

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

Wczujmy się w klimat!

www.44mpa.pl

Tychy 2018

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

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 Uprzemysłowionych 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, powodzie, susze, śnieg, wiatr), oceniano wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny 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 inny dokumentów obwiązujących 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.

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 osiągniecie 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 oddziaływania 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.

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, Jaroszowicach, 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.

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 biologiczna, powierzchnie 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 cieku oraz roślinność. Pośrednio wpłyną na siedliska bezkręgowców i ryb, co może się przyczynić do zmiany warunków siedliskowych. Prawdopodobne jest wystąpienie zmącenia 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.

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, 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 pozwoliłby 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. Wskażą 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.

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

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 powiazania 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

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

Wykaz skrótów

BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
CBA	Analiza kosztów i korzyści społecznych (ang. *Cost-Benefit Analysis*)
DK	Droga krajowa
EEA	Europejska Agencja Środowiska (ang. *European Environment Agency*)
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. *Multi-Criteria Analysis*)
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PA	Potencjał adaptacyjny
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RCB	Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SPA 2020	*Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
Ustawa OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1405)
WCZK	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

1 Wprowadzenie

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 osiągniecie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczanie, 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.

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

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 oddziaływujących na układ osadniczy miasta, takich jak upały, mrozy, oblodzenia, powodzie, 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 indywidulanego 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.*	■	▒	▒	■	■	■	■	■	■	■	▒		■

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 Środowisko 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 spójne z tą polityką.
2.	Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania	Biała Księga ukierunkowuje przygotowanie UE do skuteczniejszego 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, infrastruktur oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę	Plan adaptacji wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze i jest z nią spójny.

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. *Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi.*	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 aktualna 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) *Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski* oraz (2) *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne (…)*. 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

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	*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."*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty przyczyniają się do polepszenia stanu środowiska.*
2.	Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	*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 woonerfy". Oba działania przyczyniają się do ograniczenie niskiej emisji w mieście.*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem ochrony powietrza. Oba dokumenty przyczyniają się do poprawy jakości powietrza.*
3.	Strategia Rozwoju Polski Południowej do roku 2020	*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".*	*Plan adaptacji jest spójny ze Strategią. Oba dokumenty przyczyniają się do realizacji tych samych celów.*
4.	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+"	*Dokument Plan adaptacji spełnia cele strategiczne realizowane przez Strategię i odnoszące się do nowoczesnej gospodarki, szans rozwojowych mieszkańców, przestrzeni*	*Plan adaptacji jest spójne ze Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego. Oba te dokumenty wpływają korzystnie na procesy*

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		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)".	*rozwoju w różnych jego obszarach.*
5.	Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030	*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".*	*Plan adaptacji jest spójne ze Strategią Rozwoju Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego. Oba te dokumenty przyczyniają się do zachowania dziedzictwa przyrodniczego.*
6.	Strategia Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego	*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".*	*Plan adaptacji jest spójne ze Strategią Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego. Oba dokumenty służą rozwojowi efektywnego transportu umożliwiającego sprawne przemieszczanie się mieszkańców.*
7.	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024	*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."*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty przyczyniają się do polepszenia stanu środowiska.*
8.	Program Rozwoju Gospodarczego	*Dokument Plan adaptacji realizuje kluczowe priorytety rozwojowe zawarte w Programie*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem Rozwoju*

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
	Metropolii „Silesia" do 2025 r.	*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".*	*Gospodarczego. Oba dokumenty przyczyniają się do tworzenia prężnego ośrodka metropolitalnego, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.*
9.	Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2020+	*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.*	*Plan adaptacji jest spójne ze Strategią rozwoju miasta. Oba dokumenty służą kreowaniu zrównoważonego rozwoju miasta.*
10.	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tychy	*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".*	*Plan adaptacji jest spójny ze Studium. Oba dokumenty służą kształtowaniu struktur przestrzennych, sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.*
11.	Program Rewitalizacji dla miasta Tychy	*Program zawiera „działania służące podniesieniu aktywności społecznej*	*Program rewitalizacji wspiera działania mające na celu*

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		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.	*zwiększenie aktywności mieszkańców. Jest ona również warunkiem skutecznego wdrożenia zapisów Planu adaptacji.*
12.	Program Ochrony Środowiska dla Miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020 r.	*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.*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem Ochrony Środowiska. Oba dokumenty współdziałają na rzecz adaptacji, ale także na rzecz zmieszania wpływu człowieka na klimat.*
13.	Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Tychy na lata 2014-2020	*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.*	*Plan adaptacji jest spójny ze Strategią Rozwiązywania Problemów Społecznych. Oba dokumenty poprawiają jakość życia mieszkańców, a także wzmacniają kapitał społeczny w mieście.*
14.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy (2015)	*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.*	*Plan adaptacji jest spójny z Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Oba dokumenty współdziałają na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz zabezpieczenia dostaw energii w mieście.*
15.	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020	*„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.*	*Plan adaptacji jest spójny z PGN. Oba te dokumenty przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Miasta Tychy.*
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.	*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.*	*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.*
17.	Program rekultywacji Jeziora Paprocańskiego	*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*	*Plan adaptacji jest spójny z Programem rekultywacji. Część działań zaproponowanych w Programie zostało wprost przeniesione do Planu adaptacji.*

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		wprost do działań adaptacyjnych, mających na celu poprawę jakości wody w zbiorniku.	
18.	Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego - Gminy Tychy	*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.*	*Plan adaptacji jest spójny z Planem zrównoważonego rozwoju publicznego transportu. Część działań zaproponowanych w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zostało wprost przeniesione do Planu adaptacji.*
19.	Plan zarządzania kryzysowego Miasta Tychy	*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.*	*Plan adaptacji jest spójny z Planem zarządzania kryzysowego w zakresie obejmującym zagrożenia wynikające z ekstremalnych zjawisk klimatycznych.*

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 osiągniecie 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	++

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:

- 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 (municypalnego). 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 północny z miastem Katowice, od wschodu z gminą Lędziny i gminą Bieruń, od południa z gminą Bojszowy i gminą Kobiór, od zachodu z gminą Wyry oraz gminą Mikołów.

Miasto Tychy, którego powierzchnia wynosi 81,8 km^2, 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-Wartogłowiec).

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

Wyżyny Polskie	Karpaty Zachodnie (z Podkarpaciem zachodnim i północnym)
PODPROWNICJA	
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 rozpoznanym, 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).

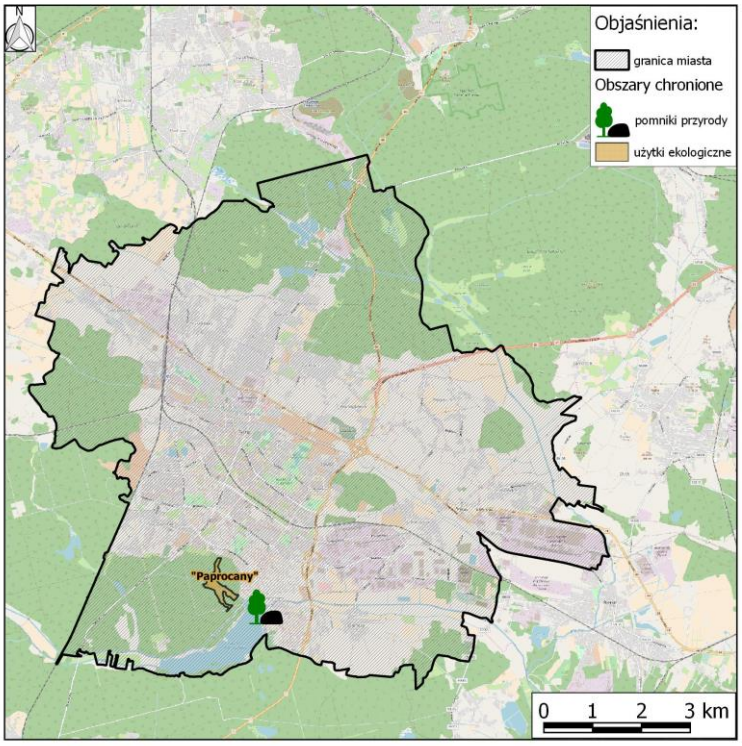
Ogółem[1], na obszarze miasta Tychy zaobserwowano lub zinwentaryzowano 175 gatunków ściśle chronionych i 22 gatunki częściowo chronione, obejmujące: 33 gatunki roślin naczyniowych (w tym 22 ściśle chronione), jeden gatunek ryb ściśle chroniony, 14 gatunków płazów i 5 gatunków gadów (wszystkie ściśle 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.



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 Paprocanach: 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: grzybienie białe i grążel 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-

błotne), 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

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

5.4 Budowa geologiczna[2]

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 iły, mułki, iłowce, mułowce, gipsy, anhydryty, sole kamienne i tufity. Osady miocenu występują głównie bezpośrednio pod utworami czwartorzędu, nie odsłaniając się na powierzchni.

Pokrywę 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, Jaroszowucach, miejscami w Paprocanach, Cielmicach i Wilkowyjach.

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

Na gruntach mniej wilgotnych wytworzyły się gleby bielicowe, pseudobielicowe 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 najsłabsze (V i VI klasa) gleby na obszarze miasta stanowią po około 15% areału 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.

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

Stopień degradacji gleb i gruntów jest zróżnicowany. Standardy jakości ziemi nie są spełnione ze względu na występowanie dużej ilości metali ciężkich w dzielnicach: Czułów, Wilkowyje, Wartogłowiec, doliny Gostyni i Mlecznej. Skażenie gruntów notuje się w rejonie zakładów papierniczych w Czułowie 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 złoże kruszywa naturalnego.

Złoża węgla kamiennego obejmują głównie północną, północno-wschodnią i południowo-zachodnią część miasta o łącznej powierzchni 20 km^2. W granicach miasta występuje KWK Staszic - Murcki Ruch Boże Dary należąca do Polskiej Grupy Węglowej, która swoją eksploatacje zakończyła w 2014 r.

Złoże 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 Tychy[3]

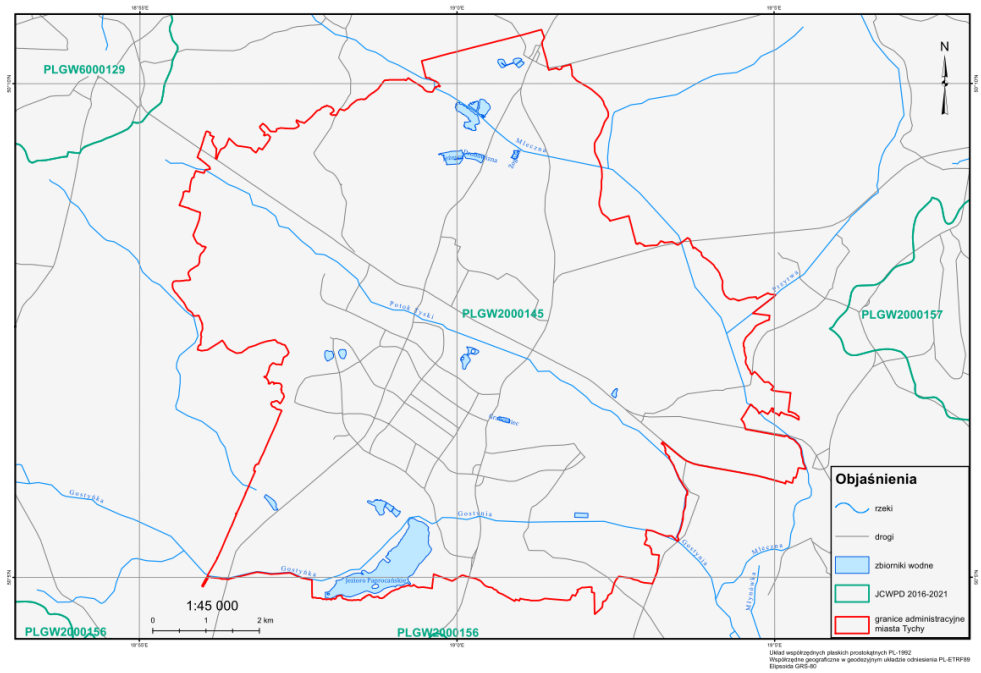
ID MIDAS	Kopalina	Nazwa złoża	Powierzchnia złoża [ha]	Stan zagospodarowania
348	węgiel kamienny/metan	Bolesław Śmiały	4 470	skreślone z bilansu zasobów
373	węgiel kamienny	Kobiór – Pszczyna	17 200	rozpoznane wstępnie
7101	węgiel kamienny/metan	Lędziny	5 647	rozpoznane szczegółowo
14011	metan	Lędziny	-	rozpoznane szczegółowo
8882	węgiel kamienny/metan	Mikołów	1 505	rozpoznane szczegółowo
319	węgiel kamienny/metan	Murcki	5 059,60	złoże 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	złoże zagospodarowane
374	węgiel kamienny/metan/łupki ogniotrwałe	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



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 Ławecki 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 cieku 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. m^3. 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.

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 powierzchniowych[4]

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)

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

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 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. 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 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.	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

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.	

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

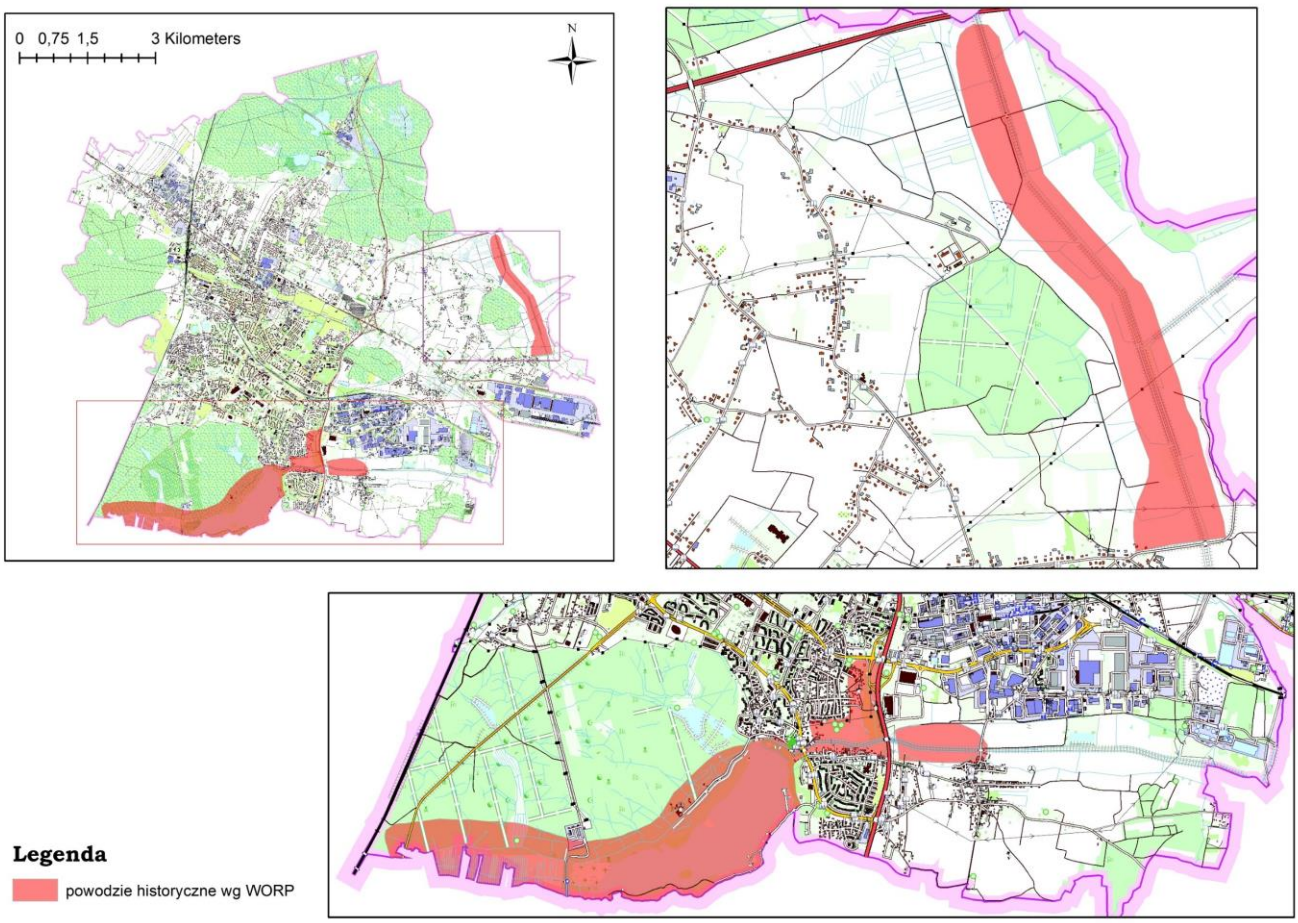
[5] Ocena stanu wód województwa śląskiego za 2016 rok - Załącznik elektroniczny do opisowej ocena stanu wód za 2016 rok (tabele: Klasyfikacja i ocena stanu 2011-2016), WIOŚ Katowice 2017

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

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 Wygorzelach[6].

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, płatowe rozprzestrzenianie 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

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 podziemnych[7]

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	Przegląd 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 ciśnień 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 poziemnych 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. Przegląd 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)

	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 odstojników, 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.
Status JCWPd	słaby
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona
Cel środowiskowy	dobry stan chemiczny
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2021
Uzasadnienie odstępstwa	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 możliwość zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych. Eksploatacja podziemna węgla kamiennego ze złoża Studzienice 1, Wydobycie węgla kamiennego ze złóż na podstawie koncesji z kopalń Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. - przedłużenie posiadanych koncesji.

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

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 wchodzą: 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 wchodzą: 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 (oczyszczalnie 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.

Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych[10]

- 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 wyniku 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 Cieplnej 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.

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 stadek, 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.

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 µg/m^3 (wartość dopuszczalna[11] 5 µg/m^3)
- dwutlenek azotu – 21 µg/m^3 (wartość dopuszczalna 40 µg/m^3)
- pył zawieszony PM 10 – 41 µg/m^3 (wartość dopuszczalna 40 µg/m^3)
- pył zawieszony PM 2,5 – 31 µg/m^3 (wartość dopuszczalna 25 µg/m^3)
- ołów – 0,02 µg/m^3 (wartość dopuszczalna 0,5 µg/m$^{3)}$

Jak wynika z powyższego zestawienia, w 2017 roku przekroczony został dopuszczalny średnioroczny poziom stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 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)

- 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 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.

W przypadku ozonu (O_3) 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
Aglomeracja 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. Gumińskego, położone są w południowej części dzielnicy częstochowsko-kieleckiej. Duzy 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.

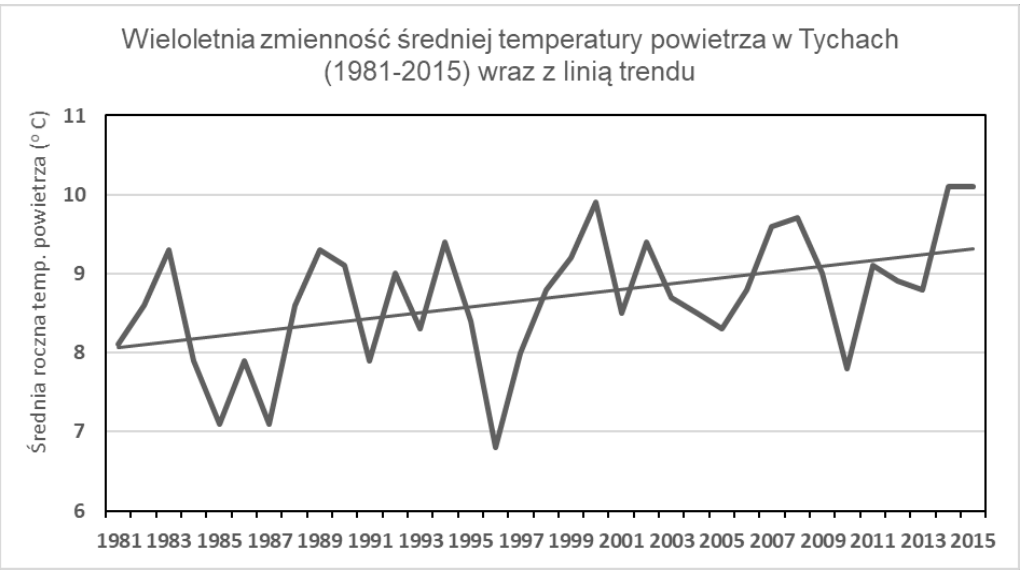
W mieście Tychy przeważają wiatry południowo-zachodnie oraz północno-zachodnie.

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,

- 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 temperatura 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

Zróżnicowanie 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.

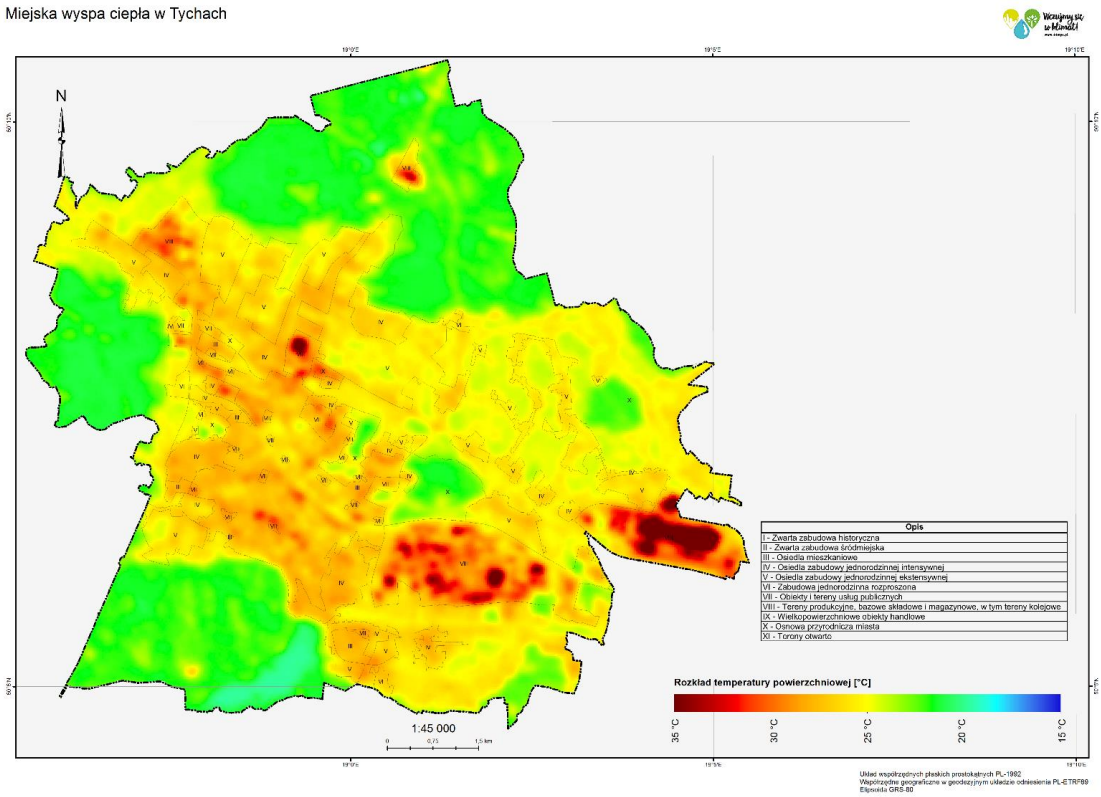
W 1985 i 2012 natomiast wystąpiły dwie najdłuższe fale zimna trwające odpowiednio 16 i 18 dni.

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.

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 porozdzielanymi obszarami chłodnego powietrza. Taka struktura zaznacza się najwyraźniej podczas pogody bezwietrznej, czyli w warunkach osłabienia procesów mieszania powietrza powodujących ujednorodnienie pola temperatury.



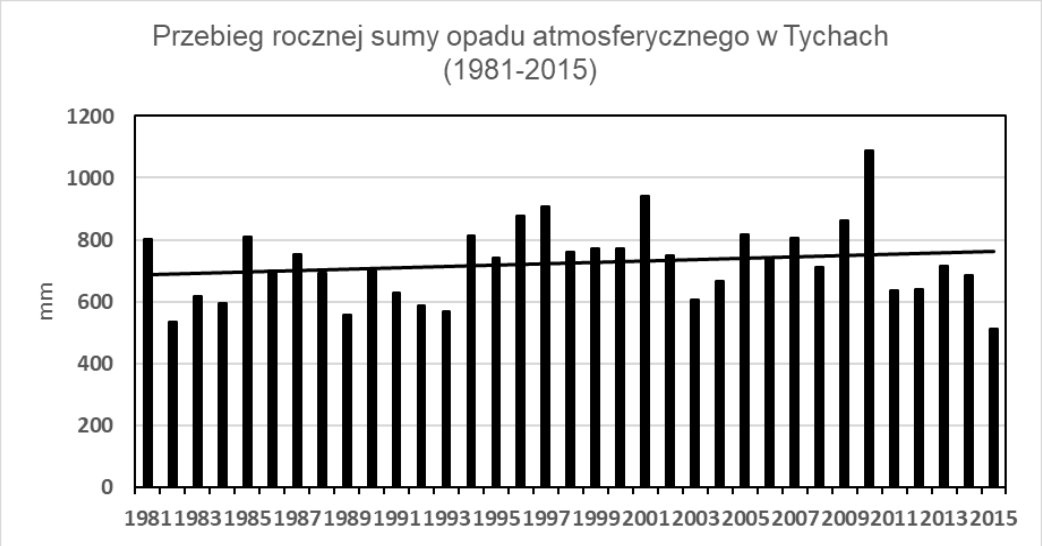
Rysunek 5 Miejska Wyspa Ciepła w Tychach w okresie letnim godz. 9.30-9.40 lata 2006-2016

Warunki pluwialne 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 zanotowania w roku 1997 i wyniosła 6 dni,

- średnia suma dni bez opadów z wielolecia 1981-2015 wynosiła 22 dni, najwięcej dni bezopadowych zanotowano w roku 2011 – 38 dni,
- średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie 1981-2015 wynosiła ok. 63 dni, najwięcej 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 Katowicach[12] to:

- zespół browarny - Browar Książęcy: 30 obiektów architektury oraz zieleń towarzysząca – ul. Mikołowska,

[12] Na podstawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tychy".

- kościół parafialny pod wezwaniem św. Marii Magdaleny – ul. Damrota,
- zespół pałacowo-parkowy: 4 obiekty architektury oraz zieleń 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 przedpolem 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, zieleń 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-Kobiórskimi, 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

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 jednorodzinną 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

mieszkaniowe 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 podwyższona 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 niejednolity. 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).

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 Cieplnej 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 Zabrzu (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

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

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 m^3.

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.

Realizowana gospodarka odpadami komunalnymi nakierunkowana jest na tworzenie warunków właściwego zagospodarowania odpadów zapewniających osiąganie 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 akustyczny[13]

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 sąsiadującej 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”

- 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

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,

niewystarczające zasilanie w wodę (przez Starą Gostynia i drobne cieki 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 kąpieli),

- 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 Żwakowie, Mąkołowcu, Czułowie, jak również Jaroszowicach, Wygorzelu, 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.

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 osiągniecie 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 osiągniecie 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.

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 udrożnienie 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 Paprocańskim[14]. Czyszczenie/udrożnienie koryta rzeki, jeśli będzie prowadzone z zachowaniem roślinności stanowiącej naturalną obudowę biologiczną cieku (szuwary, 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 utrwaleniem 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 monatanus*, 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 majorjerzyk 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.

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 przyrody[15]. 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 indywidulanego 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 wzmacnianiu 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, chwytania, 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.

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

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 komponencie 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, ze 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 Gostynia[16]. 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

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 ciekiem 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 CO_2 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

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 przesyle, co z kolei może się przełożyć na większe rezerwy do ewentualnego podłączenia nowych źródeł OZE.

W realizację celu: zmniejszanie zapotrzebowania na transport, wpisują się działanie: 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 Sterownia 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 zostanie 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 głownie 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 komponencie 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 komponencie zasoby naturalne określa cel 1 ochrony środowiska. Jest to *upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych 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 komponencie.

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 komponencie zasoby naturalne.

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 indywidulanego 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

przemyślany, uwzgledniający 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 nawalnych, 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.

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 zmącenie 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 hydrotechniczne[17], konieczne jest przeanalizowanie potencjalnych oddziaływań i w zależności od rodzaju inwestycji wykonanie oceny oddziaływania na środowisko.

[17] Zgodnie z Projektem rekultywacji Jeziora Paprocańskiego

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 utrwaleniem 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

Spośród 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,

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 indywidulanego 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”,*

- 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.

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 odsłoniętej 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 rzecznymi, 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 wódy.

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 będę 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

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 zakres, którego wchodzi udrożnienie koryta rzeki Starej Gostyni. Należy mieć jednak na uwadze fakt, że mozliwy wpływ na pogorszenie parametrów biologicznych i chemicznych stanu jakości wód będzie miał miejsce na etapie realizacji robót tj. podczas udrożnienia 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 kosztochłonnych 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

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 zależeć 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

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 Tycach"* (działanie 37.3).

Dziedzictwo kulturowe Tychów tworzone jest również przez dzielnice, które niegdyś stanowiły osobne jednostki osadnicze[18], 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

- Zawiść – 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 rzeka 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, Czułów). Proponowane działanie 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 Trenów Zieleni.

Dokument ten[19], 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

- *„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 oddziaływania 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.

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

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, Czułów, 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 ciągu 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.

Przemyślane 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 wszystkich 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

(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 zabezpieczanie 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. cieki, tereny podmokłe, łąki, lasy etc. Zachowanie korytarzy przewietrzających miasto będzie służyło 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.

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 ograniczanie, 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	*Działanie 20.1*	*Ze względu na możliwość przeciążenia odbiorników wód opadowych z kanalizacji*

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
	Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy	*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.*
2	*Działanie 24.1* *Wprowadzenie pilotażowego projektu dotyczącego retencjonowania wody deszczowej oraz wykorzystania wody szarej w budynku użyteczności publicznej.*	*Zakres działania zaleca się rozszerzyć o edukację 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. Inną możliwością jest tworzenie przydomowych zbiorników na deszczówkę, którą następnie można wykorzystać na własny użytek (np. do podlewania trawnika, itp.).*
3	*Działanie 31.3* *Zacienianie placów zabaw w mieście Tychy*	*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.*
4	*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)*	*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.*

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	*Działanie 20.1* *Dalszy rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej w mieście Tychy*	– *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*

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), – *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	*<u>Działanie 20.2</u>* *Utrzymanie i konserwacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych oraz melioracyjnych wraz z naturalną stabilizacją brzegów rzek i potoków*	– *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 ciekłych, jak również substancjami ropopochodnymi,* – *Ograniczenie do minimum czasu pracy silników.*
3	*<u>Działanie 21.1</u>* *Zwiększenie odporności na wysokie temperatury wybranych obiektów na terenie Miasta Tychy, poprzez ich kompleksową termorenowację oraz termomodernizację*	– *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 odstępstwa od zakazów, tj. zezwolenia na zniszczenie siedlisk chronionych gatunków,* – *Po uzyskaniu decyzji na odstępstwa 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	*<u>Działanie 21.2</u>* *Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznej w Mieście Tychy*	– *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,*

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		– *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	*<u>Działanie 31.2</u>* *Zazielenienie i wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych przy budowie i modernizacji baz sportowo-rekreacyjnych przy placówkach oświatowych*	– *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 ciekłych, jak również substancjami ropopochodnymi,* – *Zabezpieczenie terenu na wypadek awarii.*
6	*<u>Działanie 34.1</u>* *Dalszy rozwój systemu roweru miejskiego oraz rozbudowa sieci ścieżek rowerowych, w tym o nawierzchniach przepuszczalnych*	– *Projektowanie ścieżek rowerowych tak, aby uwzględniały 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.*

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		– *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,* – *Prowadzenie tras w sposób możliwie najefektywniejszy, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów przez użytkowników,* – *Projektowanie minimalnej szerokości ścieżek, niezbędnej dla użytkowania, 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 ciekłych, jak również substancjami ropopochodnymi.*
7	*<u>Działanie 35.5</u>* *Rekultywacja Jeziora Paprocańskiego, w celu odtworzenia ekosystemów retencjonujących wodę w Tychach*	– *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 sprzątanie,* – *Postępowanie z wydobytym osadem rzecznym 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 OOŚ, 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.

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 dotykające mieszkańców (hałas, spaliny),
- warianty konstrukcyjne i technologiczne,
- na etapie projektowania należy uwzględniać 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 pozwoliłby 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	*Nowa powierzchnia biologicznie czynna w wyniku realizacji działań adaptacyjnych*	*1/rok*	*Urząd Miasta*
	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych	*1/rok*	*Urząd Miasta*
	Nowa powierzchnia utwardzona (w tym półprzepuszczalna) w wyniku realizacji działań adaptacyjnych	*1/rok*	*Urząd Miasta*
Warunki życia i zdrowie ludzi	*Liczba zacienionych placów zabaw w wyniku realizowanych działań adaptacyjnych*	*1/rok*	*Urząd Miasta*
	Długość nowych ścieżek rowerowych	*1/rok*	*Urząd Miasta*

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Powierzchnia ziemi, gleby	*Powierzchnia rozszczelnienia 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. Ekovert. Łukasz Szkudlarek. 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

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 Paprocańskiego
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)