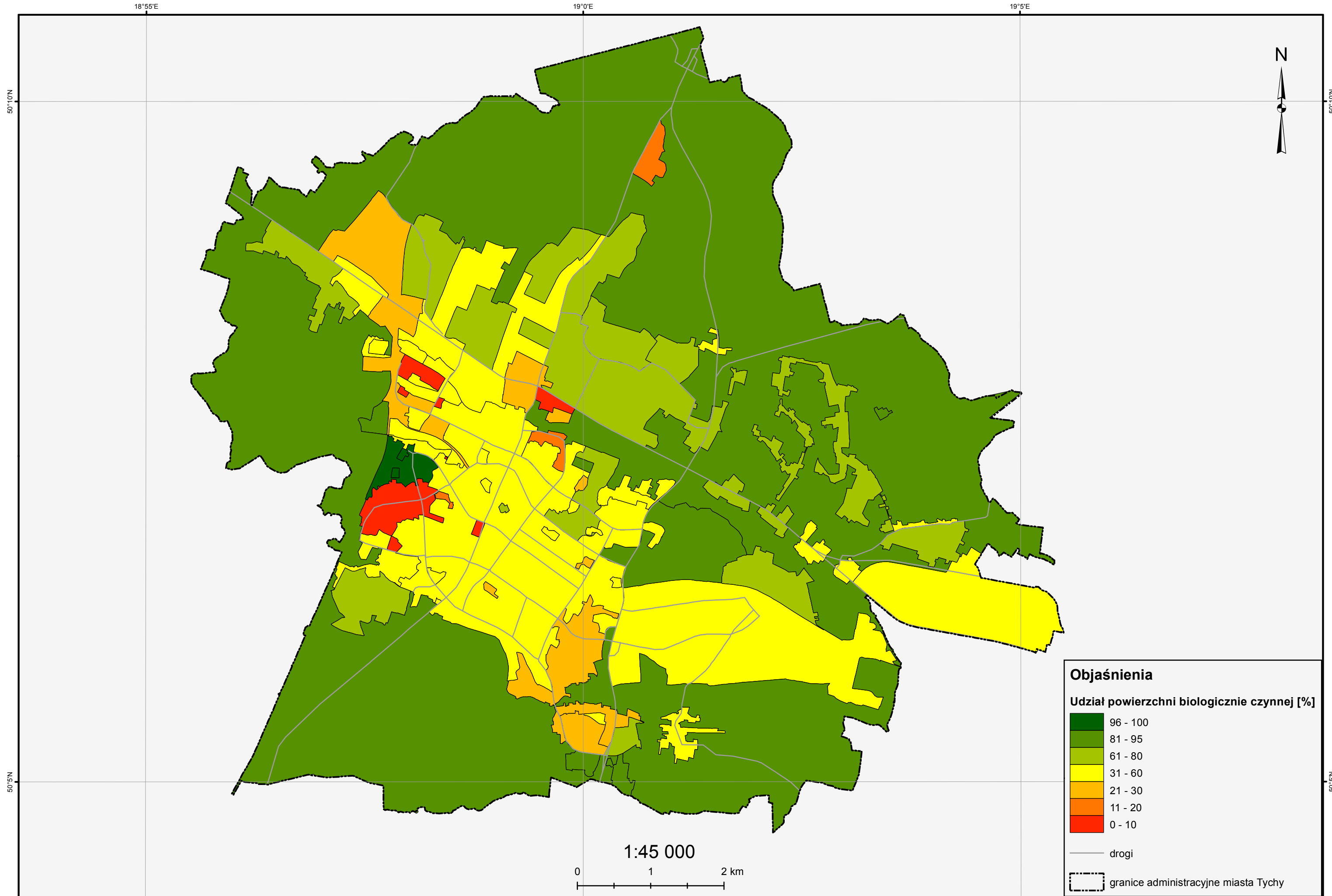
Mapa 5. Mieszkańcy poniżej 5 roku życia



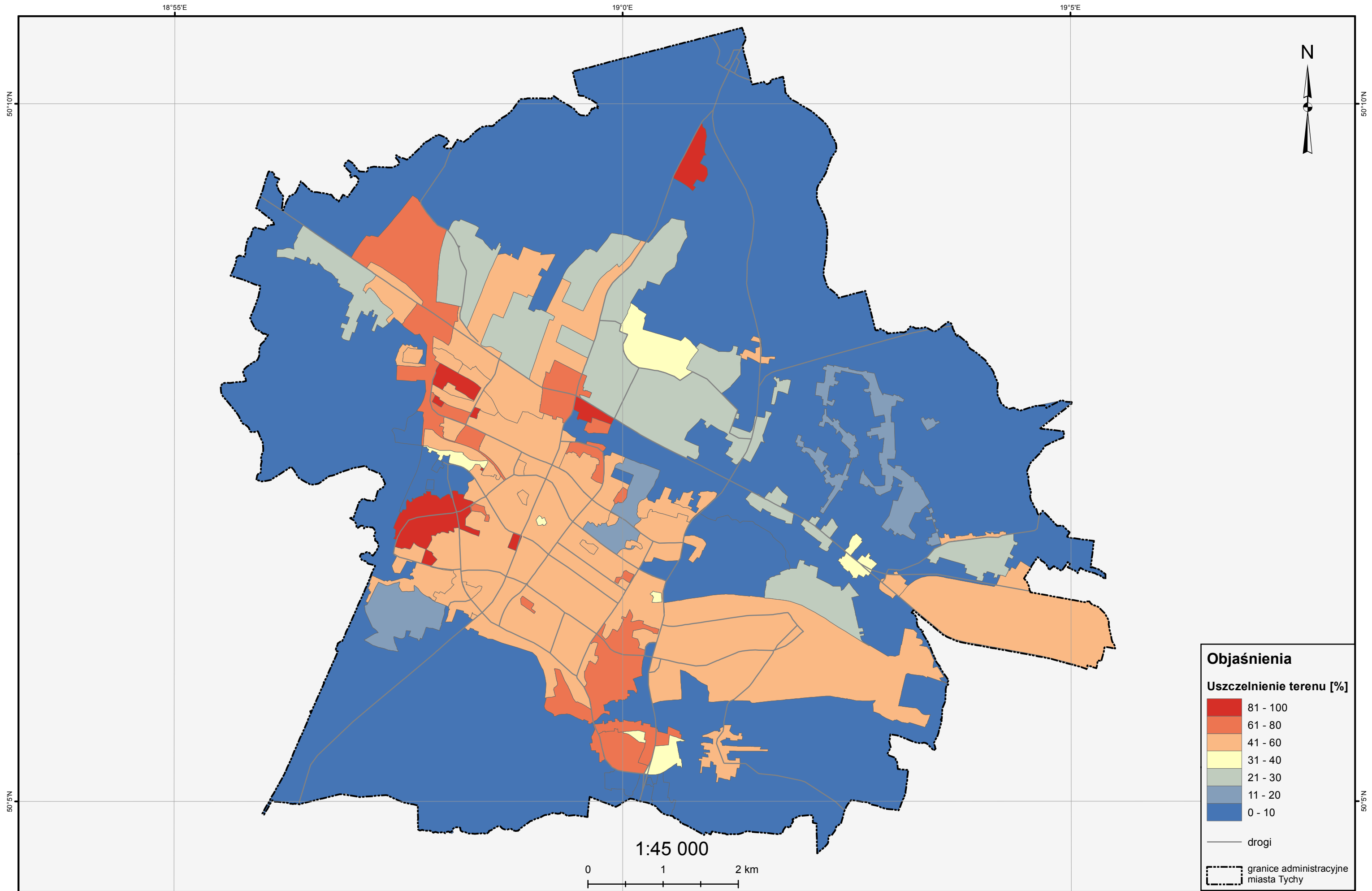
Mapa 6. Mieszkańcy powyżej 65 roku życia



Mapa 7. Tereny biologicznie czynne w obszarach wrażliwości miasta



Mapa 8. Tereny uszczelnione w obszarach wrażliwości miasta





Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU PLANU ADAPTACJI MIASTA TYCHY DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030



Fundusze Europejskie

Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



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

Tychy 2018



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl



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

Dane	Opis
TYTUŁ DOKUMENTU	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Miasta Tychy do roku 2030”
AUTOR DOKUMENTU (firma/instytucja)	Arcadis Sp. z o.o. Magdalena Golińska – kierownik zespołu autorów Prognozy Alina Borowska Ewelina Kompała Danuta Muszer Magdalena Skrzyńska Irena Wyszowska
NAZWA PROJEKTU	Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców
ETAP nr	3
UMOWA	Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017
RODZAJ DOKUMENTU (sprawozdanie, opis produktu)	Ekspertyza
POUFNOŚĆ	NIE

Historia zmian

Wersja	Autor	Data	Zmiana

Recenzje dokumentu (Kontrola jakości)

Wersja	Autor	Data
		-

Odniesienie do innych dokumentów

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



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

Streszczenie

Wprowadzenie

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

Podstawa prawna i zakres Prognozy

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Tychy do roku 2030” zwanego dalej Planem adaptacji.

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

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

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

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

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej u wszystkich grup społecznych, polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne, polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu oraz między poszczególnymi wydziałami w Urzędzie Miasta, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, doposażenie służb ratowniczych, opracowaniu procedur ostrzegania i reagowania w przypadku zagrożenia oraz wytycznych dla wykonawców, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i innych dokumentów obowiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych, modernizacja kanalizacji deszczowej, termomodernizacja, budowa infrastruktury sportowej, zacienianie placów zabaw, budowa i rewitalizacja parków, budowa zielono-błękitnej infrastruktury, wymiana oświetlenia miejskiego, modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej oraz rekultywacja Jeziora Paprocańskiego.



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

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

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

Plan adaptacji jest powiązany także z krajowymi i regionalnymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie, Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024.

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania Planu adaptacji z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń Planu adaptacji. Do tych dokumentów należą: Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2020+, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tychy, Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020, Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014-2020, Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy (2015), Program rewitalizacji dla miasta Tychy, Program ograniczenia emisji dla miasta Tychy (2016).

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

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

Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejsze problemy ochrony środowiska w mieście Tychy związane są z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego spowodowanym niską emisją oraz emisją z transportu samochodowego. Jest on dodatkowo wzmacniany występowaniem zjawiska miejskiej wyspy ciepła, obejmującej głównie tereny przemysłowe, osiedla mieszkaniowe blokowe oraz intensywnej zabudowy jednorodzinnej.



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

Ponadto Miasto narażone jest na problemy związane z podtrzymaniem funkcji przyrodniczej oraz rekreacyjnej Jeziora Paprocańskiego, które silnie reaguje na fale upałów, towarzyszące im długie okresy bezdeszczowe i fale suszy. Prowadzi to do zaburzeń w funkcjonowaniu Zbiornika oraz możliwości skażenia wody w Zbiorniku, szczególnie latem (zakwity sinic). Niezbędne jest również podtrzymanie funkcji przyrodniczej i edukacyjnej użytku ekologicznego Paprocany. Problem stanowią tu zarówno wkraczanie roślinności synantropijnej jak również sukcesywne zarastanie głównego stawu.

Na odcinku doliny rzek Gostyni i Mlecznej, w dolinach Potoków Wilkowyjskich, Tyskiego, Żwakowskiego, Paprocańskiego, Mąkołowskiego oraz wokół Jeziora Paprocańskiego występuje zwiększone zagrożenie powodziowe, wynikające m.in. z lokalizacji zabudowy na terenach zalewowych, braku odpowiedniej ilości suchych zbiorników retencyjnych, zarastania roślinnością wysuszonych zbiorników i koryt.

Coraz częściej pojawia się problem nieprzyjmowania nadmiaru wód opadowych przez kanalizację deszczową miasta, mimo nadal wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej. Prowadzi to do lokalnych podtopień miasta na skutek występowania deszczy nawalnych lub burz.

Zauważalna jest wzrostowa tendencja do pogarszania się warunków retencji gruntowej w zlewni Potoku Mąkołowieckiego oraz Dopływu ze Zwierzyńca, odwadniające tereny leśne, rolne jak i zabudowane fragmenty Mąkołowca, Czułowa i Wartogłowca. Wynika ona ze zwiększania się powierzchni utwardzonej oraz z likwidowania terenów podmokłych w zlewni. Ponadto mocno ograniczona jest retencja Potoku Tyskiego. Przyczyną wylewów z systemów kanalizacyjnych może być również ich zły stan tj. np. zamulenie wylotów kanałów.

Kolejny problem dotyczy rozpraszania się zabudowy oraz jej zbliżania do kompleksów leśnych. Uwidacznia się to szczególnie w części podmiejskiej, ze względu na intensywny rozwój zabudowy wielorodzinnej, szczególnie w Żwakowie, Mąkołowcu, Czułowie, Jaroszwicach, Wygorzelu, Urbanowicach, Wilkowyjach, Południu i Cielmicach.

Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska

Większość spośród zaproponowanych działań adaptacyjnych do zmian klimatu charakteryzuje się korzystnym wpływem na więcej niż jeden istotny cel ochrony środowiska oraz na większość celów adaptacyjnych.

Do osiągnięcia większości celów środowiskowych przyczynią się w szczególności działania, które nakierowane są na poprawę stanu środowiska przyrodniczego i rozwój terenów zieleni, co oprócz realizacji celów związanych z różnorodnością biologiczną, wpłynie korzystnie także na cele środowiskowe dla komponentów tj. warunki życia i zdrowia ludzi, powierzchnia ziemi i gleby, krajobraz, dobra materialne oraz świadomość ekologiczna.

Działania związane z termomodernizacją obiektów na terenie miasta, bezpośrednio przyczyniają się do realizacji celów związanych z warunkami życia i zdrowia ludzi, powietrzem, zasobami naturalnymi, dziedzictwem kulturowym, krajobrazem, dobrami materialnymi. Pośrednio wpłyną także na realizację celów związanych ze świadomością ekologiczną.

Na realizację celów środowiskowych dla wskazanych wyżej komponentów wpłyną korzystnie, w sposób pośredni lub bezpośredni, działania systemowe i edukacyjne, polegające na podnoszeniu świadomości ekologicznej mieszkańców.



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

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań Planu adaptacji na środowisko

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko wybranych działań dotyczy głównie etapu ich realizacji. Będzie się to wiązać z oddziaływaniem prac (robót ziemnych, wycinki drzew i krzewów) na różnorodność biologiczną, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, krajobraz. Działania mogące powodować potencjalne oddziaływania to: 20.1 „Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy”, 20.2 „Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków”, 21.2 „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy”, 31.2 „Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych”, 34.1 „Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych”. Możliwość potencjalnie negatywnego oddziaływania powodować mogą prace związane z termomodernizacją budynków wykonywanych w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie lęgowym ptaków - 21.1 „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”, ze względu na prawdopodobieństwo niszczenia siedlisk i gniazd ptaków oraz nietoperzy, które mogą wykorzystywać budynki jako dzienne schronienie, miejsca godów, rozrodu oraz zimowania.

Bardzo istotne dla miasta jest działanie 35.5 „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach”. W tym przypadku prace udrożnieniowe realizowane w ramach działania będą bezpośrednio oddziaływać na obudowę naturalną ciekę oraz roślinność. Pośrednio wpłyną na siedliska bezkręgowców i ryb, co może się przyczynić do zmiany warunków siedliskowych. Prawdopodobne jest wystąpienie zmęczenia wód Starej Gostyni, a tym samym w J. Paprocańskim. Może wystąpić oddziaływanie polegające na płoszeniu ptaków w miejscach ich gniazdowania oraz żerowania, jak również nieumyślne niszczenia siedlisk. Z tego względu działanie to również uznano za mogące powodować niekorzystne oddziaływania.

Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000

Na terenie miasta nie występują obszary należące do sieci Natura 2000.

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanych działań adaptacyjnych i ich zakres – nie przewiduje się możliwości wystąpienia potencjalnego oddziaływania na przedmioty ochrony obszaru.

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu adaptacji na środowisko

Plan adaptacji jest ukierunkowany na zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu. Zdecydowana większość działań zaproponowanych w Planie adaptacji w sposób bezpośredni lub pośredni będzie pozytywnie wpływać na warunki życia ludzi oraz ich zdrowie. Można prognozować, że w sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w środowisku będą dotyczyć przede wszystkim warunków życia ludzi. W przypadku, jeżeli działania te nie będą realizowane, może nastąpić pogorszenie jakości środowiska naturalnego i pogorszenie życia mieszkańców miasta Tychy.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu adaptacji na środowisko

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



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

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

Stosując odpowiednie rozwiązania można w znacznym stopniu zapobiec lub ograniczyć potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko. Do rozwiązań tych zalicza się przede wszystkim środki administracyjne, w tym działania organizacyjne oraz zabiegi techniczne. Największy potencjał mają środki administracyjne ze względu na fakt, że dotyczą one etapu planowania danej inwestycji przed przystąpieniem do realizacji. Korzystając ze środków administracyjnych można neutralizować potencjalny negatywny wpływ, ograniczając jednocześnie konieczność stosowania kosztownych zabiegów technicznych. Duże znaczenie mają również działania organizacyjne, które mogą być komplementarne względem środków administracyjnych.

W przypadku działań proponowanych w Planie adaptacji, zaproponowano dla nich dedykowane działania minimalizujące.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji

Precyzyjne rozwiązania alternatywne powinny być wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko poszczególnych projektów. W Planie adaptacji nie ma informacji technicznych, które pozwoliłyby na przeprowadzenie skutecznej analizy wariantów alternatywnych w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć. Ze względu na duży poziom ogólności Planu adaptacji, szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie realizacji inwestycji wynikających z dokumentu.

W przypadku realizacji zaproponowanych w Planie adaptacji działań adaptacyjnych, mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, proponuje się zastosować rozwiązania alternatywne. Warianty alternatywne należy rozważyć w taki sposób, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważyć m.in.: warianty lokalizacji, warianty konstrukcyjne i technologiczne, na etapie projektowania należy uwzględniać potrzeby oraz skutki środowiskowe (w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji), warianty organizacyjne i in.

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk wiedzy

Z uwagi na specyfikę ocen prognostycznych, także i niniejsza Prognoza obarczona jest pewną dozą niepewności. Wpływa na to wysoki stopień ogólności oraz specyfika dokumentu, która nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska

W Prognozie zaproponowano wskaźniki monitorowania skutków dla środowiska. Wskaż one, na ile działania adaptacyjne przyczynią się do poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Tychów, do złagodzenia zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych dla sektorów gospodarka wodna, zdrowie publiczne, energetyka, gospodarka przestrzenna, które w pracach nad Planem adaptacji oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

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

Spis treści

1	Wprowadzenie	13
2	Podstawa prawna i zakres Prognozy	13
3	Zawartość, główne cele Planu adaptacji oraz jego powiązania z innymi dokumentami.....	15
3.1	Charakterystyka Planu adaptacji	15
3.2	Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego.....	18
3.3	Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego	19
4	Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy	24
4.1	Metody	24
4.2	Tryb pracy	25
5	Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska	26
5.1	Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Tychy	26
5.2	Położenie fizyczno - geograficzne i morfologia terenu	26
5.3	Różnorodność biologiczna, flora i fauna (w tym obszary podlegające ochronie)	27
5.4	Budowa geologiczna.....	30
5.5	Gleby.....	30
5.6	Zasoby naturalne	31
5.7	Wody powierzchniowe	31
5.7.1	Jakość wód powierzchniowych.....	33
5.7.2	Zagrożenie powodziowe.....	39
5.8	Wody podziemne	40
5.8.1	Jakość wód podziemnych	41
5.9	Gospodarka wodno-ściekowa	45
5.9.1	Zaopatrzenie w wodę	45
5.9.2	Gospodarka ściekowa.....	45
5.10	Powietrze atmosferyczne	46
5.10.1	Źródła emisji	46
5.10.2	Punktowe źródła emisji	46
5.10.3	Powierzchniowe źródła emisji	47
5.10.4	Liniowe źródła emisji	48
5.10.5	Emisja napływowa	48
5.10.6	Ocena stanu jakości powietrza	48
5.11	Klimat.....	50
5.12	Dziedzictwo kulturowe	53
5.13	Dobra materialne	54
5.14	Krajobraz.....	55
5.15	Warunki życia i zdrowie ludzi	56
5.16	Gospodarka odpadami	57
5.17	Klimat akustyczny	60
5.17.1	Hałas drogowy	60
5.17.2	Hałas kolejowy.....	61
5.17.3	Hałas przemysłowy	61



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

5.18	Świadomość ekologiczna	62
5.19	Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Tychy	62
6	Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska	63
6.1	Wpływ na cele środowiskowe: różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	64
6.2	Wpływ na cele środowiskowe: warunki życia i zdrowia ludzi oraz świadomość ekologiczna mieszkańców	66
6.3	Wpływ na cele środowiskowe: powierzchnia ziemi, gleby	67
6.4	Wpływ na cele środowiskowe: wody	68
6.5	Wpływ na cele środowiskowe: powietrze atmosferyczne i klimat	69
6.6	Wpływ na cele środowiskowe: zasoby naturalne	70
6.7	Wpływ na cele środowiskowe: dziedzictwo kulturowe i krajobraz	71
6.8	Wpływ na cele środowiskowe: dobra materialne	72
7	Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko	72
7.1	Oddziaływanie Planu adaptacji na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta	73
7.2	Oddziaływanie Planu adaptacji na warunki życia i zdrowia ludzi	74
7.3	Oddziaływanie Planu adaptacji na powierzchnię ziemi i gleby	77
7.4	Oddziaływanie Planu adaptacji na wody	77
7.5	Oddziaływanie Planu adaptacji na powietrze i klimat	79
7.6	Oddziaływanie Planu adaptacji na zasoby naturalne	80
7.7	Oddziaływanie Planu adaptacji na dziedzictwo kulturowe	80
7.8	Oddziaływanie Planu adaptacji na krajobraz	81
7.9	Oddziaływanie Planu adaptacji na dobra materialne	82
7.10	Oddziaływanie Planu adaptacji na powiązania przyrodnicze	82
7.11	Oddziaływania skumulowane Planu adaptacji do zmian klimatu z innymi działaniami	83
8	Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000	85
9	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu adaptacji	85
10	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu adaptacji na środowisko	87
11	Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	87
11.1	Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji	87
11.2	Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań	88
12	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji	91
13	Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	93
14	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska	93
15	Wykorzystane materiały	94



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

Spis tabel

Tabela 1 Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405) w strukturze opracowania	14
Tabela 2 Realizacja adaptacyjnych celów szczegółowych Planu adaptacji przez działania adaptacyjne w wybranej opcji adaptacji dla miasta Tychy	16
Tabela 3 Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	18
Tabela 4 Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami	20
Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko	24
Tabela 6 Położenie Tychów na tle podziału fizycznogeograficznego Polski.....	26
Tabela 7 Udokumentowane złoża surowców naturalnych na terenie miasta Tychy	31
Tabela 8 Jednolite części wód powierzchniowych	34
Tabela 9 Jakość wód powierzchniowych w obrębie JCWP zlokalizowanych w punktach sieci krajowej w Tychach w 2016 r.	38
Tabela 10 Jednolite części wód podziemnych	41
Tabela 11 Jakość wód podziemnych na terenie Tychów w obrębie JCWPd nr 145 w 2017 r.	44
Tabela 12 Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Tychy w latach 2011-2016	47
Tabela 13 Wynikowa klasyfikacja dla strefy Aglomeracja górnośląska dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2017 roku (kryterium ochrona zdrowia).....	50
Tabela 14 Obowiązujące akty prawa miejscowego w Tychach.....	58
Tabela 15 Ocena oddziaływania skumulowanego Planu adaptacji na środowisko	84
Tabela 16 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji.....	87
Tabela 17 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych.....	88
Tabela 18 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu adaptacji dla środowiska	93

Spis rysunków

Rysunek 1. Obszary chronione i cenne przyrodniczo	28
Rysunek 2 Wody powierzchniowe i podziemne w Tychach	32
Rysunek 3 Zagrożenie powodziowe w mieście Tychy	39
Rysunek 4 Wieloletnia zmienność średniej rocznej temperatury powietrza w Tychach (1981-2015), wraz z linią trendu	51
Rysunek 5 Miejska Wyspa Ciepła w Tychach w okresie letnim godz. 9.30-9.40 lata 2006-2016.....	52
Rysunek 6 Przebieg rocznej sumy opadu atmosferycznego w Tychach (1981-2015)	53

Spis załączników

- 1) Pisma RDOŚ i WPIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko
 - a) Pismo RDOŚ WOOŚ.411.91.2018.AOK
 - b) Pismo WPIS IKO.602.1.2018.UP
- 2) Analiza i ocena wpływu Planu na osiągnięcie celów ochrony środowiska
- 3) Analiza i ocena oddziaływania Planu na środowisko
- 4) Analiza oddziaływań skumulowanych
- 5) Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2



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

Wykaz skrótów

BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
CBA	Analiza kosztów i korzyści społecznych (ang. <i>Cost-Benefit Analysis</i>)
DK	Droga krajowa
EEA	Europejska Agencja Środowiska (ang. <i>European Environment Agency</i>)
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GOP	Górnośląski Okręg Przemysłowy
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ISOK	Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
MCA	Analiza wielokryterialna (ang. <i>Multi-Criteria Analysis</i>)
MPZP	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PA	Potencjał adaptacyjny
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RCB	Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SPA 2020	<i>Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030</i>
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
Ustawa OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
WCZK	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

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

1 Wprowadzenie

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

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

Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Tychy do roku 2030” zwanego dalej Planem adaptacji.

2 Podstawa prawna i zakres Prognozy

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

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach, pismo WOOŚ.411.91.2018.AOK z dnia 12 czerwca 2018,
- Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismo IKO.602.1.2018.UP z dnia 18.05.2018 r.

W pismach tych ustalono wymóg pełnego zakresu Prognozy, a zatem w niniejszym opracowaniu uwzględniono w całości zapis art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 Ustawy OOŚ. Dodatkowo RDOŚ określił konieczność:

- wskazania działań adaptacyjnych, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (z uwzględnieniem obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody: użytku ekologicznego Paprocany i pomników przyrody) wraz z oceną pod kątem skutków ich realizacji dla środowiska,
- powiązania projektowanego dokumentu (Plan adaptacji) z innymi dokumentami szczebla krajowego oraz regionalnego, w tym z dokumentami strategicznymi i planistycznymi
- obowiązującymi w mieście – istotnymi z punktu widzenia możliwego kumulowania się ewentualnych oddziaływań,
- opis istniejących problemów ochrony środowiska, które mogą być rozwiązane poprzez realizację Planu adaptacji oraz przedstawienie zmian w stanie środowiska, jakich można się spodziewać w przypadku, gdyby nie podjęto realizacji Planu adaptacji,
- propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczenia przewidywanych skutków realizacji ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze i krajobraz.



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

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

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

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. a – informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	Rozdz. 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdz. 4
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdz. 14
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdz. 10
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. e – streszczenie w języku niespecjalistycznym	Streszczenie (na początku Prognozy)
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f – oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy	Załączniki
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. a – określa, analizuje i ocenia: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b - ... stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	Rozdz. 5 oraz załącznik 3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. c - ... istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie...	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. d - ... cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,	Rozdz. 6
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e - ... przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne - z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;	Rozdz. 7
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. a – przedstawia: rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdz. 11
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	Rozdz. 8
art. 52 ust. 2 W prognozie oddziaływania na środowisko (...) uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania	Rozdz. 3
art. 53 Pismo WOOŚ.411.91.2018.AOK Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach, z dnia 12 czerwca 2018	Rozdz. 6 i 7
art. 53 Pismo Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, z dnia 18.05.2018 r.	Rozdz. 6 i 7



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

3 Zawartość, główne cele Planu adaptacji oraz jego powiązania z innymi dokumentami

3.1 Charakterystyka Planu adaptacji

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

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

W poniższej tabeli pokazano działania adaptacyjne sformułowane w Planie adaptacji, w kontekście celów adaptacyjnych, które te działania realizują. Wyszczególniono działania, które służą bezpośrednio realizacji celu szczegółowego oraz działania, które pośrednio mogą przyczynić się do realizacji celu szczegółowego.

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu szczegółowego	
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu szczegółowego	

Tabela 2 Realizacja adaptacyjnych celów szczegółowych Planu adaptacji przez działania adaptacyjne w wybranej opcji adaptacji dla miasta Tychy

Nr działania	Cele szczegółowe	Zwiększenie odporności miasta na następujące zjawiska klimatyczne:												
	Działania w wybranej opcji adaptacji	wzrost temperatur maksymalnych	stopniodni >27	miejska wyspa ciepła	fale upałów	deszcze nawalne	długotrwałe okresy bezopadowe	okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	okresy niżówkowe	niedobory wody	powodzie od strony rzek	powodzie nagłe/miejskie	silny i bardzo silny wiatr	burze (w tym burz z gradem)
20.1	Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w Tychach.													
20.2	Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków.													
21.1	Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Tychów, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację.													
21.2	Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Tychach.													
21.3	Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania.													
24.1	Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej.													
29.2	Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych.													
31.2	Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych.													
31.4	Zacienianie placów zabaw w m. Tychy													
34.1	Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych													
35.1	Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe).													
35.2	Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni Tychów z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom.													
35.3	Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy													
35.5	Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach.													



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

Nr działania	Cele szczegółowe	Zwiększenie odporności miasta na następujące zjawiska klimatyczne:												
	Działania w wybranej opcji adaptacji	wzrost temperatur maksymalnych	stopniodni >27	miejska wyspa ciepła	fale upałów	deszcze nawalne	długotrwałe okresy bezopadowe	okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	okresy niżówkowe	niedobory wody	powodzie od strony rzek	powodzie nagłe/miejskie	silny i bardzo silny wiatr	burze (w tym burz z gradem)
37.1	Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych (w tym terenów zielonych) m. Tychy.													
37.3	Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach													
37.4	Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach.													

3.2 Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

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

W SPA 2020 miasta uznaje się za szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, zarówno ze względu na koncentrację ludzi, wagę miast w kształtowaniu sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, ale także z uwagi na potęgowanie skutków zmian klimatu w miastach poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko”. Projekt w ramach, którego powstał Plan 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)*.

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

Plan adaptacji jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, *Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku*, *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie*. W poniższej tabeli (Tabela 3), wymieniono najważniejsze dokumenty, z którymi powiązany jest Plan adaptacji.

Tabela 3 Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
1.	Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu	Program z Nairobi realizuje art. 4. Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, w którym zapisano, że Strony będą „formułować, wdrażać, publikować i regularnie aktualizować krajowe i – tam, gdzie jest to właściwe – regionalne programy obejmujące środki (...) ułatwiające odpowiednią adaptację do zmian klimatu”. Plan adaptacji – pośrednio- poprzez politykę adaptacyjną UE – wpisuje się w Program.	Plan adaptacji wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze, która z kolei jest odpowiedzią UE na Program z Nairobi. Plan jest spójny z tą polityką.
2.	Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania	Biała Księga ukierunkowuje przygotowanie UE do skutecznego reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie UE i krajów członkowskich. Biała Księga wskazuje m.in. „wspieranie strategii zwiększających zdolność adaptacji do zmian klimatu z punktu widzenia zdrowia, infrastruktury oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę	Plan adaptacji wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze i jest z nią spójny.



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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		w zakresie zarządzania zasobami wodnymi i ekosystemami.”	
3.	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)	W SPA 2020 jedno z działań odnosi się do potrzeby opracowania dokumentów strategicznych poświęconych adaptacji do zmian klimatu. Jest to działanie 4.2.1. <i>Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi.</i>	Plan adaptacji wynika z działania 4.2.1. SPA 2020. Jest zgodny z tym dokumentem.
4.	Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu	Strategia adaptacji UE kładzie nacisk na wsparcie państw członkowskich w przyjęciu „wszechstronnych strategii przystosowawczych”. Jednym z narzędzi tego wsparcia jest portal Climate-ADAPT, dostarczający aktualną wiedzę o zmianach klimatu, adaptacji oraz prezentujący metody oceny podatności i ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Plan adaptacji wykorzystuje tę wiedzę i metody.	W Planie adaptacji wykorzystana jest aktualna wiedza o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian, której udostępnianie jest efektem wdrożenia Strategii UE.
5.	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)	W Strategii 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.	Plan adaptacji jest spójny z zapisami SOR dotyczącymi adaptacji do zmian klimatu.
7.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)	Spośród sześciu celów polityki przestrzennej kraju dwa odnoszą się do problematyki adaptacji do zmian klimatu: (1) <i>Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski</i> oraz (2) <i>Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne (...)</i> . Działania Planu adaptacji są ukierunkowane na poprawę jakości środowiska przyrodniczego w mieście oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.	Plan adaptacji jest spójny z zapisami KPZK odnoszącymi się do poprawy jakości środowiska i odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.
8.	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	Polityka miejska wprost odnosi się 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 realizacją zapisów Polityki miejskiej.	Plan adaptacji dla Miasta Tychy jest elementem działania wskazanego w Polityce miejskiej dotyczącym opracowania planów adaptacji w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.

3.3 Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego

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

Plan adaptacji powiązany jest z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście. Ponadto Plan adaptacji powiązany jest także z dokumentami szczebla regionalnego w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym. W poniższej tabeli (Tabela 4) przedstawiono wyniki analizy powiązania Planu adaptacji z tymi dokumentami. W komentarzu odniesiono się do informacji zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko dokumentów, dla których przeprowadzona była strategiczna ocena oddziaływania na środowisko.

Tabela 4 Powiązanie i ocena zgodności planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
1.	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024	<i>Dokument Plan adaptacji wpisuje się w cel Programu odnoszący się do „poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami”. Potwierdzeniem tego jest przykładowo działanie 21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania.”</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty przyczyniają się do polepszenia stanu środowiska.</i>
2.	Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	<i>Dokument Plan adaptacji realizuje cel nadrzędny Programu ochrony powietrza, który opiera się na „opracowaniu działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego”. Dokument Plan adaptacji posiada takie działania. Są nimi np. działanie 21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” oraz działanie 35.3 „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonyerfy”. Oba działania przyczyniają się do ograniczenia niskiej emisji w mieście.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Programem ochrony powietrza. Oba dokumenty przyczyniają się do poprawy jakości powietrza.</i>
3.	Strategia Rozwoju Polski Południowej do roku 2020	<i>Strategia realizuje cel główny, który brzmi „Polska Południowa nowoczesnym i atrakcyjnym regionem Europy”, a także cele strategiczne związane z turystyką, rozwojem współpracy oraz wprowadzaniem innowacyjności. Dokument Plan adaptacji realizuje powyższe cele poprzez m.in. działanie 35.3 „Wyznaczenie szlaków turystycznych oraz ścieżek przyrodniczych w parkach i terenach leśnych miasta Tychy, w celu ograniczenia niszczenia naturalnych siedlisk i poprawy różnorodności biologicznej”, działanie 37.1 „Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych i terenów zielonych miasta Tychy” oraz działanie 41.1 „Wzmocnienie współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Tychy”.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią. Oba dokumenty przyczyniają się do realizacji tych samych celów.</i>
4.	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”	<i>Dokument Plan adaptacji spełnia cele strategiczne realizowane przez Strategię i odnoszące się do nowoczesnej gospodarki, szans rozwojowych mieszkańców, przestrzeni</i>	<i>Plan adaptacji jest spójne ze Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego. Oba te dokumenty wpływają korzystnie na procesy</i>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<p>oraz relacji z otoczeniem. Działania odnoszące się do celu to m.in. działanie 21.2 „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy”, działanie 31.4 „Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy”, działanie 35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)”.</p>	<p>rozwoju w różnych jego obszarach.</p>
5.	Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030	<p>Strategia odnosi się do adaptacji do zmian klimatu. Jej celem jest zachowanie różnorodności biologicznej i georóżnorodności w dobrym stanie, zachowanie i ochrona obszarów o walorach krajobrazowych oraz powstrzymanie degradacji krajobrazu i przywrócenie ładu przestrzennego. Kładzie również nacisk na podniesienie świadomości ekologicznej i zintegrowanie systemu zarządzania środowiskiem. Dokument Plan adaptacji zawiera działania spójne z powyższymi celami. Są to m.in. działanie 35.2 „Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni Miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom”, działanie 29.2 „Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych”.</p>	<p>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią Rozwoju Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego. Oba te dokumenty przyczyniają się do zachowania dziedzictwa przyrodniczego.</p>
6.	Strategia Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego	<p>Dokument Plan adaptacji jest spójny ze Strategią i realizuje te same cele. Działania przedstawione w Planie powiązane są z transportem innowacyjnym, wzrostem bezpieczeństwa systemu transportowego, efektywną mobilnością i integralnością. Przykładem spójności są m.in. działanie 37.3 „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach”, działanie 34.1 „Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych” oraz działanie 37.4 „Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach”.</p>	<p>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego. Oba dokumenty służą rozwojowi efektywnego transportu umożliwiającego sprawne przemieszczanie się mieszkańców.</p>
7.	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024	<p>Dokument Plan adaptacji wpisuje się w cel Programu odnoszący się do „poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami”. Potwierdzeniem tego jest przykładowo działanie 21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania.”</p>	<p>Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty przyczyniają się do polepszenia stanu środowiska.</p>
8.	Program Rozwoju Gospodarczego	<p>Dokument Plan adaptacji realizuje kluczowe priorytety rozwojowe zawarte w Programie</p>	<p>Plan adaptacji jest spójny z Programem Rozwoju</p>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
	Metropolii „Silesia” do 2025 r.	<i>dotyczące rozwoju gospodarki, ochrony środowiska, rozwoju transportu, nauki oraz podniesienia atrakcyjności środowiska zamieszkania mieszkańców. Przykładem na to są działania 35.5 „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach, działanie 21.1 „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”.</i>	<i>Gospodarczego. Oba dokumenty przyczyniają się do tworzenia prężnego ośrodka metropolitalnego, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.</i>
9.	Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2020+	<i>Strategia kładzie nacisk na zapewnienie mieszkańcom wysokiej jakości życia, m.in. poprzez działania, które wpisują się w Plan adaptacji tj. zrównoważony rozwój przestrzeni miejskiej, rozwój innowacyjności, w tym w zakresie ochrony środowiska, rozwój atrakcyjnych terenów rekreacyjno-sportowych. Misja określona dla miasta tj. Samorząd tyski działa na rzecz współpracy i partycypacji społecznej, zachęca do aktywności oraz realizacji innowacyjnych działań prorozwojowych w obszarach: społecznym, gospodarczym oraz przestrzennym. Wpisuje się w szereg działań edukacyjno-informacyjnych zaproponowanych w Planie adaptacji. Cele strategiczne są w zgodzie z celami Planu adaptacji, szczególnie w zakresie rozwiązań dot. inteligentnego miasta, rozwiązań komunikacyjnych i innych, przyczyniających się do redukcji emisji pyłów i gazów cieplarnianych.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią rozwoju miasta. Oba dokumenty służą kreowaniu zrównoważonego rozwoju miasta.</i>
10.	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tychy	<i>Ustalenia Studium są w zgodzie z obserwowanymi trendami zmian klimatu. Ułatwiają utrzymanie ładu przestrzennego oraz zrównoważonego rozwoju miasta poprzez „wytyczne określania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zasad i wymogów zagospodarowania przestrzennego oraz zasad ochrony”. Działania z Planu adaptacji uwzględniają owe wytyczne oraz są ukierunkowane na poprawę przestrzeni miasta poprzez tworzenie nowych terenów publicznych, zieleni urządzonej, rozwój komunikacji publicznej oraz infrastruktury technicznej. Wpływają one na jakość oraz stan środowiska a także rozwój rekreacji i turystyki. Przykładem działania powiązanego ze Studium jest działanie 35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja parków kieszonkowych, skwerów, zieleńców, zielonych ścian i dachów oraz ogrodów deszczowych”.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Studium. Oba dokumenty służą kształtowaniu struktur przestrzennych, sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.</i>
11.	Program Rewitalizacji dla miasta Tychy	<i>Program zawiera „działania służące podniesieniu aktywności społecznej</i>	<i>Program rewitalizacji wspiera działania mające na celu</i>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<i>mieszkańców, ożywianie przestrzeni poszczególnych osiedli, zwiększanie ich atrakcyjności, zwiększenie walorów funkcjonalno-przestrzennych. W Planie adaptacji jedno z działań bezpośrednio odnosi się do Programu, jest to działanie w Opcji 2 dot. budowy ogrodu miejskiego.</i>	<i>zwiększenie aktywności mieszkańców. Jest ona również warunkiem skutecznego wdrożenia zapisów Planu adaptacji.</i>
12.	Program Ochrony Środowiska dla Miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020 r.	<i>Działania zawarte w Planie adaptacji są zgodne z celami ujętymi w Programie. Dotyczą one m.in. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, ochrony i poprawy stanu środowiska, zwiększenie efektywności transportu wraz z jego zintegrowaniem, zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa publicznego. Nadrzędną zasadą przyjętą w Programie jest zasada zrównoważonego rozwoju, która umożliwia harmonijne łączenie działań realizowanych w sferze gospodarczo - społecznej z ochroną walorów i zasobów środowiska.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty współdziałają na rzecz adaptacji, ale także na rzecz zmniejszenia wpływu człowieka na klimat.</i>
13.	Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Tychy na lata 2014-2020	<i>Dokument Plan adaptacji jest spójny ze Strategią w zakresie działań mających na celu poprawę jakości życia mieszkańców, poprzez działania zwiększające odporność na zjawiska termiczne, dedykowane szczególnie grupom wrażliwym: osobom starszym, dzieciom, osobom chorym i niepełnosprawnym.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią Rozwiązywania Problemów Społecznych. Oba dokumenty poprawiają jakość życia mieszkańców, a także wzmacniają kapitał społeczny w mieście.</i>
14.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy (2015)	<i>Wszystkie spośród 3 celów ogólnych Planu zaopatrzenia w ciepło (...) odnoszą się do problematyki poruszanej w Planie adaptacji, tj. polepszenie jakości powietrza, podniesienie bezpieczeństwa energetycznego i akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki. Szczególnie, że jako sektor wrażliwy na prognozowane zmiany klimatu w Tychach, został wybrany sektor energetyki.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Oba dokumenty współdziałają na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz zabezpieczenia dostaw energii w mieście.</i>
15.	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020	<i>„PGN ma na celu wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza”. Działania zawarte w Planie adaptacji odpowiadają temu celowi. Przykładem tego są np. „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania w mieście.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z PGN. Oba te dokumenty przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Miasta Tychy.</i>
16.	Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy – etap II” zatwierdzony Zarządzeniem Prezydenta Miasta Tychy nr 0050/147/17 z dnia 5 maja 2017 r.	<i>Program ma na celu wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza, m.in. poprzez wymianę źródeł ciepła oraz montaż instalacji solarnych w budynkach indywidualnych. Działania zawarte w Planie adaptacji odpowiadają temu celowi. Przykładem tego są np. „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania w mieście.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Programem ograniczenia niskiej emisji, szczególnie w zakresie wdrażania działań przyczyniających się do poprawy stanu powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Tychy.</i>
17.	Program rekultywacji Jeziora Paprocańskiego	<i>Program jest odpowiedzią na pogarszającą się jakość wody w J. Paprocańskim, do czego dodatkowo przyczyniają się następujące zjawiska klimatyczne: fale upałów, susze, długotrwałe okresy bezopadowe, niżówki. Działania zawarte w Programie, odnoszą się</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Programem rekultywacji. Część działań zaproponowanych w Programie zostało wprost przeniesione do Planu adaptacji.</i>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<i>wprost do działań adaptacyjnych, mających na celu poprawę jakości wody w zbiorniku.</i>	
18.	Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego - Gminy Tychy	<i>W m. Tychy, w wyniku analiz w ramach Planu adaptacji jako sektor szczególnie wrażliwy na zmiany klimatu, został wskazany transport. Celem podstawowym planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego jest sprawne funkcjonowanie systemu przewozów zbiorowych gwarantujące mobilność mieszkańców w zgodzie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Cel ten wpisuje się w działania Planu adaptacji w zakresie podniesienia odporności transportu na zjawiska klimatyczne.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Planem zrównoważonego rozwoju publicznego transportu. Część działań zaproponowanych w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu została wprost przeniesiona do Planu adaptacji.</i>
19.	Plan zarządzania kryzysowego Miasta Tychy	<i>W planie zarządzania kryzysowego znajdują się działania związane z określeniem sposobu kierowania działaniami zarządzania kryzysowego, przydzieleniem podmiotom biorącym udział w działaniach zarządzania kryzysowego zadań, które powinny być wykonane w przypadku podjęcia decyzji o uruchomieniu planu reagowania kryzysowego; określeniem sił i środków systemu reagowania kryzysowego możliwych do użycia, procedurami reagowania. Charakterystyka zagrożeń w Planie zarządzania kryzysowego zawiera również te, związane z występowaniem zjawisk naturalnych tj. huragan, silny mróz, susza, opady deszczu, gradu, śniegu, powódź. Działania te wpisują się w działania Planu adaptacji.</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Planem zarządzania kryzysowego w zakresie obejmującym zagrożenia wynikające z ekstremalnych zjawisk klimatycznych.</i>

4 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

4.1 Metody

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

- 1) analizy i oceny wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska,
- 2) analizy i oceny oddziaływania Planu adaptacji na elementy środowiska i ich wzajemne powiązanie.

Ocen dokonano zgodnie z przyjętą skalą:

Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest korzystne	++
--	----



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

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

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

4.2 Tryb pracy

Proces oceny oddziaływania na środowisko został przeprowadzony w następujących etapach:

- 1) Opis stanu środowiska (identyfikacja potencjalnych receptorów). W opisie stanu środowiska skoncentrowano się na tych elementach środowiska miejskiego, które mogą podlegać wpływowi działań adaptacyjnych wskazanych w Planie adaptacji. Należą do nich w szczególności obszary ważne dla różnorodności biologicznej, ochrony flory i fauny oraz pełniące funkcje przyrodnicze, klimatyczne, hydrologiczne i biologiczne. Opisano elementy cennego krajobrazu kulturowego. Odniesiono się do środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.
- 2) Ocena wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska. Dokonano identyfikacji celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia Planu adaptacji. Źródłami celów ochrony środowiska są dokumenty strategiczne, które wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska - zostały podane na końcu Prognozy. Dokonując identyfikacji celów ochrony środowiska kierowano się szczegółowością Planu adaptacji i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi mierzy się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1.
- 3) Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne).
- 4) Ocena przewidywanych negatywnych oddziaływań działań adaptacyjnych na środowisko. Działania adaptacyjne, wskazane w etapie 3 jako potencjalnie oddziałujące negatywnie na środowisko poddane zostały kolejnej ocenie. Dla działań adaptacyjnych o wskazanej lokalizacji uwzględniono cechy i jakość środowiska lokalnego, w którym planowane jest działanie (identyfikacja głównych receptorów oddziaływania).
- 5) Analizy i oceny wcześniejszych etapów pozwoliły na sformułowanie rekomendacji w zakresie:

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

- wzmocnienia oddziaływań pozytywnych Planu adaptacji,
- zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ograniczanie skali oddziaływania,
- kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczyły obszaru Natura 2000,
- rozwiązań alternatywnych do rozwiązań w Planu adaptacji.

5 Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

5.1 Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Tychy

Będący przedmiotem oceny Dokument Plan adaptacji, dotyczy obszaru miasta Tychy w jego granicach administracyjnych (municipalnego). W niniejszym rozdziale opisano charakter i stan środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Niektóre z działań adaptacyjnych mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, realizowane będą w określonych miejscach miasta i mogą mieć wpływ na różne komponenty środowiska, w tym krajobraz w rejonie lokalizacji. W sytuacji stwierdzenia możliwego negatywnego oddziaływania działań adaptacyjnych o określonej lokalizacji, w rozdz. 6 odniesiono się bardziej szczegółowo do środowiska w zasięgu oddziaływania konkretnego działania adaptacyjnego.

5.2 Położenie fizyczno - geograficzne i morfologia terenu

Miasto Tychy jest miastem na prawach powiatu, położonym w południowej Polsce, w centralnej części województwa śląskiego. Miasto graniczy od północy z miastem Katowice, od wschodu z gminą Lędziny i gminą Bieruń, od południa z gminą Bojszowy i gminą Kobiór, od zachodu z gminą Wiry oraz gminą Mikołów.

Miasto Tychy, którego powierzchnia wynosi 81,8 km², jest jednym z większych miast w województwie śląskim.

Miasto posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć dróg, która ułatwia dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Tychy przebiegają:

- droga ekspresowa S1, Wschodnia Obwodnica GOP, fragment trasy E462,
- droga krajowa nr 1 (relacji Gdańsk – Cieszyn),
- droga krajowa nr 44 (relacji Gliwice – Kraków),
- droga krajowa nr 86 (relacji Węzeł Podwarpie – Tychy-Wartogłowice).

Pod względem geomorfologicznym (Solon i in. 2018) miasto Tychy usytuowane jest na pograniczu dwóch całkowicie odmiennych struktur: Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej, rozdzielonych w sposób naturalny rzeką Gostynią. Położenie Tychów na tle podziału fizycznogeograficznego Polski pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 6 Położenie Tychów na tle podziału fizycznogeograficznego Polski

PROWINCJA

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

Wyżyny Polskie	Karpaty Zachodnie (z Podkarpaciem zachodnim i północnym)
PODPROWINCJA	
Wyżyna Śląsko – Krakowska	Północne Podkarpacie
MAKROREGION	
Wyżyna Śląska	Kotlina Oświęcimska
MEZOREGION	
Wyżyna Katowicka	Równina Pszczyńska

Ukształtowanie terenu Tychów cechują niewielkie różnice wysokości względnych i łagodne nachylenia, nie powodujące ograniczeń w użytkowaniu terenu. Nie występują również warunki zagrażające osuwaniem się mas ziemnych.

5.3 Różnorodność biologiczna, flora i fauna (w tym obszary podlegające ochronie)

Najlepiej rozpoznany, ze względu na różnorodność biologiczną, obszarem miasta jest rejon Jeziora Paprocańskiego oraz fragmenty doliny Mlecznej.

Jezioro Paprocańskie i jego otoczenie to główne skupisko gatunków chronionych (roślin naczyniowych oraz zwierząt). Rejon ten jest miejscem rozrodu płazów i gadów oraz przystankiem dla ptaków wodno-błotnych. Istotny jest również użytek ekologiczny Paprocany wraz z lasami, w którym występują liczne gatunki zwierząt (zwłaszcza w Lasach Kobiórskich i Murckowskich).

Istotną rolę w kształtowaniu różnorodności biologicznej pełnią mniejsze zbiorniki wodne, np. w Czułowie (liczne gatunki ryb i mięczaków), stawy w parkach miejskich (Suble, Północny), ogrodach działkowych (zbiornik na Potoku Browarnianym) oraz stawy hodowlane stanowiące miejsca rozrodu płazów, a także głównie rzeki na terenie miasta: Mleczna, Gostynia i Potok Tyski oraz niektóre odcinki ich dolin.

Liczne gatunki zwierząt występują również na łąkach, w ogrodach i parkach miejskich oraz w obiektach budowlanych (chronione ptaki i nietoperze).

Ogółem¹, na obszarze miasta Tychy zaobserwowano lub zinwentaryzowano 175 gatunków ściśle chronionych i 22 gatunki częściowo chronione, obejmujące: 33 gatunki roślin naczyniowych (w tym 22 ściśle chronione), jeden gatunek ryb ściśle chroniony, 14 gatunków płazów i 5 gatunków gadów (wszystkie ściśle chronione), 121 gatunków ptaków (w tym 111 ściśle chronionych) oraz 26 gatunków ssaków (w tym 21 ściśle chronionych).

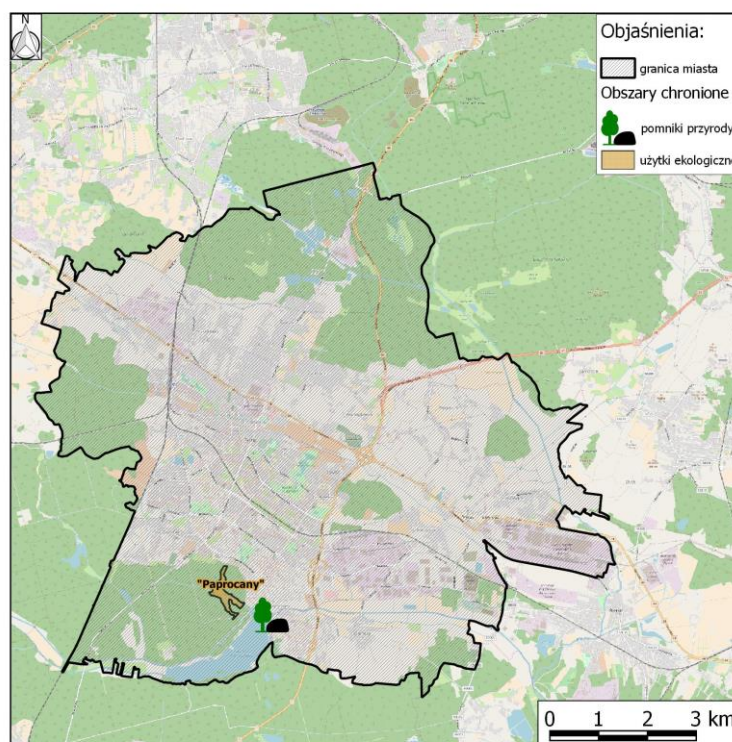
Ponadto przez teren Tychów przechodzą następujące korytarze ekologiczne:

- fragment korytarza Południowego (KpD), przechodzący przez Lasy Pszczyńsko - Kobiórskie – korytarz o randze krajowej,
- korytarz regionalny Lasy Kobiórskie – Lasy Murckowskie,
- korytarze lokalne tworzone przez doliny rzeczne.

Obszary chronione i cenne przyrodniczo w Tychach, pokazano na poniższym rysunku.

¹ Na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tychy.

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



Rysunek 1. Obszary chronione i cenne przyrodniczo

Formy ochrony przyrody

Obszary prawnie chronione zajmują 0,2% powierzchni miasta Tychy.

Są to:

- pomniki przyrody,

Pomnikami przyrody są dwa drzewa zlokalizowane w Paprocanych: lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos* oraz lipa drobnolistna *Tilia cordata*.

- użytki ekologiczne

Użytek ekologiczny Paprocany zajmuje powierzchnię 19,06 ha. Tworzy go zespół zarastających stawów, bagien i podmokłych łąk, na których obszarze występują stanowiska rzadkich gatunków roślin bagiennych i wodnych: grzybień biały i grzązł żółty (oba objęte ochroną częściową), rosiczki, orzech wodny, bagno, storczyki. Obszar stanowi ważne miejsce rozrodu płazów i gadów, istotne miejsce lęgowe i żerowiskowe dla ptaków wodno-błotnych oraz tarlisko dla ryb.

Obszary cenne przyrodniczo

Do obszarów cennych przyrodniczo w mieście Tychy zalicza się:

- Lasy Kobiórsko-Pszczyńskie (na południu miasta) i Lasy Murckowskie (na północy miasta) – tworzą część korytarza ekologicznego łączącego doliny Wisły i Odry. Są ostoją wielu gatunków roślin i zwierząt,
- Dolinę rzeki Mlecznej w północnej części miasta – wartość przyrodniczą stanowi zróżnicowana szata roślinna (rośliny naczyniowe) i licznie obserwowana fauna (płazy, gady, ptaki wodno-



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

blotne), obszar jest wskazany do objęcia ochroną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, jako część większej struktury „Doliny Mlecznej”,

- zbiorniki wodne- zapadliskowe w Czułowie,
- stawy w parkach miejskich (m.in. Parki Suble i Północny), ogrodach działkowych (np. zbiornik na Potoku Browarnianym),
- stawy hodowlane i inne w Czułowie, Mąkołowcu, Urbanowicach i Starych Tychach,
- główne rzeki: Mleczna, Gostynia i Potok Tyski oraz niektóre odcinki ich dolin.

Zieleń urządzona

Ważnym elementem wpływającym na jakość życia mieszkańców miasta są tereny zieleni urządzonej, ich wielkość, struktura i dostępność przestrzenna. Do terenów zieleni miejskiej na terenie Tychów należą: parki, zieleńce, skwery, zieleń osiedlowa, obszary ogródków działkowych, ciągi zieleni wzdłuż układów komunikacyjnych, obszary sportowo-rekreacyjne, zieleń uliczna i zieleń cmentarna.

Elementem zapewniającym spójność w mieście jest sieciowy układ terenów zieleni – tzw. oś zielona. Tworzą ją parki (Północny i Miejski Południowy) położone na styku osiedli mieszkaniowych, powiązane ciągami spacerowymi z towarzyszącą zielenią wysoką i niską (o szerokości 50 m), przebiegającą z dala od ruchliwych tras komunikacyjnych.

Do najcenniejszych pod względem przyrodniczym, obszarów zieleni urządzonej należą:

- Park zabytkowy przy ulicy Katowickiej (tzw. Park Browarniany),
- Park Górniczy na osiedlu „A”,
- Park Północny przy ulicy Edukacji,
- Park Miejski przy Urzędzie Miasta,
- Park Łabędzi w sąsiedztwie Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Megrez Sp. z o.o.,
- Parki Suble I i II,
- Park Jaworek,
- Park św. Franciszka z Asyżu.

Tereny użytkowane rolniczo

Ważnym elementem struktury przyrodniczej miasta są obszary użytkowane rolniczo (pola uprawne i łąki). Tworzą one mozaikowate kompleksy z zakrzewieniami, enklawami leśnymi i zbiorowiskami podmokłymi. W otulinie lasów oraz w głębi gruntów rolnych, zwłaszcza nieużytkowanych, występują w różnych stadiach sukcesji zadrzewienia i zarośla w postaci kęp lub pasów. W środkowej części miasta grunty rolne są niewielkie i rozproszone, związane w większości z ogrodami działkowymi. We fragmentach miasta, w których intensywnie rozwija się zabudowa mieszkaniowa, grunty rolne są rozczłonkowane, np. w Żwakowie, Mąkołowcu, Czułowie; w mniejszej skali w Wilkowyjach i Wartogłowcu, gdzie zachowały się jeszcze dość znaczne, zwarte kompleksy gruntów rolnych.

Głównymi zagrożeniami dla różnorodności biologicznej miasta Tychy są m.in. istniejące szlaki komunikacyjne, regulacje i umocnienia cieków, zabudowa dolin rzecznych, wzrost zagospodarowania terenów atrakcyjnych przyrodniczo, jak również zmieniające się warunki klimatyczne, w tym wzrost



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

dni upalnych, okresów bezopadowych, które sprzyjają niekorzystnym zmianom w obrębie Jeziora Paprocańskiego.

5.4 Budowa geologiczna²

Zasadniczą część profilu pokrywy osadowej podłoża skalnego rejonu Tychów budują utwory karbońskie. Są to osady ilasto – mułowcowo - piaskowcowe (z licznymi cienkimi pokładami węgla).

Osady triasu tworzą wapienie, dolomity i margle, a także pstry piaskowiec oraz wapienie płytowe i faliste.

Wyżej zalegają utwory miocenu (neogen) reprezentowane przez ility, mułki, iłowce, mułowce, gipsy, anhydryty, sole kamienne i tufity. Osady miocenu występują głównie bezpośrednio pod utworami czwartorzędu, nie odsłaniając się na powierzchni.

Pokrywą zróżnicowanych osadów czwartorzędowych tworzą mułki, piaski i żwiry zastoiskowe i wodnolodowcowe, a także gliny oraz gliny piaszczyste lub pylaste. Występują tutaj także piaski, żwiry i mułki rzeczne, namuły w dnach dolin, eoliczne lessy piaszczyste oraz piaski i gliny deluwialne (piaski drobnoziarniste z wkładkami glin piaszczystych). Piaski i żwiry rzeczne występują w dolinach większych cieków, wyżej zalegają piaski pylaste oraz drobnoziarniste z domieszką piasków średnioziarnistych, z przewarstwieniami żwirów. W obrębie kopalnych starorzeczy spotyka się torfy lub namuły mineralno – organiczne ze szczątkami roślin. Namuły den dolinnych tworzą najczęściej piaski drobnoziarniste i mułki piaszczyste z domieszką części organicznych. Miejscami występują przewarstwienia organiczno - mineralne.

5.5 Gleby

Gleby na obszarze miasta Tychy wytworzyły się na zróżnicowanym podłożu skalnym. Najczęściej stanowią je pyły ilaste, często podścielane glinami lub iłami. Występują one m.in. w rejonie Śródmieścia, Czułowa, Wartogłowca i Wygorzeli. Ciężkie gliny występują m.in. w Urbanowicach, Jaroszowicach, miejscami w Paprocanach, Cielmicach i Wilkowyjach.

W południowej części miasta dominuje podłoże luźne, przepuszczalne, piaszczyste.

Na gruntach mniej wilgotnych wytworzyły się gleby bielcowe, pseudobielcowe oraz brunatne.

W dolinach rzecznych dominują gleby związane z gruntami zawodnionymi lub okresowo zalewowymi (torfowe i mułowe, murszowe, czarne ziemie oraz mady).

Grunty rolne zajmują w Tychach 2788 ha. Cechują się przeciętnymi walorami bonitacyjnymi. Najlepsze kompleksy rolne (pszenny dobry i żytni bardzo dobry) występują w pasie od Wilkowyj po Urbanowice, pomiędzy dolinami Potoku Tyskiego, a rzeką Mleczna i jej dopływami. Wśród gruntów rolnych dominują gleby IV klasy (67% powierzchni gruntów rolnych), z przewagą gruntów ornych klasy IV a. Najlepsze (III klasy) i najgorsze (V i VI klasa) gleby na obszarze miasta stanowią po około 15% areалу gruntów rolnych.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń gleb i gruntów w mieście są: emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz przemysłowych oraz niekontrolowane niwelacje terenów z użyciem

² Na podstawie Opracowania Ekofizjograficznego dla miasta Tychy.



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

zanieczyszczonego materiału skalnego, w tym odpadów oraz dzikie wysypiska odpadów. Obecnie stężenie metali ciężkich w badanym powietrzu (pyłe) utrzymuje się na stosunkowo niskim poziomie.

Stożek degradacji gleb i gruntów jest zróżnicowany. Standardy jakości ziemi nie są spełnione ze względu na występowanie dużej ilości metali ciężkich w dzielnicach: Czudów, Wilkowyje, Wartogłowice, doliny Gostyni i Mlecznej. Skażenie gruntów notuje się w rejonie zakładów papierniczych w Czudowie oraz oczyszczalni ścieków i składowiska odpadów w Urbanowicach.

5.6 Zasoby naturalne

Zasoby naturalne miasta tworzą fragmenty złóż węgla kamiennego z towarzyszącym mu metanem oraz złoża kruszywa naturalnego.

Złoża węgla kamiennego obejmują głównie północną, północno-wschodnią i południowo-zachodnią część miasta o łącznej powierzchni 20 km². W granicach miasta występuje KWK Staszic - Murcki Ruch Boże Dary należąca do Polskiej Grupy Węglowej, która swoją eksploatację zakończyła w 2014 r.

Złożo kruszywa naturalnego (piasków), położone jest we wschodniej części Cielmic. Ma powierzchnię 0,89 ha, udokumentowane jest do głębokości średnio 4,2 m. Udokumentowane złoża surowców naturalnych na terenie miasta Tychy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Udokumentowane złoża surowców naturalnych na terenie miasta Tychy³

ID MIDAS	Kopalina	Nazwa złoża	Powierzchnia złoża [ha]	Stan zagospodarowania
348	węgiel kamienny/metan	Bolesław Śmiały	4 470	skreślone z bilansu zasobów
373	węgiel kamienny	Kobiór – Pszczyna	17 200	rozpoznane wstępnie
7101	węgiel kamienny/metan	Lędziny	5 647	rozpoznane szczegółowo
14011	metan	Lędziny	-	rozpoznane szczegółowo
8882	węgiel kamienny/metan	Mikołów	1 505	rozpoznane szczegółowo
319	węgiel kamienny/metan	Murcki	5 059,60	złożo zagospodarowane
6691	metan	Murcki (głębokie)	7 686,96	rozpoznane wstępnie
7389	węgiel kamienny/metan	Studzienice	2 653	rozpoznane szczegółowo
14066	kruszywo naturalne (piaski ze żwirem)	Tyskie	0,90	rozpoznane szczegółowo
350	węgiel kamienny/metan	Wesoła	4 463	złożo zagospodarowane
374	węgiel kamienny/metan/tupki ogniotwórcze	Ziemowit	6 210	skreślone z bilansu zasobów

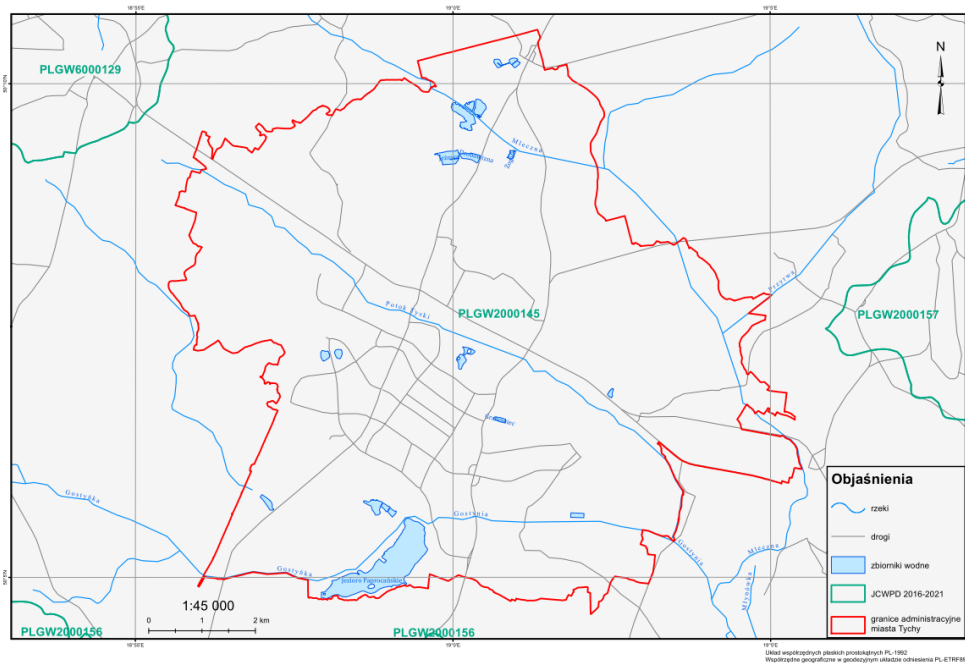
5.7 Wody powierzchniowe

Cały obszar miasta Tychy znajduje się w całości w zlewni rzeki Gostyni (zlewnia II rzędu), będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły. Na sieć hydrograficzną miasta składają się dwie rzeki – Gostynia i Mleczna oraz 12 mniejszych cieków.

Położenie na tle wód powierzchniowych i podziemnych pokazano na poniższym rysunku.

³ Opracowanie własne na podstawie bazy danych MIDAS

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



Rysunek 2 Wody powierzchniowe i podziemne w Tychach

Długość rzeki Gostyni na terenie miasta wynosi 9,5 km, długość rzeki Mleczna – 7,0 km. Bezpośrednimi dopływami Gostyni są: Mleczna, Potok Tyski, Dopływ spod Wyr, Potok Paprocański, Dopływ z Jeziora Paprocańskiego, który jest jedynym dopływem prawobrzeżnym (sztuczny kanał odprowadzający wody z Jeziora Paprocańskiego).

Północno-wschodnia część miasta jest odwadniana przez Rzekę Mleczną. Jej najważniejszymi dopływami są: Potok Mąkołowiec, Dopływ ze Zwierzyńca, Rów NOT, Potok Ławeczki oraz Rów Murckowski.

Centralna część Tychów odwadniana jest przez Potok Tyski, który wypływa z obszaru Mikołowa i wpada do Gostyni w rejonie południowo-wschodniej części granicy miasta. Długość tego ciek w granicach miasta wynosi 12,5 km.

Dopływ spod Wyr przepływa przez Tychy na odcinku 2 km głównie przez tereny leśne. Poza granicami charakteryzowanej jednostki administracyjnej łączy się ze swoim lewobrzeżnym dopływem – Potokiem Żwakowskim, który odbiera wody deszczowe i odwadnia część terenów zabudowanych położonych w zachodniej części miasta.

Potok Paprocański, w całości położony jest na obszarze Tychów, jego długość wynosi 1,2 km, zasilany jest przede wszystkim zrzutami wód z kanalizacji deszczowej obszaru osiedli P, O oraz N, uchodzi do Gostyni w pobliżu osiedla Z.

Poza wodami płynącymi, ważnym elementem sieci hydrograficznej Tychów są wody stojące, a wśród nich Jezioro Paprocańskie – sztuczny zbiornik na rzece Gostyni, powstały w 1796 roku. Jako zbiornik retencyjny, pełni funkcje rekreacyjne, rybacko – wędkarskie i przeciwpowodziowe. Zbiornik ma powierzchnię około 110 ha (wg niektórych źródeł 106 ha), głębokość około 2,5 m, a pojemność 1 650 tys. m³. Zbiornik jest zasilany przez wody Starej Gostynki oraz drobne cieki leśne. W jego „części cofkowej” wykształciły się tereny zabagnione, które są ostoją ptactwa wodnego. Pozostałe wody stojące to głównie stawy rybne (lub ich pozostałości), zalewiska powstałe w nieckach obniżeniowych oraz wypełnione wodą dawne wyrobiska gliny.



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

W Śródmiejskich parkach występują liczne oczka wodne (Park Północny, Park Suble).

5.7.1 Jakość wód powierzchniowych

W granicach Miasta Tychy znajdują się następujące jednolite części wód powierzchniowych (JCWP):

- Potok Żwakowski - RW200017211849,
- Gostynia do starego koryta - RW200017211851,
- Stare koryto Gostyni i jez. Paprocańskie - RW200017211852,
- Gostynia od starego koryta do ujścia - RW200019211899,
- Potok Tyski - RW20006211869,
- Dopływ spod Mąkołowca - RW20006211884,
- Mleczna - RW20006211889.

Charakterystyka JCWP na terenie miasta Tychy została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 8 Jednolite części wód powierzchniowych⁴

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Potok Żwakowski	RW200017211849	naturalna	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tą presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.	Gospodarka komunalna
Gostynia do starego koryta	RW200017211851	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które nie są wystarczające, aby zredukować tą presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. W związku z powyższym wskazano również działanie uzupełniające, obejmujące przeprowadzenie pogłębionej analizy presji w celu zaplanowania działań ukierunkowanych na redukcję fosforu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.	Gospodarka komunalna, przemysł

⁴ Na podstawie: Aktualizacja Planu Wodno-Środowiskowego Kraju (KZGW, Warszawa, sierpień 2016 r.), Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami w Obszarze Dorzecza Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911)



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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Stare koryto Gostyni i jez. Paprocańskie	RW200017211852	silnie zmieniona część wód	dobry	niezagrożona	2015	Nie dotyczy.	brak
Gostynia od starego koryta do ujścia	RW200019211899	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźników charakteryzujących zasolenie. Jednocześnie czas niezbędny dla realizacji działania polegającego na ustaleniu wartości granicznej dla dobrego stanu lub potencjału, dla parametrów, dla których obniżono cel środowiskowy, powoduje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP. Występująca działalność gospodarcza człowieka związana jest ściśle z występowaniem bogactw naturalnych i przemysłowym charakterem obszaru zlewni.	Gospodarka komunalna, przemysł



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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Potok Tyski	RW20006211869	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które nie są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. W związku z powyższym wskazano również działanie uzupełniające, obejmujące przeprowadzenie pogłębionej analizy presji w celu zaplanowania działań ukierunkowanych na redukcję fosforu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.	Gospodarka komunalna
Dopływ spod Mąkołowca	RW20006211884	naturalna	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które nie są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. W związku z powyższym wskazano również działanie uzupełniające, obejmujące przeprowadzenie pogłębionej analizy presji w celu zaplanowania działań ukierunkowanych na redukcję fosforu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.	Gospodarka komunalna
Mleczna	RW20006211889	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było	Gospodarka komunalna, przemysł



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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
						osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźników charakteryzujących zasolenie. Jednocześnie czas niezbędny dla realizacji działania polegającego na ustaleniu wartości granicznej dla dobrego stanu lub potencjału, dla parametrów, dla których obniżono cel środowiskowy, powoduje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP. Występująca działalność gospodarcza człowieka związana jest ściśle z występowaniem bogactw naturalnych i przemysłowym charakterem obszaru zlewni.	

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

Tabela 9 Jakość wód powierzchniowych w obrębie JCWP zlokalizowanych w punktach sieci krajowej w Tychach w 2016 r.⁵

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Klasa elementów biologicznych	Obserwacje hydromorfologiczne	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego		Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP
						Klasa	Stan / potencjał ekologiczny		
Potok Żwakowski	RW200017211849	4	2	2	-	4	słaby stan ekologiczny	-	zły stan wód
Gostynia do starego koryta	RW200017211851	4	2	>2	2	4	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
Gostynia od starego koryta do ujścia	RW200019211899	5	2	>2	2	5	zły potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
Potok Tyski	RW20006211869	4	2	>2	2	4	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
Dopływ spod Mąkołowca	RW20006211884	4	2	2	-	4	słaby stan ekologiczny	-	zły stan wód
Mleczna	RW20006211889	4	2	>2	2	4	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód

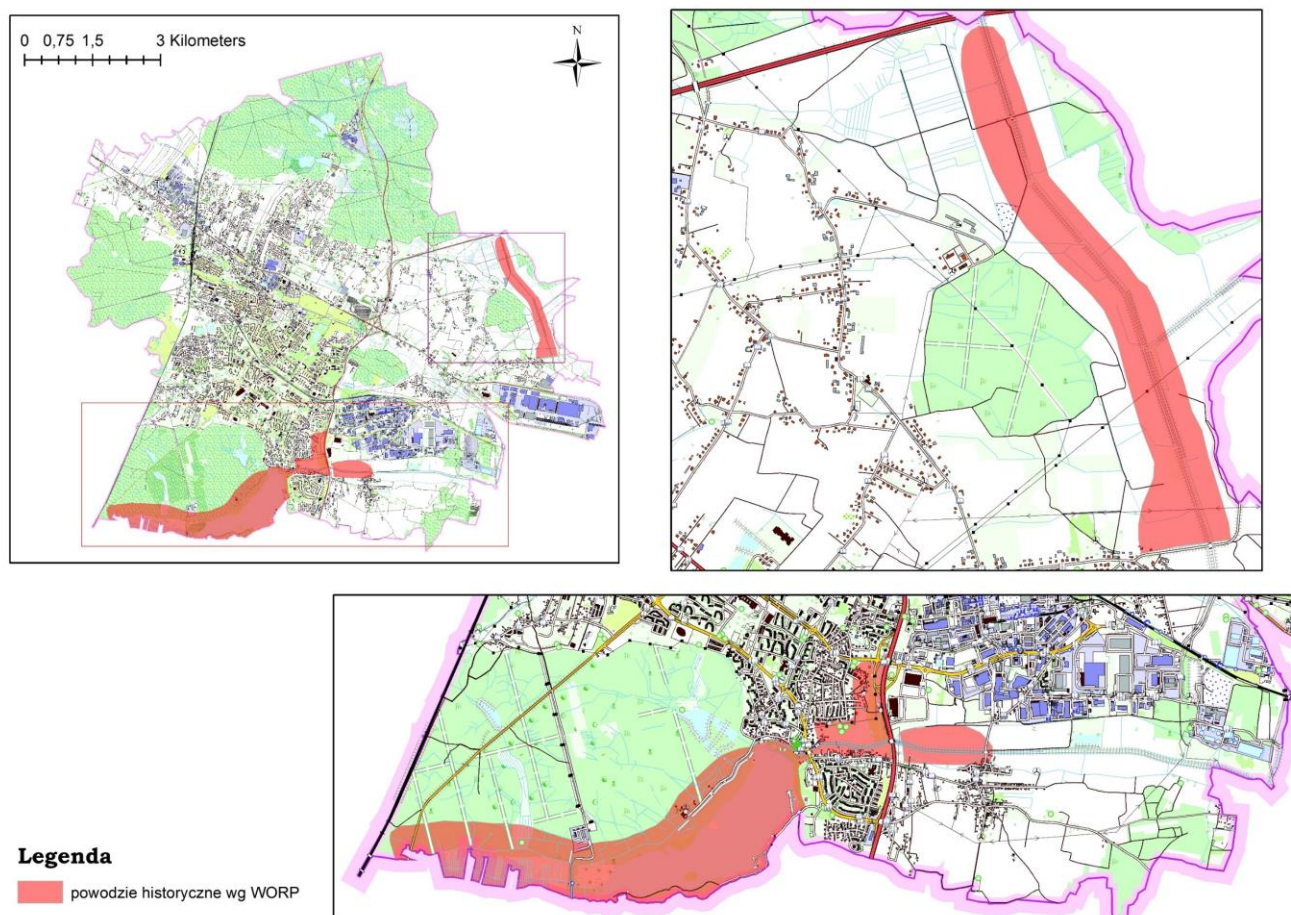
⁵ Ocena stanu wód województwa śląskiego za 2016 rok - Załącznik elektroniczny do opisowej ocena stanu wód za 2016 rok (tabele: Klasyfikacja i ocena stanu 2011-2016), WIOŚ Katowice 2017

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach co roku przeprowadza ocenę stanu wód powierzchniowych dla jednolitych części wód powierzchniowych w woj. śląskim, biorąc pod uwagę stan ekologiczny (dla naturalnych) lub potencjał ekologiczny (dla sztucznych i silnie zmienionych wód) oraz stan chemiczny.

Przeprowadzona przez WIOŚ ocena jednolitych części wód powierzchniowych obejmująca rok 2016 wykazała, iż Potok Żwakowski oraz Dopływ spod Mąkołowca posiadają słaby stan ekologiczny, Gostynia do starego koryta, Potok Tyski oraz Mleczna słaby potencjał ekologiczny, natomiast Gostynia od starego koryta do ujścia posiada zły potencjał ekologiczny. Stan chemiczny dla wszystkich JCWP został określony jako poniżej dobrego, a stan JCWP określono jako zły. Dla Starego koryta Gostyni i Jeziora Paprocańskiego nie przeprowadzono oceny stanu wód.

5.7.2 Zagrożenie powodziowe

Na terenie miasta Tychy potencjalne zagrożenie powodziowe związane jest z doliną rzeki Gostyni i Mlecznej. Obszary zagrożenia przedstawiono na poniższy rysunku.



Rysunek 3 Zagrożenie powodziowe w mieście Tychy

Potencjalne zagrożenie zalewowe dla doliny Gostyni na wysokości Paprocan i Cielmic stwarza w przypadku awarii zapory Jezioro Paprocańskie. Najbardziej narażone są tereny położone powyżej ul. Beskidzkiej, natomiast w rejonie Cielmic zagrożone są w zasadzie tylko tereny rolne).

Z kolei Gostynia – przy niekorzystnych warunkach hydrologicznych skutkujących wystąpieniem fali powodziowej – stwarza zagrożenie zalania obszarów położonych powyżej Jeziora Paprocańskiego (są



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

to głównie łąki), ale także wystąpienia znaczących podstopień terenów rolnych w Cielmicach i terenów mieszkaniowych w Paprocanach. Poza wymienionymi powyżej obszarami lokalne podtopienia mogą wystąpić również na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie pozostałych cieków, w tym Mlecznej i Potoku Tyskiego.

Poważniejsze skutki powodzi historycznych w przeszłości występowały również w dolinach potoków: Wilkowyjskiego, Tyskiego, Mąkołowieckiego i Paprocańskiego oraz wokół Jeziora Paprocańskiego.

Zagrożenie dla miasta stwarzają również podtopienia powstałe w wyniku braku możliwości odprowadzenia wód opadowych z terenu miasta do rzeki w sytuacji podniesionego poziomu wody i zamkniętych klap zwrotnych na przepustach wałowych. Jest to szczególnie niebezpieczne w efekcie wystąpienia deszczu nawalnego w okresie równoczesnego dużego wezbrania w rzece lub ewentualnego przerwania obwałowań. Problem podtopień będzie się pogłębiał w przypadku rzeki Mlecznej, w związku z intensywnym zagospodarowywaniem górnej części zlewni w Katowicach oraz w Mąkołowcu, Czułowie, Wartogłowcu i Wygorzelach⁶.

5.8 Wody podziemne

Wody podziemne na terenie miasta występują w osadach przepuszczalnych na kilku piętrach wodonośnych. Na opracowywanym terenie występują 4 piętra wodonośne (w utworach karbonu, triasu, neogenu (lokalnie) i czwartorzędu), przy czym tylko 2 z nich mają znaczenie użytkowe: czwartorzędowe (użytkowy poziom wód podziemnych Rejonu Małej Wisły) i górnokarbońskie (użytkowy poziom wód podziemnych Tychy-Siersza). Żaden z poziomów wodonośnych nie stanowi części Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

- Piętro wodonośne karbonu – na obszarze miasta i w jego najbliższej okolicy wody piętra górnokarbońskiego związane są z piaskowcami krakowskiej serii piaskowcowej, serii mułowcowej i górnośląskiej serii piaskowcowej. Wody słodkie w utworach karbonu występują do głębokości ok. 300 m. Osady te stanowią najzasobniejszy poziom wodonośny w utworach karbonu.
- Utwory wodonośne triasu - reprezentowane przez wapienie, margle i dolomity – zalegają bezpośrednio na osadach karbonu. Ze względu na niewielkie, płątowe rozprzestrzenienie triasowych osadów wodonośnych oraz niewielkie wydajności studni ujmujących wody tego piętra, nie mają znaczenia perspektywicznego dla zaopatrzenia ludności w wodę.
- Piętro wodonośne neogenu (miocenu) – reprezentowane jest przez piaski i żwiry występujące głównie w spągowej części neogenu, gdzie pozostają one w łączności hydraulicznej z utworami piętra karbońskiego. Na obszarze miasta tylko jedna studnia ujmuje utwory miocenu. Ze względu na nieciągłe rozprzestrzenienie, zbyt małe miąższości wodonośnych utworów miocenu oraz małą wydajność studni piętro to nie jest perspektywiczne dla zaopatrzenia ludności w wodę i budowy nowych ujęć.
- Piętro wodonośne czwartorzędu – występuje prawie na całym obszarze miasta, z wyjątkiem jego północno-zachodniej części, gdzie utwory karbonu mają wychodnie na powierzchni.

⁶ Na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tychy



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

Wodonośne utwory czwartorzędu stanowią najczęściej jeden poziom wodonośny, który jest lokalnie rozdzielony na dwie zawodnione warstwy dolną i górną. Podstawowe znaczenie użytkowe ma warstwa dolna, która występuje w północno-wschodniej, centralnej i południowo-wschodniej części miasta oraz niewielkim fragmentem w południowo-zachodniej jego części. Warstwa ta stanowi poziom wód podziemnych rejonu Małej Wisły.

5.8.1 Jakość wód podziemnych

Miasto Tychy położone jest w obrębie JCWPd 145 - PLGW2000145.

Charakterystyka JCWPd 145 została opisana w tabeli poniżej.

Tabela 10 Jednolite części wód podziemnych⁷

Nr JCWPd	JCWPd 145
Kod JCWPd	PLGW2000145
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	słaby
Przyczyna stanu słabego	Przekroczenie zasobów dyspozycyjnych w skali roku z powodu poboru odwodnieniowego (rejon GZW).
Presje/oddziaływania i zagrożenie antropogeniczne	Przeгляд oddziaływania działalności człowieka na wody podziemne: Omawiana JCWPd zagrożona jest przede wszystkim ze względu na prowadzenie odwodnienia przez kopalnie węgla kamiennego (głównie poprzez odwodnienie głębokich wyrobisk kopalnianych) oraz pobory ujęć komunalnych. W zasięgu JCWPd nr 145 prowadzony jest długoletni i intensywny drenaż górniczy (związany eksploatacją węgla) przez m.in. na północnym-zachodzie - KWK „Bolesław Śmiały”, na północy – KWK „Murcki” i „Wesoła”, na wschodzie dawny KWK „Ziemowit”- obecny „Piast II”, na południu KWK „Krupiński”. Sztuczny drenaż spowodowany pracą ujęć wód komunalnych i wyrobisk górniczych powoduje obniżenie zwierciadła wód podziemnych, ich ciśnienie piezometrycznych oraz zmiany kierunków przepływu wód podziemnych. Wymusza infiltrację wód powierzchniowych do warstw wodonośnych na terenach objętych lejami depresji. Drenaż górniczy w północnej i wschodniej części jednolitej wpływa na wody piętra karbońskiego. Lokalnie zmiany poziomu zwierciadła i kierunków przepływu wód rejestrowane są również w sąsiedztwie dużych komunalnych i przemysłowych ujęć wód podziemnych. Sumaryczny pobór wód podziemnych związany odwadnianiem wyrobisk górniczych oraz pobór na cele komunalne i przemysłowe wynosi 137% zasobów dostępnych do zagospodarowania. Sam pobór związany z odwodnieniami górniczymi w ogólnym bilansie szacowanym dla jednostki wynosi około 125%. Do ujęć o największym poborze w skali roku (dane za 211 r.) należą ujęcia: [1] Firmy DANONE Sp. z o.o. (815 911 m3/r.), [2] Ujęcie Bieruń - KWK „Piast” (478 636 m3/r.), [3] ujęcie Kompanii Piwowarskiej S.A (391 441 m3/r.), [4] oraz odwodnienia głębokich wyrobisk górniczych. Przeгляд oddziaływań zanieczyszczeń na jakość wód podziemnych: Na obszarze JCWPd nr 145 odporność poszczególnych poziomów wodonośnych czwartorzędu na zanieczyszczenie jest zróżnicowana i rejestrowana jest w

⁷ Na podstawie: Aktualizacja Planu Wodno-Środowiskowego Kraju (KZGW, Warszawa, sierpień 2016 r.), Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami w Obszarze Dorzecza Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911)

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

	<p>przedziale od bardzo wysokiego stopnia zagrożenia, przez stopień wysoki, średni, do bardzo niskiego. Bardzo wysoki i wysoki stopień zagrożenia występuje w południowo wschodniej części, średni stopień występuje w środkowej i północnej części JCWPd, natomiast bardzo niski stopień zagrożenia występuje w południowo-zachodniej części, gdzie górnokarboński poziom wodonośny jest izolowany. Użytkowe poziomy wodonośne wyznaczone na terenie JCWPd nr 145, znajdują się w zasięgu wpływu aglomeracji miejsko-przemysłowej Górnego Śląska. Bezpośrednio wodom podziemnym zagrażają zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Do znaczących oddziaływań na jakość wód podziemnych należą głównie odwodnienia wyrobisk górniczych i zrzut słonych wód kopalnianych do rzek i odstożników, skąd część zanieczyszczeń infiltruje do wód podziemnych. Obserwuje się migrację wodną ługowanych substancji mineralnych z hałd odpadów górniczych, ze składowisk odpadów przemysłowych i komunalnych, uwolnienia ścieków z infrastruktury podziemnej aglomeracji miejsko-przemysłowej. Potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń o zasięgu lokalnym i ponad lokalnym są m.in. [1] zakłady przemysłowe (chemiczne, metalowe, fermy i zakłady górnicze, wraz ze zwałowiskami odpadów (hałdy), składowiska odpadów i osadniki). Do największych zakładów przemysłowych należą Zakłady FCA Poland S.A. (produkcja samochodów), Centrum Tworzyw Sztucznych, Tyskie Browary Książęce i Fabryka Serów Topionych SERTOP, [2] ścieki socjalno-bytowe i przemysłowe - technologiczne zrzucane do gruntu i do wód powierzchniowych, z których część zanieczyszczonych wód infiltruje do warstw wodonośnych, [3] magazyny paliw i punkty dystrybucji paliw płynnych. Do ognisk o oddziaływaniu liniowym należą: [1] kolektory sanitarne i rurociągi przesyłowe, [2] drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego i linie kolejowe.</p>
Status JCWPd	słaby
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona
Cel środowiskowy	dobry stan chemiczny
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2021
Uzasadnienie odstępstwa	<p>Ze względu na drenaż górniczy, drenaż wymuszony ujęciami wód komunalnych, potencjalne ogniska zanieczyszczeń (punktowe, liniowe, obszarowe); nadmierny pobór wód podziemnych. Perspektywiczne wydobycie określone dla kopalń na podstawie bilansu zasobów i stanu rozpoznania złóż może trwać w niektórych przypadkach nawet do 2020 – 2079 r. Węgiel kamienny w tej perspektywie, będzie głównym z surowców energetycznych kraju, gdyż polityka energetyczna państwa zakłada wykorzystanie tej kopaliny jako głównego paliwa dla elektroenergetyki w celu zagwarantowania odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Wydane do tej pory decyzje organu koncesyjnego zezwalające na wydobywanie węgla kamiennego ze złóż obowiązują najkrócej do 20.10.2016 r., a najdłużej do 31.12.2051 r. Brak możliwości zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych. Eksploatacja podziemna węgla kamiennego ze złoża Studzienice 1, Wydobywanie węgla kamiennego ze złóż na podstawie koncesji z kopalń Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. - przedłużenie posiadanych koncesji.</p>

Jakość wód podziemnych w poszczególnych punktach monitoringu sieci krajowej w województwie śląskim w 2017 roku została określona według klasyfikacji podanej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych.⁸

⁸ Dz.U. 2016 poz. 85



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

Na terenie Tychów w 2017 roku badania jakości wód podziemnych wykonywane były dla trzech poziomów wodonośnych (Czwartorzęd, Trias i Górny Karbon) w 3 pkt. pomiarowych w obrębie JCWPd nr 145.

Tabela 11 Jakość wód podziemnych na terenie Tychów w obrębie JCWPd nr 145 w 2017 r.⁹

Nr pkt badawczego	Poziom wodonośny	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń II klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń III klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń IV klasy jakości	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń V klasy jakości	Klasa końcowa dla wartości średnich
1326	Czwartorzęd	temp, PEW, Zn, HCO ₃ , Na, Cl, Ni, TOC	K, NO ₃	Ca	SO ₄ , Mn	V
1436	Trias	Fe, temp, HCO ₃	NH ₄ , O ₂ , Ba	-	-	III
1612	Górny karbon	temp, SO ₄ , Be, Mn	NO ₃	pH, Ni	-	IV

⁹ Klasyfikacja i wyniki wskaźników nieorganicznych w punktach pomiarowych przeprowadzonych w 2017 roku w sieci krajowej monitoringu wód podziemnych, WIOŚ Katowice 2018

Dla piętra czwartorzędowego jakość badanych wód była określona jako klasa V – wody złej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych potwierdzają znaczący wpływ działalności człowieka.

Dla piętra triasowego jakość badanych wód była określona jako klasa III – wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka.

Natomiast dla piętra górnokarbońskiego jakość badanych wód była określona jako klasa IV – wody niezadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka.

5.9 Gospodarka wodno-ściekowa

5.9.1 Zaopatrzenie w wodę

Zapotrzebowanie w wodę sieci miejskiej jest całkowicie pokryte z systemu wodociągowego grupowego Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów (GPW S.A.) w Katowicach. Źródłem wody pitnej są ujęcia wód powierzchniowych w Goczałkowicach-Zdroju (rzeka Wisła) oraz w Czańcu i Kobiernicach (rzeka Soła).

W skład systemu GPW S.A. w części zaopatrującej Tychy wchodzi: ujęcia i stacje uzdatniania wody w Goczałkowicach-Zdroju i Kobiernicach, pompownie i zbiorniki wody w Paprocanach i Urbanowicach oraz w Mikołowie i Murckach, połączone wodociągami tranzytowymi, przecinającymi miasto z południowego wschodu na północny-zachód. Własne źródła wody podziemnej posiada jedynie Kompania Piwowarska S.A. – Tyskich Browarów Książęcych w Tychach

Miasto jest w pełni wyposażone w sieć wodociągową. Długość sieci wodociągowej wynosi 530 km, w tym 81 km stanowią przyłącza. Układ wodociągowy składa się z sieci magistralnej i rozdzielczej dwustrefowej. Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Tychach S.A. od dnia 31.07.2017 r. rozpoczęło podawania wody uzdatnionej do miejskiej sieci wodociągowej, z SUW przy ul. Leśnej w Tychach (dwie studnie SL - 1, SL - 2).

5.9.2 Gospodarka ściekowa

System kanalizacji sanitarnej i deszczowej, obsługuje większość obszaru miasta i ponad 99% mieszkańców. W jego skład wchodzi: dwa kolektory: Północny i Południowy (granicę zlewni kolektorów wyznacza linia kolejowa Tychy – Kosztowy), oraz oczyszczalnia ścieków w Urbanowicach. Oczyszczalnia ścieków jest odbiornikiem ścieków komunalnych z obszaru miasta i ścieków przemysłowych. Oczyszczalnia posiada znaczne rezerwy przepustowości. Oczyszczone ścieki są odprowadzane do Gostyni. W większości przypadków, wzdłuż kanalizacji sanitarnej zlokalizowane są również kolektory deszczowe. Miejscami występują jeszcze odcinki kanalizacji ogólnospławnej. Wszystkie osiedla budownictwa wielorodzinnego, zorganizowanego budownictwa jednorodzinnego oraz dzielnice na obrzeżach wyposażone są w sieci kanalizacji, w systemie rozdzielczym.

Na terenie miasta w niektórych zakładach produkcyjnych działają również oczyszczalnie i podczyszczalnie ścieków przemysłowych (oczyszczalnia ścieków FCA Poland S.A., Ekoland Sp. z o.o. i Zakład Celulozy i Papieru w Czułowie TOP S.A. [oczyszczane są również ścieki bytowo-gospodarcze z zabudowy mieszkaniowej] oraz podczyszczalnie ścieków Kompanii Piwowarskiej S.A. - Tyskich Browarów Książęcych i firmy Komagra Sp. z o.o.), a także lokalne urządzenia do oczyszczania ścieków na terenie strefy ekonomicznej.



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

Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych¹⁰

- Czułów – dopływ ścieków przemysłowych do Rzeki Mlecznej, Potoku Mąkołowskiego i Wygorzelskiego z północnej części dzielnicy poprzez istniejącą kanalizację deszczową;
- Stare Tychy – dopływ ścieków podczas intensywnych opadów poprzez trzy funkcjonujące przelewy burzowe;
- Cielmice – dopływ ścieków z posesji przylegających do Rowu Cielmickiego;
- Jaroszowice, Wartogłowiec, Zwierzyniec – lokalne odcinki kanalizacji rozdzielczej, transportujące ścieki bytowe z posesji przylegających do potoków i rowów;

5.10 Powietrze atmosferyczne

5.10.1 Źródła emisji

Jakość powietrza na terenie miasta Tychy jest kształtowana w wyniku emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta, do których zalicza się:

- punktowe źródła emisji, związane przede wszystkim z emisją z zakładów przemysłowych
- powierzchniowe źródła emisji, związane przede wszystkim ze spalaniem paliw w kotłowniach zlokalizowanych w zabudowaniach mieszkalnych oraz obiektach usługowych,
- liniowe źródła emisji, związane z ruchem pojazdów po drogach na terenie miasta.

Dodatkowo jakość powietrza na terenie Tychy uzależniona jest od napływu zanieczyszczeń spoza terenu miasta.

5.10.2 Punktowe źródła emisji

Do punktowych źródeł emisji zaliczane są zakłady przemysłowe, z których zanieczyszczenia emitowane są wynikiem prowadzonych procesów technologicznych oraz instalacje energetycznego spalania paliw dla celów zaopatrzenia mieszkańców w ciepło i energię elektryczną (ciepłownie, elektrociepłownie, elektrownie); zanieczyszczenia z tych źródeł emisji wprowadzane są do powietrza wysokimi emitorami, co zapewnia korzystne warunki ich rozpraszania.

Do zakładów przemysłowych emitujących największe ilości zanieczyszczeń, zlokalizowanych na terenie Tychów zalicza się: Tauron Ciepło S.A., FCA Poland S.A., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., Sertop Sp. z o.o., Aluflexpack Polska Sp. z o.o., RYTM-L Sp. z o.o. oraz HUF Polska Sp. z o.o.

W tabeli poniżej przedstawiono emisję zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością GUS w latach 2011-2016, zlokalizowanych na terenie miasta Tychy (dane za rok 2017 nie zostały jeszcze udostępnione).

¹⁰ Na podstawie Gospodarki ściekowej w Tychach.

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

Tabela 12 Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Tychy w latach 2011-2016

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [Mg/rok]						
ogółem	229	118	112	150	162	119
Emisja zanieczyszczeń gazowych [Mg/rok]						
ogółem	531 651	401 925	289 748	253 636	252 354	419 875
Zanieczyszczenia zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji [%]						
pyłowe	99,5	99,6	99,4	99,3	99,2	99,4
gazowe (bez CO ₂)	37,8	42,0	41,6	54,6	56,7	50,8

Źródło: GUS, Wskaźniki zrównoważonego rozwoju

W roku 2016 emisja pyłów z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Tychy wyniosła ogółem 119 Mg, wykazując do roku 2013 spadek (największy spadek wielkości emisji nastąpił w roku 2013 w porównaniu do roku 2011); w latach 2011, 2014 i 2015 wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych wzrosła, nie osiągnęła natomiast poziomu wyższego od wartości odnotowanej w roku 2011.

W okresie 2011-2016 w urządzeniach odpylających zatrzymano ponad 99%.

Z zakładów tych w roku 2016 wyemitowano ogółem 419 875 Mg zanieczyszczeń gazowych ogółem. Całkowita ilość zanieczyszczeń gazowych emitowanych z zakładów szczególnie uciążliwych w analizowanym okresie w latach 2013-2015 kształtowała się na bardzo zbliżonym poziomie, wzrost wielkości emisji odnotowano w latach 2011-2012 i 2016.

W analizowanym okresie do roku 2015 obserwowany był wzrost ilości zanieczyszczeń gazowych zatrzymanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń do poziomu 56,7% w roku 2015, w roku 2016 ilość zneutralizowanych zanieczyszczeń spadła do 50,8% ilości wytworzonej.

Wahania w wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych są skutkiem podejmowanych przez poszczególne zakłady działań mających na celu ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń (instalowanie urządzeń oczyszczających), wprowadzanych zmian technologicznych. Dodatkowo wpływ na obserwowane wahania mają zmiany wielkości produkcji w poszczególnych zakładach (wzrost lub spadek, w zależności od uwarunkowań rynkowych oraz kondycji finansowej podmiotów), a także likwidacje bądź powstawanie nowych zakładów oddziałujących w istotnym stopniu na stan jakości powietrza.

5.10.3 Powierzchniowe źródła emisji

Największy udział w kształtowaniu jakości powietrza na terenie miasta Tychy, tj. ponadnormatywnego jego zanieczyszczenia, posiadają powierzchniowe źródła emisji. Spalanie paliw stałych w kotłach o niskiej sprawności spalania (zainstalowanych m.in. w budynkach jednorodzinnych, budynkach wielorodzinnych z lokalnymi systemami ogrzewania, obiektach użyteczności publicznej, zakładach usługowych), wpływa na znaczne pogarszanie się jakości powietrza obserwowane w sezonie grzewczym. Zanieczyszczenia z procesów spalania paliw do celów ogrzewania tych obiektów wprowadzane są niskimi emitorami (tzw. niska emisja), zaś duże skupiska tego rodzaju obiektów decydują o powierzchniowym charakterze tego rodzaju źródeł.



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

5.10.4 Liniowe źródła emisji

Emisja komunikacyjna, wynikająca z ruchu pojazdów drogami przebiegającymi przez miasto Tychy, w znaczącym stopniu kształtuje stan jakości powietrza na analizowanym terenie. Zasięg oddziaływania uciążliwości, tj. najwyższe stężenia zanieczyszczeń, skupione są wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych miasta, charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu pojazdów. Istotnym czynnikiem wpływającym na wysoki poziom stężeń zanieczyszczeń posiada także brak płynności ruchu pojazdów, tworzące się korki.

Do głównych ciągów komunikacyjnych na terenie miasta Tychy zalicza się przede wszystkim ulice: Mikołowska, Oświęcimska, Beskidzka, Katowicka, Obywatelska, Harcerska oraz Żwakowska. Największe problemy w płynnym ruchu pojazdów występują na ulicy Mikołowskiej oraz Oświęcimskiej.

5.10.5 Emisja napływowa

Jakość powietrza na terenie miasta Tychy kształtowana jest również w wyniku napływu zanieczyszczeń z terenów sąsiadujących, położonych w kierunku dominującej cyrkulacji powietrza. Na terenie miasta Tychy najczęściej występują wiatry z kierunków północno-zachodniego i zachodniego, czego skutkiem jest napływ zanieczyszczeń z terenów sąsiednich (m.in. Mikołowa).

5.10.6 Ocena stanu jakości powietrza

Zgodnie z informacjami publikowanymi przez WIOŚ w Katowicach, aktualny stan zanieczyszczenia powietrza (wartości stężeń średniorocznych dla roku 2017) w przypadku miasta Tychy przedstawia się w następujący sposób:

- benzen – 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna¹¹ 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- dwutlenek azotu – 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 10 – 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 2,5 – 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ołów – 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jak wynika z powyższego zestawienia, w 2017 roku przekroczony został dopuszczalny średnioroczny poziom stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz pyłu zawieszonego PM₁₀.

Ocenę stanu jakości powietrza na terenie miasta Tychy określa się w oparciu o dane zawarte w sporządzanej przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska „Szesnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2017 rok”.

Badania stanu jakości powietrza atmosferycznego prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska i objęły ocenę stężeń następujących zanieczyszczeń:

¹¹ Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

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

- pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm, nikiel,
- pod kątem spełnienia kryteriów ustalonych w celu ochrony roślin: dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon.

Wszystkie substancje, dla których prowadzone są pomiary stężeń oraz podlegające ocenie zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **klasa A** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa C** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1** - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.), ocenę jakości powietrza przeprowadza się w strefach, w tym w aglomeracjach.

Na potrzeby prowadzonych ocen jakości powietrza województwo śląskie podzielone zostało na 5 stref, zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914):

- aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402,
- miasto Bielsko-Biała – kod strefy PL2403
- miasto Częstochowa – kod strefy PL2404
- strefa śląska – kod strefy PL2405

Miasto Tychy położone jest w obrębie należy do strefy aglomeracja górnośląska.

Aglomeracja górnośląska została zaliczona:

- do klasy C ze względu na przekroczenie dopuszczalnych poziomów stężeń: benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5; w przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 strefę zaliczono równocześnie do klasy C1 z uwag na przekroczenie dopuszczalnego poziomu 20 µg/m³, wymaganego do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II)
- do klasy A ze względu na dobry stan jakości powietrza, tj. brak przekroczeń odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych dla arsenu, benzenu, tlenku węgla, kadmu, niklu, ołowiu dwutlenku siarki.

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

W przypadku ozonu (O₃) omawianą strefę zaliczono do klasy C ze względu na występowanie przekroczeń poziomu docelowego określonego z uwagi na ochronę zdrowia ludzi oraz do klasy D2 ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego.

Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13 Wynikowa klasyfikacja dla strefy Aglomeracja górnośląska dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2017 roku (kryterium ochrona zdrowia)

Strefa	As (PM10)	BaP (PM10)	C6H6	CO	Cd (PM10)	NO ₂	Ni (PM10)	O ₃	PM10	PM2,5	Pb (PM10)	SO ₂
Agglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	C, D2	C	C, C1	A	A

Dla strefy aglomeracja górnośląska nie prowadzono klasyfikacji z uwagi na kryteria określone w celu ochrony roślin.

Zaliczenie danej strefy do klasy C skutkuje koniecznością opracowania programu ochrony powietrza z uwagi na te rodzaje zanieczyszczeń, dla których jakość powietrza odpowiada kryteriom klasy C (tj. nie spełnia kryteriów jakościowych określonych dla klasy A).

W związku z utrzymującym się niezadawalającym stanem jakości powietrza na terenie województwa śląskiego, dla stref zlokalizowanych na tym terenie były już opracowywane dokumenty - Programy ochrony powietrza - w oparciu o wyniki rocznych ocen jakości powietrza w poprzednich latach.

Wszystkie zanieczyszczenia w obrębie strefy Aglomeracja górnośląska, dla których przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zostały stwierdzone na podstawie najnowszej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2017 rok, zostały uwzględnione w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza (POP) dla terenu województwa śląskiego, co oznacza brak potrzeby jego aktualizacji.

5.11 Klimat

Tychy, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną R. Gumińskiego, położone są w południowej części dzielnicy częstochowsko-kieleckiej. Duży wpływ na warunki klimatyczne miasta ma bliskość Bramy Morawskiej i Beskidów. W obrębie miasta, na zróżnicowanie warunków topoklimatu wpływają: obecność zwartych kompleksów leśnych (w północnej i południowej części miasta), Zbiornik Paprocany i przyległe tereny podmokłe oraz zabudowa mieszkaniowa, usługowa i przemysłowa w mieście.

W mieście Tychy przeważają wiatry południowo-zachodnie oraz północno-zachodnie.

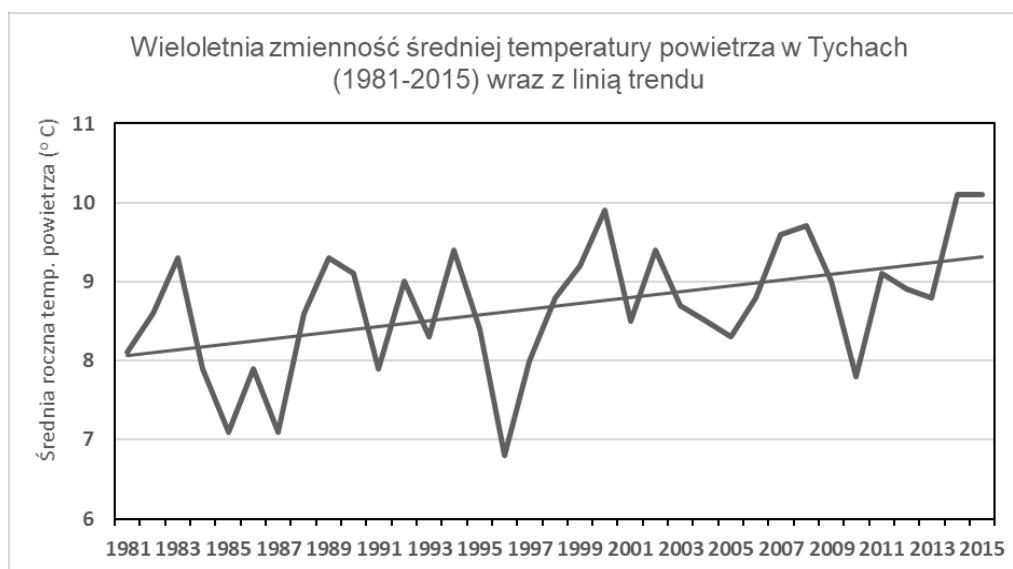
Warunki termiczne w mieście charakteryzują następujące parametry:

- średnia temperatura powietrza z wielolecia 1981 – 2015 - 8,7°C,
- średnia temperatura maksymalna w wieloleciu 1981 – 2015 - 13,3°C,
- wzrost średniej temperatury maksymalnej w wieloleciu 1981 – 2015 w zakresie od 11,3°C w 1996 roku do 15,1°C w 2015 roku,
- średnia roczna temperatura minimalna w wieloleciu 1981 – 2015 - 4,2°C,

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

- wzrost średniej rocznej temperatury minimalnej w wieloleciu 1981 – 2015 od 2,8°C w 1996 roku do 5,6°C w 2014 roku.

W ciągu ostatnich 35 lat średnia roczna temperatura powietrza wzrosła o 0,3°C. Najchłodniejszym rokiem w Tychach w wieloleciu 1981 – 2015, był 1996 ze średnią temperaturą powietrza równą 6,8°C. Najcieplejszy był rok 2015 ze średnią roczną temperaturą powietrza 10,1°C. Obserwuje się wzrost średniej temperatury powietrza we wszystkich sezonach (zima, wiosna, lato i jesień), jednak najbardziej w miesiącach zimowych. Wieloletnią zmienność średniej temperatury powietrza przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 4 Wieloletnia zmienność średniej rocznej temperatury powietrza w Tychach (1981-2015), wraz z linią trendu

Zróznicowanie warunków termicznych na obszarze Tychów można rozpatrywać również poprzez analizę tzw. dni charakterystycznych, do których zalicza się m.in. dni mroźne (temp. maksymalna <0°C), oraz fale upałów (powyżej 3 dni z temp. powyżej 30°C) i fale zimna (powyżej 3 dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C). Fale upałów występują od 2-3 dekady czerwca do pierwszych dni września. W wieloleciu 1981-2015 w Tychach wystąpiło 30 fal upałów. Najczęściej były to okresy 3 i 4-ro dniowe. Najdłuższe fale upałów wystąpiły w 1994 i 2015 – trwały około 13 dni.

W 1985 i 2012 natomiast wystąpiły dwie najdłuższe fale zimna trwające odpowiednio 16 i 18 dni.

Na terenie miasta Tychów występuje zjawisko tzw. „wyspy ciepła”. Charakteryzuje się ono zróżnicowaniem temperatury powierzchni miasta. Różnica średnich temperatur powierzchni w analizowanych obszarach wrażliwości miasta dochodzi maksymalnie do 15-18°C. Najwyższe temperatury powierzchni (średnio około 35°C, czyli ponad 10°C więcej niż obszary zielone) występowały w obrębie terenów przemysłowych:

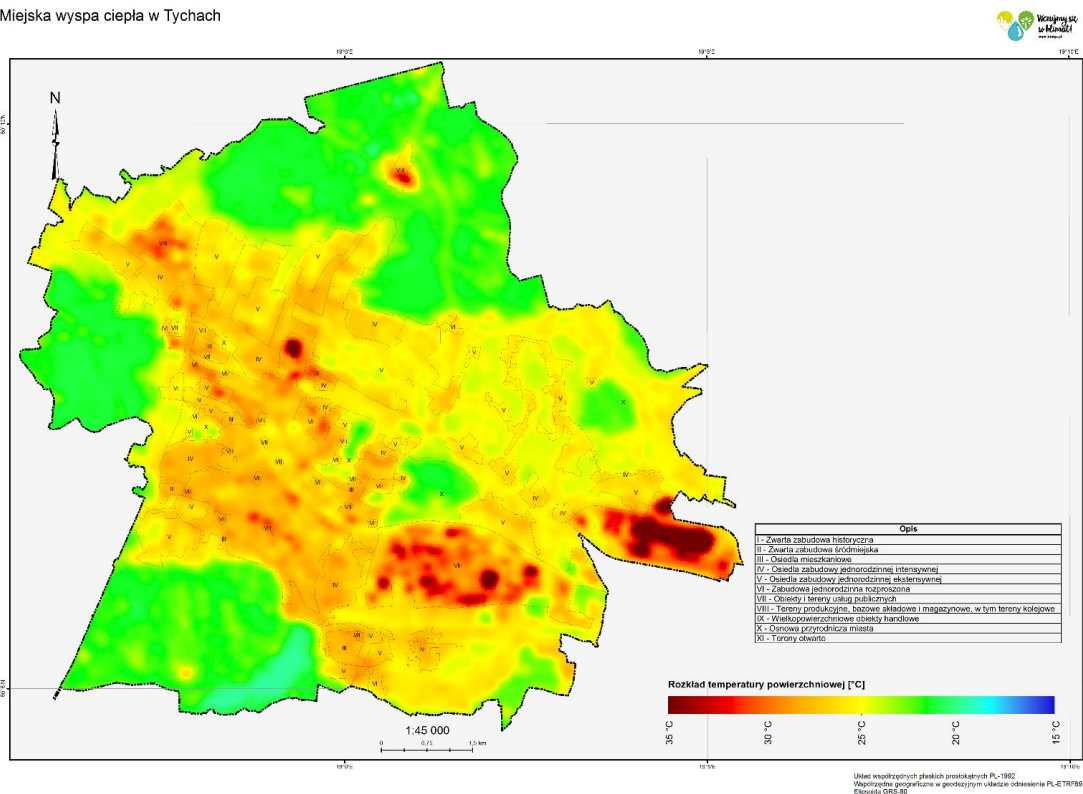
- północna część miasta – THIMM-The HIGHPACK GROUP,
- południowo-wschodnia część miasta - tereny Tyskiej podstrefy KSSE,
- wschodnia część miasta – teren FCA Poland S.A.,
- centrum miasta – teren Tyskiej Kompani Piwowarskiej.

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

Wysokie temperatury (ok. 30°C), charakteryzują obszary wielkopowierzchniowych obiektów handlowych. Nieco niższymi temperaturami powierzchni, w granicach 28-29°C, charakteryzują się osiedla mieszkaniowe - współczesna zabudowa blokowa oraz intensywna zabudowa jednorodzinna. Pozostałe obszary zabudowy jednorodzinnej (zabudowa jednorodzinna ekstensywna, a także zabudowa jednorodzinna luźna) to obszary o średniej temperaturze powierzchni około 26°C. Tereny zielone, obejmujące osnowę przyrodniczą miasta oraz tereny otwarte, to obszary o średniej temperaturze powierzchni w przedziale 20-25°C. Najniższe temperatury dotyczą obszarów pokrytych wodami tj. Jezioro Paprocańskie (ok. 15-18°C).

W Tychach zasięg poziomy MWC nawiązuje do zabudowy, w szczególności przemysłowej. MWC w Tychach nie ma wyraźnie wyodrębnionych granic, nie stanowi jednorodnej powierzchni, ale składa się z wielu wyraźnych ognisk ciepła porozidzielanymi obszarami chłodnego powietrza. Taka struktura zaznacza się najwyraźniej podczas pogody bezwietrznej, czyli w warunkach osłabienia procesów mieszania powietrza powodujących ujednorodnienie pola temperatury.

Miejska wyspa ciepła w Tychach



Rysunek 5 Miejska Wyspa Ciepła w Tychach w okresie letnim godz. 9.30-9.40 lata 2006-2016

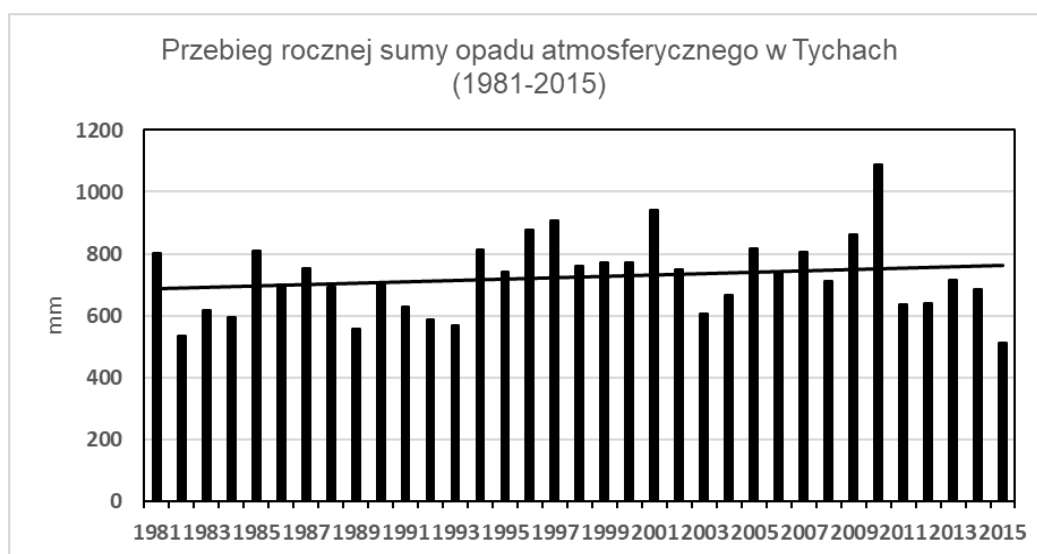
Warunki pluwalne miasta Tychy charakteryzują następujące parametry:

- roczna suma opadów w latach 1981 – 2015 zawiera się w przedziale od 511 mm do 1088 mm,
- średnia roczna suma opadów wynosi 725 mm,
- liczba dni z opadem większym lub równym 10 mm wynosi średnio 18 dni w roku, powyżej 20 mm średnio około 4 dni, a powyżej 30 mm, czyli z opadem silnym odpowiednio 1 dzień, największa liczba dni z opadem silnym została zanotowana w roku 1997 i wyniosła 6 dni,

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

- średnia suma dni bez opadów z wielolecia 1981-2015 wynosiła 22 dni, najczęściej dni bezopadowych zanotowano w roku 2011 – 38 dni,
- średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie 1981-2015 wynosiła ok. 63 dni, najczęściej dni ze śniegiem zanotowano w 1996 i 2006 roku - odpowiednio 122 i 128 dni,
- średnia roczna liczba dni z burzą wynosi 30 dni, najbardziej burzowy był rok 2012 – 39 dni z burzą, najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (18) zanotowano w roku 1992, maksimum burz przypada na lipiec i sierpień, zjawisku burzy często towarzyszy opad gradu a także silne porywy wiatru.

Przebieg rocznej sumy opadu atmosferycznego w Tychach (1981-2015) pokazano na poniższej rycinie.



Rysunek 6 Przebieg rocznej sumy opadu atmosferycznego w Tychach (1981-2015)

5.12 Dziedzictwo kulturowe

Tychy są miastem młodym, prawie pozbawionym historycznej tkanki miejskiej. Powojenna historia miasta zaczęła się w 1950 roku i wiąże się z decyzją o budowie Nowych Tychów – miasta – sypialni, dla przybywających do pracy na Śląsk, robotników. Nowe miasto, którego generalnymi projektantami zostali Kazimierz Wejchert i Hanna Adamczewska, tworzyło się wokół obecnej dzielnicy Stare Tychy.

Na terenie miasta wyznaczono dwie strefy ochrony konserwatorskiej o łącznej powierzchni 0,7 ha, dla ochrony obszarów ekspozycji Huty Paprockiej (obszar położony w rejonie ulic Sikorskiego i Nad Jeziorem).

Zabytki nieruchome wpisane do rejestru zabytków Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach¹² to:

- zespół browarny - Browar Książęcy: 30 obiektów architektury oraz zieleń towarzysząca – ul. Mikołowska,

¹² Na podstawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tychy”.

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

- kościół parafialny pod wezwaniem św. Marii Magdaleny – ul. Damrota,
- zespół pałacowo-parkowy: 4 obiekty architektury oraz zielen towarzysząca – u. Katowicka,
- zespół zabudowy Huty Paprockiej – ul. Nad Jeziorem,
- budynek banku (dawniej mieszkaniowy) – ul. Damrota,
- zespół zabudowy dawnego Browaru Obywatelskiego – ul. Browarowa.

Odzwierciedleniem trendów architektury powojennej w Tychach są osiedla mieszkaniowe, zespoły zabytkowe, obiekty historyczne, tworzące ciekawe układy urbanistyczne, ruralistyczne i przemysłowe o wartości historycznej i kulturowej. Są to m.in.:

- fragmenty zespołu zabudowy Starych Tychów,
- osiedla socrealistyczne: Osiedle A, Osiedle B, Osiedle C,
- zespół wsi Cielmice,
- zabytkowy zespół przemysłu - Zakład Celulozy i Papieru,
- zabytkowy zespół przemysłu - Browar Obywatelski z Osiedlem, zespołem zieleni i przedpołem widokowym.

W granicach miasta znajdują się również inne obszary istotne dla krajobrazu kulturowego:

- parki, ogrody i inne tereny zieleni (10 zespołów o łącznej powierzchni około 78 ha),
- zabytkowe cmentarze: cmentarz rzymsko-katolicki z XIX w. przy ulicy Nowokościelnej (Stare Tychy), cmentarz rzymsko-katolicki z początku XX w. u zbiegu alei Piłsudskiego i ulicy Armii Krajowej, cmentarz rzymsko-katolicki z lat 30. XX w., w Urbanowicach przy ulicy Kościelnej,
- obszary krajobrazu kulturowego: przedpole założenia parkowego Pałacu wraz z przyległą doliną Potoku Tyskiego - widokowe, otoczenie kościoła w Urbanowicach z zabytkowym cmentarzem oraz rynek (budynki, plac z zielenią i pomnik) w Urbanowicach.

5.13 Dobra materialne

Do głównych dóbr materialnych miasta Tychów zaliczamy:

- a) obszary zabudowy miejskiej, gospodarczej,
- b) funkcjonujące zakłady górnicze,
- c) tereny niezabudowane (m.in. lasy, zielen miejska, użytki rolne),
- d) zakłady przemysłowe,
- e) zbiorniki wodne,
- f) infrastrukturę drogową i kolejową.

Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności stanowią podstawowy wyróżnik przestrzeni miejskiej. Na obszarze miasta Tychy nie występuje typowa, zwarta zabudowa historyczna oraz zwarta zabudowa śródmiejska. Brak jest również typowej kwartałowej zabudowy śródmiejskiej. Obszar śródmieścia w Tychach, to obszar ograniczony ulicami Beskidzką, Oświęcimską, Mąkołowską, linią kolejową Katowice - Zwardoń oraz Lasami Pszczyńsko-Kobiórkimi, z przewagą zabudowy wielorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej, o wysokiej lub średniej intensywności. Obszar ten obejmuje osiedla blokowe. Wyróżniającą cechą śródmiejskiej zabudowy Tychów, wynikającą z historii budowy miasta, jest zachowanie kompozycji, proporcji i ładu przestrzennego. Liczne są szerokie ciągi



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

komunikacyjne, place między blokami, fontanny, zabudowa usługowa, parki i tereny ogródków działkowych. Takie ukształtowanie strefy śródmiejskiej sprzyja przewietrzaniu miasta i mniejszej wrażliwości na zanieczyszczenia powietrza i smog (na który sektor ten jest wrażliwy).

Błękitną osią północnej części śródmieścia jest Potok Tyski i w części zachodniej Potok Browarniany i Potok Wyrski. Tereny zabudowy mieszkaniowej między Potokiem Tyskim, a ul. Ks. K. Damrota oraz między Potokiem Tyskim, a ul. Starokościelną, położone są w strefie zagrożenia powodziowego.

Śródmiejska część miasta, w której przeważa zabudowa blokowa, otoczona jest przez obszary z dominującą zabudową jednorodziną o umiarkowanej intensywności. Tereny zabudowy jednorodzinnej zajmują ponad dwie trzecie łącznej powierzchni terenów mieszkaniowych miasta. Forma zabudowy jednorodzinnej dominuje w północnej i wschodniej części miasta. Intensywnie rozwijające się dzielnice zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej to Mąkołowiec, Czułów, Zwierzyniec, Wilkowyje. Najniższym wskaźnikiem intensywności zabudowy charakteryzują się dzielnice podmiejskie (za wyjątkiem Mąkołowca i Czułowa). W użytkowaniu powierzchni znaczny jest tam udział terenów rolniczych.

Długość dróg krajowych w mieście Tychy wynosi ok. 25 km. Sieć dróg krajowych w obrębie miasta tworzą: DK-1 (ul. Beskidzka), DK-86 (u. Beskidzka), DK-44 (ul. Mikołowska, Oświęcimska i Turyńska). Drogi krajowe przecinają miasto w kierunkach północ-południe, północny-zachód i południowy-wschód. Fragment Wschodniej Obwodnicy GOP przebiega w północno-wschodniej części miasta.

Długość dróg powiatowych wynosi 82,65 km. Tworzą one sieć o zróżnicowanej gęstości, najlepiej rozwiniętą w południowo-zachodniej części miasta – śródmiejskiej. Długość dróg gminnych wynosi 168,64 km.

Przez Tychy przebiegają dwie linie kolejowe czynne w ruchu pasażerskim: linia nr 139 Katowice – Zwardoń/granica państwa – linia o znaczeniu państwowym i linia nr 179 Tychy – Mysłowice Kosztowy. Oprócz linii nr 139 i 179, przez obszar miasta przebiega jeszcze jedna linia kolejowa czynna w ruchu pasażerskim. Jest to linia nr 140 (Katowice Ligota – Nędza).

Tychy to stacja węzłowa, leżąca na magistrali E65. Magistrala E65 ma znaczenie europejskie, linia nr 139 to linia kolejowa o znaczeniu państwowym Katowice - granica państwa Zwardoń. Od głównej linii odgałęziają się tutaj szlaki: dwutorowy do Tychów Miasta oraz jednotorowy do Łazisk Średnich, używany obecnie tylko w ruchu towarowym. Rozpoczyna się tutaj kilka bocznic: m.in do browaru oraz chłodni.

Miasto Tychy jest jednym z trzech miast w Polsce, w którym działa komunikacja trolejbusowa. W zasobach miasta jest 21 trolejbusów, z tego 14 wyprodukowanych w 2013 roku, a pozostałych 7 w latach 2002 – 2012. Na terenie miasta funkcjonuje 5 linii trolejbusowych.

5.14 Krajobraz

Krajobraz miasta Tychy, wśród innych dużych miast aglomeracji śląskiej, wyróżnia brak charakterystycznych elementów górniczych: hałd, osiedli górniczych. Skutki eksploatacji górniczej prowadzonej w granicach miasta, w postaci niecek obniżeniowych na powierzchni terenu, widoczne są w krajobrazie północnej części miasta (m.in. w północnych rejonach Czułowa i Mąkołowca, a także w rejonie Stawów Czułowskich). W krajobrazie ze względu na swoją nową historię oraz położenie na skraju Puszczy Pszczyńskiej dominują rozległe strefy zieleni, celowo zaprojektowane osiedla



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

mieszkańciami połączone szerokimi alejami i ulicami, a w południowej części miasta Jezioro Paprocany. W krajobrazie miasta przeważają Lasy Pszczyńskie, będące pozostałością dawnej Puszczy Pszczyńskiej, otaczają Tychy na południu, wschodzie i zachodzie. Na północ od miasta ciągną się Lasy Katowicko - Murckowskie.

Obszar miasta posiada zróżnicowane ekosystemy, typy krajobrazu oraz uporządkowane struktury przestrzenne środkowej części miasta w postaci jednorodnych stref przemysłowych i mieszkaniowo-usługowych. Efektem tego jest wysokie poczucie ładu przestrzennego wśród mieszkańców. Dodatkowo, elementem zapewniającym spójność tej części miasta jest oś terenów zielonych. Krajobraz obrzeży miasta, z wyjątkiem Urbanowic, Czułowa – Papierni oraz pogranicza Mikołowa posiada cechy harmonijnego krajobrazu kulturowego, związanego z rolnictwem oraz z kompleksami leśnymi.

Miasto Tychy charakteryzuje się niskim udziałem zdegradowanych terenów poprzemysłowych. Większość terenów zdegradowanych to dawne składowiska odpadów komunalnych (w Urbanowicach, Cielmicach, Czułowie). Z eksploatacją węgla kamiennego wiąże się powstawanie zalewisk, które wymagają makroniwelacji terenu przed ponownym zadrzewieniem lub utrwalenia jako zbiorniki wodne. Niewielka ilość terenów poprzemysłowych wpływa korzystnie na warunki termiczne miasta Tychy (w rozkładzie przestrzennym tereny takie często charakteryzują się podwyższoną temperaturą powierzchni).

Tereny przemysłowe i związane z infrastrukturą techniczną, stanowią ponad 17% powierzchni obszarów zurbanizowanych, skupiają się głównie w kilku strefach przemysłowych, głównie we wschodniej części miasta tworząc Katowicką Specjalną Strefę Ekonomiczną. Należą do nich obszary pomiędzy ulicami Turyńską i Oświęcimską (FCA Poland S.A.) oraz strefy przemysłowej (Tereny Produkcyjne Wschód) w rejonie ulic Przemysłowej, Towarowej i Strefowej.

5.15 Warunki życia i zdrowie ludzi

Liczba mieszkańców miasta Tychy (na koniec 2016 roku) wynosiła 128 351 osób. W ostatnich latach widoczny jest spadek liczby ludności. Przyrost naturalny na terenie miasta jest niejednorodny. Zdecydowanie ujemny przyrost występuje w centralnej części miasta - osiedla D, E, F, M, O, U, T. Przyrost dodatni jest charakterystyczny dla dzielnic: Żwaków, Glinka i Suble, oraz: Mąkołowiec, Czułów i Urbanowice.

Rozmieszczenie ludności jest zróżnicowane i skorelowane z zabudową miasta. Najwyższą gęstością zaludnienia charakteryzują się, zlokalizowane w centralnej części miasta, osiedla: D, N, O, A. Najniższą gęstość zaludnienia posiadają: Wilkowyje Północ (północna część miasta), Wygorzele (wschodnia część miasta), Jaroszowice, Urbanowice (południowo-wschodnia część miasta) i Cielmice (południowa część miasta).

Około 20% mieszkańców stanowią łącznie osoby starsze i dzieci poniżej 5 roku, z tego liczba osób w wieku powyżej 65 lat stanowi 15,6% społeczności miasta, a liczba dzieci w wieku poniżej 5 lat stanowi ok. 5,1%. (dane na koniec 2015 r.). Widocznym zjawiskiem jest starzenie się społeczeństwa i rosnąca liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

Według danych Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego z 2017 roku, na terenie miasta Tychy przebywa ok. 110 osób bezdomnych.

W Tychach, w roku 2013 liczba osób niepełnosprawnych z ograniczoną mobilnością wynosiła 541. Kolejną liczną grupę stanowią osoby z chorobami układu krążenia i układu oddechowego (15% tj. 266 osób).



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

W 2010 roku 43,5,5% zgonów w Tychach spowodowanych było chorobami układu krążenia, przyczyną 26,9% zgonów w Tychach były nowotwory, a 22,9% zgonów spowodowanych było zewnętrznymi przyczynami, chorobami układu oddechowego.

W Tychach opieka szpitalna zapewniona jest przez dwa szpitale: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Megrez Sp. z o.o. (ulica Edukacji 102) oraz Szpital Miejski (ulica Cicha 27). Liczba łóżek na 10 tys. ludności dla miasta Tychy wyniosła 44,3 w 2015 roku i jest niższa od wskaźnika dla województwa śląskiego (56,1 w roku 2015).

Na terenie miasta funkcjonują dwa szpitalne oddziały ratunkowe (SOR), 75 zakładów opieki zdrowotnej (wg danych za 2010 rok).

W mieście funkcjonują następujące placówki opieki społecznej: Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Tychach (9 punktów terenowych), Noclegownia Miejska Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej, Placówka Pieczy Zastępczej "KWADRAT". Liczba miejsc w domach opieki społecznej na 10 tys. mieszkańców wynosi 182 (2015 rok), liczba osób korzystających z placówek stacjonarnej opieki społecznej wynosi 159 (2015 rok).

Wg struktury zużycia paliw i energii z 2014 r. na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) największy jest udział energii elektrycznej - 43,8%, ciepła sieciowego - 26,3% oraz gazu sieciowego – 21,4%. Udział węgla wynosił 6,1%.

Ciepło na terenie miasta Tychy jest wytwarzane przez Tauron Ciepło S.A. Zakład Wytwarzania Tychy oraz przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (PEC Tychy). Głównym odbiorcą ciepła wytwarzanego przez Tauron Ciepło Sp. z o.o. jest PEC Tychy oraz przemysł, z kolei największym odbiorcą ciepła PEC Tychy są gospodarstwa domowe. Około 72% ciepła jest zużywane w zabudowie wielorodzinnej. Zmniejszenie zużycia ciepła, w tym na skutek termomodernizacji budynków, pozwala na zasilanie w centralne ciepło nowych obiektów w zasięgu działania systemu ciepłowniczego.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Tychy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG). Najwięcej odbiorców gazu ziemnego jest w sektorze gospodarstw domowych, natomiast najwięcej gazu jest zużywane przez przemysł. Obie stacje zasilają w gaz miejską sieć średnioprężną. Sieć niskoprężna zaopatruje w gaz mieszkańców w dzielnicach: Śródmieście, Stare Tychy, Paprocany i Mąkołowiec. Pozostałe części miasta są zasilane w gaz siecią średnioprężną.

Tychy są zaopatrywane w energię elektryczną z elektrowni systemowych wchodzących w skład Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (głównie z elektrowni Łaziska - 1155 MW) poprzez stacje elektroenergetyczne Kopanina i Bieruń. Energię elektryczną do odbiorców doprowadzają sieci niskiego napięcia w układzie pierścieniowym i promienistym, wyprowadzone z około 450 stacji transformatorowych SN/nN 20kV/0,4 kV. W rejonach zabudowy oraz wzdłuż ulic istnieją sieci oświetlenia ulicznego. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej jest zadowalający. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym.

5.16 Gospodarka odpadami

Gminnym systemem gospodarki odpadami komunalnymi objęte zostały nieruchomości zamieszkałe oraz niezamieszkałe, na których wytwarzane są odpady komunalne. W ramach systemu, usługa



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

odbioru odpadów komunalnych świadczona jest na rzecz około 7 789 nieruchomości zamieszkałych w zabudowie jednorodzinnej, około 1 163 nieruchomości w zabudowie wielorodzinnej, około 1 392 nieruchomości niezamieszkałych, na których powstają odpady komunalne. Systemem objęte zostały również nieruchomości rekreacyjno-wypoczynkowych wykorzystywane na te cele tylko przez część roku. Odbiór odpadów świadczony jest na rzecz 4 179 nieruchomości rekreacyjno-wypoczynkowych, z czego 4 080 spośród nich działa w ramach 40-tu Rodzinnych Ogrodów Działkowych i stowarzyszeń ogrodowych.

Gmina przeprowadziła roczną analizę stanu gospodarki odpadami komunalnymi, zgodnie ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, w celu weryfikacji możliwości technicznych i organizacyjnych gminy w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.

W 2017 roku system gospodarki odpadami komunalnymi prowadzony był w oparciu o obowiązujące akty prawa miejscowego przyjęte uchwałą Rady Miasta Tychy:

Tabela 14 Obowiązujące akty prawa miejscowego w Tychach

Lp.	Nr uchwały	Data	Przedmiot uchwały
1)	XXV/559/12	17.12.2012r.	Odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne
2)	VI/80/15	26.02.2015r.	Wybór metody ustalenia opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz stawki opłaty za pojemnik o określonej pojemności
	XXXV/555/17	27.04.2017r.	Zmiana uchwały Nr VI/80/15 Rady Miasta Tychy z dnia 26.02.2015r. w sprawie wyboru metody ustalenia opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz stawki opłaty za pojemnik o określonej pojemności
3)	XV/245/15	29.10.2015r.	Określenie terminu, częstotliwości i trybu uiszczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi
4)	XV/247/15	29.10.2015r.	Sposób i zakres świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych i zagospodarowania tych odpadów, w zamian za uiszczoną opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi
5)	XVII/288/15	17.12.2015r.	Wzór deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi
6)	XVII/289/15	17.12.2015r.	Wzór e-deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi
7)	XVII/290/15	17.12.2015r.	Określenie stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi dla właścicieli nieruchomości, na których znajdują się domki letniskowe, lub innych nieruchomości wykorzystywanych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe jedynie przez część roku
8)	XVIII/319/16	28.01.2016r.	Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Tychy

Usługi odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości na terenie miasta Tychy w 2017r. świadczone były przez konsorcjum firm:

- 1) MASTER Odpady i Energia sp. z o.o. z siedzibą w Tychach przy ul. Lokalnej 11 - **lider konsorcjum**,
- 2) REMONDIS sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Zawodzie 16 oddział w Sosnowcu ul. Baczyńskiego 11 - **uczestnik konsorcjum**,
- 3) SUEZ Południe sp. z o.o. z siedzibą w Częstochowie przy ul. Dębowej 26/28 oddział Bieruń ul. Wawelska 53 - **uczestnik konsorcjum**,

wybrane w przetargu nieograniczonym, zorganizowanym na podstawie art. 39 ustawy z dnia



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

29 stycznia 2004 roku Prawo Zamówień Publicznych.

Uchwałą Nr IV/25/2/2012 z dnia 24 sierpnia 2012 roku (z późn. zm.) w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014” Sejmik Województwa Śląskiego określił regiony gospodarki odpadami komunalnymi i regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach oraz instalacje zastępcze do obsługi tych regionów. Zgodnie z powyższym dokumentem Gmina Miasta Tychy leżała w IV Regionie wyznaczonym w planie j.w.

W dniu 24 kwietnia 2017r. Uchwałą Nr V/37/7/2017 Sejmik Województwa Śląskiego przyjął „Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022”, a Uchwałą Nr V/37/8/2017 z dnia 24 kwietnia 2017 r. w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022” Sejmik Województwa Śląskiego określił regiony gospodarki odpadami komunalnymi i regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach gospodarki odpadami komunalnymi oraz instalacje zastępcze do obsługi tych regionów. Uchwała weszła w życie 13 maja 2017 r. Zgodnie z uchwałą Gmina Miasta Tychy znalazła się w III Regionie wyznaczonym w planie jw.

Zgodnie z ustaleniami ww. Uchwał wytworzone na terenie miasta Tychy:

- 1) **odpady komunalne zmieszane** - zostały przekazane do regionalnej instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP), eksploatowanej w ramach Zakładu Kompleksowego Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Tychach przy ul. Lokalnej 11. Zdolność przetwarzania odpadów komunalnych w MBP wynosi 115 500 Mg/rok – część mechaniczna, 42 000 Mg/rok – część biologiczna,
- 2) **odpady zielone** zostały przekazane do regionalnej instalacji kompostowni odpadów, eksploatowanej w ramach Zakładu Kompleksowego Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Tychach przy ul. Lokalnej 11. Zdolność przetwarzania odpadów zielonych w kompostowni wynosi 35 000 Mg/rok,
- 3) **pozostałości z mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych przeznaczone do składowania**, zostały przekazane do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, położonym w Tychach przy ul. Serdecznej 100. Pojemność składowiska pozostała do wypełnienia wynosi ok. 186 000 m³.

Podmiotem prowadzącym wymienione wyżej instalacje jest MASTER Odpady i Energia sp. z o.o. z siedzibą w Tychach przy ul. Lokalnej 11. Zdolność przerobowa instalacji MBP wynosi 115 500 Mg/rok dla części mechanicznej oraz 42 000 Mg/rok dla części biologicznej i jest wystarczająca dla zapewnienia przetwarzania odpadów komunalnych zmieszanych, odpadów zielonych pochodzących z miasta Tychy. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, na którym unieszkodliwiane są pozostałości z mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych posiada pojemność zapewniającą przyjmowanie odpadów, co najmniej do 2023 roku.

W 2017r. ilość odpadów komunalnych odebranych z nieruchomości objętych systemem (zamieszkałe i niezamieszkałe) wyniosła 44 326,370 Mg.

Na terenie miasta funkcjonowały trzy punkty selektywnej zbiórki odpadów (PSZOK) zlokalizowane przy ul. Serdecznej, ul. Katowickiej i ul. Mikołowskiej. Podmiotem prowadzącym PSZOK-i była spółka MASTER Odpady i Energia sp. z o.o. z siedzibą w Tychach przy ul. Lokalnej 11. Ilość odpadów zebranych w 2017r. w PSZOK-ach, zgodnie z danymi podmiotu prowadzącego punkty zbierania, wyniosła 1 922,460 Mg.



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

Realizowana gospodarka odpadami komunalnymi nakierowana jest na tworzenie warunków właściwego zagospodarowania odpadów zapewniających osiągnięcie określonych przepisami poziomów recyklingu i odzysku oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.

Dostosowanie gminnego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi do treści Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów, wiąże się z koniecznością wprowadzenia na terenie miasta obowiązku selektywnej zbiórki frakcji odpadów ulegających biodegradacji - bioodpadów. W celu realizacji powyższego obowiązku konieczne będzie wyposażenie nieruchomości w pojemniki/worki przeznaczone do gromadzenia odpadów ulegających biodegradacji (BIO) koloru brązowego oznaczonych napisem "Bio".

Równocześnie planuje się by zebrane selektywnie bioodpady przetwarzane były w procesie tlenowego rozkładu w odrębnym module o mocy przerobowej 9 000 Mg/rok, zrealizowanym w marcu 2018r. w ramach Zakładu Kompleksowego Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Tychach przy ul. Lokalnej 11.

5.17 Klimat akustyczny¹³

5.17.1 Hałas drogowy

Natężenie ruchu pojazdów poruszających się po tyskich ulicach na przestrzeni lat ulega zwiększeniu, przez co negatywne oddziaływania akustyczne nasilają się. Hałas, oddziałując bezpośrednio na tereny sąsiadujące zabudowy miejskiej, stanowi główne źródło zagrożenia. Na obszarze miasta Tychy największy wpływ na klimat akustyczny mają przebiegające przez nie drogi krajowe i wojewódzkie, które charakteryzują się dużym natężeniem ruchu w ciągu całej doby. Znaczący udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają także ulice miejskie, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich. Drogi dojazdowe i osiedlowe charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy spada znacząco. Charakteryzują się one także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej). Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg jest zależny od struktury ruchu, rodzaju drogi, stanu i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa również typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania.

Zdecydowanie największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w Tychach powoduje ruch drogowy odbywający się po ulicach miasta. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu można zaobserwować na terenach sąsiadujących z drogami krajowymi nr 1, nr 44 i nr 8.

Najbardziej zagrożone hałasem są także tereny położone wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych miasta. Należą do nich w pierwszym rzędzie ulice: Warszawska (Wschodnia Obwodowa GOP), Beskidzka, Mikołowska i Oświęcimska, a ponadto ulice: Bielska, Katowicka, Piłsudskiego i Niepodległości.

Należy podejmować działania mające na celu doprowadzenie poziomu hałasu poniżej wartości dopuszczalnych. W szczególności zaleca się stosowanie zasady strefowania, polegającej na:

¹³ Na podstawie: „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Tychy”



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

- wprowadzaniu ekranów akustycznych w pasach drogowych,
- wprowadzaniu zwartej zieleni izolacyjnej i kształtowaniu rzeźby terenu,
- oddalaniu zabudowy wymagającej ochrony akustycznej od źródeł hałasu oraz zmienność parametrów tej zabudowy (intensywności, wysokości itp.),
- ekranowanie źródeł hałasu zabudową niewymagającą ochrony akustycznej.

5.17.2 Hałas kolejowy

Zarówno hałas kolejowy jak i przemysłowy powoduje znacznie mniejsze przekroczenia wartości dopuszczalnych niż hałas drogowy.

Źródłem hałasu kolejowego na terenie Tychów jest przede wszystkim ruch pociągów odbywający się na dworcu kolejowym, przystankach kolejowych oraz odcinkach szlakowych. Główny dworzec kolejowy znajduje się w dzielnicy Stare Tychy, skąd istnieją bezpośrednie połączenia w kierunku takich miast jak: Warszawa, Gdynia, Kielce, Ostrawa, Wiedeń, Łódź, Wisła, Częstochowa, Zwardoń, Białystok, Katowice czy Bielsko-Biała. Od grudnia 2008 r. na terenie miasta funkcjonuje również Szybka Kolej Regionalna (FLIRT), dzięki której stworzono dojazd do Katowic i Sosnowca.

Z racji funkcjonowania dużych zakładów przemysłowych położonych w granicach miasta Tychy do istotnych źródeł hałasu kolejowego należy zaliczyć też lokalne linie kolejowe zlokalizowane na ich terenie, tj.:

- na terenach FCA Poland S.A.,
- na terenach Browaru Tyskiego,
- na terenach przemysłowych Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Na stopień zagrożenia hałasem kolejowym wpływa struktura ruchu, rodzaj torowiska oraz jego stan. Im większy udział pociągów towarowych w strukturze ruchu, tym większy wpływ linii kolejowych na klimat akustyczny. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa także prędkość pociągów, ukształtowanie i użytkowanie terenu wokół źródeł hałasu, oraz zabudowa wraz ze sposobem jej zagospodarowania i użytkowania.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych (do 5 dB) występują w sąsiedztwie linii kolejowych nr 179, na odcinku od ul. Glinczańskiej do łącznicy z linią nr 139, oraz przy linii kolejowej nr 139 na odcinku od łącznicy z linią nr 179 do ul. Żorskiej.

5.17.3 Hałas przemysłowy

Emisja hałasu z obiektów przemysłowych ma mniejsze znaczenie. Hałas przemysłowy jest drugim największym źródłem hałasu w środowisku na terenie Tychów.

Oddziaływanie akustyczne związane z działalnością przemysłową na terenie Tychów uwarunkowane jest emisją hałasu pochodzącą z licznych zakładów przemysłowych zlokalizowanych głównie w południowej i północno-zachodniej części miasta. Miasto wchodzi w skład konurbacji górnośląskiej, która pokrywa się terytorialnie z Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym (GOP). W Tychach znajduje się także Tyska Podstrefa Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, gdzie koncentruje się wiele



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

zakładów przemysłowych. Głównymi gałęziami przemysłowymi na terenie miasta są: przemysł spożywczy i motoryzacyjny.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu występują wokół Zakładu Tyskich Browarów Książęcych, ZPSO ROSA oraz Tektura Opakowania, Papier S.A. Naruszenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku występują również w sąsiedztwie KSSE - Podstrefa Tyska, przy zakładzie FCA Poland S.A. oraz wokół zakładu PRO-CARS przy ul. Podleskiej i przy Elektrociepłowni Tychy S.A. (TAURON CIEPŁO S.A.).

5.18 Świadomość ekologiczna

Miasto Tychy prowadzi działania mające na celu zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa. Motywują one ludność do oszczędzania i ochrony wody, uświadamiają o problemach dotyczących ochrony powietrza (np. informacje o możliwościach stosowania proekologicznych źródeł ciepła, termomodernizacji i działalności funduszy proekologicznych) itp.

- Miejskie akcje edukacyjne związane ze zwiększaniem świadomości ekologicznej mieszkańców to m.in.
- „Konkursy np.: „Konkurs z klimatem”, w ramach którego do wygrania są czujniki czadu dla domu i oczyszczacze powietrza dla czterech tyskich przedszkoli.
- Spotkania z mieszkańcami w sprawie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Tychach. W spotkaniach biorą udział przedstawiciele PEC, gazowni oraz Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Rolnictwa wspólnie z Operatorem ww. Programu.
- „Zielone podwórka”, które mają na celu stworzenie atrakcyjnych dla mieszkańców terenów zielonych, w szczególności podwórek osiedlowych i skwerów.
- promowanie jazdy na rowerze poprzez projekt „Rowerowy Maj”, w ramach którego każdy przedszkolak/uczeń, który przyjedzie do przedszkola/szkoły na rowerze, deskorolce, hulajnodze lub rolkach otrzymuje naklejki, za które dla zwycięzcy o największej zebranej ilości przewidziane są nagrody w postaci akcesoriów przydatnych do jazdy na rowerze.
- „Małe Ogródki”, w ramach, których przedszkola uczestniczące w projekcie prowadzą własne ogródki edukacyjne, w których dzieci uczą się podstaw uprawy roślin jadalnych i ich znaczenia w diecie człowieka.

5.19 Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Tychy

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w mieście Tychy są:

- zapewnienie wysokiej jakości warunków życia ludzi z uwagi na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spowodowane niską emisją oraz emisją z transportu samochodowego oraz wynikająca z tego konieczność poprawy jakości powietrza w zakresie ograniczenia stężeń zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu,
- podtrzymanie funkcji przyrodniczej i edukacyjnej użytku ekologicznego Paprocany, który tworzą ekosystemy leśne, szuwarowe, torfowisko i łąka śródleśna, problem stanowi zarówno wkraczanie roślinności synantropijnej jak również sukcesywne zarastanie głównego stawu,
- podtrzymanie funkcji przyrodniczej oraz rekreacyjnej Jeziora Paprocańskiego, które ze względu na średnią głębokość w przedziale 150-190cm, znaczną powierzchnię,

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

niewystarczające zasilanie w wodę (przez Starą Gostynią i drobne ciekłe leśne), silnie reaguje na fale upałów, którym towarzyszą długie okresy bezdeszczowe i fale suszy, co prowadzi do zaburzeń w funkcjonowaniu Zbiornika, możliwości skażenia wody w Zbiorniku, szczególnie latem (zakwity sinic i zakaz kąpiel),

- zwiększone zagrożenie powodziowe (na odcinku doliny rzek Gostyni i Mlecznej, w dolinach Potoków Wilkowyjskich, Tyskiego, Żwakowskiego, Paprocańskiego, Mąkołowskiego oraz wokół Jeziora Paprocańskiego) na skutek lokalizacji zabudowy na terenach zalewowych, braku odpowiedniej ilości suchych zbiorników retencyjnych, zarastania roślinnością wysuszonych zbiorników i koryt,
- coraz częściej pojawiający się problem nieprzyjmowania nadmiaru wód opadowych przez kanalizację deszczową/burzową miasta, mimo nadal wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej (w porównaniu z innymi miastami) w poszczególnych częściach miasta (w tym w części śródmiejskiej), dochodzi do lokalnych podtopień w wyniku deszczy nawalnych, burz itp. utrudnione odprowadzaniem nadmiaru wód kanalizacją deszczową, zdolnością retencyjną cieków, zdolnością przyjmowania nadmiaru wód,
- tendencja do pogarszania warunków retencji gruntowej w zlewni Potoku Mąkołowieckiego, Dopływu ze Zwierzyńca, które odwadniają zarówno tereny leśne, rolne jak i zabudowane fragmenty Mąkołowca, Czułowa i Wartogłowca; na terenach tych zwiększa się powierzchnia utwardzona oraz likwidowane są tereny podmokłe w zlewni; również mocno ograniczona jest retencja Potoku Tyskiego, którego zlewnia jest mocno zurbanizowana, a tym samym ograniczona zdolność retencyjna gruntu; przyczyną wylewów z systemów kanalizacyjnych może być również ich stan tj. np. zamulenie wylotów kanałów,
- występowanie zjawiska miejskiej wyspy ciepła obejmującej tereny położone szczególnie w obrębie terenów przemysłowych, w dalszej kolejności w zasięgu osiedli mieszkaniowych - współczesnej zabudowy blokowej oraz intensywnej zabudowy jednorodzinnej,
- rozpraszanie zabudowy, zbliżanie się zabudowy do kompleksów leśnych, widoczne szczególnie w części podmiejskiej, wynikające z intensywnego rozwoju zabudowy wielorodzinnej (osiedla mieszkaniowe), szczególnie w Żwakuwie, Mąkołowcu, Czułowie, jak również Jaroszowicach, Wygorzeli, Urbanowicach, Wilkowyjach, Południu i Cielmicach.

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

6 Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

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



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

W macierzy przeanalizowano wpływ wszystkich działań adaptacyjnych ujętych w wybranej opcji adaptacji (Opcja 1), na cele ochrony środowiska, zgodnie z przyjętą skalą - Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko

Realizacja działań adaptacyjnych przełoży się na osiągnięcie szczegółowych celów adaptacyjnych, związanych ze zwiększeniem odporności miasta na poszczególne zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

Na obszarze miasta Tychy, przewidywanym efektem realizacji działań adaptacyjnych będzie:

- poprawa zdrowia mieszkańców wynikająca z poprawy jakości powietrza atmosferycznego,
- zwiększenie odporności mieszkańców na negatywne skutki zjawisk klimatycznych,
- zwiększenie oferty atrakcyjnych form spędzania czasu wolnego,
- zwiększenie oferty rekreacyjnej, w tym poprawa dostępności Jeziora Paprocańskiego,
- zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej,
- poprawa jakości życia mieszkańców miasta.

Poniżej oceniono wpływ działań Planu adaptacji do zmian klimatu na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska.

6.1 Wpływ na cele środowiskowe: różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta

Najistotniejsze znaczenie dla realizacji celów środowiskowych służących zapewnieniu cennych elementów przyrody w mieście, tworzeniu spójnego systemu przyrodniczego oraz zapewnienia różnorodności biologicznej, będą miały działania zmierzające do budowy i rozwoju błękitnej i zielonej infrastruktury, tj. „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury, w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, budowa parków kieszonkowych, skwerów, zielonych dachów, ścian i ogrodów deszczowych” (działanie 35.1), „Budowa/rewitalizacja/przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom” (działanie 35.2), „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy” (działanie 35.3) oraz „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach” (działanie 35.5).

Działania te są działaniami technicznymi (często są poprzedzone edukacją ekologiczną i działaniami promocyjnymi), będą przyczyniać się do wzrostu różnorodności biologicznej miasta. Realizowany w ramach budżetu obywatelskiego projekt "Zielone Podwórka" przyniósł wymierne efekty, w postaci zagospodarowania skwerów i przestrzeni międzyblokowych w atrakcyjne tereny zielone. Należy dążyć do utrzymania trwałości tego projektu oraz rozszerzenie go o inne formy zagospodarowania przestrzeni, np. parki kieszonkowe. Są one obecnie doceniane przez mieszkańców dużych miast, dla których ważną kwestią jest dbałość o nawet niewielkie przestrzenie zielone. Zielone ściany, ogrody deszczowe oraz zielone dachy są najczęściej stosowanymi elementami zielonej infrastruktury. Obiekty te regulują mikroklimat poprzez zwiększenie wilgotności oraz obniżenie temperatury powietrza w ich najbliższym otoczeniu. Działanie obejmuje również wyznaczanie miejsc możliwych pod lokalizację nowych elementów zielono-błękitnej jak również jej projektowanie i budowę, dbając o strukturę przestrzenną, skład gatunkowy oraz korelację z obszarami pełniącymi różne funkcje w przestrzeni miasta.



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

W zakresie działania 35.2, oprócz rewitalizacji parków, pojawia się istotna kwestia wprowadzenia alternatywnych rozwiązań retencjonowania wody na terenach zieleni np. budowa niewielkich zbiorników retencyjnych, co sprzyja tworzeniu nowych ekosystemów i miejsc dogodnych dla życia roślin i zwierząt. Istotne dla zapewnienia trwałości obszarów zielonych jest ich regularny przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni, co również zostało uwzględnione w powyższym działaniu.

Obszarem istotnym dla różnorodności biologicznej w mieście Tychy, jest Jezioro Paprocańskie i Użytek ekologiczny Paprocany. Najważniejszym problemem jest poprawa bilansu wodnego Jeziora Paprocańskiego, w którym znaczącym ograniczeniem rozwoju rekreacji, sportów wodnych i zorganizowanej turystyki jest zła jakość wody (zakwity sinic, glony itp.). W tym celu, interdyscyplinarny zespół koordynowany przez Uniwersytet Śląski w Katowicach, na zlecenie UM Tychy, przeprowadził badania i opracował ekspertyzę dot. J. Paprocańskiego pt. "Program rekultywacji J. Paprocańskiego". Wykonane badania i analizy pozwoliły na zaproponowanie działań naprawczych w zlewni Jeziora Paprocańskiego oraz w samym zbiorniku. W zależności od pozyskanych środków działania te będą podejmowane a ich celem będzie zwiększenie retencji jeziornej i korytowej zlewni. W zakres działania 35.5 wchodzi udroźnienie koryta Starej Gostyni. Koryto tej rzeki i jego bezpośrednie sąsiedztwo, stanowi istotne dla różnorodności biologicznej miejsce występowania zbiorowisk łąkowych, które są ważne dla utrzymania dobrej jakości wody w Jeziorze Paprocańskim¹⁴. Czyszczenie/udroźnienie koryta rzeki, jeśli będzie prowadzone z zachowaniem roślinności stanowiącej naturalną obudowę biologiczną cieku (szuwały, zakrzewienia, zadrzewienia), wpłynie korzystnie na natlenienie wody, poprawę jakości wody i zwiększenia ilości wody dopływającej do Jeziora Paprocańskiego.

W realizację ww. celów środowiskowych wpisuje się również działanie polegające na opracowaniu i wdrożeniu zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni (działanie 29.2).

Jako działania adaptacyjne, potencjalnie mogące nie służyć realizacji jednego z celów ochrony środowiska (na etapie prowadzenia prac remontowych i budowlanych) oceniono również:

Działanie 20.2, ze względu na zawartą w tym działaniu inwestycję pn. przebudowa wału przeciwpowodziowego na rzece Gostyni, w dzielnicach Urbanowice i Cielmice, w km lewy wał :4+200-10+620, prawy wał: 4+200-11+450. Ponieważ inwestycja realizowana będzie na istniejącej budowli technicznej, nie przewiduje się, aby jej wpływ na różnorodność biologiczną był istotny. Największe oddziaływanie będzie mieć miejsce w etapie realizacji. Prowadzone prace mogą mieć oddziaływanie pośrednie, związane z utwaleniem wpływu na środowisko istniejących wałów.

Ponadto działanie 20.2 jest działaniem korzystnym dla różnorodności biologicznej, fauny i flory. Zawiera w sobie utrzymanie w prawidłowym stanie urządzeń melioracyjnych oraz naturalną stabilizację rzek, poprzedzoną wcześniejszym rozpoznaniem.

Działanie 21.1 tj. „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”, ze względu na potencjalną możliwość niszczenia siedlisk i gniazd ptaków (wróbla domowego *Passer domesticus*, mazurka *Passer montanus*, jerzyka *Apus*, kawkę *Corvus monedula*, szpaka *Sturnus vulgaris*, gołębia miejskiego *Columba livia f. urbana*, jaskółkę oknówkę *Delichon urbicum*, jaskółkę dymówkę *Hirundo rustica*, pustułkę *Falco tinnunculus*, kopciuszka *Phoenicurus ochruros*, pleszkę *Phoenicurus*, pliszkę siwą *Motacilla alba*, bogatkę *Parus major*, jerzyka *Apus*, wróbel *Passer domesticus* czy jaskółka oknówka *Delichon urbicum*) i nietoperzy, gniazdujących często w szczelinach budynków. Prace termomodernizacyjne są bardzo korzystne dla mieszkańców, pozwalają na zmniejszenie zużycia

¹⁴ Za ww. Ekspertyzą.

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

energii, a tym samym na obniżenie kosztów eksploatacji budynku. Jednak nieprawidłowo prowadzone prace remontowe powodują zniszczenie ptasich lęgów, kolonii rozrodczych nietoperzy, a także utratę zajmowanych dotychczas siedlisk. Wszystkie wyżej wymienione zwierzęta objęte są ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1348). W stosunku do tych gatunków obowiązują zakazy określone w § 6 tego rozporządzenia, wybrane z katalogu zakazów zawartych w art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody¹⁵. Wykonywanie działań prowadzących do naruszenia powyższych zakazów wymaga uzyskania zezwolenia regionalnego lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Kolejnym działaniem jest działanie 31.2. tj. „Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych”. Działanie to obejmuje m.in. budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sportowej. Na etapie prowadzenia prac budowlanych, może dojść do potencjalnych oddziaływań, poprzez możliwą wycinkę drzew i krzewów oraz zmianę powierzchni biologicznie czynnej na uszczelnioną.

6.2 Wpływ na cele środowiskowe: warunki życia i zdrowia ludzi oraz świadomość ekologiczna mieszkańców

Wszystkie z realizowanych działań, w sposób bezpośredni albo pośredni realizują jeden albo oba cele służące zapewnieniu poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta lub/i zapewnieniu kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego.

W sposób bezpośredni ww. cele realizowane są m.in. przez takie działania jak: „Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy” (działanie 20.1), „Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków” (działanie 20.2), „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację” (działanie 21.1), „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” (działanie 21.3), „Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy” (działanie 31.4), „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach” (działanie 37.3).

Wszystkie działania związane z rozwojem zielono-błękitnej infrastruktury sprzyjają zapewnieniu mieszkańcom Tychów kontaktu z prawidłowo utrzymanymi elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego, przyczynią się do zapewnienia poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych.

Również działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz emisji ze źródeł transportu, będą służyć poprawie zdrowia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców.

Podobnie rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej oraz utrzymanie urządzeń przeciwpowodziowych przyczynią się do wzrostu bezpieczeństwa i tworzenia warunków sprzyjających zdrowiu.

¹⁵ M.in. umyślnego zabijania, umyślnego okaleczania, chwywania, przetrzymywania, umyślnego niszczenia jaj i postaci młodocianych, niszczenia siedlisk, niszczenia gniazd, niszczenia schronień, umyślnego płoszenia i niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych.

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

Aby zaproponowane działania adaptacyjne mogły być skutecznie wdrażane, we współpracy z mieszkańcami, konieczne jest zrozumienie przez mieszkańców zachodzących procesów i w tym celu podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej. Edukacja ekologiczna jest wpisana w niektóre z działań adaptacyjnych m.in. działanie 35.1 („*Atrakcyjne przestrzenie publiczne...*”), działanie 21.3 („*Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania*”). Podnoszeniu świadomości ekologicznej służyć będą również działania innowacyjne, np. „*Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystywania wody szarej*” (działanie 24.1) czy „*Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach*” (działanie 37.4).

6.3 Wpływ na cele środowiskowe: powierzchnia ziemi, gleby

Bezpośrednio realizacji celu zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi, służyć będą działania 35.1 i 35.2, które dedykowane są rozwojowi systemu zielonej i błękitnej infrastruktury w mieście. Utrzymanie we właściwym stanie i strukturze obszarów zielonych w Tychach, wpływa pozytywnie na gleby, hamując ich erozję oraz sprzyjając oczyszczaniu gleb.

Działanie polegające na zwiększeniu dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach (dz. nr 37.3), „*Zazielenianiu systemu drogowego (w tym zielone przystanki, woonerfy)*”, oceniono jako pośrednio mogące się przyczynić do zachowania lub odtworzenia biologicznej funkcji powierzchni ziemi, szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, gdzie niekorzystny stan środowiska glebowego jest wynikiem nagromadzenia się spalin samochodowych, związków uwalniających się z asfaltu oraz stosowaniem środków chemicznych do zimowego utrzymania dróg.

Jako działanie nie służące realizacji celów, można potencjalnie uznać działanie 31.2 „*Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych*”, w skład, którego wchodzi m.in. budowa nowej infrastruktury sportowej, ze względu na potencjalne oddziaływanie na powierzchnię ziemi (poprzez uszczelnienie i wzrost terenów szczelnych), zmianę struktury powierzchni ziemi zajętej przez obiekty sportowe. Również działanie polegające na dalszym rozwoju systemu roweru miejskiego oraz rozbudowie sieci ścieżek rowerowych, tworzeniu nowych stacji TRM, parkingów itp.– ze względu na potencjalne, lokalne i stałe oddziaływanie na powierzchnie gleby poprzez zmianę jej struktury (stopnia zagęszczenia), a tym samym warunków infiltracji wody i warunków wilgotnościowych, w miejscach, przez które będzie przebiegać ścieżka.

Kolejne działanie adaptacyjne które może nie służyć realizacji celu ochrony środowiska w komponencie powierzchnia ziemi/gleby, oceniono, działanie polegające na budowie sieci kanalizacji deszczowej. Nie służy ono bezpośrednio celowi: zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi. Wiąże się z doprowadzeniem kanalizacji do nowo powstających dzielnic miasta, wycinką drzew i krzewów pod planowaną kanalizację, co może potencjalnie przyczynić się do zmiany struktury gleby w miejscach planowanej inwestycji.

Działaniem, potencjalnie mogącym wpłynąć na cel: ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych (cel 7), może być działanie 35.5, w którego zakres wchodzi udrożnienie wód koryta Starej Gostyni. W przypadku usuwania osadów dennych stają się one odpadem, który w zależności od parametrów chemicznych może być wykorzystany jako materiał do rekultywacji, wypełniania zapadlisk czy wyrównywania powierzchni ziemi. Stąd istotna jest jego klasyfikacja pod kątem obecności substancji niebezpiecznych. Zasady wprowadzania osadów dennych do gleby i wykorzystanie osadów dennych do rekultywacji gleb reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska



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

z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395).

6.4 Wpływ na cele środowiskowe: wody

Wpływ działań adaptacyjnych na cele środowiskowe w komponente wody, został oceniony poprzez następujące cele: *zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych (8)* i *zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych (9)*.

Jako działanie, które może nie służyć realizacji celów uznano „*Dalszy rozwój kanalizacji deszczowej*” (działanie 20.1), jednak należy mieć na uwadze, że działanie to obejmuje kilka czynności, m.in. stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta Tychy, budowę i podłączenie do kanalizacji deszczowej nowych osiedli, z uwzględnieniem najnowszych metod obliczeniowych.

Opracowanie modelu hydraulicznego jest jak najbardziej wskazanym działaniem, ponieważ jest odpowiedzią na kompleksowe podejście do zarządzania wodą opadową w mieście Tychy. Będzie on podstawą do budowania rozwiązań dla zagospodarowania wody opadowej, poprzez jej retencjonowanie i spowolnienie odpływu. Należy tu nadmienić, że część miasta posiada taki model, jednak ważne jest ujęcie w modelu miasta jako całości.

Przy przewidywanych zmianach klimatycznych niezbędne jest zwiększenie możliwości przepustowości kanalizacji deszczowej. Wyloty z kanalizacji deszczowej w mieście, istotne w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych odprowadzają wodę do rzeki Gostynia¹⁶. W wyniku nawalnych opadów deszczy następuje intensywny spływ powierzchniowy, szczególnie na terenach silnie zurbanizowanych i uszczelnionych. Problemem staje się zatem niewykorzystywanie wody opadowej, która najczęściej traktowana jest jak ściek i szybko oddawana do kanalizacji. Dodatkowo, spadek terenów biologicznie czynnych jako naturalna konsekwencja uszczelniania terenu miasta, skutkuje zwiększeniem spływu powierzchniowego i ograniczeniem zdolności retencjonowania wody.

Z tego powodu istotne znaczenie ma poszukiwanie rozwiązań zwiększających infiltrację i retencję wód opadowych. Przyczyniają się one nie tylko do ochrony środowiska (m.in. poprawy bilansu wodnego terenów zurbanizowanych czy zmniejszenia zagrożenia powodziowego poprzez spowolnienie spływu), ale także do poprawy jakości życia w mieście, a w przypadku wykorzystania wód do celów gospodarczych przynoszą wymierne korzyści ekonomiczne.

Woda opadowa z dachów, tarasów, a także zagłębień przy ścianach zewnętrznych budynków, powinna być odprowadzana do wyodrębnionej kanalizacji deszczowej lub lokalnie zagospodarowana w miejscu powstania.

Działania z zakresu rozwoju zielono-błękitnej infrastruktury, przyczynią się do zwiększenia powierzchni biologicznie czynnej w Tychach, a tym samym do powierzchniowego przejęcia wód opadowych. Rozwój form mikro retencji (np. ogrody deszczowe, skate-parki) i małej retencji (zbiorniki retencyjne), zasilanych wodami deszczowymi, przyczyni się do spowolnienia spływów powierzchniowych i zwiększenia retencji wody w mieście, jak również oczyszczania spływów powierzchniowych, w konsekwencji przyczyniając się do zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń dopływającego do odbiornika.

¹⁶ Informacje na podstawie POŚ dla miasta Tychy



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

Korzystne dla ochrony zasobów wodnych będzie opracowanie pilotażowego projektu recyklingu wody deszczowej i wody szarej i wdrożenie go np. w nowo projektowanych obiektach użyteczności publicznej (działanie 24.1).

Działanie 20.2. obejmuje następujące działania techniczne, które mogą oddziaływać na cele środowiskowe: zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych (cel 9). W zakres działania wchodzi m.in.

- konserwacja i utrzymanie urządzeń melioracyjnych, które jest działaniem korzystnie wpływającym na wody i powinno przyczynić się do zwiększenia retencji wodnej, zatrzymywania wód opadowych i roztopowych, a także do poprawy istniejących tam siedlisk przyrodniczych,
- przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostynia, ze względu na mogące wystąpić przesiąki zanieczyszczeń do wód gruntowych zasilających wody Gostyni, utrudniony odpływ wód opadowych.

Działanie 35.5 obejmuje udrożnienie koryta Starej Gostyni. Stara Gostynia wraz z niewielkimi dopływami, jest ciekim zasilającym w wodę Jezioro Paprocańskie. Rzeka wraz z Jeziorem Paprocańskim wchodzi w skład silnie zmienionej JCWP o nazwie „Stare koryto Gostyni i Jezioro Paprocańskie” o kodzie: PLRW200017211852. Udrożnienie koryta Starej Gostyni może chwilowo wpłynąć na pogorszenie stanu ekosystemów wodnych zarówno rzeki jak i Jeziora Paprocańskiego. Prace udrożnieniowe powodują wzrost mętności wody, a w zależności od jakości osadów dennych mogą wpłynąć na pogorszenie jakości wody w Jeziorze. Istotne jest również prowadzenie prac poza sezonem letnim, kiedy w Jeziorze dochodzi do zakwitu sinic, a dodatkowy napływ zawiesiny, mógłby ten stan pogorszyć.

Ostatecznie jednak, udrożnienie koryta Starej Gostyni jest jednym z niezbędnych działań w ramach rekultywacji Jeziora Paprocańskiego i w ujęciu długoterminowym będzie prowadzić do poprawy jakości wód Jeziora.

6.5 Wpływ na cele środowiskowe: powietrze atmosferyczne i klimat

Ochrona powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem (niejednokrotnie, w okresie zimowym prowadzącym do powstania zjawiska smogu), jest jednym z priorytetowych celów Planu adaptacji. Cele środowiskowe służące ochronie powietrza atmosferycznego realizowane są bezpośrednio przez kilka działań adaptacyjnych, dedykowanych wprowadzaniu energooszczędnych rozwiązań, ograniczaniu niskiej emisji poprzez termomodernizację budynków i wymianę źródeł ciepła oraz ograniczanie emisji ze źródeł komunikacyjnych.

Cel: *osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii* będzie realizowany przez działanie 21.1 Polega ono na „Zwiększeniu odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”. Działanie obejmuje swoim zakresem m.in. kontynuację projektu niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej w Tychach – termomodernizacja wraz z modernizacją budynków użyteczności publicznej: szkół i przedszkoli, charakteryzujących się największymi stratami ciepła i energii. W wyniku realizacji przedsięwzięcia osiągnięte zostaną następujące wskaźniki efektywności: roczne oszczędności energii cieplnej 62,28%, energii elektrycznej 55,32%, obniżenie emisji CO₂ 59,42%, obniżenie emisji PM10 56,17%. Działanie to obejmuje również termomodernizację budynków mieszkalnych, wchodzących w skład robotniczego osiedla Osada po dawnej fabryce celulozy i papieru w tyskiej dzielnicy Czułów (północno-wschodnia



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

część miasta) oraz termomodernizację kolejnych budynków na terenie miasta. Działania te pozwolą na ograniczenie wykorzystania energii w tych obiektach zarówno wykorzystywanej do chłodzenia jak i ogrzewania powierzchni użytkowych, a tym samym na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji tej energii. Wpłyną w sposób znaczący na ograniczenie niskiej emisji. Pośrednio w realizację celu wpisuje się działanie 21.2 modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w m. Tychy. Modernizacja przyczyni się do zmniejszenia strat energii na przesył, co z kolei może się przełożyć na większe rezerwy do ewentualnego podłączenia nowych źródeł OZE.

W realizację celu: zmniejszanie zapotrzebowania na transport, wpisują się działania: 37.3 – „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach” oraz działanie 37.4 „Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach”. Oba działania służą również ograniczeniu emisji komunikacyjnej. Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem umożliwi efektywne i skuteczne koordynowanie działań w zakresie optymalizacji wykorzystania infrastruktury drogowej miasta, dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań informatycznych i telekomunikacyjnych. Realizacja działania przyczyni się do poprawy poziomu bezpieczeństwa użytkowników systemu, jak również zapewni zwiększenie przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, poprawy funkcjonowania systemu komunikacji zbiorowej (autobusowej i trolejbusowej), poprzez wprowadzenie priorytetu przejazdu w określonym przedziale czasowym na wybranych skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. W ramach działania 37.3, zakupiony zostanie nowoczesny tabor autobusowy, trolejbusowy, przebudowane zostaną zaplecze techniczne zajezdni autobusowej, zbudowana sieć trakcji trolejbusowej.

Cel *Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście* (10) będzie realizowany bezpośrednio poprzez działania odnoszące się do wprowadzania zielono-błękitnej infrastruktury oraz rozwoju parków i obszarów rekreacyjnych. Mają one przyczynić się do zwiększenia udziału powierzchni zielonych w mieście, co z kolei zwiększy poziom filtracji zanieczyszczeń powietrza przez roślinność. Należy mieć na uwadze, że funkcja ta dotyczy głównie wieloletniej roślinności, zwłaszcza zieleni wysokiej i dlatego jej wykorzystanie należy zaplanować z przynajmniej 10-letnim wyprzedzeniem.

Brak działań, które nie służą realizacji celu ochrony środowiska w komponente powietrze atmosferyczne i klimat. Część działań nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska.

6.6 Wpływ na cele środowiskowe: zasoby naturalne

Wpływ działań adaptacyjnych w komponente zasoby naturalne określa cel 1 ochrony środowiska. Jest to *upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań eko-innowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych*. Na podstawie analizy i oceny wpływu działań adaptacyjnych na zasoby naturalne można ocenić, że wszystkie działania przyczynią się do bezpośredniej lub pośredniej realizacji celów. Część działań oceniono jako neutralne w stosunku do celów ochrony środowiska. Żadne z działań nie pozostaje w sprzeczności z realizacją celów ochrony środowiska w tym komponente.

Działania takie jak: 24.1 „Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej”, 37.3 „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach” oraz 37.4 „Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach” należą do działań ocenionych jako bezpośrednio przyczyniające się do realizacji celów środowiskowych w komponente zasoby naturalne.



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

Działania te mają na celu poprawę warunków życia mieszkańców miasta Tychy, a dzięki temu podniesienie atrakcyjności miasta.

Działanie 24.1 pozytywnie wpłynie na środowisko gruntowo-wodne, ze względu na możliwość zmniejszenia poboru wody pitnej oraz zmniejszenia ilości odprowadzonych ścieków. W okresie deszczy nawalnych będzie możliwość retencjonowania wody deszczowej i ponownego jej wykorzystania, a także zwiększenie odporności wynikających z wystąpienia niedoborów wody. Natomiast dzięki działaniom 37.3 oraz 37.4 nastąpi redukcja zużycia energii i niższa emisja zanieczyszczeń, na skutek m.in. podnoszenia atrakcyjności transportu publicznego jako alternatywy dla indywidualnej motoryzacji, zakupu taboru autobusowego i trolejbusowego oraz budowy systemu sterowania i monitorowania ruchem drogowym.

Jako działania pozytywnie i pośrednio przyczyniające się do realizacji celu ochrony środowiska w komponencie zasoby naturalne zidentyfikowane zostały działania techniczne:

- 21.1 Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację,
- 21.3 Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania,
- 37.1 Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach.

Działania te przyczynią się m.in. do poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji, poprawy estetyki obiektów, poprawy komfortu termicznego, poprawy sytuacji aerosanitarnej w mieście ze wszystkimi pozytywnymi skutkami środowiskowymi oraz przede wszystkim pozytywnymi skutkami zdrowotnymi oraz redukcji zużycia energii i niższej emisja zanieczyszczeń.

Stosowanie prośrodowiskowych technologii, wdrażanie rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych będzie tutaj spełnione na skutek termomodernizacji budynków w dzielnicy "Osada", termomodernizacji kolejnych budynków, a także dzięki dofinansowaniu do wymiany nie ekologicznych źródeł ciepła (kotłów) w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) i zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej oraz realizacji instalacji OZE.

Będzie tutaj przeprowadzona również inwentaryzacja oświetlenia w mieście pod kątem energooszczędności, wymiana lamp rtęciowych i sodowych starego typu na oświetlenie typu LED oraz wprowadzenie zarządzania oświetleniem przy pomocy platformy do sterowania systemem.

Działania takie przyniosą pozytywne efekty w długim okresie czasu.

Pozostałe działania adaptacyjne określono jako nie mające wpływu na cele ochrony środowiska.

6.7 Wpływ na cele środowiskowe: dziedzictwo kulturowe i krajobraz

Miasto Tychy jest miastem młodym, innowacyjnym, budowanym metodami uprzemysłowionymi, zaprojektowanym i zbudowanym „od podstaw”. Innowacje techniczne, kształtowanie ładu przestrzennego, nowoczesne rozwiązania komunikacyjne, architektura, to niektóre z cech rozpoznawalnej tożsamości Tychów, odwołującej się do historii, kultury i potencjału miasta.

Tworzeniu unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta Tychy będzie służyć większość realizowanych działań adaptacyjnych. Powstawanie nowych miejsc zieleni, budowa skwerów, zieleńców, budowa nowej infrastruktury sportowej, skate-parków czy działania w skali mikro: zacienianie placów zabaw, budowa ogrodów deszczowych, przeprowadzone w sposób



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

przemysłany, uwzględniający układ funkcjonalno-przestrzenny miasta i strukturę otaczającego krajobrazu, mogą stać się wyznacznikiem tożsamości Tychów.

Pośrednio, „duch miasta” wzmacniany będzie przez działania innowacyjne, dążące do kształtowania wizerunku Tychów jako miasta zrównoważonego. Będą to: „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej” (działanie 21.2), „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania i termomodernizacja budynków” (działania 21.1. i 21.3), „Rozwój systemu roweru miejskiego, zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej” (działanie 37.3), „Tworzenie integralnego systemu sterowania ruchem” (działanie 37.4).

Istotnym działaniem jest „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach” (działanie 35.5). Jezioro Paprocańskie wpisane jest w historię współczesną miasta, stanowi istotny element jego krajobrazu. Wokół Jeziora powstały liczne ośrodki rekreacyjno-wypoczynkowe i turystyczne wkomponowane w obiekty o walorach historycznych i zabytkowych. Działanie to realizuje również kolejny cel, jakim jest rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji. Budowa zielonych konstrukcji na przystankach trolejbusowych i autobusowych, wprowadzanie nasadzeń przyulicznych o wielopoziomowej strukturze, również przyczyni się do poprawy wizerunku miasta, a w sposób pośredni ochrony dziedzictwa kulturowego.

Nie zidentyfikowano działań, które nie służą celom ochrony środowiska w komponentach dziedzictwo kulturowe i krajobraz.

6.8 Wpływ na cele środowiskowe: dobra materialne

Dobra materialne rozumiane są jako wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio do zaspokojenia potrzeb ludzkich. Należą do nich: infrastruktura – transportowa, mieszkaniowa, edukacyjna, zdrowotna, rekreacyjna, jak również energia elektryczna. Dobra te są narażone na negatywne oddziaływania zjawisk atmosferycznych tj. deszczy nawaalnych, gradu, silnych wiatrów czy wysokich temperatur powietrza. Głównym celem planu adaptacji do zmian klimatu jest zapewnienie odpowiedniej ochrony dla miasta w przypadku wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu oraz minimalizacja strat, jakie miasto mogłoby ponieść. Stąd też brak jest działań, które mogłyby w sposób negatywny oddziaływać na dobra materialne.

Bezpośrednio na dobra materialne wpłynie realizacja m.in. działań obejmujących prace modernizacyjne lub utrzymaniowe tj. rozwój kanalizacji (20.1), utrzymanie i konserwacja urządzeń przeciwpowodziowych (20.2), modernizacja bazy sportowo-rekreacyjnej w mieście (31.2), prace termomodernizacyjne na wybranych obiektach (21.1), rozwój zielono-błękitnej infrastruktury (35.1) oraz rozwój parków miejskich (35.2). Przyczynią się one do poprawy stanu urządzeń i obiektów, zwiększą ich funkcjonalność, a także odporność na czynniki meteorologiczne.

7 Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

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



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

7.1 Oddziaływanie Planu adaptacji na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Potencjalne oddziaływania ujętych w opcji adaptacji działań adaptacyjnych, na różnorodność biologiczną miasta Tychy, wynikają z miejsca prowadzenia działań, rozpoznania lub braku rozpoznania zasobów przyrodniczych oraz cech przyrodniczo-krajobrazowych miasta Tychy.

Cechą wspólną wszystkich analizowanych działań jest ich zasięg przestrzenny, ograniczony do obszaru miasta. Działania realizowane będą w przeważającej większości na terenach istniejącej zabudowy i/lub w towarzyszącej jej przestrzeni publicznej lub na terenach leśnych, parkowych i rekreacyjnych miasta (Jezioro Paprocańskie, rzeka Stara Gostynia, Gostynia i in.).

Potencjalne istotne oddziaływania planowanych działań na różnorodność biologiczną mogą wystąpić głównie w odniesieniu do zasobów lokalnych. Nie przewiduje się możliwości naruszenia funkcjonowania przyrodniczego systemu miasta. Oddziaływanie w większości przypadków, wiązać się będzie z etapem budowy działań inwestycyjnych.

Ze względu na istotne znaczenie dla kształtowania różnorodności biologicznej w mieście Tychy, Jeziora Paprocańskiego i dolin rzecznych, działania realizowane na tych obszarach, uznano za mogące potencjalnie oddziaływać na analizowany komponent środowiska.

Dotyczy to działania 35.5, dedykowanego zwiększeniu retencji wodnej Jeziora Paprocańskiego, w tym udrożnienia koryta Starej Gostyni. Rozpatrując potencjalnie negatywne oddziaływanie etapu realizacji inwestycji, należy mieć na uwadze, że działania te są niezbędne do utrzymania funkcji i dalszego funkcjonowania Jeziora.

Prace udrożnieniowe będą bezpośrednio oddziaływać na obudowę naturalną cieku, roślinność w korycie rzeki Starej Gostyni oraz roślinność w bezpośrednim sąsiedztwie (ze względu na dojazd sprzętu mechanicznego). Pośrednio wpłyną na siedliska bezkręgowców i ryb w cieku (ze względu na naruszenie struktury dna, zmianę nasłonecznienia, temperatury i warunków tlenowych) i możliwość zmiany warunków siedliskowych. Dojdzie również do zmęcenia wód w Starej Gostyni, a tym samym w J. Paprocańskim, szczególnie w strefie dopływu. Ingerencja w dno rzeki doprowadzi do wspomnianego już zmętnienia wody. Stopień oddziaływania realizowanych prac będzie zależał od charakteru roślinności tworzącej obudowę Starej Gostyni, osadów dennych oraz okresu (pory roku) prowadzenia prac.

Prowadzone na Starej Gostyni prace nie będą miały wpływu na zlokalizowany na zachodnim brzegu Jeziora Paprocańskiego, użytek ekologiczny Paprocany. Nie jest on hydrograficznie połączony i zależny od Starej Gostyni.

Ze względu na ornitologiczne znaczenie zlewni J. Paprocańskiego, może wystąpić oddziaływanie polegające na płoszeniu ptaków w miejscach ich gniazdowania oraz żerowania, jak również do nieumyślnego niszczenia siedlisk ptaków. Ww. oddziaływania będą wymagały zastosowania działań minimalizujących.

Zakres pozostałych prac rekultywacyjnych związanych z poprawą retencji jeziornej i korytowej J. Paprocańskiego, będzie zależał od pozyskanych środków finansowych. Ponieważ obejmuje on różnego rodzaju prace hydrotechniczne¹⁷, konieczne jest przeanalizowanie potencjalnych oddziaływań i w zależności od rodzaju inwestycji wykonanie oceny oddziaływania na środowisko.

¹⁷ Zgodnie z Projektem rekultywacji Jeziora Paprocańskiego



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

Kolejnym działaniem ujętym jako mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko jest działanie 20.2 obejmujące konserwację i utrzymanie urządzeń melioracyjnych, naturalną stabilizację rzek oraz przebudowę wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostyni. Prace związane z odbudową/przebudową wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostyni prawdopodobnie prowadzone będą punktowo, w miejscach niezbędnych do przebudowy/odbudowy, a stopień ingerencji w środowisko będzie zależał od zakresu robót. Negatywne, bezpośrednie oddziaływanie na etapie prowadzenia prac będzie związane z zajęciem terenu, naruszeniem szaty roślinnej, możliwym naruszeniem obudowy biologicznej koryta Gostyni, płoszeniem zwierząt w dolinie rzeki. Może wystąpić również oddziaływanie pośrednie, związane z utwaleniem oddziaływania wałów na faunę i florę doliny Gostyni.

Innym typem działań mogących potencjalnie oddziaływać na różnorodność biologiczną miasta będą działania związane z budową inwestycji liniowych – kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej w systemie kablowym. Tam gdzie inwestycja przebiegać będzie na terenach dotychczas niezamieszkałych, może wystąpić konieczność wycinki drzew i krzewów. W przypadku kanalizacji deszczowej, na etapie eksploatacji, w czasie deszczy nawalnych, najistotniejszymi oddziaływaniami jest przeciążenie sieci, przeciążenie odbiorników (rzeki Gostyni, Mlecznej) oraz wysokie prawdopodobieństwo zanieczyszczenia odbiorników spłukiwanymi ze zlewni substancjami. Oddziaływania można uniknąć poprzez właściwe rozwiązania zastosowane już na etapie projektowania, uwzględniające rozkład i natężenie opadów atmosferycznych w mieście.

Działaniem innego typu jest termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkaniowych (działanie 21.1). Prace związane z termomodernizacją budynków wykonywane są w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie lęgowym ptaków. Powodują one zatykanie szczelin w ścianach budynków i zamykanie otworów prowadzących do stropodachów. Stąd możliwe jest niszczenie siedlisk i gniazd takich ptaków jak: jerzyk *Apus*, wróbel *Passer domesticus*, jaskółka oknówka *Delichon urbicum*, gołąb miejski *Columba livia* forma *urbana*, kawka zwyczajna *Corvus monedula* oraz nietoperzy, które mogą wykorzystywać budynki jako dzienne schronienia, miejsca godów i rozrodu lub zimowiska. Jednocześnie wykonanie ww. działań jest niezbędne dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców i jest odpowiedzią na istotny problem w Tychach jakim jest zanieczyszczenie powietrza i występowanie smogu. Dla działań tych jest możliwość zastosowania środków minimalizujących, które pozwolą na uniknięcie negatywnego wpływu inwestycji na etapie prowadzonych prac budowlanych oraz na etapie eksploatacji.

Istotnym jest, że realizacja projektu Planu adaptacji wzmocni strukturę zielono-błękitnej infrastruktury, co korzystnie wpłynie na regulację warunków klimatycznych i zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu. Projektowanie rozwiązań spowalniających spływ powierzchniowy do kanalizacji deszczowej i służących retencjonowaniu wód opadowych w miejscu ich powstawania, korzystnie wpłynie na funkcjonowanie zielonej infrastruktury.

Forma i zakres przewidywanych działań adaptacyjnych pozostaje w zgodzie z wymogami funkcjonowania dolin rzecznych, stawów, parków i lasów w sieci przyrodniczej miasta. Warunkiem jest zastosowanie działań minimalizujących, w tym najlepszych rozwiązań projektowych.

7.2 Oddziaływanie Planu adaptacji na warunki życia i zdrowia ludzi

Spśród ocenianych działań, żadne nie zostało ocenione jako negatywnie oddziałujące na warunki życia i zdrowia ludzi. Potencjalne, negatywne oddziaływania na warunki życia i zdrowia ludzi wiązać się będzie z etapem realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych. Będą to oddziaływania lokalne,

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

krótkoterminowe, związane z chwilowym pogorszeniem jakości powietrza i zwiększeniem uciążliwości akustycznych.

Stopień uciążliwości zależeć będzie od organizacji pracy, ale także kumulacji przedsięwzięć realizowanych równocześnie w różnych częściach miasta. Nie przewiduje się, aby realizacja działań adaptacyjnych spowodowała konflikty społeczne. Wszystkie działania w sposób bezpośredni lub pośredni, poprawią warunki życia mieszkańców.

Przewidywanym skutkiem realizacji zaplanowanych działań adaptacyjnych w obszarze miasta Tychy będzie:

- poprawa zdrowia mieszkańców wynikająca z poprawy jakości powietrza atmosferycznego,
- zwiększenie odporności mieszkańców na negatywne skutki zjawisk klimatycznych,
- poprawa estetyki i dostępności miejskiej przestrzeni publicznej,
- zmniejszenie uciążliwości związanych z transportem i poprawa warunków komunikacji publicznej,
- zwiększenie standardów technicznych obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- zwiększenie oferty atrakcyjnych form spędzania czasu wolnego.

Projekty związane z ochroną przeciwpowodziową (działanie 20.2), będą miały pozytywny, długoterminowy, pośredni wpływ na zdrowie i życie ludzi. Działania związane z poprawą stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego wpłyną przede wszystkim na ograniczenie wrażliwości obszarów zagrożonych powodzią w obrębie miasta (Urbanowice i Cielmice) a także na wzmocnienie zdolności radzenia sobie ze skutkami powodzi społeczności zamieszkujących tereny zagrożone oraz ograniczenie wielkości strat.

Wdrożenie do realizacji grupy działań informacyjnych oraz edukacyjnych spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wiedzy o możliwych zagrożeniach klimatycznych i sposobach reagowania na nie.

Systematycznie i świadomie prowadzona edukacja ekologiczna przełoży się na wykreowanie nowych wzorców zachowań społecznych, zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju. Ułatwi również efektywną realizację działań adaptacyjnych, z których jako najistotniejsze wydają się:

1. Działania służące poprawie jakości powietrza w mieście Tychy poprzez zmniejszenie emisji niskiej i emisji ze źródeł komunikacyjnych, budowę/odbudowę zielono-błękitnej infrastruktury i stosowanie energooszczędnych rozwiązań:
 - działanie 21.1 „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”,
 - działanie 21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania”,
 - działanie 37.3 „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach”,
 - działanie 37.4 „Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach”,
 - działanie 37.1 „Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach”,

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

- działanie 35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)”,
 - działanie 35.3 „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy” (ujęte we wcześniejszym punkcie).
2. Działania realizowane w celu zmniejszenia odczuwalnych skutków występowania rosnących temperatur maksymalnych i fal upałów, w tym działania związane z przywróceniem funkcji rekreacyjnej Jeziora Paprocańskiego, jako „obiektu” ważnego dla realizacji ww. celów:
- działanie 35.5 „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach”,
 - działanie 31.2 „Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych”,
 - działanie 31.4 „Zacienianie placów zabaw w Tychach”,
 - działanie 35.3 „Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy” (ujęte we wcześniejszym punkcie),
 - działanie 34.1 „Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych”,
 - działanie 35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury” (ujęte również we wcześniejszym punkcie),
 - działanie 35.2 „Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom”.
3. Działania służące poprawie bezpieczeństwa w czasie wystąpienia powodzi od strony rzek oraz powodzi nagłych/miejskich:
- działanie 20.1 „Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy”,
 - działanie 20.2 „Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków”,
 - działanie 35.5 „Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach”,
 - działanie 24.1 „Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej”,
 - działanie 35.1 „Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury” (ujęte we wcześniejszych punktach),
 - działanie 35.2 „Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom” (ujęte we wcześniejszym punkcie).

Działania edukacyjne i systemowe, bez których efektywna realizacja działań adaptacyjnych jest niemożliwa, stanowią część integralną większości ww. działań.



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

7.3 Oddziaływanie Planu adaptacji na powierzchnię ziemi i gleby

Planowana opcja adaptacyjna zawiera nieliczne działania inwestycyjne, które potencjalnie mogą wiązać się z zajęciem nowych terenów. Możliwość zmiany dotychczasowego użytkowania dotyczy działania polegającego na budowie nowej infrastruktury sportowej (działanie 31.2) oraz rozbudowie ścieżek rowerowych, szczególnie na terenach leśnych, w miejscach dotychczas pod ten cel nie zagospodarowanych (działanie 34.1). Oddziaływania będą miały charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia inwestycji, będą szczególnie dotyczyć etapu budowy. W etapie eksploatacji oddziaływanie polegać będzie na zmianie wilgotności, nasłonecznienia i natlenienia wierzchniej warstwy gleby, dotychczas odśnieżonej a na skutek realizacji zadania zabudowanej.

Nie mniej istotne będzie zaproponowanie takich rozwiązań projektowych, które ograniczą oddziaływania etapu budowy i eksploatacji do minimum. W przypadku ścieżek rowerowych, ważne będzie prowadzenie tras w sposób możliwie najefektywniejszy, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów przez użytkowników, projektowanie minimalnej powierzchni ścieżek, użycie materiałów półprzepuszczalnych lub przepuszczalnych do ich budowy.

Podobnie w przypadku modernizacji i budowy nowej infrastruktury sportowej. Tam, gdzie to możliwe wskazane jest zastosowanie nawierzchni półprzepuszczalnych i przepuszczalnych (siłownie terenowe, sprawnościowe place zabaw itp.). Jedynie budowa nowych obiektów sportowych, będzie się wiązać z trwałym zajęciem i uszczelnieniem terenu.

Negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi, mogą wystąpić w trakcie realizacji działań polegających na budowie kanalizacji deszczowej (działanie 20.1), sieci energetycznej (kablowej) (działanie 21.2). Oddziaływania będą miały charakter lokalny w skali miasta, ograniczony w czasie do trwania inwestycji. Uciążliwość etapu budowy zależeć będzie m.in. od organizacji prac, użytego sprzętu, zastosowanych rozwiązań, ograniczenia do minimum zajętości terenu. Naruszenia i przekształcenia ziemi nie będą miały charakteru trwałego, będą one odwracalne tzn. nastąpi przywrócenie pierwotnej funkcji terenu.

Inny charakter oddziaływania na gleby i powierzchnię ziemi będzie wiązał się z działaniem 20.2, w którym zawarta jest odbudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostyni. Wały są budowlą już istniejącą, jednak modernizacja i odbudowa będzie się wiązać z możliwością utrwalenia potencjalnego wpływu na środowisko. Wały powodziowe na Gostyni skutecznie chronią dolinę rzeki przed zalaniem wodami rzecznyymi, jednak w czasie zagrożenia powodziowego stanowią barierę na drodze spływu wód deszczowych, powodując podtopienia przyległych do gruntów rolnych. W konsekwencji może dojść do naruszenia struktury gleby, z jednej strony na skutek obfitych opadów deszczu, z drugiej strony zalegania wody.

7.4 Oddziaływanie Planu adaptacji na wody

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne, wiązać się będzie z etapem prowadzenia prac budowlanych, związanych z budową ścieżek rowerowych, rozwojem i modernizacją kanalizacji deszczowej, ułożeniem sieci energetycznej, co wynika z możliwości przedostania się zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych, zwłaszcza w przypadku zaniedbań (np. zła jakość sprzętu), lub nieprzewidywalnych awarii. Żeby zminimalizować ryzyko wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych używany sprzęt powinien być sprawny technicznie. Ewentualne oddziaływania negatywne będą miały w tych przypadkach charakter przejściowy i krótkotrwały i będą dotyczyć etapu realizacji ww. przedsięwzięć. Zmiany jakie zajdą w środowisku wodnym będą miały charakter miejscowy lub lokalny, nieznaczący oraz odwracalny. Realizacja fazy budowy w odniesieniu



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

do analizowanych przedsięwzięć związana jest często z odwodnieniem terenu, co może skutkować czasowym, lokalnym obniżeniem zwierciadła wód gruntowych i niewielką zmianą stosunków wodnych.

Działaniem, które będzie korzystnie wpływać na wody jest utrzymanie urządzeń przeciwpowodziowych i melioracyjnych (działanie 20.2). Działanie to, realizowane z zasadami poszanowania środowiska naturalnego, powinno przyczynić się do zwiększenia retencji wodnej, zatrzymywania wód opadowych i roztopowych, a także do poprawy stanu istniejących siedlisk przyrodniczych związanych z obszarami zmeliorowanymi. W ramach tego działania realizowana będzie również inwestycja polegająca na odbudowie wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostyni. Z tego względu działanie zostało zaznaczone jako mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe. Tak jak zaznaczono we wcześniejszych rozdziałach, inwestycja dotyczy istniejącej budowli hydrotechnicznej a jej oddziaływanie, głównie na możliwym utrwaleniu obecnego oddziaływania. W przypadku oddziaływania na wody powierzchniowe jest ono związane, w etapie realizacji – z możliwością przedostania się zanieczyszczeń w czasie pracy sprzętu, do wód, natomiast w etapie eksploatacji z odcięciem odpływu dla wód deszczowych do rzeki Gostyni, co może wpłynąć na pogorszenie bilansu wodnego rzeki.

Działaniem potencjalnie negatywnie oddziałującym na wody powierzchniowe jest działanie 35.5 w zakresie, którego wchodzi udroźnienie koryta rzeki Starej Gostyni. Należy mieć jednak na uwadze fakt, że możliwy wpływ na pogorszenie parametrów biologicznych i chemicznych stanu jakości wód będzie miał miejsce na etapie realizacji robót tj. podczas udroźnienia koryta Starej Gostyni. Będzie również zależał od zakresu prac i stopnia ingerencji w koryto rzeki. Ostatecznie jednak, wykonane prace przyczynią się do poprawy stanu wód w Jeziorze Paprocańskim, zwiększeniu retencji jeziornej i korytowej Jeziora i Starej Gostyni i nie wpłyną na pogorszenie stanu JCWP Stare koryto Gostyni i Jezioro Paprocańskie.

Zdecydowana większość działań proponowanych w Planie adaptacji odznaczać się będzie pozytywnym oddziaływaniem na wody, zarówno na ich zasoby, jak i na stan. Korzystnie wpływać będą działania nakierowane na wdrażanie zielono-błękitnej infrastruktury, w tym rozwój parków i terenów zieleni, które za około 15-20 lat powinny w sposób zauważalny przyczynić się do zwiększenia ilości terenów zielonych w mieście, zwiększenia wilgotności i ogólnej poprawy obiegu wody w skali miasta.

Niezwykle istotnym działaniem będzie stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta (element w działaniu 20.1), poprzedzone m.in. inwentaryzacją istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, zbadaniem warunków przepuszczalności terenu i in. Korzyści wynikające z realizacji działania to m. in. minimalizacja strat wody poprzez wskazanie lokalizacji występowania wycieków, zmniejszenie strat poprzez kontrolę i redukcję ciśnienia oraz podniesienie jakości obsługi klienta w zakresie skutków napraw lub awarii, budowa rozwiązań dla miejsc szczególnie narażonych na podtopienia i zalania.

Podobnie jak w przypadku oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby, pośredni pozytywny wpływ na wody wynikać będzie z realizacji działań służących podniesieniu poziomu retencji wód opadowych w mieście. Będą to działania w skali lokalnej, zmierzające do retencji opadu w miejscu opadu, ale o szczególnym znaczeniu w Tychach, ze względu na zagrożenia klimatyczne jakie zostały wskazane w Planie – odnoszące się do deszczy nawalnych oraz zwiększenia temperatury i nasilenia częstotliwości lub długości występowania fal upałów. Jednym z najmniej kosztownych zabiegów jest zachowywanie możliwie jak największej powierzchni terenów biologicznie czynnych, co przyczynia się do podniesienia poziomu retencji wód opadowych i zatrzymywania ich w miejscu wystąpienia, zamiast odpływu siecią kanalizacyjną do odbiornika. Ma to znaczenie zarówno dla celów projektowania sieci kanalizacyjnej (wielkość przepływów), jak i dla stanu i zasobów flory i fauny



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

występującej na danym terenie. Kolejne działania to m.in. tworzenie ogrodów deszczowych, zazielenianie systemu drogowego.

Stosunkowo innowacyjnym działaniem będzie „Wprowadzenie pilotażowego projektu w zakresie retencjonowania wody deszczowej i wykorzystania wody szarej” (działanie 24.1). Wykorzystanie wody szarej wydaje się perspektywiczne m.in. ze względu na stabilność zasilania (niezależność od opadów atmosferycznych) i opłacalne zwłaszcza w obiektach zbiorowego zakwaterowania, zakładach przemysłowych, centrach rekreacji i sportu oraz hotelach, placówkach oświatowych, czyli tam, gdzie jest zużywana duża ilość wody. Powtórne zużycie wody szarej na cele higieniczne pozwala zredukować zużycie wody o ok. 40-50%. Podobne znaczenie mają rozwiązania związane z retencjonowaniem wody deszczowej.

7.5 Oddziaływanie Planu adaptacji na powietrze i klimat

Realizacja wybranej opcji adaptacji wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie miasta Tychy. Przyczyni się również do zmniejszenia odczuwania przez mieszkańców miasta negatywnych skutków zachodzących zmian klimatu.

Działaniami ukierunkowanymi bezpośrednio na poprawę jakości powietrza w mieście będą te, które przyczyniają się do ograniczenia emisji niskiej i emisji ze źródeł komunikacyjnych:

- działanie nr 21.1 „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację”. Realizacja inwestycji przyczyni się również do ograniczenia stresu termicznego i obniżenia temperatury powietrza w budynkach podczas długotrwałych fal upałów.
- działanie nr 21.3 „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” – poprzez wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw na podstawie art. 92 ustawy POŚ (zakaz stosowania w zbiorowych oraz indywidualnych kotłowniach komunalnych paliw, których spalanie na danym obszarze jest główną przyczyną występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, wprowadzany został uchwałą antysmogową UCHWAŁA NR V/36/1/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO z dnia 7 kwietnia 2017 r), poprzez zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej, dopłaty do zakupu paneli słonecznych, wymiany kotłów, zakupu paliw odpowiedniej jakości.
- działanie nr 37.3 „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach, poprzez zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego i trolejbusowego”, spełniającego najważniejsze normy techniczne i ekologiczne oraz skomunikowanie rozwijających się terenów mieszkaniowych z pozostałymi częściami miasta,
- działanie nr 37.4 „Budowa systemu sterowania i monitorowania ruchem drogowym”, pozwalająca na upłynnienie ruchu samochodowego.

Część działań może powodować emisje zanieczyszczeń powietrza, ograniczone jednak do etapu realizacji inwestycji, o charakterze chwilowym i lokalnym. Ich ewentualne nasilenie i uciążliwość zależą będą m.in. od sposobu organizacji prac i przestrzegania reżimu technologicznego.

Będą to emisje zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych, w tym koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane i in. oraz emisja pyłu związana z wykonywaniem



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

prac ziemnych oraz transportem materiałów sypkich. Działania, których one dotyczą to: działanie 20.1 i 20.2.

Przewidywanym efektem zrealizowania działań przewidzianych w „Planie adaptacji...” będzie poprawa jakości powietrza w mieście.

Korzystnie na stan jakości powietrza wpłyną także działania nakierowane na zwiększenie powierzchni terenów zielonych, nasadzenia roślinności, zwłaszcza zieleni wysokiej, która ma znaczący wpływ na neutralizację zanieczyszczeń atmosferycznych. Podobne znaczenie będą mieć działania edukacyjne, mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej i klimatycznej mieszkańców miasta.

7.6 Oddziaływanie Planu adaptacji na zasoby naturalne

Brak działań, które bezpośrednio będą się wiązać ze zwiększonym zapotrzebowaniem na zasoby naturalne.

Realizacja działań z zakresu ograniczania niskiej emisji oraz działań związanych ze zmniejszeniem energochłonności (działanie 37.1 i 37.4) i strat na przesyłach (działanie 21.2), pośrednio przyczyni się do oszczędności zasobów surowców energetycznych.

Korzystny wpływ, widoczny po kilku latach, może przynieść konsekwentne realizowanie edukacji ekologicznej i promocja gospodarki niskoemisyjnej wśród mieszkańców.

7.7 Oddziaływanie Planu adaptacji na dziedzictwo kulturowe

Specyfika dziedzictwa kulturowego Tychów wynika przede wszystkim z faktu, że jest to miasto młode, intensywnie rozwijające się od połowy XX wieku, miasto, na terenie którego realizowane były różne rozwiązania architektoniczne związane głównie z postmodernizmem (np. Brama Słońca). Działanie realizowane w wybranej opcji adaptacji będą pośrednio korzystnie wpływać na zachowanie obiektów dziedzictwa kulturowego. Przykładem są działania związane z poprawą powietrza atmosferycznego w Tychach, ze względu na fakt, że zanieczyszczone powietrze może wpływać na pogorszenie stanu obiektów zabytkowych. Będą to działania skoncentrowane na redukcji zanieczyszczeń z głównych źródeł zanieczyszczeń w mieście Tychy tj. z procesów spalania i transportu:

- „Zwiększenie odporności na wysokie temperatury (...) poprzez kompleksową termorenowację oraz termomodernizację” (działanie 21.1),
- „Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w mieście Tychy” (działanie nr 21.2),
- „Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania” (działanie nr 21.3),
- „Zazielenienie systemu drogowego” (działanie 35.3),
- „Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach” (działanie 37.3).

Dziedzictwo kulturowe Tychów tworzone jest również przez dzielnice, które niegdyś stanowiły osobne jednostki osadnicze¹⁸, np.

- Czułów – obecnie osiedle „Osada Czułów” z obiektami dziedzictwa kulturowego dawnego osiedla robotniczego Fabryki Papieru i Celulozy (ujęte w gminnej ewidencji zabytków),

¹⁸ Na podstawie Programu Opieki nad Zabytkami



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

- Zawieść – dawny przysiółek, którego rozwój sięga przełomu XVII/XVIII w., z budynkami historycznymi,
- Glinka i Suble – z budynkami jednorodzinnymi o zachowanej historycznej formie,
- Paprocany – dawniej wieś położona nad rzeką Gostynią, z historycznymi budynkami przy ul. Paprocańskiej (ujętymi w ewidencji zabytków),
- inne: Wartogłowiec, Żwaków, Wilkowyje, Urbanowice, Mąkołowiec.

Obecnie są to dzielnice wchłonięte przez miasto (Żwaków, Paprocany) oraz dzielnice rozwojowe dla funkcji mieszkaniowej, usługowej (Mąkołowiec, Czuliów). Proponowane działania adaptacyjne wpłyną pozytywnie na zachowanie w nich obiektów dziedzictwa kulturowego, ponieważ są w zgodzie z założeniami zrównoważonego rozwoju miasta Tychy.

7.8 Oddziaływanie Planu adaptacji na krajobraz

Planowane działania przyczynią się do procesu porządkowania struktur krajobrazowych w mieście. Szczególnie działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, budujące spójny system terenów zieleni poprzez realizację parków kieszonkowych, skwerów, zieleńców, zielonych ścian i dachów oraz ogrodów deszczowych (działanie 35.1), korzystnie wpłyną na zrównoważony rozwój miasta, w tym krajobraz. W tej grupie działań znajdują się również takie jak przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni miejskiej, budowa, rewitalizacja, przebudowa i rozwój parków miejskich z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, zacienianie placów zabaw w mieście (w sposób dostosowany do walorów przyrodniczo-krajobrazowych parków). Działaniem ujmującym całość działań w obrębie kształtowania, szczególnie zielonej infrastruktury w mieście, jest realizacja zapisów Strategii Rozwoju Trendów Zieleni.

Dokument ten¹⁹, będzie dokumentem perspektywicznym, który wprowadzi długoterminowy, systematyczny i celowy sposób zarządzania terenami zieleni w Tychach, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, w celu wprowadzaniu ładu przestrzennego, czytelności przestrzeni miejskiej, zharmonizowaniu miasta ze środowiskiem przyrodniczym, kulturowym i krajobrazem, oraz ulepszeniu jakości życia w mieście i podniesienia jego walorów estetycznych. Zapewnienie łączności terenów zieleni wpłynie pozytywnie nie tylko na krajobraz miasta, ale również na procesy ekologiczne zachodzące w krajobrazie (przepływ wody, migracje organizmów żywych). Istotnym, pozytywnym w krajobrazie miejskim działaniem, będzie zazielenianie systemu drogowego, w tym zielone przystanki i woonerfy.

Nie przewiduje się oddziaływań negatywnie oddziałujących na krajobraz. Potencjalny wpływ na walory krajobrazowe będą miały działania techniczne, związane z pracą sprzętu (budowa sieci kanalizacyjnej, budowa sieci energetycznej), będą one krótkoterminowo oddziaływać na krajobraz. Będzie to oddziaływanie lokalne, odwracalne, ograniczone do czasu trwania prac i możliwe do zminimalizowania.

Podsumowując, należy stwierdzić, że podejmowane działania adaptacyjne, będą przyczyniać się nie tylko do budowania zielonej infrastruktury, ale również spójności infrastruktury zielonej i szarej, na którą w krajobrazie miejskim Tychów składają się ciągi ulic, tereny niezagospodarowane, parkingi, osiedla mieszkaniowe i in. Będą to m.in. działania:

- „*Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego*” (działanie 34.1),

¹⁹ Na etapie realizacji



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

- „Zazielenianie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych” (działanie 31.2),
- „Zazielenianie systemu drogowego” (działanie 35.3),
- „Rozwój energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach” (działanie 37.1),

jak i również działania termomodernizacyjne, przyczyniające się do poprawy wizerunku poszczególnych dzielnic miasta oraz wizerunku obiektów użyteczności publicznej.

7.9 Oddziaływanie Planu adaptacji na dobra materialne

Na etapie realizacji działań inwestycyjnych może wystąpić krótkotrwałe, negatywne oddziaływanie na dobra materialne. Ewentualne straty mogą być wynikiem błędów projektowych lub zaniedbań na placu budowy, lub nieprzewidzianych zdarzeń losowych.

Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego miasta skutkować będzie uniknięciem/ograniczeniem potencjalnych strat w dobrach materialnych miasta. Działaniami przyczyniającymi się w szczególnym stopniu do poprawy stanu bezpieczeństwa będą działania:

- 20.1 – rozbudowa kanalizacji deszczowej na terenie miasta, zapobiegnie negatywnym skutkom deszczy nawalnych, w tym występowaniu lokalnych podtopień przyczyniających się do niszczenia dóbr materialnych (dróg, budynków itp.) w Tychach
- 20.2 – prawidłowe utrzymanie urządzeń melioracyjnych oraz odbudowa wałów przeciwpowodziowych na Gostyni przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa w czasie powodzi,
- 35.5 – zwiększenie zdolności retencyjnej jeziornej i korytowej przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa w czasie powodzi.

Finalnie, zrealizowanie opcji adaptacji będzie miało pozytywny wpływ na wzrost wartości dóbr materialnych w mieście. W sferze komunalnej nastąpi wzrost zainwestowania w zakresie infrastruktury, m.in.:

- w sieć kanalizacji deszczowej,
- w sieć elektryczną,
- w infrastrukturę przeciwpowodziową,
- w infrastrukturę komunikacyjną,
- w infrastrukturę sportową.

Nastąpi również poprawa miejskiej przestrzeni publicznej, obejmująca wzrost atrakcyjności i poprawę pełnionych funkcji przez parki, skwery, zieleńce, obiekty sportowe i ścieżki rowerowe.

Ze względu na przeprowadzoną termomodernizację obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej, wzrośnie wielkość i wartość nieruchomości tych sektorów.

7.10 Oddziaływanie Planu adaptacji na powiazania przyrodnicze

Bezpośrednia lub pośrednia synergia oddziaływań na środowisko przyrodnicze będzie zachodziła w zdecydowanej większości zaproponowanych działań.



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

Najistotniejsze znaczenie będą mieć działania z grupy 35 obejmujące rozwój i utrzymanie różnych form zieleni miejskiej. Dzięki nowym elementom zieleni, np. parkom kieszonkowym, zielonym dachom, zielonym ścianom, zielonym przystankom czy ogrodom deszczowym, lokalizowanym w miejscach, w których do tej pory nie było zieleni, nastąpi korzystny wpływ na wiele komponentów środowiska, np.:

- różnorodność biologiczną, zakładając odpowiedni dobór gatunków rodzimych, dobrze funkcjonujących w zwartej tkance miejskiej podczas budowy parków kieszonkowych, skwerów, ale również podczas budowy, rozbudowy nowych parków miejskich, działania te wpłyną korzystnie na roślinność i zwierzęta zamieszkujące tereny zielone, zapewnienie odpowiednich warunków wilgotnościowych i aerosanitarnych,
- wody powierzchniowe – inwestycje realizowane w zlewni J. Paprocańskiego przyczynią się do poprawy warunków retencyjnych Starej Gostyni i Jeziora Paprocańskiego a jednocześnie do poprawy warunków życia mieszkańców poprzez umożliwienie im bezpiecznego korzystania z zasobów przyrodniczo – rekreacyjnych miasta,
- wody powierzchniowe i gruntowe – stworzenie niewielkich zbiorników retencyjnych, np. w postaci oczek wodnych, niecek lub nawet suchych zbiorników okresowo napełnianych wodą deszczową (skate-parki), przyczyni się do rozwoju flory i fauny w dostosowanych do tego częściach zbiorników, wpłynie korzystnie na ilość wód ograniczając spływ powierzchniowy, na jakość wód, która zostanie poddana procesom filtracji (przy zastosowaniu właściwych gatunków roślin), zaproponowane rozwiązania mające na celu zagospodarowanie wody deszczowej w miejscach jej powstawania jak również wykorzystanie „wody szarej”, korzystnie wpłynie na gospodarkę wodno-ściekową w mieście, oraz stan i jakość wód, podobnie zazielenianie systemu komunikacyjnego miasta,
- powierzchnia ziemi i gleby – zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej poprawi retencję glebową i wpłynie korzystnie na warunki wilgotnościowe w glebie,
- krajobraz – dzięki wprowadzeniu nowych elementów poprawiających jego stan i zasoby, jak również kształtowanie „genius loci” miasta Tychy dzięki m.in. innowacyjnym rozwiązaniom technicznym,
- powietrze atmosferyczne – poprawa jakości poprzez zwiększenie powierzchni terenów zielonych i ilości drzew stanowiących istotne ogniwo w procesie oczyszczania powietrza z zanieczyszczeń.

Pośrednio korzystnymi działaniami będą różnego rodzaju działania organizacyjne, edukacyjno-informacyjne, które mają kształtować świadomość mieszkańców miasta, inwestorów oraz decydentów, tak aby podejmowane przez nich działania przyniosły w przyszłości pozytywny efekt dla życia i zdrowia człowieka oraz środowiska naturalnego.

7.11 Oddziaływania skumulowane Planu adaptacji do zmian klimatu z innymi działaniami

Analizę możliwych oddziaływań skumulowanych przedsięwzięć, realizowanych w ramach Planu adaptacji, na środowisko przeprowadzono w odniesieniu także do działań z innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta Tychy. Celem analizy było wykazanie, czy zrealizowane działania mogą nie służyć bądź pozostawać w sprzeczności z realizacją istotnych celów ochrony



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

środowiska, kumulując się z innymi działaniami planowanymi do realizacji przez miasto. Do przeprowadzenia analizy posłużyła poniższa tabela, stanowiąca Załącznik 4 do Prognozy.

Tabela 15 Ocena oddziaływania skumulowanego Planu adaptacji na środowisko

Dokumenty	Działania	Cele ochrony środowiska, których realizacji działania nie służą lub z którymi pozostają w sprzeczności	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania

Analizując możliwość kumulacji oddziaływań planowanej opcji adaptacji, odniesiono się do dokumentów strategicznych i planistycznych Tychów, jak również wieloletniego planu inwestycyjnego, w których to dokumentach znajdują się działania wskazane do realizacji w najbliższych latach, oraz informacje nt. planowanego zagospodarowania i przeznaczenia terenu.

Składowym elementem wielu działań w wybranej opcji adaptacji, są działania nietechniczne tj. edukacyjne. Nie będą one miały bezpośredniego negatywnego wpływu na środowisko. Cechuje je znaczące, pozytywne, skumulowane, bezpośrednie oddziaływanie na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi, oraz pośrednio na pozostałe komponenty środowiska.

Dokładne wskazanie miejsc kumulowania się oddziaływań w mieście, nie jest możliwe, ze względu na brak wiedzy o zakresie jakościowym i ilościowym wszystkich działań. Szczegółową analizę oddziaływań skumulowanych należy przeprowadzić na etapie pozyskiwania niezbędnych decyzji.

Kumulacja oddziaływań, wynikająca z realizacji działań zarówno Planu adaptacji jak i innych działań wynikających z dokumentów strategicznych i planistycznych miasta, może mieć miejsce w intensywnie rozbudowujących się dzielnicach w północnej części miasta: Mąkołowiec, Czutów, Zwierzyniec, Wilkowyje.

Budowa obiektów mieszkaniowych, ciągów komunikacyjnych, obiektów usługowych w tych dzielnicach (tzw. podmiejskich), przyczyni się do spadku powierzchni biologicznie czynnej i związaną z tym konieczność odprowadzania wód deszczowych do systemu kanalizacji a następnie odbiornika (rzeki Mlecznej lub Gostyni). Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, stosowanie przepuszczalnych powierzchni na parkingach, placach, alejach, bulwarach, wprowadzanie w ciąg kanalizacji deszczowej rozwiązań służących retencjonowaniu wody i spowalnianiu odpływu (np. poprzez zbiorniki retencyjne w ciągu kanalizacji). Natomiast w zabudowie jednorodzinnej szukanie i promowanie rozwiązań mających na celu retencjonowanie wody w miejscu opadu i dalsze jej użytkowanie.

Również w przypadku termomodernizacji obiektów mieszkaniowych i obiektów użyteczności publicznej, jeśli działania będą realizowane w pobliżu terenów pod nową zabudowę mieszkaniową, na których prowadzona będzie wycinka drzew i krzewów, które podobnie jak szczeliny budynków mogą stanowić miejsca gniazdowania ptaków, a dodatkowo miejsca ich żerowania, potencjalnie może dojść do kumulacji oddziaływań.

Kolejnym, miejscem kumulowania się oddziaływań, zarówno pozytywnych jak i negatywnych jest Jezioro Paprocańskie i otaczające go lasy będące pozostałością Puszczy Pszczyńskiej. Jezioro, jest ważnym obiektem rekreacyjnym w mieście, o wysokich walorach krajobrazowych, ale również ma znaczenie dla różnorodności biologicznej, szczególnie ornitologicznej.



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

Przemysłane zagospodarowywanie terenów w bezpośrednim sąsiedztwie Jeziora połączone z działaniami zmierzającymi do poprawy retencji korytowej i jeziornej, kumuluje pozytywne oddziaływania dla zdrowia mieszkańców (poprzez zwiększanie dostępności do terenów i obiektów rekreacyjnych, budowę ścieżek rowerowych itp.), ale również dla krajobrazu tej części miasta (odpowiednie zapisy w Studium i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego). Z drugiej strony, rozwój turystyki i rekreacji, potencjalnie może przyczynić się do skumulowanego oddziaływania na różnorodność biologiczną tej części miasta. Istotne jest wprowadzanie działań minimalizujących to oddziaływanie.

Ze względu na charakter działań zaplanowanych w Planie adaptacji i ich główny cel, jakim jest poprawa warunków życia i zdrowia mieszkańców w świetle zmieniającego się klimatu, większość z nich pozytywnie oddziałuje na środowisko przyrodnicze i osłabia efekt kumulowania oddziaływań, wynikający z realizacji innych działań podejmowanych przez miasto.

8 Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000

Obszary Natura 2000 położone najbliżej Tychów, (promień około 5-15 km) to:

- PLB120009 Stawy w Brzeszczach – ok. 6 km na południowy wschód od miasta,
- PLB240001 Dolina Górnej Wisły – ok. 14 km na południe od miasta,
- PLB120004 Dolina Dolnej Soły – ok. 12,5 km na południowy wschód od miasta,
- PLH 120083 Dolna Soła – ok. 12,5 km na południowy wschód od miasta,
- PLH240039 Zbiornik Goczałkowicki - Ujście Wisły i Bajerki – ok. 12 km na południe od miasta.

Z uwagi na brak istotnego oddziaływania na cele i przedmiot ochrony obszarów NATURA 2000 nie jest konieczne podejmowanie działań ograniczających, kompensujących ani znajdowanie rozwiązań alternatywnych dla tych obszarów.

9 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu adaptacji

Plan adaptacji jest ukierunkowany na zwiększanie odporności miasta na zmiany klimatu. Można prognozować, że w sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w środowisku będą dotyczyły przede wszystkim warunków życia ludzi.

W rozdziale 7.2 przedstawiono efekty realizacji działań adaptacyjnych na warunki życia mieszkańców. Istotną rolę odgrywają działania promocyjne i edukacyjne, ujęte np. w działaniu 21.1 (promocja przeprowadzanych działań termomodernizacyjnych), 21.3 (zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej), 31.2 (Promocja zdrowego i aktywnego stylu życia wśród dzieci i młodzieży), 34.1



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

(promocja systemu roweru miejskiego), 37.3 (promocja systemu komunikacji publicznej), 35.1 (edukacja w zakresie różnorodnego zagospodarowania przestrzeni między-blokowych). W przypadku zaniechania z wykonania działań adaptacyjnych związanych z edukacją mieszkańców, należy oczekiwać:

- niewystarczającego zrozumienia podejmowanych przez miasto działań i możliwości konfliktów społecznych,
- zaniechania rozwoju ekosystemowego podejścia w planowanym rozwoju miasta i zrozumienia takiego podejścia wśród jak najszerszej grupy mieszkańców,
- niewystarczającego zaangażowania mieszkańców w podejmowane działania, w tym nie tylko te wynikające z realizacji Planu.

W przypadku zaniechania z działań systemowych/strategicznych/planistycznych, tj. stworzenie modelu hydraulicznego w mieście (działanie 20.1), „*Wdrażania zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych*” (działanie 29.2), „*Wypracowanie i wdrażanie wytycznych do planowania, projektowania i utrzymania spójnego systemu ścieżek i dróg rowerowych w Tychach*” (działanie 34.1). „*Uwzględnienie w MPZP zieleni wielopiętrowej i innych zapisów dotyczących rozwoju zielonej infrastruktury w mieście, zgodnie ze Strategią Rozwoju Terenów Zielonych*” będzie służyć jako zabezpieczenie przed uszczelnieniem i przesuszeniem gruntów. Należy przy tym mieć świadomość, że tereny towarzyszące zabudowie są kształtowane głównie w oparciu o gatunki roślin ozdobnych, które nie pełnią funkcji przyrodniczych, a jedynie rekreacyjne i ozdobne. Dlatego szczególnie istotne w mieście jest zachowanie obszarów cennych przyrodniczo, które pełnią różnorodne funkcje (w tym zachowują możliwości retencyjne), a nie są objęte ochroną prawną - np. ciek, tereny podmokłe, łąki, lasy etc. Zachowanie korytarzy przewietrzających miasto będzie służyć zachowaniu prawidłowych funkcji aerosanitarnych w poszczególnych częściach miasta. Rezygnacja z tych działań może zwiększyć ryzyko podejmowania chaotycznych, chwilowych, nie zawsze skutecznych rozwiązań.

W przypadku rezygnacji z działań inwestycyjnych, bezpośrednio ukierunkowanych na redukcję stresu termicznego, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi nagłych, można oczekiwać:

- braku poprawy jakości powietrza atmosferycznego wynikającej m.in. z niewykonania termomodernizacji obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej, nieprzyłączenia kolejnych użytkowników do sieci ciepłowniczej, braku wymiany indywidualnych źródeł ciepła,
- zwiększenia presji inwestycyjnej na tereny zielone i potencjalnie zielone, wynikające z braku wykonania przewidzianych w projekcie parków kieszonkowych, ogrodów deszczowych, zieleńców, nowych parków, szczególnie w dzielnicach, gdzie presja rozwoju mieszkalnictwa jest wyjątkowo silna (m.in. Czułów, Mąkołowiec),
- niezwiększenia możliwości retencyjnych miasta i niewykorzystania możliwości zwiększenia zasobów retencyjnych i spowolnienia odpływu wód opadowych w mieście, co wynika m.in. z niewykonania kanalizacji deszczowej dostosowanej do nowoczesnych rozwiązań retencjonowania wody i spowalniania odpływu, niewykonania pilotażowego projektu retencjonowania wody deszczowej, niewykonania ogrodów deszczowych, skate-parków pełniących rolę zbiorników retencyjnych,
- zwiększenia ryzyka powodziowego w mieście, w tym zagrożenia podtopieniami w wyniku wystąpienia powodzi nagłych.



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

Można szacować, że brak podejmowania działań adaptacyjnych przełoży się na zwiększenie zachorowalności na choroby układu oddechowego (będące wynikiem zanieczyszczeń powietrza i występowania epizodów smogu), zwiększenie umieralności z powodu długotrwałych fal upałów, szczególnie wśród dzieci do lat 5-ciu i osób starszych powyżej 65 roku życia.

Bez podejmowania działań związanych z rozwojem spójnego systemu zieleni, retencjonowania wód opadowych i spowalniania odpływu, pogłębiać będzie się zjawisko miejskiej wyspy ciepła w Tychach oraz skutki powodzi nagłych/miejskich.

Istotnym jest również problem Jeziora Paprocańskiego. W wyniku zaniechania działań rekultywacyjnych w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę (działanie 35.5), dojdzie do stopniowego pogarszania się jakości wody w Jeziorze (obecnie już zakwity sinic wielokrotnie uniemożliwiają Powiatowemu Inspektorowi Sanitarnemu wydanie zgody na korzystanie z kąpieliska), a w długoterminowym ujęciu może dojść do zarastania jeziora i zmiany funkcji, którą pełni.

Wydaje się zatem, że najistotniejszym skutkiem niepodejmowania żadnych działań adaptacyjnych, będzie brak poprawy warunków życia mieszkańców Tychów.

10 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu adaptacji na środowisko

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

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

11.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji

Poniżej wskazano rekomendacje, które po wprowadzeniu do końcowej wersji Planu adaptacji przyczynią się do lepszej realizacji celów ochrony środowiska lub wzmocnienia korzystnego dla środowiska oddziaływań zaplanowanych działań adaptacyjnych.

Tabela 16 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
1	<u>Działanie 20.1</u>	<i>Ze względu na możliwość przeciążenia odbiorników wód opadowych z kanalizacji</i>

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

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
	<i>Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy</i>	<i>oraz wskazania do retencjonowania wody deszczowej i spowalniania jej odpływu, szczególnie w czasie wystąpienia burz i deszczy nawalnych, zaleca się w ciągu kanalizacji deszczowej, na etapie projektowania, wprowadzenie obiektów retencji i infiltracji wody opadowej, tam, gdzie to technicznie możliwe. Pozwoli to na zwiększenie zdolności retencyjnych zlewni i zmniejszenie ilości wody kierowanej bezpośrednio do odbiornika, w ilości przekraczającej spływ ze zlewni naturalnej, niezurbanizowanej oraz ponowne wykorzystanie wody deszczowej.</i>
2	<i><u>Działanie 24.1</u> Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej.</i>	<i>Zakres działania zaleca się rozszerzyć o edukację społeczeństwa w zakresie możliwości odłączenia rynien od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej w ulicy z budynków na prywatnych posesjach i zagospodarowania wody opadowej na terenie posesji, jeśli warunki gruntowe na to pozwalają, wprowadzanie wód do ziemi. Inną możliwością jest tworzenie przydomowych zbiorników na deszczówkę, którą następnie można wykorzystać na własny użytek (np. do podlewania trawnika, itp.).</i>
3	<i><u>Działanie 31.3</u> Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy</i>	<i>Ze względu na ochronę krajobrazu, zaleca się dodanie zapisu o zacienianiu placów zabaw w mieście w sposób dostosowany do walorów przyrodniczo-krajobrazowych miejsc, w których działanie będzie realizowane.</i>
4	<i><u>Działanie 35.1</u> Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja parków kieszonkowych, skwerów, zieleńców, zielonych ścian i dachów oraz ogrodów deszczowych)</i>	<i>Dodać zapis o zwiększenia powierzchni asymilacyjnej w mieście, zastosowanie nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej, unikania gatunków inwazyjnych i obcego pochodzenia w nasadzeniach.</i>

11.2 Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań

Przedsięwzięcia wynikające z działań adaptacyjnych zaplanowanych w Planie adaptacji, zlokalizowane są na terenach w przewadze zurbanizowanych i nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Niemniej jednak dla niektórych działań adaptacyjnych proponuje się rozwiązania, które ograniczą potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko.

Tabela 17 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
1	<i><u>Działanie 20.1</u> Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem cennych gatunków drzew, - Zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzewidzianych do wycinki przed mechanicznymi uszkodzeniami przez pojazdy obsługujące inwestycję, - Projektowanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań mających na celu spowolnienie odpływu i zwiększenie retencji (np. zbiorniki infiltracyjne), - W obrębie zabudowy przeprowadzenie prac w porze dziennej tj. 6.00-22.00, - Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, - Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p><i>nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania),</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie do minimum czasu pracy silników, - Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej, - Ograniczenie do minimum zajęcia powierzchni gruntu, - Niepodejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju), - Systematyczne sprzątanie, - Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, - Opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac, - Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego.
2	<p><u>Działanie 20.2</u> Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie do minimum usuwania roślinności i ingerencji w obudowę naturalną koryta rzeki Gostynia, - Prowadzenie prac z zachowaniem należytej ostrożności, - Ograniczenie do minimum zajęcia powierzchni gruntu, - W miarę możliwości prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, - W miarę możliwości ograniczenie wycinki zieleni, - Opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac, - Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, - Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej, - Właściwe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego podczas prowadzenia prac budowlanych, - Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego, - Wyznaczenie miejsc czasowego magazynowania, - Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, - Ograniczenie do minimum czasu pracy silników.
3	<p><u>Działanie 21.1</u> Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy wykonać ekspertyzę przyrodniczą, która stwierdzi obecność lub brak chronionych gatunków ptaków i nietoperzy w danym obiekcie budowlanym, - W przypadku stwierdzenia obecności gatunków chronionych należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o wydanie zezwolenia na odstąpienie od zakazów, tj. zezwolenia na zniszczenie siedlisk chronionych gatunków, - Po uzyskaniu decyzji na odstąpienie od zakazów, po zakończeniu okresu lęgowego, a przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć otwory wentylacyjne oraz szczeliny przed ponownym zasiedleniem gatunków, - Po zakończeniu prac termomodernizacyjnych, jeśli to możliwe, należy udostępnić zatkane wcześniej otwory, - Ewentualnie kompensacja przyrodnicza - budki lęgowe dla ptaków i budki dla nietoperzy.
4	<p><u>Działanie 21.2</u> Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do minimum, - Zabezpieczenie drzew (ogrodzenia, osłanianie pni deskami) na czas prowadzenia prac budowlanych, - Wszelkie prace związane z wycinką zieleni prowadzić poza okresem lęgowym ptaków,

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<ul style="list-style-type: none"> - Odcinkowo, w przypadkach wynikających z technologii prowadzonych prac, możliwa wycinka w okresie lęgowym, pod warunkiem zapewnienia nadzoru ornitologicznego, - Regularne kontrole ornitologiczne terenu w okresie lęgowym, w miarę postępu prac budowlanych, - Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej, - Ograniczenie do minimum zajęcie powierzchni gruntu, - Prace budowlane należy prowadzić w sposób zapewniający ograniczenie niekorzystnego przekształcenia terenu.
5	<p><u>Działanie 31.2</u> Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do minimum, - Zabezpieczenie drzew (ogrodzenia, osłanianie pni deskami) na czas prowadzenia prac budowlanych, - Wszelkie prace związane z wycinką zieleni prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, - W przypadkach wynikających z technologii prowadzonych prac, możliwa wycinka w okresie lęgowym, pod warunkiem zapewnienia nadzoru ornitologicznego, - Regularne kontrole ornitologiczne terenu w okresie lęgowym, w miarę postępu prac budowlanych, - Nasadzenie zieleni: zieleń niska (trawniki), średniowysoka i wysoka (szpalery drzew, zieleń izolacyjna) w miejscach, gdzie będzie to możliwe, - Ograniczenie do minimum zajęcie powierzchni gruntu, - Sprzęt używany podczas robót powinien być całkowicie sprawny, nie powinien powodować zanieczyszczenia gleb w otoczeniu inwestycji, - Materiały budowlane pochodzące z budowy należy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach, w sposób bezpieczny dla środowiska, - Na terenie wykonywania robót powinny być dostępne substancje do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń, - W trakcie prac związanych z wykonywaniem wykopów pod planowane obiekty i infrastrukturę, nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, - Podczas realizacji nowych obiektów należy mieć na uwadze zazielenianie oraz stosowanie powierzchni przepuszczalnych, które przyczynią się do zwiększenia retencji na tych terenach, - Na etapie eksploatacji użytkowanie zgodnie z uzyskanymi decyzjami, - Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, - Zabezpieczenie terenu na wypadek awarii.
6	<p><u>Działanie 34.1</u> Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie ścieżek rowerowych tak, aby uwzględniły istniejącą rzeźbę terenu, nie naruszały krajobrazu i charakterystycznych jego elementów, jednocześnie zapewniając dostęp do miejsc ciekawych, szczególnie atrakcyjnych (zapobiega to późniejszemu rozdeptywaniu i docieraniu „na dziko” do takich miejsc), - Lokalizacja tras z dala od wartościowych zbiorowisk roślinnych, - Odpowiednia lokalizacja infrastruktury pomocniczej: miejsc na odpady, tablic informacyjnych, - Na terenach leśnych, w pobliżu dolin rzecznych oraz w okolicy J. Paprocańskiego, w miarę możliwości prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków.

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie do minimum wycinki drzew i krzewów, - Projektowanie ścieżek powyżej otaczającego terenu o powierzchni biologicznie czynnej – zapobiega to erozji i wymywaniu potrzebnej roślinom gleby, podtapianiu ścieżek, umożliwia wsiąkanie wody do otaczającą ścieżkę gruntu, - Prowadzenie tras w sposób możliwie najefektywniejszy, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów przez użytkowników, - Projektowanie minimalnej szerokości ścieżek, niezbędnej dla użytkownika, uniemożliwienie tworzenia dzikich ścieżek, - W miarę możliwości, użycie nawierzchni naturalnych lub nawierzchni półprzepuszczalnych, - Użycie sprawnego technicznie sprzętu, właściwe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego podczas prowadzenia prac budowlanych, - Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi.
7	<p><u>Działanie 35.5</u> Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tam, gdzie to możliwe zachowanie naturalnej obudowy biologicznej koryta rzeki Stara Gostynia, - Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do niezbędnego minimum, - Zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzewidzianych do wycinki przed mechanicznymi uszkodzeniami przez pojazdy obsługujące inwestycję, - Jeśli to możliwe, prowadzenie prac z uwzględnieniem okresów lęgowych ptaków oraz okresów przelotów, - Prowadzenie prac w korycie rzeki, w miarę możliwości poza okresem tarła ryb, - Ograniczenie do minimum czasu pracy silników, - Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, - Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), - Niepodejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju), - Systematyczne sprzątnięcie, - Postępowanie z wydobytym osadem rzeczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, - Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego, - Ograniczenie ilości dróg dojazdowych do minimum.

12 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3b ustawy OOS, Prognoza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru. Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy, informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 2, powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu jego przyjęcia w procesie opracowywania projektów dokumentów z nim powiązanych.



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

Przedsięwzięcia realizowane w ramach Planu adaptacji, w odniesieniu do których może wystąpić potencjalnie negatywne oddziaływanie na środowisko, dotyczą etapu budowy inwestycji tj. budowa sieci kanalizacji deszczowej, budowa sieci ciepłowniczej, sieci energetycznej, rozwojem dróg rowerowych, a także działania termomodernizacyjne. Należy zauważyć, iż większość ww. inwestycji, z uwagi na swój charakter (lub zakres prac) może podlegać procedurze oddziaływania na środowisko, w której szczegółowo analizowane będą oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska. Wydanie odpowiednich pozwoleń i decyzji będzie wiązało się także ze wskazaniem działań minimalizujących lub kompensujących dla konkretnych projektów.

W przypadku realizacji zaproponowanych w Planie działań adaptacyjnych, mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, proponuje się zastosować rozwiązania alternatywne. Warianty alternatywne należy rozważyć w taki sposób, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważyć:

- warianty lokalizacji - dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotyczące mieszkańców (hałas, spaliny),
- warianty konstrukcyjne i technologiczne,
- na etapie projektowania należy uwzględnić potrzeby oraz skutki środowiskowe (w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji),
- podczas realizacji przedsięwzięć wprowadzanie odpowiednich zabezpieczeń dotyczących stosowanego sprzętu i placu budowy, w szczególności dotyczy to lokalizacji w obszarach chronionych oraz osiedlach mieszkalnych,
- stosowanie możliwie najkorzystniejszych dla środowiska technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych,
- warianty organizacyjne,
- skrócenie do minimum najbardziej uciążliwych prac,
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu, wegetacji, okresów lęgowych, hibernacji,
- wariantu niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.

Ustawa OoŚ wprowadziła obowiązek przeanalizowania wariantu, w którym zakładamy brak wprowadzania jakichkolwiek zmian (zaniechanie realizacji inwestycji czy brak realizacji założeń ocenianego dokumentu) tzw. opcja zerowa. Wariant niezrealizowania inwestycji nie oznacza, że nic się nie zmieni, ponieważ brak realizacji inwestycji może także powodować negatywne konsekwencje środowiskowe.

Precyzyjne rozwiązania alternatywne powinny być wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko poszczególnych projektów. W Planie adaptacji nie ma informacji technicznych, które pozwoliłyby na przeprowadzenie skutecznej analizy wariantów alternatywnych w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć. Ze względu na duży poziom ogólności Planu adaptacji, szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie realizacji inwestycji wynikających z dokumentu.

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

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

Faktyczne, mierzalne oddziaływania na środowisko są efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska obszarów, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania.

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

14 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska

W Planie adaptacji zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w końcowej wersji Planu adaptacji znalazły się dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w tabeli (Tabela 18).

Tabela 18 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu adaptacji dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	<i>Nowa powierzchnia biologicznie czynna w wyniku realizacji działań adaptacyjnych</i>	1/rok	Urząd Miasta
	<i>Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych</i>	1/rok	Urząd Miasta
	<i>Nowa powierzchnia utwardzona (w tym półprzepuszczalna) w wyniku realizacji działań adaptacyjnych</i>	1/rok	Urząd Miasta
Warunki życia i zdrowie ludzi	<i>Liczba zacienionych placów zabaw w wyniku realizowanych działań adaptacyjnych</i>	1/rok	Urząd Miasta
	<i>Długość nowych ścieżek rowerowych</i>	1/rok	Urząd Miasta

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

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia rozszczenia terenów utwardzonych oraz nowe obszary biologicznie czynne	1/rok	Urząd Miasta
Wody	Jakość wód w ciekach będących odbiornikami wód z kanalizacji deszczowej w mieście tj. Mleczna i Gostynia	1/rok	GIOŚ
	Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę	1/rok	Urząd Miasta
	Liczba instalacji wykorzystujących „wodę szarą”	1/rok	Urząd Miasta
Powietrze atmosferyczne i klimat	Przekroczenia norm stężeń (ozon troposferyczny, pył PM10, pył PM2,5)	Zbiorcze zestawienia roczne	GIOŚ/ Urząd Miasta
	Liczba epizodów smogu i liczba dni w epizodach smogu	Zbiorcze zestawienia roczne	GIOŚ/ Urząd Miasta
	Liczba budynków objęta termomodernizacją	1/rok	Urząd Miasta
Dziedzictwo kulturowe, zabytki i krajobraz	Ocena jakości przestrzeni miejskich przez mieszkańców lub turystów – badanie jakościowe	1/rok	Urząd Miasta
	Liczba zrewitalizowanych obiektów zabytkowych w mieście.	1/rok	Urząd Miasta

15 Wykorzystane materiały

1. Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu
2. „Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania”
3. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (M.P. 2012 poz. 252)
4. Krajowa Polityka Miejska 2023 (M.P. 2015 poz. 1235)
5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie (M.P. 2010 poz. 423)
6. Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ekover. Łukasz Szukdlarek. 7 marca 2013 r.
7. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2016 poz. 71)
8. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)
9. Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju (SOR)
10. Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu
11. Aktualizacja Planu Wodno-Środowiskowego Kraju (KZGW, Warszawa, sierpień 2016 r.)
12. Aktualizacja Planu Gospodarowania w Obszarze Dorzecza Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze Wisły Dz. U. poz. 1911)
13. Ocena stanu wód województwa śląskiego za 2016 rok – Załącznik elektroniczny do opisowej oceny stanu wód za 2016 rok (tabele: Klasyfikacja i ocena stanu 2011-2016), WIOŚ Katowice 2017
14. Klasyfikacja i wyniki wskaźników nieorganicznych w punktach pomiarowych przeprowadzonych w 2017 roku w sieci krajowej monitoringu wód podziemnych, WIOŚ Katowice 2018
15. GUS, Wskaźniki zrównoważonego rozwoju



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

16. Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2020+
17. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tychy
18. Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020
19. Program rewitalizacji dla miasta Tychy
20. Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy (2016)
21. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014-2020
22. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy (2015)
23. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024
24. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji
25. Strategia Rozwoju Polski Południowej do roku 2020
26. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”
27. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030
28. Strategia Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego
29. Program Rozwoju Gospodarczego Metropolii „Silesia” do 2025 r.
30. Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Tychy na lata 2014-2020
31. Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy – etap II
32. Program rekultywacji Jeziora Paprociańskiego
33. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego – Gminy Tychy
34. Plan zarządzania kryzysowego Miasta Tychy
35. Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Tychy
36. Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020) <http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/>
37. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
38. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych Dz. U. 2016 poz. 85
39. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914)
40. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.)
41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395)




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

Załącznik 1

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



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



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH**

WOOŚ.411.91.2018.AOK

Katowice, 12 czerwca 2018 r.

**Prezydent Miasta Tychy
ul. Niepodległości 49
43-100 Tychy**

uzgadniam

z zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko, sporządzanej do projektu ww. dokumentu.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna obejmować wszystkie elementy, o których mowa w art. 51 ust. 2 ww. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Wszystkie elementy art. 51 ust. 2 przywołanej ustawy powinny być przeanalizowane i ocenione w stopniu i w zakresie adekwatnym do charakterystyki obszaru objętego opracowaniem.

W szczególności prognoza powinna analizować, oceniać i uwzględniać:

- wskazanie działań adaptacyjnych które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (z uwzględnieniem obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody: użytku ekologicznego Paprocany i pomników przyrody) wraz z oceną pod kątem skutków ich realizacji dla środowiska;
- powiązanie projektowanego dokumentu (MPA) z innymi dokumentami szczebla krajowego oraz regionalnego, w tym z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście – istotnymi z punktu widzenia możliwego kumulowania się ewentualnych oddziaływań;
- opis istniejących problemów ochrony środowiska, które mogą być rozwiązane poprzez realizację MPA oraz przedstawienie zmian w stanie środowiska, jakich można się spodziewać w przypadku, gdyby nie podjęto realizacji MPA;
- propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczenia przewidywanych skutków realizacji ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

Kopia:
WOOŚ-a/a

**Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Katowicach**
mgr Jolanta Przech

1 / 1



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

ŚLĄSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

40 – 074 Katowice ul. Raciborska 39 skrytka pocztowa 591

wsse.katowice@pis.gov.pl

<http://wssekatowice.pis.gov.pl/>

NS-NZ.042.63.2018
Wpł. 2018-06-26
L.dz. 54678
Podpis: [Podpis]
Wpł. 2018-06-25
L.dz. 54678
Podpis: [Podpis]
OPINIA SANITARNĄ
Katowice, dnia 13.06.2018 r.

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 1261, z późn. zm.) art. 53 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Prezydenta Miasta Tychy, al. Niepodległości 49, 43-200 Tychy z dnia 18.05.2018 r. znak: IKO.602.1.2018.UP,

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

stwierdza, że

prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu miasta Tychy” powinna uwzględniać wymagania określone w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, z późn. zm.).

Elementy te powinny być przeanalizowane oraz ocenione w stopniu i zakresie adekwatnym do charakterystyki obszaru objętego opracowaniem. Ponadto, prognoza oddziaływania na środowisko powinna zawierać analizę wpływu zaplanowanych działań na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców, ze wskazaniem działań, które należy zrealizować w pierwszej kolejności.

UZASADNIENIE

Prezydent Miasta Tychy wnioskiem z dnia 18.05.2018 r. znak: IKO.602.1.2018.UP, wystąpił o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu miasta Tychy”.

Głównym celem Programu jest podniesienie potencjału adaptacyjnego miasta do skutków zmian klimatu zapewniającego realizację ekologicznych, społecznych i ekonomicznych celów rozwoju oraz wysokiej jakości życia jego mieszkańców.

W prognozie oddziaływania na środowisko należy uwzględnić m.in. ocenę efektów realizacji działań wraz z oceną ich skuteczności. Analiza powinna obejmować również



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

Załącznik 2

Analiza i ocena wpływu „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Tychy” na osiągnięcie celów ochrony środowiska



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

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska	
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska	--

Nr działania	Nazwa działania
20.1	Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy
20.2	Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków
21.1	Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację
21.2	Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy
21.3	Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania
24.1	Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej
29.2	Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych
31.2	Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych
31.4	Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy
34.1	Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych
35.1	Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)
35.2	Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom
35.3	Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonerfy
35.5	Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach
37.1	Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych (w tym terenów zielonych) miasta Tychy
37.3	Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach
37.4	Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach

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

Tabela 6.1. Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych celu: *Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych zjawisk termicznych (wyższych temperatur maksymalnych, fal upałów, zjawiska „miejska wyspa ciepła”)*

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 20.1	Działanie 20.2	Działanie 21.1	Działanie 21.2	Działanie 21.3	Działanie 24.1	Działanie 29.2	Działanie 31.2	Działanie 31.4	Działanie 34.1	Działanie 35.1	Działanie 35.2	Działanie 35.3	Działanie 35.5	Działanie 37.1	Działanie 37.3	Działanie 37.4
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	1) Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście		-	-		+		+					+	+	-			
	2) Tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem		-					+		+		++	++	+	++			
	3) Przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)		-	-					+							+		
Warunki życia i zdrowie ludzi	4) Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmocnieniu więzi społecznych	+	++	+	+	++	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+
	5) Zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego	+	+	+	+	+		+	+	+	+	++	++	++	++	+	+	+
Powierzchnia ziemi, gleby	6) Zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi	-	-					+	+		-	++	+	+				

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

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 20.1	Działanie 20.2	Działanie 21.1	Działanie 21.2	Działanie 21.3	Działanie 24.1	Działanie 29.2	Działanie 31.2	Działanie 31.4	Działanie 34.1	Działanie 35.1	Działanie 35.2	Działanie 35.3	Działanie 35.5	Działanie 37.1	Działanie 37.3	Działanie 37.4
Wody	7) Ograniczenie eksportu odpadów na otaczające tereny i stworzenie systemu zdolnego odzyskiwać i wtórnie wykorzystywać większość zużywanych zasobów naturalnych																	
	8) Zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych						++								+			
	9) Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych	-	-				++		+					+	+			
Powietrze atmosferyczne i klimat	10) Zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście							+				+	+	+	+			
	11) Zmniejszanie zapotrzebowania na transport										+						++	+
	12) Osiągnięcie bezprecedensowej efektywności wykorzystania energii oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii			++	+	++										++	++	++
Zasoby naturalne	13) Upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnego wykorzystaniu zasobów naturalnych			+		+	++								+	++	++	

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

Komponent środowiska	Istotne cele ochrony środowiska	Działanie 20.1	Działanie 20.2	Działanie 21.1	Działanie 21.2	Działanie 21.3	Działanie 24.1	Działanie 29.2	Działanie 31.2	Działanie 31.4	Działanie 34.1	Działanie 35.1	Działanie 35.2	Działanie 35.3	Działanie 35.5	Działanie 37.1	Działanie 37.3	Działanie 37.4
		Dziedzictwo kulturowe	14) Wyważenie wartości historycznych i kulturowych oraz zmian wnoszonych przez nowe technologie													+	+	+
	15) Zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń														+			
Krajobraz	16) Tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta			+	+	+	+	++	++	+	+	++	++	++	++	++	++	+
	17) Rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka	+		+	+			++	++			+	+	+	++			
Dobra materialne	18) Zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu	++	+	+	+	+	+	++	+	++	+	++	++	+	++	+	++	+
Świadomość ekologiczna	19) Propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line (takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo)	+					+									+	+	++
	20) Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska			+		+	+	+	+	++	+	+	+	+	+		+	

Załącznik 3

Analiza i ocena oddziaływania „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Tychy” na środowisko

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

Analiza i ocena oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych

Ocena wykonana została wg następującej skali:

Działanie będzie pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	++
Działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	+
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne	
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

Wykaz działań adaptacyjnych:

20.1	Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy
20.2	Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków
21.1	Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację
21.2	Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy
21.3	Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania
24.1	Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej
29.2	Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w dokumentach planistycznych
31.2	Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych
31.4	Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy
34.1	Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych
35.1	Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)
35.2	Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom
35.3	Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonefy
35.5	Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach
37.1	Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach
37.3	Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach
37.4	Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach

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

Tabela 1. Analiza i ocena oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych

Komponent środowiska		Działanie 20.1	Działanie 20.2	Działanie 21.1	Działanie 21.2	Działanie 21.3	Działanie 24.1	Działanie 29.2	Działanie 31.2	Działanie 31.4	Działanie 34.1	Działanie 35.1	Działanie 35.2	Działanie 35.3	Działanie 35.5	Działanie 37.1	Działanie 37.3	Działanie 37.4
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Zasoby	-	-	-	-			++	-	+		++	++	+	-			
	Stan	-	-	-	-			++	-	+	-	++	++	+	-			
Ludzie	Warunki życia i zdrowie	-	-	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Powierzchnia ziemi, gleby	Zasoby		-					++	-		-	+	+	+				
	Stan	-	-	+	-	+	+	++	-		-	+	+	+				
Wody	Zasoby	-	-				+	+				+	+		+			
	Stan	-	-	+			+	+	-		-	+	+	+	-			
Powietrze atmosferyczne i klimat	Jakość	-	-	++	+	++		++			-	+	++	++			++	++
Zasoby naturalne	Zasoby			+	+	+		+				+				++	+	+
Dziedzictwo kulturowe	Zasoby												+		+			
	Stan		+	+		+		+				+	+	+	+	+		
Krajobraz	Zasoby		+	+				+	+	+	+	++	++	++	+	+	+	
	Stan	-	-	+	+	+		++		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dobra materialne	Zasoby	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	++	++	+
Powiązania pomiędzy elementami środowiska				+	+	+	+	++		+		++	++	++		+	+	+

Zidentyfikowane potencjalne negatywne oddziaływania środowisko

Tabela 2. Działania adaptacyjne, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko

Komponent środowiska	Działanie 20.1	Działanie 20.2.	Działanie 21.1	Działanie 21.2	Działanie 31.2	Działanie 34.1	Działanie 35.5
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	x	x	x	x	x	x	x
Warunki życia i zdrowie ludzi	x	x					
Powierzchnia ziemi, gleby	x	x		x	x	x	
Wody	x	x			x	x	x
Powietrze atmosferyczne i klimat	x	x					
Zasoby naturalne							
Dziedzictwo kulturowe							
Krajobraz	x	x					x
Dobra materialne							
Powiązanie pomiędzy elementami środowiska							

x

Działanie adaptacyjne poddane dalszej analizie

20.1 Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy.

20.2 Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków.

21.1 Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację.

21.2 Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy.

31.2 Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych.

34.1 Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych.

35.5 Rekułtywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach.

Tabela 3. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 20.1

Działanie 20.1. Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy					
Zakres działania:					
1. Aktualizacja danych dotyczących kanalizacji deszczowej w Tychach, 2. Stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta Tychy, 3. Budowa i podłączenie kanalizacji deszczowej na terenach nowych osiedli z uwzględnieniem najnowszych metod obliczeniowych dotyczących wymaganej przepustowości, 4. Opracowanie Projektu zagospodarowania wód opadowych na osiedlu „Z” i jego realizacja.					
Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:					
Budowa sieci kanalizacji deszczowej planowana jest na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Zgodnie z zapisami Strategii rozwoju mieszkalnictwa w Tychach, w Studium, działki przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową trafiające na rynek, znajdują się przede wszystkim na terenie dzielnic Mąkołowiec, Czułów, Wartogłowiec, Zwierzyniec, Żwaków. Czułów położony jest w północno-wschodniej części miasta, główną oś stanowi ulica Katowicka. Dominuje zabudowa niska jedno i wielorodzinna. W północnej części występują kompleksy leśne i obszary rolnicze. W północnej części przepływa Potok Mąkołowiec. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna. Mąkołowiec – dzielnica w północnej części miasta, z dużym udziałem gruntów rolnych, z dominującą zabudową niską, jednorodziną. W północnej części płynie Potok Mąkołowski. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna. Wartogłowiec – obecnie występują tu obszary o dominującej funkcji rolniczej, z niską zabudową jednorodziną, wolnostojącą, w Studium - obszary zabudowy usługowo-mieszkaniowej niskiej. Żwaków – dzielnica w środkowo-zachodniej części miasta, z dominującą zabudową jednorodziną, niską. W północnej części – Park Jaworek, w południowej – Cmentarz Żwakowski. Stosunkowo mała ilość zieleni urządzonej i wysokiej. Dominujące kierunki zagospodarowania – zabudowa mieszkaniowa niska, jedno i wielorodzinna, ponad to zieleni urządzonej i wielkoprzestrzenne obiekty usługowe. Zwierzyniec – dzielnica w północnej części miast, na pograniczu zwartych kompleksów leśnych, dominuje zabudowa jednorodzinna, wolnostojąca.					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	– Zmiany warunków siedliskowych	Inwestycja może wiązać się z wycinką drzew i krzewów (w zależności od przebiegu trasy kanalizacji). Mimo, że budowa nowej sieci planowana jest dla terenów pod zabudowę mieszkaniową, mogły one porosnąć „samosiejkami”, które z biegiem lat przekształciły się w las. Wycinka drzew i krzewów może przyczynić się do zmiany warunków siedliskowych. Na etapie eksploatacji kanalizacja deszczowa jest ściśle powiązana z uszczelnieniem powierzchni terenu, co z kolei może powodować wzrost ilości spływających wód opadowych i przeciążenie kanalizacji, a w konsekwencji – podtopienia i powodzie. W czasie deszczy nawalnych, najistotniejszymi oddziaływaniami związanymi z kanalizacją deszczową są: przeciążenie sieci, przeciążenie odbiorników i możliwość zanieczyszczenia odbiorników splukiwanymi ze zlewni substancjami.	– trwałe (w przypadku konieczności wycinki drzew), – bezpośrednie, – o zasięgu lokalnym, – ograniczone do czasu budowy.		– Projektowanie sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem cennych gatunków drzew, – Zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzewidzianych do wycinki przed mechanicznymi uszkodzeniami przez pojazdy obsługujące inwestycję, – Projektowanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań mających na celu spowolnienie odpływu i zwiększenie retencji (np. zbiorniki infiltracyjne).
Warunki życia i zdrowie ludzi	– Emisja hałasu i drgań na etapie budowy, – Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy.	Emisja hałasu będąca skutkiem pracy urządzeń ciężkich na terenie placu budowy oraz transportu materiałów niezbędnych do prac budowlanych z wykorzystaniem samochodów ciężarowych. Emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych, w tym koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane i in.	– bezpośrednie, – lokalne, – krótkoterminowe, – możliwe do łagodzenia, – nieznaczące, w fazie budowy.	Możliwa krótkoterminowa kumulacja oddziaływań z innymi źródłami emisji zanieczyszczeń w rejonie prowadzonych prac budowlanych (np. emisja z pobliskich ciągów komunikacyjnych)	– W obrębie zabudowy przeprowadzenie prac w porze dziennej tj. 6.00-22.00, – Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, – Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), – Ograniczenie do minimum czasu pracy silników.
Powierzchnia ziemi, gleby	– Przekształcenie gleb, – Wykorzystanie przestrzeni.	Inwestycja będzie się wiązać z prowadzeniem wykopów pod sieć kanalizacyjną (w zależności od przebiegu trasy kanalizacji) a tym samym lokalnym odłonięciem profilu glebowego, zmianą napowietrzenia i nasłonecznienia gleby. Naruszenia i przekształcenia ziemi nie będą miały charakteru trwałego, będą one odwracalne tzn. nastąpi przywrócenie pierwotnej funkcji terenu. W trakcie realizacji inwestycji może wystąpić oddziaływanie na środowiska gruntowo-wodne wynikające z emisji zanieczyszczeń w wyniku np. awarii sprzętu.	– chwilowe, – krótkotrwałe, – bezpośrednie – o zasięgu lokalnym, – możliwe do minimalizowania		– Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej, – Ograniczenie do minimum zajęcia powierzchni gruntu.
Wody	– Możliwość skażenia wód w wyniku zaniedbań podczas etapu budowy, – Wytwarzanie i magazynowanie odpadów.	Możliwe czasowe zanieczyszczenie wód w wyniku spływu zanieczyszczeń z placu budowy. Możliwe zanieczyszczenie wód w wyniku awarii (np. wyciek paliw i olejów ze stosowanych maszyn i urządzeń). Wytwarzanie odpadów – możliwość przenikania zanieczyszczeń do wód w przypadku niewłaściwego magazynowania odpadów	– chwilowe, – krótkotrwałe, – bezpośrednie, – o zasięgu lokalnym.		– Niepodejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju), – Systematyczne sprzątanie, – Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, – Projektowanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań mających na celu spowolnienie odpływu i zwiększenie retencji (np. zbiorniki infiltracyjne)



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

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Powietrze atmosferyczne i klimat	– Emisja zanieczyszczeń do powietrza - głównie pyłowych (na etapie budowy)	Emisja zanieczyszczeń do powietrza, pochodząca ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych, w tym koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane i in. Emisja pyłu związana z wykonywaniem prac ziemnych.	– chwilowe, – nieduży zasięg, – niezorganizowany, – okresowe, – różne natężenie, – lokalne, – bezpośrednio.	Możliwa krótkoterminowa kumulacja oddziaływań z innymi źródłami emisji zanieczyszczeń w rejonie prowadzonych prac budowlanych (np. emisja z pobliskich ciągów komunikacyjnych)	– Opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac, – Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), – Ograniczenie do minimum czasu pracy silników.
Krajobraz	– Zmiana warunków krajobrazowych w skali lokalnej (na etapie budowy)	Możliwa konieczność wycinki drzew na etapie budowy – zmiana charakteru zagospodarowania.	– bezpośrednio, – lokalne, – trwałe, – możliwe do łagodzenia.	Budowa kanalizacji deszczowej w przypadku powstania nowych obiektów i budynków zależna będzie od potrzeb związanych m.in. z rozbudową mieszkaniowo-usługową w mieście	– Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego

Tabela 4. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 20.2

Działanie 20.2 Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków					
Zakres działania:					
1. Bieżące utrzymanie oraz konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych i melioracyjnych, 2. Inwentaryzację brzegów rzek i potoków pod względem konieczności ustabilizowania, 3. Wybór metody naturalnej stabilizacji, 4. Realizacja prac, 5. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostynia.					
Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:					
Obszar miasta położony jest w zlewni Gostyni i jej dopływów. Koryto rzeki zostało przełożone (powyżej Cielmic) w celu ominięcia Jeziora Paprocańskiego. Na całej swojej długości jest wyprostowane, a poniżej J. Paprocańskiego jest obwałowane. Podobnie koryto rzeki Mlecznej jest wyprostowane i w znacznej części obwałowane. W ziemnych, wyprostowanych korytach płyną również Potok Tyski i Przyrwa (Potok Ławecki). Stopień przekształcenia innych cieków jest zróżnicowany; z reguły posiadają one koryta ziemne, o skarpach i dnach w większości umocnionych perforowanymi płytami betonowymi. Bardziej naturalny charakter mają jedynie odcinki koryt w lasach oraz niewielki fragment Potoku Wilkowyjskiego ¹ . Przebudowa i odbudowa obustronnych wałów przeciwpowodziowych rzeki Gostyni realizowana będzie w dzielnicach Urbanowice i Cielmice, w km lewy wał :4+200-10+620, prawy wał: 4+200-11+450. Rzeka na tym odcinku płynie głównie przez tereny użytkowane rolniczo, jedynie na wysokości Cielmic w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. Rzeka stanowi miejsce bytowania ryb, płazów. Inwestycja dotyczy budowli istniejącej. Brak informacji nt. szczegółowego jej zakresu.					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	– Zmiany warunków siedliskowych	Inwestycja wiązać się będzie z zajęciem terenu niezbędnego do realizacji prac (plac budowy). Możliwa będzie konieczność naruszenia szaty roślinnej, w tym wycinki zieleni. Możliwe płoszenie zwierząt (głównie ptaków) znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie terenu prowadzonych prac. Możliwa ingerencja w koryto rzeki i naruszenie obudowy biologicznej. Oddziaływanie dotyczy istniejącego obiektu technicznego, Oddziaływanie pośrednie związane z utrwaleniem oddziaływania wałów przeciwpowodziowych na faunę i florę doliny Gostyni.	– bezpośrednio, – pośrednie, – lokalne, – krótkoterminowe, – możliwe do łagodzenia.		– Prowadzenie prac z zachowaniem należytej ostrożności, – Ograniczenie do minimum zajęcia powierzchni gruntu. – W miarę możliwości prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, – W miarę możliwości ograniczenie wycinki zieleni. – Ograniczenie do minimum usuwania roślinności i ingerencji w obudowę naturalną koryta rzeki Gostyni.

¹ Na podstawie SUIKZP

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

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Warunki życia i zdrowie ludzi	<ul style="list-style-type: none"> Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy, Emisja hałasu na etapie budowy 	Emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych, w tym koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane i in., Emisja pyłu związana z wykonywaniem prac ziemnych oraz transportem materiałów sypkich, Emisja hałasu będąca skutkiem pracy urządzeń ciężkich na terenie placu budowy oraz transportu materiałów niezbędnych do prac budowlanych z wykorzystaniem samochodów ciężarowych.	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie, lokalne, krótkoterminowe, możliwe do łagodzenia, nieznaczące, w fazie budowy. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac, Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej.
Powierzchnia ziemi, gleby	<ul style="list-style-type: none"> Przekształcenie powierzchni ziemi, Wytwarzanie i magazynowanie odpadów, Skażenie gruntu. 	Przekształcenie powierzchni ziemi w obrębie placu budowy (czasowe), Możliwość miejscowego skażenia ziemi w przypadku wycieków, Wytwarzanie odpadów (możliwość zanieczyszczenia gruntu w przypadku niewłaściwego magazynowania), Możliwość zalania terenów przyległych do wałów w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych i utrudnionego odpływu wód w kierunku rzeki (odciętego przez wały).	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie pośrednie średnioterminowe lokalne mało prawdopodobne w sytuacji zachowania niezbędnych środków ostrożności możliwe do łagodzenia 	-	<ul style="list-style-type: none"> Użycie sprawnego technicznie sprzętu, właściwe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego podczas prowadzenia prac budowlanych, Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego. Ograniczenie do minimum zajęcia powierzchni gruntu, Wyznaczenie miejsc czasowego magazynowania.
Wody	<ul style="list-style-type: none"> Skażenie wód w wyniku wycieków, Wytwarzanie i czasowe magazynowanie odpadów. 	Możliwość miejscowego skażenia ziemi w przypadku wycieków np. substancji ropopochodnych w sytuacji prowadzenia prac bez zachowania należytej ostrożności Wytwarzanie odpadów (możliwość zanieczyszczenia gruntu w przypadku niewłaściwego magazynowania)	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie, pośrednie, średnioterminowe, lokalne, mało prawdopodobne w sytuacji zachowania niezbędnych środków ostrożności, możliwe do łagodzenia. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej, Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, Wyznaczenie miejsc czasowego magazynowania
Powietrze atmosferyczne i klimat	<ul style="list-style-type: none"> Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy 	Emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych, w tym koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane i in., Emisja pyłu związana z wykonywaniem prac ziemnych oraz transportem materiałów sypkich.	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie, lokalne, krótkoterminowe, możliwe do łagodzenia nieznaczące, w fazie budowy. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Ograniczenie do minimum czasu pracy silników, Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), Opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac, Przeprowadzenie prac w oparciu o sprzęt sprawny technicznie, dopuszczony do eksploatacji i posiadający aktualne przeglądy techniczne,
Krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana warunków krajobrazowych w skali lokalnej (na etapie budowy) 	Inwestycja wiązać się będzie z zajęciem terenu niezbędnego do realizacji prac (plac budowy). Oddziaływanie na krajobraz będzie mieć miejsce w czasie trwania robót, będzie wynikać z widocznych zmian w krajobrazie – sprzęt budowlany, możliwe drogi dojazdowe, tymczasowe przechowywanie sprzętu.	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie, lokalne, krótkoterminowe, możliwe do łagodzenia nieznaczące, w fazie budowy. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego.

Tabela 5. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 21.1

Działanie 21.1 Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację
<p>Zakres działania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Inwentaryzacja obiektów do termorenowacji/termomodernizacji, Realizacja projektu "Niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej", Termomodernizacja budynków dzielnica "Osada", Termomodernizacja kolejnych budynków, Promocja przeprowadzonych działań.
<p>Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:</p> <p>Obszar miasta Tychy, posiada obiekty użyteczności publicznej i obiekty mieszkaniowe, które wymagają podjęcia działań w celu zwiększenia odporności na wysokie temperatury. Prace obejmować będą termomodernizację obiektów użyteczności publicznej i obiektów mieszkalnych. Założeniem tych prac jest przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji oraz termorenowacji energetycznej budynków z terenu miasta Tychy - celem zwiększenia ich efektywności energetycznej. Realizacja inwestycji przyczyni się do ograniczenia stresu termicznego i obniżenia temperatury powietrza w budynkach podczas długotrwałych fal upałów. Prace obejmować będą min. wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizacja instalacji c.o. z uwzględnieniem automatycznej regulacji.</p> <p>Na terenie Miasta Tychy obiektami, które będą objęte termomodernizacją są m.in. przedszkola, szkoły podstawowe, czy zespoły szkół, a także dzielnica „Osada” w Człotowie oraz niektóre budynki komunalne m.in. przy ulicy Batorego czy Sienkiewicza. Są to tereny zabudowane, na których występuje zieleń miejska (trawniki, pojedyncze krzewy i drzewa).</p>



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

Na terenie osiedla Czułów Osada prace obejmować będą zmodernizowanie i ocieplenie budynków mieszkalnych wraz z zagospodarowaniem terenu. Termomodernizacja budynków dzielnicy „Osada” w Czułowie obejmować będzie termomodernizację 10 budynków mieszkalnych, wchodzących w skład robotniczego osiedla Osada po dawnej fabryce celulozy i papieru w tyskiej dzielnicy Czułów. W budynkach zlokalizowanych przy ul. Katowickiej znajdują się łącznie 101 mieszkań socjalnych oraz świetlica środowiskowa. Wielorodzinne budynki mieszkalne objęte projektem stanowią własność Gminy Miasta Tychy. Celem projektu jest poprawa warunków mieszkaniowych, wizerunku i atrakcyjności osiedla oraz podwyższenie potencjału lokalizacyjnego Osady i jej otoczenia. Na terenie dzielnicy Osada w Czułowie znajdują się zbiorniki wodne – zapadliskowe oraz stawy hodowlane i inne (biologiczna degradacja terenu).

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	<ul style="list-style-type: none"> Niszczenie siedlisk, Zmiany warunków siedliskowych. 	Prace związane z termomodernizacją budynków wykonywane są w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie lęgowym ptaków. Powoduje to zatykanie szczelin w ścianach budynków i zamykanie otworów prowadzących do stropodachów. Stąd możliwe jest niszczenie siedlisk i gniazd ptaków (jerzyk Apus, wróbel Passer domesticus, jaskółka oknówka Delichon urbicum, gołąb miejski, Columba livia forma urbana, kawka zwyczajna Corvus monedula) i nietoperzy, które wykorzystują budynki jako dzienne schronienia, miejsca godów i rozrodu lub zimowiska. Do gatunków chętnie mieszczących się w budynkach należą: borowiec wielki (Nyctalus noctula), mroczek posrebrzany (Vespertilio murinus), mroczek późny (Eptesicus serotinus) oraz karliki (Pipistrellus spp.). Brak informacji nt. gatunków stwierdzonych w budynkach poddawanych termomodernizacji w latach wcześniejszych.	<ul style="list-style-type: none"> negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe, możliwe do łagodzenia, lokalne. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy wykonać ekspertyzę przyrodniczą, która stwierdzi obecność lub brak chronionych gatunków ptaków i nietoperzy w danym obiekcie budowlanym W przypadku stwierdzenia obecności gatunków chronionych należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o wydanie zezwolenia na odstąpienie od zakazów, tj. zezwolenia na zniszczenie siedlisk chronionych gatunków. Po uzyskaniu decyzji na odstąpienie od zakazów, po zakończeniu okresu lęgowego, a przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć otwory wentylacyjne oraz szczeliny przed ponownym zasiedleniem gatunków. Po zakończeniu prac termomodernizacyjnych, jeśli to możliwe, należy udostępnić zatknięte wcześniej otwory. Ewentualnie kompensacja przyrodnicza - budki lęgowe dla ptaków i budki dla nietoperzy.

Tabela 6. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 21.2

Działanie 21.2 Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy					
<p>Zakres działania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Inwentaryzacja miejsc, które wymagają modernizacji lub rozbudowy sieci energetycznej. Wymiana i modernizacja infrastruktury sieciowej. Przyłączanie nowych użytkowników indywidualnych i korporacyjnych. Skablowanie sieci napowietrznych w miejscach szczególnie narażonych na działanie silnego wiatru. Wykorzystanie rezerw stacji transformatorowych na nowe podłączenie do systemu i zwiększenie liczby odbiorców stosujących ogrzewanie elektryczne (np. piece akumulacyjne). Wprowadzenie ograniczeń w poborze energii elektrycznej przez zakłady. <p>Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:</p> <p>Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy polegać będzie m.in. na skablowaniu sieci napowietrznych. Prace te pozwolą zwiększyć niezawodność dostaw energii i zmniejszą straty w przesyłce energii. Będzie miało to miejsce prawdopodobnie na obszarach miasta, gdzie zazwyczaj występuje roślinność trawiasta, a tereny te pełnią funkcję zieleni miejskiej. Skablowanie sieci napowietrznej może nastąpić w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów leśnych (północna część miasta), doliny rzeki Mlecznej, Gostyni i Potoku Tyskiego, w pobliżu zbiorników wodnych, co wynika z rozwoju mieszkalnictwa w tym obszarze miasta.</p>					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące

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

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	- Zmiany warunków siedliskowych - Konieczność wycinki roślinności wzdłuż trasy linii	Występuje potencjalne oddziaływanie na etapie budowy, wynikające z konieczności usuwania drzew i krzewów, a także możliwość nieumyślnego uszkodzenia drzew. Ponadto istnieje prawdopodobieństwo płoszenia gatunków zwierząt (szczególnie ptaków), w czasie prowadzenia prac budowlanych na terenach leśnych i w pobliżu zbiorników wodnych. Brak jest oddziaływań na etapie eksploatacji.	- lokalne, - bezpośrednie, - możliwe do minimalizowania.		- Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do minimum. - Zabezpieczenie drzew (ogrodzenia, osłanianie pni deskami) na czas prowadzenia prac budowlanych. - Wszelkie prace związane z wycinką zieleni prowadzić poza okresem lęgowym ptaków. - Odcinkowo, w przypadkach wynikających z technologii prowadzonych prac, możliwa wycinka w okresie lęgowym, pod warunkiem zapewnienia nadzoru ornitologicznego. - Regularne kontrole ornitologiczne terenu w okresie lęgowym, w miarę postępu prac budowlanych.
Powierzchnia ziemi, gleby	- Przekształcenie gleb - Wykorzystanie przestrzeni	Istnieje potencjalne negatywne oddziaływanie na etapie budowy wynikające z konieczności usuwania drzew i krzewów, co może prowadzić do zmiany w strukturze profilu glebowego. Brak jest oddziaływań na etapie eksploatacji.	- chwilowe, - krótkotrwałe, - bezpośrednie, - o zasięgu lokalnym.	Przenikanie szkodliwych substancji do gleby, a następnie do wód wskutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego.	- Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do minimum. - Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej jakości technicznej, - Ograniczenie do minimum zajęcie powierzchni gruntu. - Prace budowlane należy prowadzić w sposób zapewniający ograniczenie niekorzystnego przekształcenia terenu.

Tabela 7. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 31.2

Działanie 31.2 Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych					
Zakres działania:					
1. Inwentaryzacja istniejących baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych 2. Wytypowanie miejsc wymagających modernizacji. 3. Budowa nowej i modernizacja istniejącej infrastruktury sportowej. 4. Bieżąca konserwacja infrastruktury sportowej. 5. Zwiększenie oferty ogólnodostępnych, bezpłatnych zajęć sportowo-rekreacyjnych dla dzieci i młodzieży.					
Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:					
Działanie powinno w szczególności skupić się na miejscach, gdzie brak jest terenów przeznaczonych do uprawiania sportu i rekreacji lub stan i jakość istniejących obiektów sportowych jest zły. Częścią działania jest rozwój małej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej, w skład której wejdą: urządzenia siłowni zewnętrznej, sprawnościowy plac zabaw dla dzieci, strefa relaksu i gier oraz zagospodarowanie zieleni. Obiekty mają być wielofunkcyjne oraz dostępne dla wszystkich. Zielen przy przedszkolach i szkołach pełni funkcje dydaktyczne, wypoczynkowe, izolacyjne i ozdobne. Układ zieleni powinien być dostosowany do programu dydaktycznego. Wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych i półprzepuszczalnych dodatkowo przyczyni się do zwiększenia możliwości retencyjnych. Zadanie to będzie również istotne w przypadku modernizacji istniejących obiektów, tak aby w jak największym stopniu wykorzystywać dostępne metody i techniki. Działanie to na terenie Miasta Tychy zostanie spełnione m.in. przez następujące prace: - Przebudowa boisk sportowych i budowa siłowni plenerowej przy Szkole Podstawowej nr 22 przy ul. Harcerskiej - rozwój kultury fizycznej i sportu, - Modernizacja placu zabaw przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 4 przy ul. Pogodnej - poprawa atrakcyjności miejsca rekreacyjnego, - Zagospodarowanie terenu przy boisku przy ul. Sportowej - poprawa atrakcyjności miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych.					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące

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

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	<ul style="list-style-type: none"> Zmiany warunków siedliskowych, Wycinka drzew i krzewów. 	<p>Możliwe zajęcie terenu niezbędne dla realizacji planowanego przedsięwzięcia prowadzące do bezpośredniego, mechanicznego naruszenia szaty roślinnej.</p> <p>Możliwa konieczność wycinki zieleni kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem terenu: wycinka zieleni wysokiej, wycinka krzewów.</p> <p>Możliwe płoszenie gatunków zwierząt w bezpośredniej bliskości inwestycji w porze dziennej wynikające z obecności ludzi, pracy sprzętu budowlanego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie, nieodwracalne (może wystąpić w przypadku realizacji inwestycji na terenie biologicznie czynnym), lokalne, długoterminowe, możliwe do tagodzenia, negatywne. 		<ul style="list-style-type: none"> Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do minimum, Zabezpieczenie drzew na czas prowadzenia prac budowlanych, Wszelkie prace związane z wycinką zieleni prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, W przypadkach wynikających z technologii prowadzonych prac, możliwa wycinka w okresie lęgowym, pod warunkiem zapewnienia nadzoru ornitologicznego, Regularne kontrole ornitologiczne terenu w okresie lęgowym, w miarę postępu prac budowlanych, Nasadzenie zieleni: zieleń niska (trawniki), średniowysoka i wysoka (szpalery drzew, zieleń izolacyjna) w miejscach, gdzie będzie to możliwe.
Powierzchni ziemi, gleby	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana stosunków gruntowo-wodnych Zmiana w strukturze sposobów zagospodarowania terenu Naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi (wykopy) Trwałe przekształcenie powierzchni terenu 	<p>Działanie obejmuje modernizację istniejącej oraz budowę nowej infrastruktury sportowej.</p> <p>Oddziaływanie na glebę będzie dotyczyć przede wszystkim budowy nowej infrastruktury, na terenie dotychczas niezagospodarowanym.</p> <p>W czasie budowy na terenie inwestycji wystąpić może naruszenie wierzchnich warstw ziemi.</p> <p>Przekształcenia ziemi mogą mieć charakter trwały, nie odwracalny, w zależności od rodzaju infrastruktury sportowej (np. mini siłownie nie wymagają uszczelniania terenu) i zakresu inwestycji.</p> <p>W przypadku budowy nowych obiektów, powierzchnia ziemi dotychczas biologicznie czynna zostanie przekształcona na szczelną lub półprzepuszczalną (w zależności od zastosowanych rozwiązań).</p> <p>Dojdzie do zmiany profilu glebowego, zmiany warunków wilgotnościowych w glebie, na terenie objętym inwestycją.</p>	<ul style="list-style-type: none"> chwilowe, krótkotrwałe, bezpośrednie, o zasięgu lokalnym, trwałe. 	<p>Przenikanie szkodliwych substancji do gleby, a następnie do wód wskutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ograniczyć do minimum zajmowania powierzchni gruntu, Sprzęt używany podczas robót powinien być całkowicie sprawny, nie powinien powodować zanieczyszczenia gleb w otoczeniu inwestycji, Materiały budowlane pochodzące z budowy należy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach, w sposób bezpieczny dla środowiska, Na terenie wykonywania robót powinny być dostępne substancje do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń, W trakcie prac związanych z wykonywaniem wykopów pod planowane obiekty i infrastrukturę, nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, Podczas realizacji nowych obiektów należy mieć na uwadze zazielenianie oraz stosowanie powierzchni przepuszczalnych, które przyczynią się do zwiększenia retencji na tych terenach, Na etapie eksploatacji użytkowanie zgodnie z uzyskanymi decyzjami.
Wody	<ul style="list-style-type: none"> Skażenie wód w wyniku zaniedbań podczas etapu budowy, Emisja zanieczyszczeń z placu budowy. 	<p>Możliwe czasowe zanieczyszczenie wód w wyniku spływu zanieczyszczeń z placu budowy.</p> <p>Możliwe zanieczyszczenie wód w wyniku awarii (np. wyciek paliw i olejów ze stosowanych maszyn i urządzeń).</p>	<ul style="list-style-type: none"> chwilowe, krótkotrwałe, bezpośrednie, o zasięgu lokalnym, trwałe. 		<ul style="list-style-type: none"> Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi, Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej jakości technicznej, Zabezpieczenie terenu na wypadek awarii.

Tabela 8. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko działania 34.1

<p>Działanie 34.1 Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych</p> <p>Zakres działania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wypracowanie i wdrażanie Wytycznych do planowania, projektowania i utrzymania spójnego systemu ścieżek i dróg rowerowych w Tychach. Budowa i rozbudowa systemu ścieżek i dróg rowerowych Rozbudowa infrastruktury towarzyszącej. Tworzenie nowych stacji TRM oraz zakup rowerów do systemu. Promocja systemu roweru miejskiego. <p>Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania:</p> <p>Miasto Tychy w najbliższych latach planuje rozbudowę sieci ścieżek rowerowych oraz rozwój systemu roweru miejskiego. Tyski Rower Miejski (TRM), funkcjonuje od 2017r. Dalszy rozwój TRM ułatwi mieszkańcom wykorzystanie roweru jako alternatywnego środka codziennego transportu. Tychy charakteryzują się dobrze rozwiniętym układem drogowym, który systematycznie jest uzupełniany o sieć ścieżek i dróg rowerowych. Jedną z okolic, gdzie projektowana jest rozbudowa ścieżek rowerowych jest dzielnica Osada w Czułowie, gdzie znajdują się tereny cenne przyrodniczo - liczne zbiorniki wodne oraz stawy hodowlane. Teren Osady stanowi robotnicze osiedle po dawnej fabryce celulozy i papieru, gdzie znajdują się także tereny zieleni urządzonej – zieleń osiedlowa (trawniki, krzewy i drzewa). Planowana jest także budowa ścieżki rowerowej Tychy – Kobiór, której trasa będzie przechodzić przez malowniczy Las Paprocany. Kompleks Paprocany wraz z Jeziorem Paprocańskim stanowią bardzo cenny użytek ekologiczny, w którym występują liczne gatunki zwierząt (zwłaszcza w Lasach Kobiórskich i Murckowskich). Jezioro Paprocańskie i jego otoczenie to główne skupisko gatunków chronionych (roślin</p>

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

naczyniowych oraz zwierząt). Rejon ten jest miejscem rozrodu ptaków i gadów oraz przystankiem dla ptaków wodno-blotnych. Możliwe, że trasy rowerowe będą przebiegać również w okolicy rzek: Mleczna, Gostynia i Potok Tyski, które stanowią cenne przyrodniczo obszary.					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	- Emisja hałasu, - Zmiany warunków siedliskowych.	Najbardziej istotne jest zagrożenie terenu okolic Lasu i Jeziora Paprocańskiego. Wykonanie prac budowlanych polegających na budowie ścieżek rowerowych, będzie związane z emisją hałasu wynikającą z pracy sprzętu budowlanego oraz możliwą wycinką drzew i krzewów na trasie przebiegu ścieżek, a także na rozjeżdżaniu istniejącego terenu w okół ścieżek sprzętem budowlanym. Zajęcie terenu niezbędne do realizacji planowanego przedsięwzięcia (rozbudowa ścieżek rowerowych) może doprowadzić do bezpośredniego, mechanicznego naruszenia szaty roślinnej, przekształcenia bądź zniszczenia siedlisk. Może dojść również do płoszenia gatunków zwierząt w bezpośredniej bliskości inwestycji w porze dziennej, wynikające z obecności ludzi oraz pracy sprzętu budowlanego. W etapie eksploatacji potencjalne oddziaływania będą wynikać ze zwiększenia penetracji terenu przez mieszkańców i turystów. W początkowej fazie użytkowania ścieżek może dochodzić do większej straty w roślinności (wyjeżdżanie poza wyznaczone trasy, tworzenie „dzikich skrótów”).	- negatywne, - nieodwracalne, - bezpośrednie, - trwałe, - o lokalnym zasięgu.		- Projektowanie ścieżek rowerowych tak, aby uwzględniły istniejącą rzeźbę terenu, nie naruszały krajobrazu i charakterystycznych jego elementów, jednocześnie zapewniając dostęp do miejsc ciekawych, szczególnie atrakcyjnych (zapobiega to późniejszemu rozdeptywaniu i docieraniu „na dziko” do takich miejsc). - Lokalizacja tras z dala od wartościowych zbiorowisk roślinnych. - Odpowiednia lokalizacja infrastruktury pomocniczej: miejsc na odpady, tablic informacyjnych. - Na terenach leśnych, w pobliżu dolin rzecznych oraz w okolicy J. Paprocańskiego, w miarę możliwości prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków. - Ograniczenie do minimum wycinki drzew i krzewów. - Projektowanie ścieżek powyżej otaczającego terenu o powierzchni biologicznie czynnej – zapobiega to erozji i wymywaniu potrzebnej roślinom gleby, podtapianiu ścieżek, umożliwia wsiąkanie wody do otaczającego ścieżkę gruntu.
Powierzchnia ziemi, gleby	- Przekształcenie gleb, - Wykorzystanie przestrzeni.	Najistotniejszym oddziaływaniem jest naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi oraz trwałe przekształcenie powierzchni terenu w okolicach cennych przyrodniczo (Lasy i Jezioro Paprocańskie, doliny rzek). Lokalnie może dojść do modyfikacji profilu glebowego. Użycie sprzętu budowlanego może prowadzić do zagęszczenia gruntu, jak również emisji zanieczyszczeń do gruntu. W czasie użytkowania tras, w zależności od zastosowanej nawierzchni, może dochodzić do zagęszczania gruntu, erozji, pojawiania się błota a czasem rozlewisk. W zależności od zastosowanych nawierzchni, zmieni się absorpcyjność gleby i warunki infiltracji wody, co może prowadzić do jej spływania wzdłuż ścieżek rowerowych, zwiększając w ten sposób erozję w tych miejscach.	- bezpośrednie, - lokalne, - krótkoterminowe, - możliwe do łagodzenia.	Przenikanie szkodliwych substancji do gleby, a następnie do wód wskutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego.	- Projektowanie ścieżek rowerowych tak aby uwzględniły istniejącą rzeźbę terenu, nie naruszały krajobrazu i charakterystycznych jego elementów, jednocześnie zapewniając dostęp do miejsc ciekawych, szczególnie atrakcyjnych (zapobiega to późniejszemu rozdeptywaniu i docieraniu „na dziko” do takich miejsc). - Prowadzenie tras w sposób możliwie najefektywniejszy, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów przez użytkowników. - Projektowanie minimalnej szerokości ścieżek, niezbędnej dla użytkownika, uniemożliwienie tworzenia dzikich ścieżek. - W miarę możliwości, użycie nawierzchni naturalnych lub nawierzchni półprzepuszczalnych. - Odpowiednia lokalizacja infrastruktury pomocniczej: miejsc na odpady, tablic informacyjnych. - Użycie sprawnego technicznie sprzętu, właściwe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego podczas prowadzenia prac budowlanych.
Wody	- Skażenie wód w wyniku zaniedbań podczas etapu budowy	Możliwe czasowe zanieczyszczenie wód w wyniku spływu zanieczyszczeń z placu budowy (Najbardziej zagrożone Jezioro Paprocańskie, zbiorniki wodne dzielnicy Osada w Czułowie, rzeki: Mleczna, Gostynia i Potok Tyski). Możliwe zanieczyszczenie wód w wyniku awarii (np. wyciek paliw i olejów ze stosowanych maszyn i urządzeń).	- bezpośrednie, - lokalne, - krótkoterminowe, - możliwe do łagodzenia.		- Prowadzenie robót ziemnych tak, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego odpadami stałymi i ciekłymi, jak również substancjami ropopochodnymi. - Wykorzystywanie w trakcie realizacji inwestycji sprawnego sprzętu, o wysokiej, jakości technicznej.

Tabela 9. Ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko dla działania 35.5

Działanie 35.5 Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach					
<p>Zakres działania:</p> <p>1. Zwiększenie retencji jeziornej i korytowej, w tym poprawa bilansu wodnego Jeziora Paprocańskiego poprzez realizację możliwych do wdrożenia działań naprawczych.</p> <p>2. Udrożnienie koryta Starej Gostyni.</p> <p>Opis stanu środowiska w zasięgu przewidywanego oddziaływania²:</p> <p>Jezioro Paprocańskie – położony w południowo-zachodniej części miasta, sztuczny zbiornik na rzece Gostyni, stanowi ostonę przeciwpowodziową Miasta, ale również miejsce rekreacyjno-turystyczne. Znaczącym ograniczeniem rozwoju rekreacji, sportów wodnych i zorganizowanej turystyki jest zła jakość wody w Jeziorze Paprocańskim, mimo stale podejmowanych przez władze miasta prób jej poprawy. W latach 90-tych XX w. zlikwidowano kanał łączący Nowa Gostynia z Jeziorem, co doprowadziło do istotnego zmniejszenia powierzchni zlewni zasilającej jezioro. Głównym problemem środowiskowym Jeziora są niezrównoważone stosunki wodne w jego zlewni, które powodują, że zbiornik nie jest zasilany w odpowiednim stopniu wodą dobrej jakości.</p> <p>Wg danych monitoringu WIOŚ (2016r.), jakość wody we wszystkich analizowanych punktach Jeziora Paprocańskiego przekraczała normy dla II klasy czystości wód.</p> <p>Stara Gostynia – charakteryzuje się częściowo niedrożnym i pozarastanym korytem. Jest głównym ciekim zasilającym wodę Jeziora Paprocańskiego. Dolinę koryta Starej Gostyni porastają lasy i łąki. Lasy to przede wszystkim bory mieszane i wilgotne, w mniejszym stopniu lasy mieszane wilgotne, lasy mieszane świeże, olsy i inne lasy bagienne. Drugim typem roślinności są łąki - niezwykle istotne dla utrzymania dobrej jakości wody w Jeziorze Paprocańskim.</p> <p>Obszar przylegający do Jeziora Paprocany i Starej Gostyni jest ważny dla rozrodu płazów, jest również ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych, co związane jest z bliskością korytarza ekologicznego obejmującego Dolinę Górnej Wisły ze Zbiornikiem Goczałkowickim. Ptaki pojawiają się zarówno w okresie lęgowym, ale również podczas przelotów – wiosną i jesienią (na trasie których położone są Paprocany). Oprócz gatunków związanych z obszarami wodnymi i wodno-błotnymi, liczne gatunki związane są ze zbiorowiskami leśnymi, ich obrzeżami, zadrzewieniami czy zakrzewieniami śródpolnymi i łąkowym.</p>					
Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Zmiany warunków siedliskowych, - Naruszenie naturalnej obudowy koryta Starej Gostyni, - Konieczność przeprowadzenia wycinki drzew i krzewów - Emisje hałasu 	<ul style="list-style-type: none"> - inwestycja może się wiązać z wycinką drzew i krzewów oraz ingerencją w naturalną obudowę koryta rzeki Starej Gostyni - naruszenie struktury koryta i zakłócenia ekosystemu wodnego, - wycinka w korycie rzeki może prowadzić do chwilowej i lokalnej zmiany mikrosiedlisk tworzonych przez te rośliny (np. dla bezkręgowców), -emisja hałasu podczas prowadzenia prac może prowadzić do płoszenia zwierząt, przede wszystkim ptaków związanych ze zbiorowiskiem lasów, łąk i ptaków wodno-błotnych, -chwilowe pogorszenie jakości wody na skutek prowadzonych prac zarówno w Starej Gostyni jak i J. Paprocańskim może negatywnie wpłynąć na ichtiofaunę 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie - krótkotrwałe - lokalne - negatywne - możliwe do tagodzenia 	Możliwość kumulacji oddziaływań w przypadku jednoczesnej realizacji innych działań zmierzających do poprawy bilansu wodnego Jeziora Paprocańskiego.	<ul style="list-style-type: none"> - Tam, gdzie to możliwe zachowanie naturalnej obudowy biologicznej koryta rzeki Stara Gostynia, - Ograniczenie wycinki drzew i krzewów do niezbędnego minimum, - Zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzewidywanych do wycinki przed mechanicznymi uszkodzeniami przez pojazdy obsługujące inwestycję, - Jeśli to możliwe, prowadzenie prac z uwzględnieniem okresów lęgowych ptaków oraz okresów przelotów, - Prowadzenie prac w korycie rzeki, w miarę możliwości poza okresem tarła ryb, - Ograniczenie do minimum czasu pracy silników.
Wody	<ul style="list-style-type: none"> - Emisja zanieczyszczeń z placu budowy, - Zmiany elementów oceny jakości wód podczas prowadzenia robót. 	<ul style="list-style-type: none"> - możliwe czasowe zanieczyszczenie wód w wyniku awarii np. wyciek paliw i olejów ze stosowanych urządzeń, -możliwość chwilowego pogorszenia elementów oceny jakości wody (biologicznych, fizyko-chemicznych), na skutek prowadzenia prac udroźnieniowych w korycie Starej Gostyni, zarówno w Starej Gostyni jak i Jeziorze Paprocańskim do którego rzeka uchodzi. 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie - krótkotrwałe - lokalne - negatywne - możliwe do tagodzenia 		<ul style="list-style-type: none"> - Stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, - Odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), - Niepodejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju), - Systematyczne sprzątanie, - Postępowanie z wydobytym osadem rzeczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.
Krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> - Zmiany w krajobrazie podczas prowadzenia prac 	<ul style="list-style-type: none"> - zmiana w krajobrazie bezpośrednio związanym z korytem rzeki Starej Gostyni związana z możliwą wycinką roślinności w korycie i dolinie rzeki, - zmiany w krajobrazie na etapie prowadzenia robót wynikające z pracy sprzętu jak również ze składowania wydobytego osadu. 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie - krótkotrwałe - lokalne - możliwe do tagodzenia 		<ul style="list-style-type: none"> - Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego, - Ograniczenie ilości dróg dojazdowych do minimum.

² Na podstawie Programu rekultywacji Jeziora Paprocańskiego



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



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

Załącznik 4

Analiza i ocena skumulowanego oddziaływania „Planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Tychy” na środowisko

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

Tabela 8.1. Ocena oddziaływania skumulowanego Planu - Działanie 20.1

Dokumenty	Działania	Cele ochrony środowiska, których realizacja działania nie służy lub z którymi pozostają w sprzeczności	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania
Plan adaptacji	<u>Działanie 20.1</u> Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy	1. Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście (w kontekście doliny rzeki Mlecznej – odbiornika zrzutów z kanalizacji deszczowej) 2. Zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych (szczególnie dotyczy ochrony wód, które są odbiornikami wód opadowych po deszczach nawałnych)	Ilość nowopowstałych budynków przyłączonych do sieci kanalizacji deszczowej. Ilość obiektów usługowych wieloprzestrzennych. Powierzchnia nowych parkingów.	Nastąpi zajęcie terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb, wzrost powierzchni uszczelnionej, zmiana stosunków gruntowo-wodnych, konieczność odprowadzania wód opadowych systemem kanalizacji deszczowej do odbiornika. Tym samym wzrośnie ilość odprowadzanej wody deszczowej do odbiornika, szczególnie po burzach i deszczach nawałnych.	– bezpośrednie – krótkotrwałe, – nagłe Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z rozwojem zainwestowania terenów, przyłączania do kanalizacji deszczowej kolejnych odbiorników, budowania nowych obiektów usługowych, w tym obiektów wielkopowierzchniowych, którym towarzyszą parkingi.	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, stosowanie przepuszczalnych powierzchni na parkingach i placach, wprowadzenie rozwiązań BZI, wprowadzanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań służących retencjonowaniu wody i spowalnianiu odpływu (np. zbiorniki retencyjne).
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Tychy	Kształtowanie strefy podmiejskiej poprzez rozwój nowej zabudowy mieszkaniowej oraz utrzymanie umiarkowanej intensywności zabudowy usługowej i mieszkaniowo-usługowej Mąkołowiec, Czułów, Zwierzyniec, Wilkowyje					

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

Tabela 8.2. Ocena oddziaływania skumulowanego Planu adaptacji na środowisko Działanie 21.1

Dokumenty	Działania	Cele ochrony środowiska, których realizacji działania nie służą lub z którymi pozostają w sprzeczności	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania
Plan adaptacji	<u>Działanie 21.1</u> Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie miasta Tychy poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację	1. Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście (głównie dotyczy ptaków, gniazdujących w szczelinach ścian budynków: jerzyki, wróble, kawki).	Udział powierzchni biologicznie czynnej w terenie oznaczonym w Studium M i MU w dzielnicach, gdzie podejmowane są działania termomodernizacyjne	Wraz z dalszym rozwojem budownictwa, może nastąpić zajęcie terenu, a wraz z nim możliwość wycinki drzew i krzewów, potencjalnych miejsc gniazdowania i żerowania ptaków. W wyniku działań termomodernizacyjnych może dojść do zniszczenia miejsc gniazdowania ptaków związanych ze szczelinami budynków.	– bezpośrednio – długoterminowe, – trwałe. Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z przyrostem obiektów poddanych termomodernizacji i równoległym przyrostem terenów inwestycyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie drzew i krzewów, dosadzanie roślinności, kształtowanie rozwiązań małej zielono-błękitnej infrastruktury w obrębie osiedli mieszkaniowych.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Tychy	Kształtowanie strefy podmiejskiej poprzez rozwój nowej zabudowy mieszkaniowej oraz utrzymanie umiarkowanej intensywności zabudowy usługowej i mieszkaniowo-usługowej. Mąkołowiec, Czulów, Zwierzyniec, Wilkowyje					

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

Tabela 8.3. Ocena oddziaływania skumulowanego Planu - Działanie 35.5

Dokumenty	Działania	Cele ochrony środowiska, których realizacji działania nie służą lub z którymi pozostają w sprzeczności	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania
Plan adaptacji	<u>Działanie 35.5</u> Rekultywacja J. Paprocańskiego w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tycach	1. Zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście	Liczba nowych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych wokół J. Paprocańskiego.	Wraz z dalszym rozwojem bazy rekreacyjnej okolic J. Paprocańskiego może nastąpić zajęcie terenu, a wraz z nim możliwość wycinki drzew i krzewów, płoszenia zwierząt (w tym ptaków), zwiększonej penetracji miejsc cennych przyrodniczo itp.	– bezpośrednio – długoterminowe, – trwałe. Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z przyrostem obiektów rekreacyjnych, presji turystycznej, rozbudowie ścieżek rowerowych itp.	Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez wprowadzanie ograniczeń w zagospodarowaniu terenu J. Paprocańskiego, promowanie rozwiązań prośrodowiskowych.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Tychy	Poprawa zagospodarowania rekreacyjnego terenów wokół Jeziora Paprocańskiego (Zespół Paprocany Jezioro) Uzupełnieniem systemu okołomiejskich placów, alei i ulic są powiązania piesze i rowerowe, które zapewniają ciągłość powiązań. Główny ciąg powiązań kształtuje się od dworca kolejowego, przez śródmieście, aleje, Oś Zieloną, po nowe centrum i dalej na południe w kierunku Paprocany.		Długość nowych ścieżek rowerowych w bezpośrednim sąsiedztwie J. Paprocańskiego.			



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

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że ja, Magdalena Golińska, kierownik zespołu autorów **Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji miasta Rybnika do zmian klimatu do roku 2030”**, spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405), dotyczące wymaganego wykształcenia i doświadczenia.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Magdalena Golińska

Załącznik 4

Raport – możliwości finansowania działań ujętych w Planie adaptacji dla miasta Tychy



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

Tabela 1 Przegląd instrumentów finansujących działania z zakresu adaptacji do zmian klimatu

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
PROGRAMY MIĘDZYNARODOWE							
<p>Program LIFE</p> <p>Podprogram na rzecz klimatu</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ograniczenie wpływu człowieka na klimat Dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu Zarządzanie i informacja w zakresie klimatu 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty dotyczące najlepszych praktyk Projekty demonstracyjne Projekty pilotażowe Projekty informacyjne, dotyczące zwiększenia świadomości i rozpowszechniania informacji 	<ul style="list-style-type: none"> Wspieranie wdrażania i rozwoju unijnej polityki i przepisów prawnych w dziedzinie łagodzenia skutków zmiany klimatu, w tym włączanie do głównego nurtu w obszarach polityk, w szczególności poprzez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście łagodzenia skutków zmiany klimatu; Ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, oceny, monitorowania, opiniowania i realizacji skutecznych działań i środków związanych z łagodzeniem skutków zmiany klimatu, a także wzmacnianie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce; Ułatwianie rozwoju i zastosowania podejść zintegrowanych, takich jak strategie i plany działania mające na celu łagodzenie skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym; Wspieranie rozwoju i prezentacji innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących łagodzeniu skutków zmiany klimatu, odpowiednich do powielenia, przeniesienia lub włączenia do głównego nurtu; wspieranie wdrażania i rozwoju unijnej polityki w dziedzinie przystosowania się do zmian klimatu, w tym włączanie do głównego nurtu w obszarach polityk, w szczególności poprzez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście przystosowania się do zmian klimatu, w tym podejścia ekosystemowe (w stosowanych przypadkach); ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, oceny, monitorowania, opiniowania i realizacji skutecznych działań i środków związanych z przystosowaniem się do zmian klimatu, priorytetyzowania (jeśli dotyczy) działań wykorzystujących podejście ekosystemowe, a także wzmacnianie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce; ułatwianie rozwoju i zastosowania podejść zintegrowanych, takich jak strategie i plany działania mające na celu przystosowanie się do zmian klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym, priorytetyzowanie (jeśli dotyczy) działań wykorzystujących podejście ekosystemowe; wspieranie rozwoju i prezentacji innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących przystosowywaniu się do zmian klimatu, odpowiednich do powielenia, przeniesienia lub włączenia do głównego nurtu; promowanie podnoszenia świadomości zagadnień dotyczących klimatu, w tym pozyskiwania wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych stron dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie klimatu, a także promowanie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju; 	<ul style="list-style-type: none"> Jednostki samorządowe różnych szczebli Państwowe jednostki budżetowe Jednostki badawcze i naukowe, Firmy Organizacje pozarządowe 	<ul style="list-style-type: none"> Do 55% ze środków komisji europejskiej Do 35% dofinansowania ze środków nfośigw Do 45% dofinansowania ze środków nfośigw w przypadku zadań realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe w przedsiębiorstwach, w których państwowa jednostka budżetowa pełni rolę beneficjenta koordynującego <p>WAŻNE: Organy publiczne w charakterze beneficjenta koordynującego lub współbeneficjentów, suma ich wkładu finansowego do budżetu projektu musi przekraczać (o co najmniej 2%) sumę kosztów wynagrodzeń personelu stałego</p>	<p>W zależności od typu projektu około 1 - 5 mln EUR</p>	<p>http://nfośigw.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/</p> <p>http://nfośigw.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/aktualnosci/art,313,wytyczne-dla-wnioskodawcow-na-rok-2018-dzialania-na-rzecz-klimatu-w-jezyku-polskim-sa-juz-dostepne.html</p>

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
			<ul style="list-style-type: none"> wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie klimatu oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących klimatu, w tym poprzez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia; promowanie i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów prawnych dotyczących klimatu, w szczególności poprzez promowanie opracowywania i rozpowszechniania najlepszych praktyk i podejść do zagadnień politycznych; promowanie lepszego zarządzania klimatem poprzez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych stron, w tym organizacji pozarządowych (NGO) w konsultacje dotyczące polityki i jej realizację 				
Horyzont 2020	<ul style="list-style-type: none"> SC5 Klimat, środowisko, efektywna gospodarka zasobami i surowcami SC3 Bezpieczna, czysta i efektywna energia 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty badawcze Projekty innowacyjne <p>WAŻNE: Projekty muszą mieć wymiar europejski (European added value)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Walka ze zmianami klimatycznymi i przygotowanie do nich; Ochrona 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 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty międzynarodowe O najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich UE i/lub państw stowarzyszonych Uczelnie wyższe Instytuty badawcze Organizacje międzynarodowe Instytucje publiczne Fundacje MŚP 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty badawczo-innowacyjne – do 100% kosztów kwalifikowanych Projekty innowacyjne – do 70% kosztów kwalifikowanych (w przypadku podmiotów prawnych o charakterze niezarobkowym do 100%) 	<p>Okolo 5-10 mln EUR</p> <p>Budżet projektu uzależniony od konkursu, szczegóły w zaproszeniu do składania wniosku (call for proposal)</p>	<p>http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html</p> <p>http://www.kpk.gov.pl/</p>
Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego Środowisko, energia i zmiany klimatu	<ul style="list-style-type: none"> Środowisko naturalne i ekosystemy Energia odnawialna, efektywność energetyczna i bezpieczeństwo dostaw energii Złagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do tych zmian 	<p>Szczegółowe informacje na początku 2019 r.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Strategie środowiskowe, plany zarządzania, działania lub ochrony; Monitorowanie i modelowanie środowiskowe; Systemy wymiany i rozpowszechniania informacji środowiskowych; Przestrzeganie przepisów Środowiskowych; Efektywność energetyczna w produkcji, dystrybucji lub wykorzystaniu końcowym; Wytwarzanie lub dystrybucja energii odnawialnej; Odzyskiwanie energii z odpadów lub odpadów niebezpiecznych; Bezpieczeństwo energetyczne; Polityki energii odnawialnej we wszystkich istotnych sektorach; Rynki energii; Strategie, plany działania lub plany awaryjne; Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych; Środki przystosowania do zmian klimatu; Przygotowanie na ekstremalne zjawiska pogodowe związane ze zmianami klimatu i zarządzanie ryzykiem; Wychwytywanie i przechowywanie CO2 	<p>Projekty międzynarodowe z udziałem partnerów z Polski i Norwegii:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uczelnie wyższe Instytuty badawcze Organizacje międzynarodowe Instytucje publiczne Fundacje MŚP 	<p>Szczegółowe informacje na początku 2019 r.</p>	-	<p>http://www.eog.gov.pl/strony/do-wiedz-sie-wiecej-o-funduszach/poznaj-zasady-dzialania-funduszy/trzecia-edycja-funduszy-norweskich-i-eog-poznaj-wstepne-informacje/</p>
Era-NET COFUND	-	<ul style="list-style-type: none"> Projekty badawcze 	<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie struktur sieciowych, projektowanie, realizacji i koordynacja wspólnych działań 	<ul style="list-style-type: none"> projekty międzynarodowe jednostka samorządu nie jest bezpośrednim beneficjentem 	-	-	<p>https://www.ncbr.gov.pl/programy/programy-miedzynarodow</p>

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
							e/era-net-co-fund/
INTERREG CE	<ul style="list-style-type: none"> Priorytet 2. Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych Priorytet 3. Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty wdrożeniowe (inwestycje, pilotażowe, plany działań, strategie, szkolenia) 	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej; 2.2 Poprawa strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie zmian klimatu; 3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego; 3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystania zasobów i dziedzictwa kulturowego; 3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich 	<p>Konsorcja międzynarodowe z państw Europy Środkowej (Polska, Wschodnie Niemcy, Słowacja, Czechy, Austria, Węgry, Północne Włochy, Słowenia, Chorwacja)</p> <ul style="list-style-type: none"> uczelnie wyższe instytuty badawcze organizacje międzynarodowe instytucje publiczne (w tym jednostki samorządu) fundacje MŚP 	Działania w ramach projektu są współfinansowane z EFRR na poziomie 80% lub 85% w zależności od kraju z jakiego pochodzi partner. Polska 85% dofinansowania	Budżet projektu ok 2 mln EUR	https://www.ewt.gov.pl/strony/o-programach/przeczytaj-o-programach/programy-europejskiej-wspolpracy-terytorialnej/eur-ropa-srodkowa/ https://www.interreg-central.eu/

PROGRAMY KRAJOWE

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	<ul style="list-style-type: none"> Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności Gospodarki Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Oś priorytetowa VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach Oś priorytetowa VII Poprawa bezpieczeństwa energetycznego Oś priorytetowa IX Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskie działania informacyjno-edukacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> Inwestycje w infrastrukturę i wyposażenie; Systemy monitoringu i wczesnego reagowania; Aktualizacje planów adaptacji; Informacja i edukacja mieszkańców; Termomodernizacja; Ochrona zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> Jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, działające w ich imieniu jednostki organizacyjne Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego 	85% wydatków kwalifikowanych na poziomie projektu	-	https://www.pois.gov.pl/strony/skorzystaj/nabory/#/domyslne=1/wszystkieNabory=1/10620=2840
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska	Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska : Dostosowanie do zmian klimatu, zapobieganie i likwidacja skutków nadzwyczajnych zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> Działania inwestycyjne Działania dotyczące opracowania i wdrożenia systemu monitoringu zagrożeń i systemu wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami 	<ul style="list-style-type: none"> Działania infrastrukturalne (obwałowania przeciwpowodziowe, zbiorniki wodne, poldery, systemy retencjonowania wody deszczowej - w tym na obszarach miejskich); Działania dotyczące opracowania i wdrożenia systemu monitoringu zagrożeń i systemu wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami, w tym budowa systemów monitoringu i ostrzegania przed nadzwyczajnymi zjawiskami klimatycznymi; Realizacja przedsięwzięć w zakresie metod i narzędzi do analizowania zagrożeń spowodowanych zmianami 	<ul style="list-style-type: none"> Państwowe jednostki budżetowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki Jednostki naukowe Państwowe osoby prawne, w tym państwowe gospodarstwo wodne wody polskie Spółki prawa handlowego, osoby fizyczne prowadzące 	<ul style="list-style-type: none"> Dofinansowanie w formie dotacji do 100 % kosztów kwalifikowanych; Dofinansowanie w formie pożyczki do 100 % kosztów kwalifikowanych; Dofinansowanie w formie przekazania środków na 	<ul style="list-style-type: none"> minimalny koszt przedsięwzięcia inwestycyjnego na etapie składania wniosku wynosi 1 mln zł kwota pożyczki: od 100 tys. zł <p>WAŻNE:</p>	http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/przeciwdzialanie-zagrozeniom-srodowiska/#c1

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
		<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie metod i narzędzi do analizowania zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu, w tym lokalne i regionalne plany i strategie w zakresie działań adaptacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> klimatu, w tym lokalne i regionalne plany i strategie w zakresie działań adaptacyjnych; Działania wspierające rozwój ekologicznego transportu wodnego w Polsce, realizowane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – wsparcie NFOŚiGW w formie pożyczki; Przedsięwzięcia realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz nowej perspektywy EOG i funduszy norweskich – wsparcie NFOŚiGW w formie pożyczki; Usuwanie skutków awarii i zagrożeń środowiska na obiektach ochrony środowiska i gospodarki wodnej, morskich obszarach przybrzeżnych oraz naturalnych akwenach; Zakupy specjalistycznego sprzętu niezbędnego do skutecznego prowadzenia akcji ratowniczych oraz prognozowania, zapobiegania, ograniczania i usuwania skutków zagrożeń naturalnych i poważnych awarii; Realizacja przedsięwzięć w zakresie metod i narzędzi do analizowania awarii i zagrożeń środowiska; Działania związane ze zwalczaniem epidemii afrykańskiego pomoru świń (ASF) 	<ul style="list-style-type: none"> działalność gospodarczą Przedsiębiorstwa państwowe 	<ul style="list-style-type: none"> realizację zadań państwowych jednostek budżetowych do 100% kosztów kwalifikowanych 	<ul style="list-style-type: none"> przedsięwzięcie winno mieć odzwierciedlenie w rządowych dokumentach, w tym w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy lub planach zarządzania ryzykiem powodziowym lub regionalnych dokumentach strategicznych 	
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Ochrona atmosfery	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa jakości powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty inwestycyjne 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawa jakości powietrza, Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie; Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności 	<ul style="list-style-type: none"> Podmioty zarejestrowane na terytorium RP. Typ beneficjenta zależy od priorytetu 	<ul style="list-style-type: none"> Pożyczka Dotacja 	<ul style="list-style-type: none"> W zależności od priorytetu i rodzaju wsparcia 	http://www.nfosi.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/poprawa-jakosci-powietrza-energetyczne/
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Ochrona atmosfery	<ul style="list-style-type: none"> System zielonych inwestycji (GIS – green investment scheme) - Bezemisyjny transport publiczny 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty inwestycyjne Dokumentacja (konceptcje, studia wykonalności) 	<ul style="list-style-type: none"> Przedsięwzięcia zmierzające do obniżenia zużycia energii i paliw w publicznym transporcie zbiorowym, zakup taboru, szkolenia kierowców, modernizacja lub budowa stacji ładowania pojazdów publicznego transportu zbiorowego w zakresie dostosowania do autobusów elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Jednostki samorządu terytorialnego liczące do 100 tys. mieszkańców Spółki komunalne, które działają w celu wykonania zadań jednostek samorządu terytorialnego liczące do 100 tys. Mieszkańców związanych z publicznym transportem zbiorowym Inne podmioty świadczące usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego liczącej do 100 tys. Mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> Dotacja Pożyczka Dofinansowanie w formie dotacji w wysokości do 60 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia Dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia a dotacją 		http://www.nfosi.gov.pl/oferta-finansowania/sytem-zielonych-inwestycji-gis/programy-priorytetowe/
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	<ul style="list-style-type: none"> GEPARD II – transport niskoemisyjny - Strategia rozwoju elektromobilności 	<ul style="list-style-type: none"> Strategia 	<ul style="list-style-type: none"> Przygotowanie strategii rozwoju elektromobilności służącej realizacji celów wynikających m.in.: z Programu Rozwoju Elektromobilności w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) 	<ul style="list-style-type: none"> Powiaty, gminy oraz ich związki 	<ul style="list-style-type: none"> Dotacja 	<ul style="list-style-type: none"> Dla miast małych i do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 50 	http://www.nfosi.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
Ochrona atmosfery						<p>tys. zł</p> <ul style="list-style-type: none"> Dla miast dużych do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 100 tys. zł W przypadku pozostałych jednostek samorządu terytorialnego lub ich związków przy ustalaniu wysokości dofinansowania będzie brana pod uwagę liczba mieszkańców – do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 50 tys. zł dla liczby ludności odpowiadającej liczebności miast małych i średnich oraz do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 100 tys. zł dla liczby ludności odpowiadającej liczebności miast dużych 	priorytety/gepard-ii--transport-niskoemisyjny-czesc-2/informacje-o-naborze/
<p>Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p> <p>Edukacja ekologiczna</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kształtowanie postaw społeczeństwa z wykorzystaniem mediów tradycyjnych i Internetu Aktywizacja społeczeństwa dla zrównoważonego rozwoju Kształcenie i wymiana najnowszej wiedzy oraz wsparcie systemu edukacji w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju Budowa, rozbudowa, adaptacja, remont, wyposażenie i doposażenie obiektów infrastruktury służącej edukacji ekologicznej 	<p>Przedsięwzięcia edukacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Warsztaty, konkursy, konferencje, imprezy edukacyjne tworzenie wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju; Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży; Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju 	<ul style="list-style-type: none"> Zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne, którym prawo polskie przyznaje osobowość prawną, jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej 	<ul style="list-style-type: none"> Dotacja Pożyczka Przekazanie środków W zależności od typu beneficjenta i rodzaju wsparcia, nawet do 100% kosztów kwalifikowalnych 	http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/edukacja-ekologiczna/	

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
<p>Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p> <p>Wspieranie działalności monitoringu środowiska</p>	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring środowiska Służba hydrologiczno-meteorologiczna 	<ul style="list-style-type: none"> Badania Projekty inwestycyjne 	<ul style="list-style-type: none"> Rozbudowa zaplecza technicznego oraz zakup wyposażenia laboratoriów wykonujących badania służące pozyskaniu danych i informacji o środowisku; Badania realizujące i wspierające państwowy monitoring środowiska, oraz przedsięwzięcia służące pozyskaniu danych i informacji o środowisku, w szczególności wykonanie raportów prezentujących wykonywane badania oraz prace badawczo - pomiarowe i metodyczne dotyczące zadań określonych w programie państwowego monitoringu środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> Podmioty należące do sektora finansów publicznych, w tym państwowe jednostki budżetowe, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki Jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. O zasadach finansowania nauki Uczelnie niepubliczne Spółki prawa handlowego, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przedsiębiorstwa państwowe, fundacje (dla tych podmiotów udzielane będą wyłącznie pożyczki) 	<ul style="list-style-type: none"> Dotacja Pożyczka Przekazanie środków do 100% kosztów kwalifikowanych 		http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/ws-pieranie-dzialalnosci-monitoringu-srodowiska/#c1
<p>Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p> <p>Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach 	<ul style="list-style-type: none"> Projekty inwestycyjne 	<ul style="list-style-type: none"> Budowa, rozbudowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych (także w zakresie dotyczącym przetwarzania osadów ściekowych); Budowa, rozbudowa lub modernizacja zbiorczych systemów kanalizacji sanitarnej (zakres przedsięwzięć zgodny z rozporządzeniem ministra środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> Jednostki samorządu terytorialnego i ich związki Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego 	<ul style="list-style-type: none"> Pożyczka Dofinansowanie w formie pożyczki do 100 % kosztów kwalifikowanych 		http://www.nfosi.gov.pl/oferta-finansowania/sr-odki-krajowe/programy-priorytetowe/gospodarka-wodno-ściekowa-w-aglomeracjach/#c1

ROGRAMY REGIONALNE

<p>Wojewódzki Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach</p> <p>Czyste Powietrze</p>	<ul style="list-style-type: none"> Czyste Powietrze 	<ul style="list-style-type: none"> Działania inwestycyjne Dokumentacja 	<ul style="list-style-type: none"> Gruntowna termomodernizacja budynków z jednoczesną wymianą źródeł ciepła; Dokumentacja ekspertyzy (np. audyt energetyczny) 	<ul style="list-style-type: none"> Właściciele lub współwłaściciele domów jednorodzinnych 	<ul style="list-style-type: none"> W zakres dofinansowania można zaliczyć zakup i montaż mikro instalacji fotowoltaicznej i kolektorów słonecznych, które mogą zostać dofinansowane do 100% (wyłącznie w formie pożyczki) oraz w przypadku budynków istniejących prace dotyczące zmniejszenia energochłonności budynku (ocieplenie ścian, wymiana okien i 	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalne koszty kwalifikowane, od których jest liczona wysokość dotacji – 53 tys. zł Minimalna wartość kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – 7 tys. zł 	https://portal.wfosigw.katowice.pl/strona-glowna-programu
--	--	--	---	--	--	---	---

Nazwa Programu	Priorytety	Rodzaje projektów	Zagadnienia	Adresat	Wielkość dofinansowania	Budżet projektu	Szczegółowe informacje
					drzwi, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., montaż instalacji wentylacyjnej z odzyskiem ciepła)		
Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego (RPO WSL) na lata 2014-2020	<ul style="list-style-type: none"> Oś Priorytetowa IV Efektywność energetyczna odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna Oś Priorytetowa V Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów Oś Priorytetowa VI Transport Oś Priorytetowa X Rewitalizacja oraz infrastruktura społeczna i zdrowotna 	<ul style="list-style-type: none"> Działania inwestycyjne 	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Odnawialne źródła energii; 4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach; 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej; 4.4 Wysokosprawna kogeneracja; 4.5 Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie; 5.1 Gospodarka wodno-ściekowa; 5.4 Ochrona różnorodności biologicznej; 5.5 Wzmocnienie potencjału służb ratowniczych; 6.1 Drogi wojewódzkie; 6.2 Transport kolejowy; 10.1 Infrastruktura ochrony zdrowia; 10.2 Rozwój mieszkalnictwa socjalnego, wspomaganego i chronionego oraz infrastruktury usług społecznych; 10.3 Rewitalizacja obszarów zdegradowanych; 10.4 Poprawa stanu środowiska miejskiego 	<ul style="list-style-type: none"> uczelnie wyższe, instytuty badawcze, organizacje międzynarodowe, instytucje publiczne (w tym jednostki samorządu) fundacje MŚP 	<ul style="list-style-type: none"> Dofinansowanie W zależności od typu beneficjenta i rodzaju wsparcia, nawet do 95 - 100% kosztów kwalifikowalnych 		http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/wyszukiwarka
Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego (RPO WSL) na lata 2014-2020 Pożyczka rewitalizacyjna	Pożyczka rewitalizacyjna	Projekty ujęte lub wynikające wprost z Programu Rewitalizacji	<ul style="list-style-type: none"> Przekształcanie zdegradowanych i nieużytkowanych obiektów przemysłowych; Odnowę powojennych i przemysłowych obszarów, w celu wykreowania tam nowych funkcji; Odnowę miast w zakresie rewitalizacji starych i zdegradowanych obszarów, charakteryzujących się brakiem dostępu do wysokiej jakości usług w tym: <ul style="list-style-type: none"> rewitalizację zdegradowanych/zdewastowanych obszarów miejskich, w szczególności w odniesieniu do budynków o wartości historycznej, bądź architektonicznej inwestycje ukierunkowane na polepszenie bezpieczeństwa publicznego, inwestycje w podstawową infrastrukturę techniczną i społeczną (z wykorzystaniem PPP) 	<ul style="list-style-type: none"> jednostki samorządu terytorialnego, ich spółki, związki i stowarzyszenia podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych kościół i związki wyznaniowe organizacje pozarządowe pozostałe jednostki sektora finansów publicznych spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS przedsiębiorcy instytucje kultury Lokalne Grupy Działania porozumienia ww. podmiotów podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym (tzw. projekty hybrydowe) 	<ul style="list-style-type: none"> Pożyczka oprocentowanie stałe lub zmienne (decyzja inwestora), obliczane na bazie stopy referencyjnej NBP (w chwili obecnej 1,5%), pomniejszenie o tzw. wskaźnik społeczny (max 80%) nie może być niższe niż 0,25% brak opłat i prowizji okres spłaty: do 20 lat od daty wypłaty pierwszej transzy pożyczki okres karencji: do 12 miesięcy od daty zakończenia rzeczowej realizacji projektu finansowanie uzupełniające 	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalna wysokość jednostkowej pożyczki to do 50 mln zł Okres pożyczki, liczony od daty pierwszego uruchomienia pożyczki do dnia ostatecznej spłaty pożyczki, nie może przekroczyć 20 lat (240 miesięcy) 	https://www.bgk.pl/fundusze-i-programy/pozyczka-rewitalizacyjna/slaskie/

Tabela 2 Przegląd możliwych instrumentów finansujących działania zawarte w Planie adaptacji do zmian klimatu dla miasta Tychy

Nr działania	Nazwa działania	Opis działania	Potencjalne źródła finansowania
Działanie 20.1	Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktualizacja danych dotyczących kanalizacji deszczowej w Tychach. 2. Stworzenie modelu hydraulicznego dla miasta Tychy. 3. Budowa i podłączenie kanalizacji deszczowej na terenach nowych osiedli z uwzględnieniem najnowszych metod obliczeniowych dotyczących wymaganej przepustowości. 4. Wprowadzenia obiektów retencji i infiltracji wody opadowej w ciągu kanalizacji deszczowej, na etapie projektowania, tam, gdzie to technicznie możliwe. 5. Opracowanie Projektu zagospodarowania wód opadowych na osiedlu „Z” i jego realizacja. 	Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne, inne
Działanie 20.2	Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bieżące utrzymanie oraz konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych i melioracyjnych. 2. Inwentaryzację brzegów rzek i potoków pod względem konieczności ustabilizowania. 3. Wybór metody naturalnej stabilizacji. 4. Realizacja prac. 5. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Gostynia. 	Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne, inne
Działanie 21.1	Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inwentaryzacja obiektów do termorenowacji/ termomodernizacji. 2. Realizacja projektu "Niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej" 3. Termomodernizacja budynków dzielnica "Osada", 4. Termomodernizacja kolejnych budynków. 5. Promocja przeprowadzonych działań. 	Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne, inne
Działanie 21.2	Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inwentaryzacja miejsc, które wymagają modernizacji lub rozbudowy sieci energetycznej. 2. Wymiana i modernizacja infrastruktury sieciowej. 3. Przyłączanie nowych użytkowników indywidualnych i korporacyjnych. 4. Skablowanie sieci napowietrznych w miejscach szczególnie narażonych na działanie silnego wiatru. 5. Wykorzystanie rezerw stacji transformatorowych na nowe podłączenie do systemu i zwiększenie liczby odbiorców stosujących ogrzewanie elektryczne (np. piece akumulacyjne). 6. Wprowadzenie ograniczeń w poborze energii elektrycznej przez zakłady. 	Fundusze UE, Środki własne, inne
Działanie 21.3	Wymiana systemów indywidualnego ogrzewania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dofinansowanie do wymiany nie ekologicznych źródeł ciepła (kotłów) w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) 2. Zachęty dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej oraz realizacji instalacji OZE. 	Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne, inne
Działanie 24.1	Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie pilotażowego projektu recyklingu wody deszczowej i wody szarej w nowobudowanym budynku oświatowym/usługowym i in. 2. Edukacja społeczeństwa w zakresie możliwości odłączania rynien od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej w ulicy z budynków na prywatnych posesjach i zagospodarowania wody opadowej na terenie posesji, jeśli warunki gruntowe na to pozwalają, wprowadzanie wód do ziemi. 	środki własne, Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Środki inwestora
Działanie 29.2	Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie Strategii Rozwoju Terenów Zieleni. 	Środki własne

Nr działania	Nazwa działania	Opis działania	Potencjalne źródła finansowania
	dokumentach planistycznych	2. Uwzględnienie założeń Strategii Rozwoju Terenów Zieleni w Studium (...). 3. Uwzględnienie w MPZP zieleni wielopiętrowej zgodnie ze Strategią Rozwoju Terenów Zieleni.	
Działanie 31.2	Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych	1. Inwentaryzacja istniejących baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych 2. Wytypowanie miejsc wymagających modernizacji. 3. Budowa nowej i modernizacja istniejącej infrastruktury sportowej. 4. Bieżąca konserwacja infrastruktury sportowej. 5. Zwiększenie oferty ogólnodostępnych, bezpłatnych zajęć sportowo-rekreacyjnych dla dzieci i młodzieży. 6. Promocja zdrowego i aktywnego stylu życia wśród dzieci i młodzieży.	Środki własne, fundusze UE, Dotacje państwa, inne
Działanie 31.4	Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy	1. Inwentaryzacja placów zabaw wymagających zacienienia. 2. Konsekwentne zacienianie zinwentaryzowanych placów zabaw w sposób dostosowany do walorów przyrodniczo-krajobrazowych miejsc, w których działanie będzie realizowane.	środki własne, środki budżetu Państwa, inne
Działanie 34.1	Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych	1. Wypracowanie i wdrażanie Wytycznych do planowania, projektowania i utrzymania spójnego systemu ścieżek i dróg rowerowych w Tychach. 2. Budowa i rozbudowa systemu ścieżek i dróg rowerowych 3. Rozbudowa infrastruktury towarzyszącej. 4. Tworzenie nowych stacji TRM oraz zakup rowerów do systemu. 5. Promocja systemu roweru miejskiego. 6. Tworzenie bezpiecznych parkingów/wiat na rowery.	środki własne, Fundusze UE, Budżet obywatelski, inne
Działanie 35.1	Atrakcyjne przestrzenie publiczne z uwzględnieniem zielono-błękitnej infrastruktury (w tym realizacja projektu „Zielone podwórka”, parki kieszonkowe, skwery, zielone dachy, ściany i ogrody deszczowe)	1. Edukacja w zakresie różnorodnego zagospodarowania przestrzeni międzyblokowych. 2. Wnioski mieszkańców m.in. do projektu "Zielone podwórka "w ramach budżetu obywatelskiego. 3. Wyznaczenie miejsc możliwych na lokalizację zielonych podwórek, skwerów, parków kieszonkowych, zielonych ścian, dachów oraz ogrodów deszczowych w przestrzeni publicznej m. Tychy. 4. Zaprojektowanie oraz budowa błękitno-zielonej infrastruktury. 5. Zwiększenie powierzchni asymilacyjnej w mieście oraz zastosowania nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej (unikania gatunków inwazyjnych i obcego pochodzenia w nasadzeniach).	środki własne, Fundusze UE, Budżet obywatelski, inne
Działanie 35.2	Budowa/Rewitalizacja/Przebudowa i rozwój parków miejskich w przestrzeni miasta Tychy z uwzględnieniem niewielkich zbiorników retencyjnych, służących innym celom	1. Analiza możliwości wprowadzania alternatywnych rozwiązań retencionowania wody na terenach zieleni. 2. Rewitalizacja parków w celu poprawy atrakcyjności miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych wraz z budową zbiorników retencyjnych, z uwzględnieniem strefowości w zagospodarowaniu parków (rozgraniczanie stref dopasowanych do grup wiekowych mieszkańców). 3. Przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni miejskiej.	środki własne, Fundusze UE, Środki spółdzielni mieszkaniowych, Budżet obywatelski inne
Działanie 35.3	Zazielenienie systemu drogowego w tym zielone przystanki i woonyerfy	1. Analiza możliwości lokalizacji różnych form zieleni towarzyszącej systemom komunikacyjnym. 2. Wprowadzanie nasadzeń przyulicznych, o wielopoziomowej strukturze,	środki własne, Fundusze UE, inne

Nr działania	Nazwa działania	Opis działania	Potencjalne źródła finansowania
		<p>szczególnie wzdłuż przebudowywanych i nowo budowanych dróg.</p> <p>3. Budowa "zielonych konstrukcji" na przystankach autobusowych i trolejbusowych (zielone przystanki).</p> <p>4. Identyfikacja możliwości wprowadzenia woonerfów oraz ich późniejsza budowa.</p> <p>5. Zachowanie w dobrym stanie istniejących terenów zieleni przyulicznej - wysokiej i niskiej.</p>	
Działanie 35.5	Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach	<p>1. Zwiększenie retencji jeziornej i korytowej, w tym poprawa bilansu wodnego Jeziora Paprocańskiego poprzez realizację możliwych do wdrożenia działań naprawczych.</p> <p>2. Udrożnienie koryta starej Gostyni.</p>	Środki własne, Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Działanie 37.1	Realizacja działań w zakresie rozwoju energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych w Tychach	<p>1. Inwentaryzacja oświetlenia w mieście pod kątem energooszczędności.</p> <p>2. Wymiana lamp rtęciowych i sodowych starego typu na oświetlenie typu LED.</p> <p>3. Wprowadzenie zarządzania oświetleniem przy pomocy platformy do sterowania systemem.</p> <p>4. Doświetlenie przejść dla pieszych.</p>	Środki własne, fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, inne
Działanie 37.3	Zwiększenie dostępności miejskiej, niskoemisyjnej komunikacji publicznej w Tychach	<p>1. Stałe podnoszenie atrakcyjności transportu publicznego jako alternatywy dla indywidualnej motoryzacji.</p> <p>2. Zakup taboru autobusowego i trolejbusowego.</p> <p>3. Przebudowa zaplecza technicznego zajezdni autobusowej.</p> <p>4. Budowa sieci trakcji trolejbusowej wraz z kontenerową stacją zasilającą.</p> <p>5. Promocja systemu komunikacji publicznej.</p> <p>6. Bieżące monitorowanie rozbudowy mieszkalnictwa w mieście i doprowadzenie linii autobusowych do nowo powstających osiedli.</p>	Środki własne, Fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, inne
Działanie 37.4	Inteligentny System Zarządzania i Sterowania Ruchem w Tychach	<p>1. Budowa systemu sterowania i monitorowania ruchem drogowym.</p> <p>2. Sukcesywne wprowadzanie założeń Systemu.</p>	Środki własne, Fundusze UE, inne