

**Prognoza oddziaływania na środowisko
projektu
Miejskiego Planu Adaptacji do zmian
klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030
roku**

Luty 2020

Autorzy:

Magdalena Golińska – kierownik zespołu autorów Prognozy
Alina Borowska
Danuta Muszer
Magdalena Polus
Marta Jamontt-Skotis
Maria Młodzianowska-Synowiec
Irena Wyszowska

Firma

Arcadis Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 142B
02-305 Warszawa

Spis treści

Streszczenie	8
1 Wprowadzenie	13
1.1 Cele Prognozy	13
1.2 Podstawa prawna i zakres Prognozy	13
2 Zawartość Planu Adaptacji, informacja o celach dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami	15
2.1 Charakterystyka Planu Adaptacji	15
2.2 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	16
2.3 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego	18
2.4 Ocena uwzględnienia w Planie Adaptacji zasady zrównoważonego rozwoju	21
3 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy	23
3.1 Metodyka sporządzania Prognozy	23
3.2 Metodyka oceny oddziaływania działań z Planu Adaptacji na poszczególne komponenty środowiska	23
4 Diagnoza aktualnego stanu środowiska	25
4.1 Uwarunkowania społeczno-gospodarcze	25
4.1.1 Warunki życia i zdrowia ludzi	25
4.1.2 Infrastruktura służąca ochronie zdrowia i życia	26
4.1.3 Infrastruktura oświaty	26
4.1.4 Gospodarka i transport	27
4.2 Charakterystyka komponentów środowiska	28
4.2.1 Położenie geograficzne, morfologia terenu i krajobraz	28
4.2.2 Budowa geologiczna	29
4.2.3 Klimat	30
4.2.4 Opis obszarów wzajemnej wrażliwości i sprzężenia miasto — klimat	33
4.2.5 Powietrze atmosferyczne	37
4.2.6 Gleby i zasoby naturalne	44
4.2.7 Różnorodność biologiczna, obszary chronione, rośliny i zwierzęta	45
4.2.8 Wody powierzchniowe i zagrożenie powodziowe	47
4.2.9 Wody podziemne	55
4.2.10 Gospodarka wodno-ściekowa	58
4.2.11 Gospodarka odpadami komunalnymi	60
4.2.12 Obiekty zabytkowe	62
4.2.13 Zasoby naturalne	63
4.2.14 Dobra materialne	63

4.3	Podsumowanie problemów ochrony środowiska na terenie Miasta Inowrocławia	65
5	Prognoza oddziaływania na środowisko	66
5.1	Macierz oddziaływań	66
5.2	Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny	70
5.3	Oddziaływanie na warunki życia i zdrowia ludzi.....	72
5.4	Oddziaływanie na wody	74
5.5	Oddziaływanie na powietrze i klimat	76
5.6	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby.....	79
5.7	Oddziaływanie na zasoby naturalne	80
5.8	Oddziaływanie na krajobraz	80
5.9	Oddziaływanie na zabytki	81
5.10	Oddziaływanie na dobra materialne	82
5.11	Oddziaływanie na powiązania przyrodnicze i między-komponentowe	83
5.12	Oddziaływanie skumulowane Planu Adaptacji z innymi dokumentami	84
5.13	Oddziaływanie postanowień Planu Adaptacji na obszary Natura 2000	85
6	Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	86
6.1	Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu Adaptacji.....	86
6.2	Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań.....	86
7	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie Adaptacji.....	94
8	Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Planu Adaptacji	95
9	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu Adaptacji na środowisko.....	96
10	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień projektu	96
11	Trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	98
12	Literatura i materiały źródłowe	99

Spis rysunków

Rysunek 1	Cele środowiskowe Polityki Ekologicznej Państwa 2030.....	22
Rysunek 2	Obszary występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej.....	42
Rysunek 3	Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	43
Rysunek 4	Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej.....	44
Rysunek 5	obszar Miasta Inowrocławia na tle sieci hydrograficznej regionu.	48
Rysunek 6	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.....	50
Rysunek 7	Obszary zalewowe.....	51
Rysunek 8	JCWP na terenie Miasta Inowrocław	52

Rysunek 9 Położenie Inowrocławia na tle Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143.....	57
Rysunek 10 Proces wdrażania Planu Adaptacji	97

Spis tabel

Tabela 1 Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy OOS) oraz zawierający dodatkowe kwestie w odniesieniu do struktury opracowania.....	13
Tabela 2 Powiązanie i ocena zgodności Planu Adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	16
Tabela 3 Powiązanie i ocena zgodności Planu Adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami...	18
Tabela 4 Skala przyjęta do oceny oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska.....	24
Tabela 5 Skrót przyjęte do kategoryzacji oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska.	24
Tabela 6 Fragment wynikowej macierzy oceny oddziaływań.....	25
Tabela 7 Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Inowrocław w roku 2018.....	38
Tabela 8 Wynikowa klasyfikacja dla strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2018 roku (kryterium ochrona zdrowia).....	41
Tabela 9 Bilans terenów zieleni oraz terenów biologicznie czynnych w poszczególnych strefach ochrony uzdrowiskowej	45
Tabela 10 Charakterystyka rowów melioracyjnych na terenie Miasta Inowrocławia.....	48
Tabela 11 Lokalizacja i powierzchnia zbiorników małej retencji na terenie Miasta Inowrocławia.....	49
Tabela 12 Jednolite części wód powierzchniowych.....	53
Tabela 13 Klasyfikacja i ocena stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych w obrębie których zlokalizowany jest Inowrocław w 2017 r.....	55
Tabela 14 Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych PLGW600043.....	57
Tabela 15 Wyniki monitoringu operacyjnego (2018 r.); wybrane wskaźniki oceny jakości wody	58
Tabela 16 Ilości wybranych rodzajów odpadów komunalnych zebranych z terenu Gminy Miasta Inowrocławia w 2018 r.....	61
Tabela 17 Skrócone nazwy działań	67
Tabela 18 Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na poszczególne komponenty środowiska (Charakter oddziaływań: B – bezpośrednie, P – pośrednie, W – wtórne, S – skumulowane, Kt – krótkoterminowe, Dt – długoterminowe, Śr – średnioterminowe, Ch – chwilowe, St – stałe).....	68
Tabela 19 Rekomendacje dotyczące dokumentu Plan Adaptacji	86
Tabela 20 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych	87
Tabela 21 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu Adaptacji dla środowiska.....	97

Spis załączników

- 1) Pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (RDOŚ), pismo WOO.411.187.2019.MDI z dnia 25.11.2019 r.,
- 2) Pismo Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy, pismo NNZ.9022.1574.2019 z dnia 25.11.2019,

- 3) Oświadczenie kierującego zespołem autorów, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku (...) Dz. U. 2018 poz. 2081 z późn. zm.

Wykaz skrótów

B	Oddziaływania bezpośrednie
BDL	Bank Danych Lokalnych
Ch	Oddziaływania chwilowe
Dt	Oddziaływania długoterminowe
FF	ang. <i>Flash flood</i> powódzie nagłe
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny zbiornik wód podziemnych
IGKiM	Inowrocławska Gospodarka Komunalna i Mieszaniowa Sp. z o. o.
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
JCWpd	Jednolita Część Wód Podziemnych
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju
Kt	Oddziaływania krótkoterminowe
KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MWC	Miejska wyspa ciepła
NNQ	Najniższy niski przepływ
OZE	Odnawialne źródła energii
P	Oddziaływania pośrednie
PEP 2030	Polityka Ekologiczna Państwa 2030
PGKiM	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej Sp. z o. o. w Inowrocławiu
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
POP	Program ochrony powietrza
POŚ	Program ochrony środowiska
PSH	Państwowa Służba Hydrologiczna
PSZOK	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych
PWIKINO	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Inowrocławiu
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
RIPOK	Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych
S	Oddziaływania skumulowane
SPA 2020	Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
St	Oddziaływania stałe
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
Śr	Oddziaływania średnioterminowe
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
Ustawa OOS	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. 2018 poz. 2081 z późn. zm.)
W	Oddziaływania wtórne
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZBI	Zielono-błękitna infrastruktura

Streszczenie

Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław” (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach umowy nr ZZP.272.37.2019 dotyczącej opracowania dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”, zawartej w dniu 8 kwietnia 2019 roku pomiędzy Miastem Inowrocław, a Arcadis Sp. z o. o. Opracowanie MPA dla Inowrocławia wraz z prognozą oddziaływania na środowisko nie jest współfinansowane ze środków UE.

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 (Dz. U. 2018 poz. 2081 z późn. zm. – zwanej dalej Ustawą OOS) oraz postanowień zawartych w pismach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy.

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

Plan Adaptacji ma na celu przystosowanie miasta Inowrocławia do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na długotrwałe okresy bezopadowe i susze, zjawiska termiczne (fale upałów, dni gorące i dni upalne), zjawiska pluwialne (powodzie nagłe) oraz podniesienie świadomości mieszkańców Miasta Inowrocławia na temat zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

Plan Adaptacji zawiera część diagnostyczną, w której scharakteryzowano klimat miasta, 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 (zdolność adaptacyjną). W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono wizję, cel nadrzędny i cele szczegółowe Planu Adaptacji. Do celów szczegółowych zostały zdefiniowane działania adaptacyjne.

W Planie Adaptacji określono również zasady wdrożenia działań adaptacyjnych, w tym: 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.

Plan Adaptacji jest powiązany także z krajowymi dokumentami strategicznymi, w szczególności takimi jak: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Krajowa Polityka Miejska do 2023 roku, Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP 2030).

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania Planu Adaptacji z dokumentami regionalnymi i 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: Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024, Kujawsko-pomorski plan spójności komunikacji drogowej i kolejowej 2014-2020, Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia, Program Ochrony Środowiska dla Miasta

Inowrocławia na lata 2017-2020, Lokalny program rewitalizacji miasta Inowrocławia na lata 2016-2022, Plan rozwoju Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu na lata 2019 – 2024.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

Analizę i ocenę oddziaływania Planu Adaptacji na środowisko wykonano metodą macierzową. Wykorzystano ją do oceny oddziaływania poszczególnych działań adaptacyjnych na elementy środowiska oraz określenia charakteru tych oddziaływań: oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe.

W ocenie oddziaływania przyjęto pięciostopniową skalę: działanie będzie pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska, działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska, oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne, działanie będzie potencjalnie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania, działanie będzie potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone.

Diagnoza aktualnego stanu środowiska

Diagnozę stanu środowiska podzielono na dwie części, w pierwszej opisano uwarunkowania społeczno-gospodarcze, w drugiej scharakteryzowano komponenty środowiska.

Miasto Inowrocław jest czwartym co do wielkości miastem województwa kujawsko-pomorskiego, zajmuje powierzchnię ok. 30,4 km². Powierzchnia obszarów uszczelnionych w obszarze miasta wynosi 16,9 km² (55,5%), w tym powierzchnia zabudowy mieszkaniowej - 11,3 km², powierzchnia zabudowy przemysłowo-składowej - 2,6 km², powierzchnia zabudowy handlowo-usługowej - 0,2 km². Powierzchnia obszarów biologicznie czynnych w obszarze miasta - 13,5 km².

Z uwagi na korzystne warunki bioklimatyczne miasto posiada status uzdrowiska.

Analiza uwarunkowań społeczno-gospodarczych pozwala stwierdzić, że najistotniejsze problemy w skali miasta to problemy demograficzne. Obserwowany w ostatnich latach ujemny przyrost naturalny, który przy jednocześnie ujemnym saldzie migracji powoduje niekorzystne zmiany w strukturze wiekowej społeczeństwa Inowrocławia potęgując tzw. proces starzenia się społeczeństwa. Wg danych GUS wg stanu na koniec czerwca 2019 roku Miasto zamieszkiwało ogółem 72 786 osób, mężczyźni 34 478, kobiet 38 308. Wg danych Urzędu Miasta Inowrocławia, na koniec grudnia 2019r., liczba osób zameldowanych na pobyt stały wynosiła 67287, na pobyt czasowy 1 445 osób (ogółem 68 732 osób). Liczba osób w mieście Inowrocław, w wieku powyżej 65 roku życia na koniec 2018 roku wynosiła 13 995, co stanowi 19% ogółu ludności. W ocenie wrażliwości miasta na zmiany klimatu jako osoby szczególnie wrażliwe na te zmiany, oprócz osób starszych uwzględniono dzieci. Liczba dzieci w wieku 0-6 lat, wynosi 4 394, co stanowi 5,9% populacji (dane GUS na koniec grudnia 2018r.), tym samym grupa wrażliwa to prawie 25% populacji miasta.

Centralnym ośrodkiem miejskiej infrastruktury ochrony zdrowia jest Szpital Wielospecjalistyczny im. dr. Ludwika Błażka w Inowrocławiu zlokalizowany w centralnej części miasta. Na podstawie danych z GUS z roku 2018 liczba przychodni w mieście wynosi – 31, co przekłada się na wskaźnik 4 przychodni na 10 tys. mieszkańców. Liczba aptek w mieście wynosi 28 (GUS 2018), co przekłada się na wskaźnik liczby ludności na ogólnodostępną aptekę wynoszący 2 611 osób (GUS 2018).

W strukturze miasta istotne miejsce zajmują tereny przemysłowe. Strefy przemysłowe zlokalizowane są w części północno-zachodniej i południowej miasta. Miasto jest dobrze skomunikowane, posiada duży potencjał do rozwoju transportu rowerowego oraz jest jedynym miastem w Polsce posiadającym pełny, elektryczno-hybrydowy tabor autobusowy.

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejsze problemy ochrony środowiska w Inowrocławiu związane są m.in. z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego spowodowanym emisją punktową (z zakładów przemysłowych), powierzchniową (z gospodarstw domowych) i liniową (emisją z transportu samochodowego). Największy udział w kształtowaniu jakości powietrza na

terenie miasta Inowrocławia, tj. ponadnormatywnego jego zanieczyszczenia, posiadają powierzchniowe źródła emisji.

Wody powierzchniowe w mieście to przepływająca wzdłuż południowej granicy rzeka Noteć i kanały odwadniające teren miasta, zlokalizowane w różnych jego częściach. Nie występują jeziora i sztuczne zbiorniki wodne. Poza wodami płynącymi, w obrębie miasta znajduje się osiem zbiorników małej retencji, są to głównie oczka wodne i stawy, o łącznej powierzchni 56 475 m². Zarówno rowy melioracyjne jak i zbiorniki małej retencji stanowią bardzo istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej miasta, zwłaszcza w przypadku podtopień wynikających z opadów nawałnych. Zaburzenia w odpływie wód opadowych wynikają z wysokiego stopnia uszczelnienia centralnej części miasta, z braku lub niedrożności kanalizacji deszczowej oraz braku lub niedrożności urządzeń melioracyjnych w tym z utrzymania drożności Rowu Marulewskiego na terenach sąsiadujących z Miastem Inowrocław.

Zgodnie ze Wstępną Oceną Ryzyka Powodziowego, na obszarze Miasta Inowrocławia nie odnotowano znaczących powodzi historycznych. Zagrożenie i ryzyko powodziowe od strony Noteci występujące na obszarze miasta należy ocenić jako stosunkowo niskie i w obecnym stanie - kontrolowane.

Cechą charakterystyczną zarówno dla miasta jak i otaczających go gmin, jest niski stopień lesistości. Wpływa to na obniżenie walorów rekreacyjnych miasta, ale również zwiększa wrażliwość miasta na zmiany klimatu. Najcenniejszym, największym i najlepiej rozpoznany obszarem przyrodniczym w mieście jest Park Solankowy, o powierzchni 85ha¹. Centralizacja funkcji turystycznych, rekreacyjnych i ekosystemowych, powoduje wzrost podatności obszaru Parku na niekorzystne zjawiska klimatyczne i środowiskowe (podatność na degradację, gradacje owadów itp.). Różnorodność biologiczną miasta podnoszą również inne tereny zielone, na które składają się zieleń przydrożna, parkowa, skwery, zieleń cmentarna, a także ogródki działkowe.

Najistotniejszym zagrożeniem klimatycznym dla miasta jest zjawisko suszy. Niedobory wody w glebie z niego wynikające są istotne dla terenów zielonych, w szczególności Parku Solankowego pełniącego istotną rolę uzdrowską i ważne miejsce w kształtowaniu różnorodności biologicznej miasta.

Prognoza oddziaływania na środowisko

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko wybranych działań będzie dotyczyć etapu realizacji. Będzie się wiązać z oddziaływaniem prac (robót ziemnych, wycinki drzew i krzewów) na różnorodność biologiczną, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, krajobraz. Etap realizacji kilku działań inwestycyjnych może przyczynić się do wystąpienia przejściowych uciążliwości dla warunków życia mieszkańców Inowrocławia. Uciążliwości te będą miały jednak charakter lokalny, ograniczony do mieszkańców zabudowań zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji, ponadto będą to uciążliwości krótkoterminowe, które ulegną zanikowi wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. Uciążliwości te, nieuniknione w przypadku realizacji jakichkolwiek działań technicznych.

Działania mogące powodować potencjalne oddziaływania to: PA2 Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego, PA4 Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego, PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej, PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne, PA15 Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście i PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego.

Należy również podkreślić, że po zakończeniu fazy realizacji inwestycji technicznych ww. uciążliwości, zanikną, zaś pozytywne efekty realizacji działań znacząco podniosą jakość życia wszystkich mieszkańców oraz ich poczucie bezpieczeństwa w aspekcie zmieniającego się klimatu.

¹ Na podstawie Operatu uzdrowskiego dla Uzdrowska Inowrocław, Inowrocław, 2018

Zdecydowana większość działań proponowanych w Planie Adaptacji będzie odznaczać się pozytywnym oddziaływaniem na poszczególne elementy środowiska. Stosunkowo innowacyjnym działaniem będzie PA 10 Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście i PA11 Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych.

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 Inowrocławia.

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.

Dla działań proponowanych w Planie adaptacji, zaproponowano 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 szczegółowych informacji technicznych, które pozwoliłyby na przeprowadzenie skutecznej analizy wariantów alternatywnych w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie realizacji inwestycji wynikających z dokumentu.

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 m.in.: warianty lokalizacji, warianty konstrukcyjne i technologiczne, na etapie projektowania należy uwzględnić 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 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 wdrażania Planu Adaptacji. Wskażą one, na ile działania adaptacyjne przyczynią się do poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Inowrocławia, do złagodzenia zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych dla sektorów gospodarka wodna, zdrowie publiczne, energetyka i gospodarka przestrzenna, które w pracach nad Planem Adaptacji oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

1 Wprowadzenie

1.1 Cele Prognozy

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław” (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach umowy nr ZZP.272.37.2019 dotyczącej opracowania dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”, zawartej w dniu 8 kwietnia 2019 roku pomiędzy Miastem Inowrocław, a Arcadis Sp. z o.o. Opracowanie MPA dla Inowrocławia wraz z prognozą oddziaływania na środowisko nie jest współfinansowane ze środków UE.

Celem Prognozy jest ocena wpływu projektowanego dokumentu na osiągnięcie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska (wynikająca z wprowadzenia nowych funkcji do tkanki miejskiej) oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko. Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław” zwanego dalej Planem Adaptacji.

1.2 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 (Dz. U. 2018 poz. 2081 z późn. zm. – zwanej dalej Ustawą OOS) oraz postanowień zawartych w pismach:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (RDOŚ), pismo WOO.411.187.2019.MDI z dnia 25.11.2019 r.,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy, pismo NNZ.9022.1574.2019 z dnia 25.11.2019,

określających wymagany zakres i szczegółowość Prognozy i stanowiących Załączniki 1 i 2 do Prognozy. 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 OOS. Dodatkowo w piśmie otrzymanym od RDOŚ wskazano kwestie wykraczające poza zakres ustawy:

W poniżej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikających zarówno z ustawowego zakresu prognozy, jak i wskazanych przez RDOŚ w strukturze niniejszego dokumentu.

Tabela 1 Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy OOS) oraz zawierający dodatkowe kwestie w odniesieniu do struktury opracowania

Zakres Prognozy	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. 2
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdz. 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdz. 10
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdz. 9
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. 4, Rozdz. 8
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b - ... stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym	Rozdz. 4

2 Zawartość Planu Adaptacji, informacja o celach dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

2.1 Charakterystyka Planu Adaptacji

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”, którego projekt jest przedmiotem prognozy 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, takich jak m. in. temperatura powietrza, opady atmosferyczne, ulewne deszcze, wiatr, oblodzenia, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, wiatr,
- 2) ocenę wrażliwości miasta i najbardziej wrażliwych sektorów na zmiany klimatu,
- 3) określenie zdolności adaptacyjnej miasta do radzenia sobie w sytuacji zagrożenia zjawiskami ekstremalnymi,
- 4) ocenę podatności najbardziej wrażliwych sektorów 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 Adaptacji (podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie Planu Adaptacji, ram finansowania, wskaźników monitoringu, założeń dla ewaluacji oraz aktualizacji Planu Adaptacji).

Wizja dla Planu Adaptacji to: *„Inowrocław 2030 - prężnie rozwijające się miasto o ważnej funkcji uzdrowiskowej, przyjazne dla mieszkańców i przyjezdnych oraz odporne na niekorzystne skutki zmian klimatu.”*

Cel nadrzędny brzmi: *„Dostosowanie Miasta Inowrocławia do zmieniających się warunków klimatycznych.”*

Cele szczegółowe i działania adaptacyjne sformułowane w Planu Adaptacji:

Cel 1 (C1)	Podniesienie odporności Miasta Inowrocławia na długotrwałe okresy bezopadowe i susze.
Cel 2 (C2)	Podniesienie odporności Miasta Inowrocławia na zjawiska termiczne: fale upałów i występowanie dni gorących i dni upalnych.
Cel 3 (C3)	Podniesienie odporności Miasta Inowrocławia na zjawiska pluwialne: powodzie nagłe związane z gwałtownymi i intensywnymi opadami, w tym z burzami.
Cel 4 (C4)	Podniesienie świadomości mieszkańców Miasta Inowrocławia na temat zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

2.2 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”. Plan Adaptacji jest realizacją 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”. 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 poniżej tabeli 3 wymieniono najważniejsze dokumenty, z którymi powiązany jest Plan Adaptacji.

Tabela 2 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 Adaptacji jest spójny 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, infrastruktury oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę w zakresie zarządzania zasobami wodnymi i ekosystemami.”	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
3	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)	W SPA 2020 jedno z działań odnosi się do potrzeby opracowania dokumentów strategicznych poświęconych adaptacji do zmian klimatu. Jest to działanie 4.2.1. <i>Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi.</i>	Plan Adaptacji wynika z działania 4.2.1. SPA 2020. Jest zgodny z tym dokumentem.
4	Strategia UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu	Strategia adaptacji UE kładzie nacisk na wsparcie państw członkowskich w przyjęciu „wszechstronnych strategii przystosowawczych”. Jednym z narzędzi tego wsparcia jest portal Climate-ADAPT, dostarczający aktualną wiedzę o zmianach klimatu, adaptacji oraz prezentujący metody oceny podatności i ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Plan adaptacji wykorzystuje tę wiedzę i metody.	W Planie Adaptacji wykorzystana jest aktualna wiedza o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian, której udostępnianie jest efektem wdrożenia Strategii UE.
5	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2030	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	Plan Adaptacji jest spójny z zapisami Strategii dotyczącymi adaptacji do zmian klimatu.
6	Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP 2030)	Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska i dotyczą one zdrowia, gospodarki i klimatu, a także edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska. Dokument przewiduje, że działania adaptacyjne będą polegały m.in. na opracowaniu i wdrożeniu dokumentów strategicznych/planistycznych w zakresie gospodarowania wodami, wsparciu opracowania i wdrażania miejskich planów adaptacji do zmian klimatu, budowie niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i obiektów małej retencji, renaturyzacji rzek i ich dolin, renaturyzacji mokradł oraz na rozwoju zielonej i niebieskiej infrastruktury.	Plan Adaptacji realizuje cele wyrażone w PEP 2030.
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 2023 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.	Plan Adaptacji realizuje przede wszystkim cel 2.

2.3 Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego

Plan Adaptacji powiązany jest z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście, jak również na szczeblu regionalnym. W poniższej tabeli (Tabela 3) 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 3 Powiązanie i ocena zgodności Planu Adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami

Lp.	Dokument	Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem
Dokumenty regionalne		
1.	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+	<p>Plan Adaptacji przyczynia się do realizacji celów Strategii tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dostępność i spójność (Rozwój sieci dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych o znaczeniu transportowym) – poprzez działanie nakierowane na utworzenie międzygminnego systemu rowerowego; – Aktywne społeczeństwo i sprawne usługi w zakresie edukacji i zdrowia – poprzez działanie nakierowane na edukację klimatyczną; – <i>Bezpieczeństwo</i> (głównie w zakresie poprawy retencji) – poprzez działania nakierowane na zwiększenie retencji na terenie miasta; – <i>Sprawne zarządzanie</i> – poprzez działanie związane ze wzmocnieniem współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Inowrocławia oraz spółek miejskich. <p>Plan Adaptacji jest w pełni spójny z dokumentem.</p>
2.	Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024	<p>Plan Adaptacji wpisuje się w poniższe cele Programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm; – Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych; – Zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas; – Zwiększenie retencji wodnej województwa; – Zachowanie różnorodności biologicznej; – Świadome ekologicznie społeczeństwo; – Zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska. <p>Plan Adaptacji jest w pełni spójny z dokumentem.</p>
3.	Założenia polityki terytorialnej województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2014-2020	<p>Plan Adaptacji wpisuje się w szczególności w założenia dotyczące polityki innowacyjnego rozwoju miast (tworzenie warunków dla rozwoju miejskiego kapitału ludzkiego i społecznego) oraz polityki rewitalizacji miast i miasteczek przede wszystkim poprzez realizację działań bezpośrednio i pośrednio związanych z edukacją mieszkańców.</p> <p>Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.</p>
4.	Kujawsko-pomorski plan spójności komunikacji drogowej i kolejowej 2014-2020	<p>Plan Adaptacji jest zbieżny z dokumentem w zakresie poprawy komunikacji rowerowej poprzez utworzenie międzygminnego systemu rowerowego.</p>
5.	Program ochrony powietrza dla	Dokument Plan Adaptacji realizuje cel nadrzędny Programu ochrony

Lp.	Dokument	Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem
	strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM _{2,5}	powietrza „ma służyć osiągnięciu celów założonych w polityce ekologicznej państwa i wdrażaniu działań naprawczych oraz kierunków postępowania celem przywrócenia naruszonych standardów jakości środowiska – poziomu dopuszczalnego i docelowego pyłu zawieszonego PM _{2,5} ”. Plan Adaptacji poprzez działania tj. Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne oraz działania związane z nasadzeniem roślinności i tworzeniem zielono-błękitnej infrastruktury przyczynia się do osiągnięcia celu Programu ochrony powietrza (...)a związane z termomodernizacją. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
Dokumenty lokalne		
6.	Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku	Plan Adaptacji wspiera realizację celów Strategii tj.: <ul style="list-style-type: none"> – Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej; – Poprawa i ochrona środowiska naturalnego; – Równomierny rozwój przestrzenny miasta; – Zapewnienie wysokiego poziomu nauczania na wszystkich poziomach edukacji; – Poprawa dostępności mieszkań i ich stanu; – Poprawa warunków życia w mieście. Plan Adaptacji jest w pełni spójny z dokumentem.
7.	Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia	Plan Adaptacji przyczynia się do osiągnięcia celu jakim jest: Tworzenie efektywnego systemu komunikacji publicznej, przyczyniającego się do trwałego podnoszenia jakości życia w mieście zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w tym ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko poprzez wprowadzanie rozwiązań i technologii trakcyjnych zmniejszających hałas oraz emisję zanieczyszczeń do środowiska. W Planie Adaptacji przewidziane są działania związane z nasadzeniem roślinności wzdłuż ciągów komunikacyjnych, co ma na celu m. in. ograniczenie hałasu. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
8.	Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020	Plan Adaptacji bezpośrednio wspiera cele tj.: <ul style="list-style-type: none"> – Przeciwdziałanie awariom i zagrożeniom środowiska, m.in. powodziom, suszom, wiatrom huraganowym, nawalnym deszczom, awariom instalacji przemysłowych; – Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta; – Ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Pośrednio przyczynia się także do realizacji celów: <ul style="list-style-type: none"> – Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza; – Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego; – Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych; – Zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego. Plan Adaptacji jest w pełni spójny z dokumentem.
9.	Miejska Strategia Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu	Plan Adaptacji wspiera osiągnięcie celu: <i>Rozwój infrastruktury dedykowanej rowerzystom i pieszym w szczególności poprzez działania związane z utworzeniem międzygminnego systemu rowerowego.</i>

Lp.	Dokument	Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem
	Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia	Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
10.	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034	Plan Adaptacji przyczynia się do realizacji działań związanych z odtworzeniem i modernizacją źródeł ciepła lub wykorzystaniem innych źródeł, przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej w szczególności poprzez działania tj.: Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne oraz dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
11	Plan rozwoju Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu na lata 2019 - 2024	Plan Adaptacji uwzględnia działania ZEC, przyczyniając się w ten sposób do zwiększenia odporności miasta na ekstremalne zjawiska termiczne, poprawy bilansu cieplnego Inowrocławia, modernizacji systemu ciepłowniczego i zwiększeniu liczby odbiorców podłączonych do sieci ciepłowniczej. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
12.	Lokalny program rewitalizacji miasta Inowrocławia na lata 2016-2022	Plan Adaptacji przyczynia się do osiągnięcia celu głównego dokumentu, jakim jest: <i>Wzrost aktywności społeczno-zawodowej mieszkańców oraz poprawa warunków życia na obszarze rewitalizacji Inowrocławia</i> , w szczególności w zakresie poprawy warunków życia mieszkańców. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
13.	Miejska Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na lata 2016-2025	Plan Adaptacji jest spójny ze Strategią w zakresie realizacji celu: <i>Wspieranie rodzin oraz wspomaganie rozwoju dzieci i młodzieży przede wszystkim poprzez działania o charakterze edukacyjnym.</i>
14.	Plan działań w zakresie polityki zdrowotnej dla Miasta Inowrocławia na lata 2016-2021	Plan Adaptacji wspiera osiągnięcie celów dotyczących: <ul style="list-style-type: none"> – poprawy stanu zdrowia mieszkańców Miasta, – podniesienia zdrowotnej świadomości mieszkańców Miasta oraz upowszechnienie wiedzy z zakresu zdrowego stylu życia, – organizacji akcji i spotkań promujących zdrowy styl życia dla mieszkańców Inowrocławia. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
15.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia	Plan Adaptacji przyczynia się do realizacji celów/działań tj.: <ul style="list-style-type: none"> – Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem stosowania środków motywujących dla mieszkańców miasta w postaci dotacji na zmianę źródeł grzewczych z paliwa stałego na proekologiczne; – Zwiększenie efektywności wykorzystania paliw i energii oraz wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym w budownictwie i infrastrukturze komunalnej; – Modernizacja istniejących sieci zasilających; – Edukacja ekologiczna mieszkańców. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
16.	Plan Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych na lata 2018 – 2021	Plan Adaptacji realizuje cele dokumentu w szczególności poprzez działanie <i>Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego.</i> Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.
17.	Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miasto Inowrocław na lata 2017-2021	Plan Adaptacji pośrednio może przyczyniać się do realizacji celów dokumentu poprzez działanie Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne. Wieloletni program (...) nie odnosi się jednak do kwestii

Lp.	Dokument	Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem
		klimatycznych. Plan Adaptacji jest częściowo spójny z dokumentem.
18.	Strategia Obszaru Strategicznej Interwencji dla Inowrocławia oraz obszarów powiązanych z nim funkcjonalnie do 2020 r.	Plan Adaptacji wspiera realizację celów Strategii tj.: <ul style="list-style-type: none"> – Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i w sektorze mieszkaniowym; – Poprawa gospodarki wodno-ściekowej; – Zmniejszenie uciążliwości transportu publicznego; – Zwiększenie znaczenia transportu rowerowego; – Poprawa jakości edukacji przedszkolnej i kształcenia ogólnego. Plan Adaptacji jest spójny z dokumentem.

2.4 Ocena uwzględnienia w Planie Adaptacji zasady zrównoważonego rozwoju

Zakres Prognozy wskazany w piśmie RDOŚ z dnia 25 listopada 2019 r. obejmuje dokonanie analizy zgodności zapisów „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław” z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.)², rozwój zrównoważony to *taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.*

Głównym zadaniem Planu Adaptacji jest podniesienie odporności miasta na skutki zmian klimatu, jednakże poprzez realizację celów i działań adaptacyjnych, które przyczynią się do poprawy m. in. jakości powietrza atmosferycznego, mikroklimatu miasta, zwiększenia bioróżnorodności i retencji na terenie miasta, w pełni realizując w ten sposób powyższą zasadę zrównoważonego rozwoju. Efekty zaplanowanych działań przyczynią się do zwiększenia trwałości procesów przyrodniczych, umożliwiając tym samym zaspokojenie potrzeb zarówno obecnego pokolenia, jak i pokoleń następnych.

Programowanie rozwoju kraju zgodnie z art. 8 Ustawy Prawo ochrony środowiska powinno uwzględniać zasady ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Z punktu widzenia oceny oddziaływania na środowisko z wykorzystaniem metody opartej na ocenie polityk, najistotniejsza jest ocena czy ochrona środowiska została włączona do wyznaczonych celów oraz kierunków rozwoju i czy ich zapisy będą gwarantować realizację celów i zamierzeń rozwojowych z uwzględnieniem ochrony środowiska. Drugim ważnym aspektem jest ocena czy zaproponowane cele i kierunki interwencji uwzględniają cele środowiskowe. Najważniejsze, aktualne cele ochrony środowiska dla Polski wynikają z treści Polityki Ekologicznej Państwa 2030 (M.P. 2019 poz. 794)³ opracowanej w zgodzie z dokumentami międzynarodowymi, wspólnotowymi i krajowymi. Cele te przedstawia Rysunek 1.

² Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396).

³ Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia "Polityki ekologicznej państwa 2030 - strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej"



Rysunek 1 Cele środowiskowe Polityki Ekologicznej Państwa 2030

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław” w pełni realizuje wszystkie cele wskazane w Polityce Ekologicznej Państwa 2030, poprzez zdefiniowanie działań wpisujących się w każdy z tych celów. W ostatnich latach coraz mocniej uwypuklane są zależności pomiędzy środowiskiem przyrodniczym, klimatem oraz zdrowiem ludzi, co też zostało odzwierciedlone w Planie Adaptacji i stanowi o jego interdyscyplinarności i integralności.

Głównym efektem realizacji wybranej opcji adaptacji, będzie zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu poprzez osiągnięcie szczegółowych celów adaptacyjnych. Do podstawowych przewidywanych efektów realizacji zaplanowanych działań adaptacyjnych na obszarze Miasta Inowrocławia należą:

- zwiększenie odporności mieszkańców na negatywne skutki zjawisk klimatycznych,
- poprawa zdrowia mieszkańców wynikająca z poprawy jakości powietrza atmosferycznego,
- zwiększenie różnorodności biologicznej w mieście,
- poprawa estetyki i dostępności miejskiej przestrzeni publicznej,
- zwiększenie standardów technicznych obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej.

3 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

3.1 Metodyka sporządzania Prognozy

W Planie Adaptacji opisano warunki klimatyczne miasta i zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Prognoza zakłada, 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.

Proces oceny oddziaływania na środowisko został przeprowadzony w następujących etapach:

- 1) Ocena wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska. Dokonano identyfikacji celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, krajowym, a także regionalnym i lokalnym - istotnych z punktu widzenia Planu Adaptacji, szczególnie nacisk kładąc na Politykę Ekologiczną Państwa 2030. Dokonując identyfikacji celów ochrony środowiska kierowano się szczegółowością Planu Adaptacji i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi boryka się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Dodatkowo oceniono także Plan Adaptacji pod kątem realizacji zasady zrównoważonego rozwoju.
- 2) 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. Odniesiono się do środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.
- 3) Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 3.2. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe) oraz zasięg (lokalne, ponadlokalne).
- 4) Analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko oraz sformułowanie rekomendacji. W przypadku działań mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko wskazane zostały odpowiednie środki, dzięki którym wpływ ten może zostać ograniczony. Rekomendacje dotyczą wzmocnienia oddziaływań pozytywnych Planu Adaptacji oraz zapobiegania negatywnym oddziaływaniom.
- 5) Analiza i ocena rozwiązań alternatywnych dla Planu Adaptacji oraz braku realizacji zawartych w Planie adaptacji. Na tym etapie wykorzystano wiedzę ekspercką. Szczególny nacisk położono na brak realizacji działań z Planu Adaptacji, oceniając skutki dla poszczególnych komponentów środowiska lub ich grup.
- 6) Wskazanie metod analizy skutków realizacji Planu Adaptacji. Opracowano zestaw wskaźników służących do monitorowania skutków wdrażania działań przewidzianych w Planie Adaptacji.

3.2 Metodyka oceny oddziaływania działań z Planu Adaptacji na poszczególne komponenty środowiska

Podstawową metodą oceny oddziaływania Planu Adaptacji na środowisko była metoda macierzowa, którą wykorzystano do analizy i oceny oddziaływania Planu Adaptacji na elementy środowiska i ich wzajemne powiązania. Podczas oceny wykorzystano wiedzę ekspercką, szczególnie przy określaniu

charakteru oddziaływań. Oceny w metodzie macierzowej dokonano zgodnie ze skalą przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 4 Skala przyjęta do oceny oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska.

Działanie będzie pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
Działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne
Działanie będzie potencjalnie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania
Działanie będzie potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone

W macierzy, podczas przeprowadzenia oceny poza wskazaniem przewidywanych znaczących oddziaływań, określono również charakter tych oddziaływań: oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe. Do oceny tych oddziaływań zastosowano następujące skróty:

Tabela 5 Skróty przyjęte do kategoryzacji oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska.

Skrót	Pełna nazwa
B	bezpośrednie
P	pośrednie
W	wtórne
S	skumulowane
Kt	krótkoterminowe
Dt	długoterminowe
Ch	chwilowe
St	stałe
Śr	średnioterminowe

Ocenę przeprowadzono na poszczególne elementy środowiska:

- różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny,
- ludzi,
- wodę,
- powietrze i klimat,
- powierzchnię ziemi i gleby,
- zasoby naturalne,
- krajobraz,
- zabytki i dobra materialne.

Uwzględniono zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

Macierz wynikowa oceny zawiera połączenie przeprowadzonej oceny oddziaływania i kategoryzacji rodzajów oddziaływań. Jej fragment przedstawiono poniżej.

Tabela 6 Fragment wynikowej macierzy oceny oddziaływań.

Komponent środowiska	PA1 Wody opadowe	PA2 Rów Marulewski	PA3 Uwzględnienie w MPZP działań adapt.
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	B, P, W, Dt, Kt	P, W, Dt, S	P, W, Dt
Ludzie	P, W, Dt, Kt	P, W, Dt	P, W, Dt

Ocena oddziaływania została przedstawiona w rozdziale 5.

4 Diagnoza aktualnego stanu środowiska

Plan Adaptacji będący przedmiotem oceny, dotyczy obszaru Miasta Inowrocławia w jego granicach administracyjnych. W niniejszym rozdziale opisano charakter i stan środowiska miasta uwzględniając jednak jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.

4.1 Uwarunkowania społeczno-gospodarcze

4.1.1 Warunki życia i zdrowia ludzi

Miasto Inowrocław jest czwartym co do wielkości miastem województwa kujawsko-pomorskiego, zajmuje powierzchnię ok. 30,4 km². Wg danych GUS w 2018 roku Miasto zamieszkiwało 73 318 osób, z tego 34 633 mężczyzn i 38 481 kobiet. Wg danych Urzędu Miasta Inowrocławia, na koniec grudnia 2018r., liczba osób zameldowanych na pobyt stały wynosiła 68 311, na pobyt czasowy 1496 osób (razem 69 807 osób). Gęstość zaludnienia w mieście wynosi 2 403 os/1 km² i jest najwyższa wśród miast województwa kujawsko-pomorskiego.

W ciągu ostatnich lat obserwuje się ujemny przyrost naturalny, który w roku 2016 wyniósł - 236, natomiast w roku 2017 -147. Przy jednocześnie ujemnym saldzie migracji (tzn. większy odpływ ludności niż napływ do miasta), powoduje to zmiany w strukturze wiekowej społeczeństwa Inowrocławia potęgując tzw. proces starzenia się społeczeństwa. Struktura ta jest widoczna w podziale na wiek przedprodukcyjny, produkcyjny i poprodukcyjny, i przedstawia się następująco:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym (0-14 lat) – 9 575 tj.13% (GUS 2018),
- liczba ludności w wieku produkcyjnym (15 - 59/64 lat) – 46 244 tj. 63,% (GUS 2018),
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym (pow. 60/65 lat) – 17 295 tj. 24% (GUS 2018).

Analizując wrażliwość społeczeństwa na zmiany klimatu, jako grupy szczególnie wrażliwe, w populacji miasta przyjęto mieszkańców powyżej 65 roku życia, dzieci poniżej 6 roku życia, osoby przewlekłe chore, osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością oraz osoby bezdomne.

Liczba osób w mieście Inowrocław, w wieku powyżej 65 roku życia na koniec 2018 roku wynosiła 13 995, co stanowi 19% ogółu ludności. W tej grupie, liczba osób powyżej 85 roku życia wynosi 1 347, tj. 1,8% ogółu ludności miasta (dane GUS).

Liczba dzieci w wieku 0-6 lat, wynosi 4 394, co stanowi 5,9% populacji (dane GUS na koniec grudnia 2018r.).

Liczbę osób chorych podano w „Planie działań w zakresie profilaktyki zdrowotnej”. W dokumencie tym wskazano liczbę osób chorych na choroby układu krążenia i układu oddechowego (dychawica oskrzelowa i przewlekły nieżyt oskrzeli). Z danych tych wynika, że u osób w wieku 19 lat i więcej, w podmiotach wykonujących działalność leczniczą w Inowrocławiu, choroby układu krążenia były najczęściej diagnozowane, bo aż w 9 987 przypadkach w 2013 roku i w 12 519 przypadkach w 2014 roku. Przewlekły nieżyt oskrzeli i dychawica oskrzelowa w tej grupie wiekowej diagnozowana była u 1 191 osób w 2013 r. i 1 915 osób w 2014 r. U dzieci i młodzieży w wieku do 18 lat w 2014 r. dychawicę oskrzelową zdiagnozowano u 458 osób w 2013 roku i 863 osób w 2014 r.

Na terenie Inowrocławia przebywają osoby bezdomne. Wg danych GUS, na koniec 2018 r. w mieście żyło 48 osób bezdomnych. Zgodnie z informacją przekazaną przez Straż Miejską w Inowrocławiu co roku podejmowane są interwencje związane zarówno z falami mrozów jak i z falami upałów. Liczba osób bezdomnych objętych interwencją z powodu fal mrozów w roku 2015 wyniosła 58, w roku 2016 – 62, w roku 2017 – 73, a w 2018 – 65. Natomiast liczba osób bezdomnych objętych interwencją z powodu fal upałów w roku 2015 wyniosła 44, w roku 2016 – 55, w roku 2017 – 47, a w roku 2018 – 39. Straż Miejska kontroluje regularnie miejsca bytowania osób bezdomnych. Miejsca, gdzie „zamieszkują” osoby bezdomne to głównie rodzinne ogrody działkowe przy Szosie Bydgoskiej oraz ul. Poznańskiej, pustostany na ul. Karola Libelta, Dworcowej, Stanisława Staszica, Bolesława Krzywoustego, opuszczona działka przy ul. Jacewskiej oraz Karola Marcinkowskiego.

4.1.2 Infrastruktura służąca ochronie zdrowia i życia

Centralnym ośrodkiem miejskiej infrastruktury ochrony zdrowia jest Szpital Wielospecjalistyczny im. dr. Ludwika Błażka w Inowrocławiu. Szpital zbudowany został w latach 1974 – 1980. Położony jest w centralnej części miasta, we wschodniej części Osiedla Uzdrawiskowego, przy ul. Poznańskiej, w miejscu o dobrej dostępności komunikacyjnej. Szpital wyposażony jest w ładowisko sanitarne. Najbliższe otoczenie szpitala stanowią tereny zielone ogródków działkowych i skwerów, budynek Komendy Powiatowej Straży Pożarnej oraz ulica Poznańska. Liczne tereny zielone zapewniają korzystne warunki aerosanitarne (dobre przewietrzanie). Teren wokół szpitala stanowi zieleni niska i pojedyncze drzewa.

Na podstawie danych z GUS z roku 2018 liczba przychodni w mieście wynosi – 31, co przekłada się na wskaźnik 4 przychodni na 10 tys. mieszkańców.

Liczba aptek w mieście wynosi 28 (GUS 2018), co przekłada się na wskaźnik liczby ludności na ogólnodostępną aptekę wynoszący 2 611 osób (GUS 2018).

W skład infrastruktury społecznej wchodzi:

- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, ul Św. Ducha, budynek 4 kondygnacyjny, położony we wschodniej części miasta (Osiedle Piastowskie),
- Schronisko dla bezdomnych mężczyzn im. św. Brata Alberta (ogrzewalnia z noclegownią ul. Jacewska 118), budynek jednokondygnacyjny, położony we wschodniej części miasta,
- Schronisko dla Bezdomnych Kobiet prowadzone przez Terenowy Komitet Ochrony Praw Dziecka ul. Toruńska 26.

Gospodarstwa domowe korzystające ze środowiskowej pomocy społecznej (GUS 2017) – 3 234. Osoby korzystające ze środowiskowej pomocy społecznej – 6 669 osób. Jak wynika z danych Urzędu Statystycznego, mieszkańcy korzystający z pomocy społecznej stanowią 9,06% ogółu ludności.

4.1.3 Infrastruktura oświaty

W mieście Inowrocław funkcjonuje 6 żłobków. Liczba dzieci objętych opieką w żłobkach w 2018 roku (GUS), wyniosła 262 dzieci. Ogólna liczba dzieci w wieku do 3 lat wynosi 1 953. Żłobki skoncentrowane są w strefie śródmiejskiej.

Łącznie w obiektach edukacyjnych w 2017 r. (GUS) uczyło się:

- w przedszkolach (22 obiekty) – 2 385 uczniów,

- szkołach podstawowych (17 obiektów) – 4 607 uczniów.

Według danych Starostwa Powiatowego w Inowrocławiu, na dzień 31.12.2018 r., w mieście uczyło się:

- w liceach - 20002 osób (w tym 427 w liceach wieczorowych i zaocznych),
- w technikach – 1551 osób,
- w zasadniczych szkołach zawodowych – 69 osób,
- w Branżowych Szkołach I Stopnia – 155 osób,
- w gimnazjach – 87 osób.

4.1.4 Gospodarka i transport

Tereny przemysłowe w Inowrocławiu stanowią ok. 9% powierzchni miasta (353,52 ha). Podmioty działające w sektorze przemysł i budownictwo stanowią 17,45% wszystkich podmiotów (1 167 wg GUS 2017 r.). Głównymi gałęziami przemysłu są: przemysł chemiczny i wydobywczy (oparty na złożach soli kamiennej), przemysł elektromaszynowy, szklarski, poligraficzny i spożywczy.

Na terenie miasta wyróżnia się dwie strefy przemysłowe:

- w południowej części miasta, gdzie umiejscowione są Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. oraz Inowrocławskie Zakłady Chemiczne – SODA-MĄTWY S.A, z dużą przestrzenią zajmowaną przez zespół osadników Inowrocławskich Zakładów Chemicznych Soda Mątwy, tzw. „Białe morze”,
- w północno – zachodniej części miasta, w okolicach ulic: Szklarskiej, Metalowców i Składowej (m.in. Huta Szkła Gospodarczego „Irena” S.A., INOFAMA S.A).

Do najważniejszych zakładów przemysłowych zaliczają się:

- Inowrocławskie Zakłady Chemiczne SODA-MĄTWY S.A, należące do Grupy Kapitałowej Ciech - zakłady produkują sodę kalcynowaną, kredę strącaną i chlorek wapnia,
- Inowrocławskie Kopalnie Soli „Solino”- należące do Grupy Orlen czołowy producent soli i solanki,
- Huta Szkła Gospodarczego „Irena” S.A. - produkcja szkła kryształowego i sodowego,
- firmy poligraficzne: „Pozkal”, „Druk - Intro” i „Pol-Print”,
- Inofama S.A. – producent konstrukcji stalowych, usługi cynkownicze,
- „Centrostal-Inowrocław” S.A.,
- i inne: „Alstal – Budownictwo”, „Inter-Metal”.

Poza przemysłem rozwinięty jest także sektor handlu i usług, przy czym jedną z ważniejszych funkcji miasta jest funkcja uzdrowiskowa, której rozwój datowany jest na koniec XIX wieku. Rozwija się ona przede wszystkim na terenie Osiedla Uzdrowiskowego zajmującego centralną część miasta stanowiąc Solankowy Obszar Inwestycyjny, zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Uzdrowisko posiada status uzdrowiska nizinnego, klimatycznego i opiera się o udokumentowane właściwości lecznicze wód solankowych - naturalnych surowców leczniczych źródeł: „Źródło Solankowe” i „Źródło Królowej Jadwigi”, a także o właściwości lecznicze klimatu. Kierunki lecznicze w uzdrowisku to m.in. choroby ortopedyczno-urazowe, choroby reumatologiczne, choroby kardiologiczne i nadciśnienie. Na terenie uzdrowiska działalność prowadzi pięć podmiotów lecznictwa uzdrowiskowego:

- Sanatorium Uzdrowiskowe „Przy Tężni” im. dr Józefa Krzymińskiego w Inowrocławiu Sp. z o. o.,
- Szpital Uzdrowiskowy „Energetyk” Sp. z o. o.,

- „Modrzew” Sp. z o. o.,
- Sanatorium Uzdrowskie Ośrodek Rehabilitacji i Odnowy Biologicznej „Oaza” Sp. z o. o.,
- „Solanki” Uzdrowsko Inowrocław Sp. z o. o. wraz z towarzyszącymi zakładami.

Przez Inowrocław przechodzą dwie linie kolejowe należące do kluczowych tras kolejowych w kraju. Miasto położone jest ponad to na skrzyżowaniu 4 dróg krajowych i wojewódzkich, tj.:

- droga krajowa nr 25 (Bobolice – Oleśnica),
- droga krajowa nr 15 (Ostróda – Trzebnica),
- droga wojewódzka nr 251 (Inowrocław – Kalisko),
- droga wojewódzka nr 252 (Inowrocław – Rózinowo).

Całkowita długość dróg na terenie Inowrocławia wynosi 156,23 km, z czego drogi gminne stanowią 67,63%, drogi powiatowe 23,1%, drogi krajowe 6,8%, natomiast drogi wojewódzkie 2,47%. Największe znaczenie mają drogi gminne o długości 105,65 km, które pełnią także rolę ulic miejskich, zapewniając powiązania pomiędzy różnymi częściami obszarami miasta.

W Inowrocławiu realizowane są przewozy na 13 liniach komunikacyjnych prowadzonych przez MPK Sp. z o.o. i są to wyłącznie przewozy autobusowe. Dodatkowo funkcjonuje jedna linia prywatna oraz wykonywane są przewozy komercyjne. Przewoźnicy autobusowi zapewniają połączenia międzywojewódzkie z 8 innymi miastami, tj. Warszawa, Poznań, Łódź, Katowice, Zakopane, Gdynia, Konin i Gniezno. Miasto posiada w pełni wymieniony tabor autobusowy składający się z 18 pojazdów o napędzie elektrycznym.

Inowrocław posiada duży potencjał do rozwoju transportu rowerowego. W 2018 roku długość ścieżek rowerowych w granicach miasta wynosiła 38 km. Zlokalizowane są one przede wszystkim w zachodniej części miasta, w dużej mierze na terenie Osiedla Uzdrowskiego. Braki w infrastrukturze rowerowej występują na terenie osiedla Szymborze oraz na osiedlach: Stare Miasto, Piastowskie, Solno i Mątwy.

Przeływająca przez miasto rzeka Noteć stanowi fragment Wielkiej Pętli Wielkopolski - szlaku żeglownego o łącznej długości 687,9 km, obejmującego Wartę, Noteć, Kanał Bydgoski, Kanał Górnonotecki, ponownie Noteć i Kanał Ślesiński. Szlak przebiega przez tereny województw: wielkopolskiego (najdłuższy odcinek 356,5 km, stąd nazwa), lubuskiego (167,9 km) i kujawsko-pomorskiego (153,5 km), jednakże droga ta nie ma znaczenia z punktu widzenia transportu wewnątrzmijskiego.

4.2 Charakterystyka komponentów środowiska

4.2.1 Położenie geograficzne, morfologia terenu i krajobraz

Inowrocław leży w prowincji Niziu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego oraz do mezoregionów: Równiny Inowrocławskiej i Pojezierza Gnieźnieńskiego (Kondracki J., 2000).

Równina Inowrocławska, która stanowi płaską wysoczyznę morenową o powierzchni ok. 1 540 km², o rzędnych wysokościach 85-90 m n.p.m. zlokalizowana jest na północ od Pojezierza Kujawskiego, na południe od Kotliny Toruńskiej i na wschód od Pojezierza Gnieźnieńskiego. Charakterystyczną cechą regionu są stosunkowo niskie opady roczne. Równina Inowrocławska to region stwarzający dobre warunki do rozwoju rolnictwa, ze względu na występowanie przede wszystkim czarnych, żyznych ziemi pobiagnych. Pod powierzchniovymi osadami polodowcowymi, w podłożu Równiny Inowrocławskiej, występuje tektoniczny wał kujawski. W jego obrębie są obecne wysady soli kamiennej i towarzyszące im źródła solankowe (solanki Inowrocławia i Ciechocinka). Mezoregion ten pozbawiony jest niemal całkowicie jezior.

Na zachód od Równiny Inowrocławskiej znajduje się mezoregion Pojezierze Gnieźnieńskie o powierzchni 4 300 km² i średniej wysokości 100-125 m. Na zachodzie ograniczony jest doliną Warty, a na wschodzie rynną jezior goplańskich. Powierzchnia składa się głównie z gliny morenowej. Mezoregion budują liczne rynny wklęsłe. Tak samo jak Równina Inowrocławska stanowi region rolniczy o dobrze rozwiniętym osadnictwie.

Zgodnie z ustawową definicją krajobrazu⁴, jest to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka. W tak zdefiniowanym krajobrazie, ustawa⁵ wyróżnia krajobraz priorytetowy, szczególnie cenny dla społeczeństwa (...).

Obecny krajobraz Inowrocławia to wynik uwarunkowań fizyczno-geograficznych, historycznych, urbanistycznych, kulturowych i przemysłowych.

Trwające od setek lat zmiany w użytkowaniu terenu, rozwijające się osadnictwo, pozyskiwanie soli (od ok. dwóch tysięcy lat) i przemysł oraz korzystne położenie geograficzne mają swoje odzwierciedlenie w obecnym krajobrazie miasta. Miasto historyczne to ściśle centrum Inowrocławia objęte strefą ochrony konserwatorskiej. Dominuje w nim krajobraz historyczno-kulturowy z zachowanym układem urbanistycznym z XIII, XIV i XIX wieku, w którym istotne miejsce zajmują obiekty zabytkowe, m.in. Zespół kościoła par. p.w. Św. Mikołaja, Kościół fil. p. w. Imienia Najświętszej Maryi Panny, tzw. Ruina, Relikty zespołu klasztoru pofranciszkańskiego, Zespół kościoła garnizonowego p.w. Św. Barbary i Maurycego i in.

W środkowo-zachodniej części miasta dominuje krajobraz uzdrowski, w którym najważniejsze miejsce stanowią: Park Solankowy z tężnią solankową i licznymi obiektami uzdrowskimi oraz nowa część Parku Solankowego.

Do krajobrazów przemysłowych na terenie miasta należy zabudowa przemysłowa w północnej i południowej części Inowrocławia. Elementem wyróżniającym się są zakłady CIECH SODA POLSKA działające od 1879 roku i będące jednym z ważniejszych przedsiębiorstw w województwie kujawsko-pomorskim. Teren zbiorników na osady solne tworzy widoczne w krajobrazie tzw. „Błękitne morze”.

Wzdłuż południowej granicy Inowrocławia rozciąga się krajobraz doliny rzeki Noteci, przekształconej w miejscach graniczących z zakładami przemysłowymi, jednak na dominującym odcinku porośniętej roślinnością.

Strefę buforową w krajobrazie miasta stanowią obszary rolnicze i obszary ogródków działkowych, których największy udział widoczny jest w południowej części Inowrocławia.

4.2.2 Budowa geologiczna

Najstarszymi utworami stwierdzonymi na obszarze Inowrocławia są osady permu górnego związane z solami kamiennymi, gipsami oraz iłami. Sól kamienna występuje w postaci ewaporatów silnie zaburzonych tektonicznie. Całość przykryta jest warstwą gipsowo-iłową podlegającą zjawiskowi krasowienia. Powyżej znajdują się utwory triasu, do których należą ły i piaskowce występujące w obrębie wysadu solnego. Utwory jurajskie obejmują piaskowce oraz ły i dolomity. Wszystkie utwory występują w sąsiedztwie i osłonie wysadu solnego. Od kilku do kilkudziesięciu m występują górnourajskie wapienie, dolomity i margle. Nieco młodsze są utwory kredy. Piaski, piaskowce, mułowce oraz łowce i margle (kredy dolnej) oraz margle, wapienie margliste oraz opoki (kredy górnej), których stropy występują na zmiennej wysokości. Poza wymienionymi utworami cały Inowrocław pokryty jest osadami paleogenu i neogenu o bardzo zróżnicowanej miąższości. Należą do nich mułowce piaszczyste i piaski glaukonitowe. We wschodniej części terenu występują piaski kwarcowe, węgiel brunatny, ły oraz mułki. Całość terenu znajduje się w całości zasięgu zlodowacenia

⁴ USTAWA z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu, Dz. U. 2015. Poz. 774.

⁵ Jw.

Wisły będącego ostatnim zlodowaceniem. W związku z tym obszar jest w całości pokryty osadami czwartorzędowymi, znacznie większą rolę odgrywają osady plejstoceny, mniejszą holoceny.

Utwory holoceny reprezentowane są przez piaski napływowe, mułki rzeczne oraz torfy i wapnie. Miąższość tych utworów wynosi około 2,0m. Dominujące utwory plejstoceny występują pod postacią glin zwałowych, ilów oraz piasków różnej granulacji, a także żwirów. Warstwy te posiadają miąższość w granicach od kilku do ok 70m.

4.2.3 Klimat

Zgodnie z klasyfikacją klimatyczną W. Okołowicza i D. Martyn, Inowrocław położony jest w regionie kujawskim, charakteryzującym się nakładaniem się wpływów kontynentalnych i bałtyckich, dużą liczbą dni pochmurnych i małą, w porównaniu z resztą kraju sumą opadów atmosferycznych.

Poniżej przedstawia się charakterystykę warunków klimatycznych w mieście Inowrocławiu w oparciu o wyniki pomiarów z wielolecia 1966 – 2018, pochodzące z najbliższej, reprezentatywnej dla miasta stacji synoptycznej IMGW-PIB Toruń-Wrzosy (250), znajdującej się 4 km od centrum Torunia, przy ul. Storczykowej 124 w dzielnicy Wrzosy, w odległości około 35 km od centrum Inowrocławia.

Celem analizy jest przedstawienie stopnia ekspozycji miasta na poszczególne czynniki klimatyczne, w celu identyfikacji ryzyk występujących na terenie miasta Inowrocławia, będących skutkiem zmian klimatu.

Charakterystyka termiczna miasta

Międzyroczne wahania średniej temperatury powietrza w kolejnych latach analizowanego wielolecia były znaczne. Najchłodniejsze okazały się lata 1969 i 1987 ze średnią temperaturą powietrza odpowiednio 6,6°C i 6,4°C. Najcieplejszym był rok 2015 i 2018 ze średnią temperaturą odpowiednio: 9,9°C i 10,3°C. Charakterystyczną cechą przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza, w wieloleciu 1966 – 2018 był jej systematyczny, statystycznie istotny wzrost.

Temperatura maksymalna dla Inowrocławia systematycznie rośnie w tempie około 0,1°C/rok. Absolutne maksimum (37,9°C) zanotowano w dniu 21 lipca 1998 roku, natomiast 10 sierpnia 1992 roku temperatura maksymalna osiągnęła wartość 37,5°C. Charakterystyczną cechą przebiegu temperatury maksymalnej w wieloleciu 1966 – 2018 był jej systematyczny, statystycznie istotny wzrost.

Temperatura minimalna powietrza na terenie Inowrocławia nieznacznie spada. Ujemne temperatury mogą występować od października aż do maja. Minimalna temperatura powietrza może dochodzić do -30°C. W dniu 23 stycznia 2006 roku na termometrach zanotowano rekordowe -32°C, niewiele niższą temperaturę niż odnotowaną 30 stycznia 1987 -31,1°C.

Dni gorące definiowane są jako dni z temperaturą maksymalną $\geq 25^{\circ}\text{C}$, natomiast dni upalne jako dni z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$. Na stacji synoptycznej reprezentatywnej dla miasta notuje się średnio 44 dni gorących oraz 8 dni upalnych w roku. Liczba takich dni stale rośnie. Najwięcej dni gorących w liczbie 89 odnotowano w 2018 r., natomiast najwięcej dni upalnych, bo aż 23 w 2015 r. Najmniej dni gorących - 16 w 1980 r. oraz w 1987 r. Charakterystyczną cechą przebiegu liczby dni gorących i upalnych w wieloleciu 1966 – 2018 jest ich systematyczny, statystycznie istotny wzrost.

Dni przymrozkowe definiowane są jako dni z temperaturą maksymalną $< 0^{\circ}\text{C}$, zaś dni mroźne jako dni z temperaturą minimalną $\leq -10^{\circ}\text{C}$. Na stacji synoptycznej reprezentatywnej dla Inowrocławia notuje się średnio 32 dni przymrozkowych oraz 15 dni mroźnych w roku. Najwięcej dni przymrozkowych odnotowano w 1996 r., bo aż 72, natomiast najwięcej dni mroźnych - aż 42 odnotowano w 2010 r. Najmniej dni przymrozkowych - zaledwie 6 wystąpiło w 2015 roku. W analizowanym okresie odnotowano tylko dwa lata 1990 oraz 2015, podczas których nie zarejestrowano ani jednego dnia mroźnego. Charakterystyczną cechą przebiegu liczby dni przymrozkowych w wieloleciu 1966 – 2018 jest ich systematyczny, statystycznie istotny spadek. W przypadku liczby dni mroźnych notowane zmiany uznano za nieistotne statystycznie w kontekście zmian klimatu.

Fala zimna to okres przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C . Zidentyfikowano aż 110 wystąpień fal zimna, trwających od 3 do 18 dni. W 1985 wystąpiły dwie najdłuższe fale zimna

o długości odpowiednio 18 i 17 dni. Również w 2012 r. wystąpiła fala zimna trwająca 17 dni. Najwięcej, bo aż 7 fal zimna wystąpiło w 1969 r. W przypadku fal zimna notowane niewielkie zmiany uznano za nieistotne w kontekście zmian klimatu.

Dni przejściowe definiowane są jako dni, w których nastąpiło przejście przez 0°C, co oznacza, że temperatura maksymalna była >0°C, natomiast temperatura minimalna była <0°C. Na stacji synoptycznej notuje się średnio 70 dni przejściowych. Najmniej takich dni – 51 odnotowano w 1985 oraz 2014 roku, najwięcej zaś – 101 w 1973 roku. Dni przejściowych nie odnotowano jedynie w lipcu i sierpniu, w czerwcu w latach 1966 – 2018. W roku 1975 odnotowano tylko jeden dzień przejściowy. Występowanie ich w pozostałych miesiącach charakteryzuje się znacznymi zmianami. Dni przejściowych najwięcej notuje się w marcu. W przypadku dni przejściowych zauważalne są niewielkie zmiany z roku na rok, które uznano za nieistotne w kontekście zmian klimatu, zwłaszcza że ich liczba stale maleje.

Charakterystyka pluwialna miasta

Roczna suma opadów na terenie miasta Inowrocławia w analizowanym okresie zawierała się w przedziale: od 310 mm do 843 mm, średnia wartość wyniosła odpowiednio 545 mm. Charakterystyczną cechą przebiegu rocznej sumy opadów w wieloleciu 1966 – 2018 był jej nieznaczny jednak systematyczny wzrost.

Roczna liczba dni bez opadów na terenie miasta Inowrocławia zawiera się w przedziale: od 163 dni do 244 dni. Charakterystyczną cechą przebiegu liczby dni bez opadów w wieloleciu 1966 – 2018 był ich systematyczny i na granicy istotności statystycznej wzrost.

Z powyższych analiz można wyciągnąć wniosek, iż przy wzroście liczby dni bez opadu atmosferycznego rośnie intensywność zjawisk opadowych.

Analiza dotycząca występowania nawalnych opadów deszczu, jak również występowania powodzi miejskich została przedstawiona w rozdziale 4.2.4 przedmiotowej Prognozy.

Charakterystyka warunków anemometrycznych miasta

Występowanie silnego wiatru niesie za sobą znaczne straty w wielu dziedzinach gospodarki. Przede wszystkim są to straty w drzewostanie, budownictwie, łączności, rolnictwie i energetyce oraz utrudnienia komunikacyjne wynikające z ograniczenia przejezdności dróg. Bardzo często silny wiatr powoduje zagrożenie dla życia ludzkiego.

Analizy warunków wiatrowych dokonano w oparciu o dostępne dane roczne za okres 1966 – 2018, ze szczególnym uwzględnieniem lat 1993 – 2018, dla których zbierane były dane dotyczące porywów. W analizie zwrócono uwagę na liczbę dni z wystąpieniem maksymalnych notowanych prędkości wiatru (porywów): silnych (10,8 – 13,8 m/s), bardzo silnych (13,9 – 17,1 m/s) oraz sztormowych ($\geq 17,2$ m/s). Szczególnie niebezpieczne w kontekście zmian klimatycznych są notowane liczne przypadki silnego wiatru, mogące powodować znaczne szkody materialne i utrudnienia w funkcjonowaniu miasta.

Średnia prędkość wiatru w okresie wielolecia 1966 – 2018 wynosi 2,66 m/s. Średnia liczba dni z okresu wielolecia 1993 – 2018 z porywami silnego wiatru wynosi 59, z porywami bardzo silnego wiatru 17, a z porywami wiatru sztormowego lub silniejszego 3. Najsilniejszy poryw odnotowano 24 czerwca 2015 r. i wynosił 77 m/s.

Liczba dni z porywami silnego wiatru w wieloleciu 1993 – 2018 nie ulegała znaczącym zmianom, trend wskazuje, że liczba takich dni nieznacznie maleje.

Liczba dni z porywami bardzo silnego wiatru w analizowanym wieloleciu stale się zmniejsza. Charakterystyczną cechą przebiegu liczby dni z porywami bardzo silnego wiatru w wieloleciu 1993 – 2018 był ich systematyczny i istotny statystycznie spadek.

Liczba dni z porywami wiatru sztormowego i silniejszego w analizowanym wieloleciu stale się zmniejsza. Charakterystyczną cechą przebiegu liczby dni z porywami wiatru sztormowego i silniejszego w wieloleciu 1993 – 2018 był ich systematyczny i istotny statystycznie spadek.

Średnia roczna liczba dni z burzą wynosi 22 dni. W analizowanym przeszło 50-letnim okresie najbardziej burzowe były lata 1968 – 33 dni z burzą oraz 2014 – 31 dni z burzą. Najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (13) zanotowano w roku 1982. Burze mogą występować przez cały rok, jednak od grudnia do marca zjawisko jest incydentalne. Burze występują przede wszystkim od maja do września (średnio powyżej 2 dni), z maksimum w lipcu i sierpniu (ok. 4 dni). Analizy historyczne wykazały nieznaczny wzrost częstotliwości występowania burz na terenie Inowrocławia.

Charakterystyka warunków hydrologicznych miasta

Okresy niżówkowe

Charakterystyka wskaźników hydrologicznych dla Inowrocławia została opracowana w oparciu o dane pochodzące z najbliższej, reprezentatywnej dla miasta stacji hydrologicznej IMGW-PIB Pakość, położonej na rzece Noteć, w odległości około 11 km od centrum Inowrocławia. Charakterystyki dokonano w oparciu o dane codzienne za okres 1951 – 2017.

Niżówkę definiujemy jako okres, w którym przepływy były równe lub niższe od założonej wartości progowej przepływu (NNQ). W celu wyznaczenia okresów niżówkowych przyjęto założenie, że okresy z trwałym niedoborem wody charakteryzują się przepływami niższymi niż wyznaczone NNQ (wartość najniższego niskiego przepływu dla przekroju obliczeniowego) dla wielolecia 1951 – 2010 trwające dłużej niż 30 dni. Pokazana w poniższej tabeli analiza wykazała, że w wieloleciu 1951 – 2017 takich okresów na Noteci wystąpiło 30. Najdłuższy z nich trwał 243 dni a najkrótszy 31.

Okresy niżówkowe w latach 50-tych XX wieku rozpoczynały się głównie pod koniec lata i trwały do końca jesieni lub początku zimy. W latach 60-tych nie odnotowano tak długich okresów z niskimi przepływami. W latach 70-tych wystąpił pierwszy okres niżówkowy w okresie wiosennym. W latach 80-tych i 90-tych dominowały okresy niżówkowe rozpoczynające się pod koniec wiosny lub na początku lata. Od 2000 r. występowanie niżówek jest bardziej zróżnicowane, pojawiają się tu okresy rozpoczynające się zimą. W 2006 r. odnotowano najdłuższy okres niżówkowy trwający 243 dni. Rozpoczął się on 19.07.2004 r. i trwał do 18.03.2005 r.

Susze

Susza jest zjawiskiem naturalnie występującym w środowisku, związanym z ograniczoną dostępnością wody na określonym obszarze. Z reguły susza jest zjawiskiem długotrwałym, mogącym trwać miesiącami, a nawet latami, przechodząc różne fazy rozwoju (susza meteorologiczna, glebowa, hydrologiczna). Podobna zmienność może dotyczyć obszaru objętego suszą – obszar może się zmieniać w zależności od panujących na nim warunków lokalnych. Z praktycznego punktu widzenia susza jest traktowana jak zagrożenie naturalne, mogące powodować szereg negatywnych skutków dla społeczeństwa.

Analizy dotyczące suszy dla Miasta Inowrocławia zostały również przeprowadzone na podstawie wstępnych wyników modelowania w ramach projektu realizowanego przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie „Stop suszy!”.

Miasto Inowrocław narażone jest na ryzyko wystąpienia suszy atmosferycznej, która powstaje bezpośrednio na skutek sytuacji meteorologicznej – braku opadów lub ich długotrwałego niedoboru w relacji do warunków normalnych w wieloleciu.

Identyfikacja ryzyk związanych ze zmianami klimatu w mieście

Analiza czynników klimatycznych na terenie miasta Inowrocławia przeprowadzona zarówno w oparciu o dane historyczne jak i scenariusze klimatyczne opracowane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń” pozwoliła na identyfikację następujących istotnych trendów zjawisk klimatycznych, decydujących o występowaniu ryzyk związanych ze zmianami klimatu w mieście. Są to:

- wzrost średniej rocznej temperatury powietrza,

- wzrost maksymalnej temperatury powietrza,
- wzrost liczby dni gorących,
- wzrost liczby dni upalnych,
- wzrost liczby fal upałów,
- spadek liczby dni przymrozkowych,
- wzrost liczby dni bez opadów atmosferycznych, skutkujący pogłębianiem się problemu suszy,
- spadek liczby dni z porywami bardzo silnego wiatru,
- spadek liczby dni z porywami wiatru sztormowego i silniejszego,
- susza – ze względu na położenie geograficzne miasta oraz wzrost liczby dni bez opadów,
- deszcze nawalne – ze względu na rosnącą sumę opadów przy jednoczesnym wzroście dni bezopadowych oraz zmianach zagospodarowania przestrzeni – mogące powodować występowanie lokalnych podtopień i powodzi miejskich szczególnie w terenach o znacznym stopniu uszczelnienia powierzchni terenu.

4.2.4 Opis obszarów wzajemnej wrażliwości i sprzężenia miasto — klimat

Poniżej przedstawia się **opis obszarów wzajemnej wrażliwości i sprzężenia miasto — klimat**, z uwzględnieniem następujących zagadnień:

- a) miejska wyspa ciepła: odmienny bilans energetyczny miasta w stosunku do przestrzeni przyrodniczej;
- b) kontrasty termiczno-wilgotnościowe: przestrzenne, dobowe i sezonowe, pogarszające sanitację miasta,
- c) regionalne zaburzenia w warstwie strumieni przemieszczanego powietrza przypowierzchniowego;
- d) zapylenie atmosfery pochodzenia antropogenicznego;
- e) lokalny wzrost liczby dni z zachmurzeniem;
- f) lokalne występowanie opadów konwekcyjnych o bardzo dużym natężeniu, krótkim czasie trwania i ograniczonej lokalnie przestrzeni stanowiące duże zagrożenie dla ludności oraz infrastruktury miejskiej;
- g) występowanie lokalnych powodzi błyskawicznych, zaburzenie ustroju hydrologicznego miejskich cieków;
- h) obniżanie stanu wód gruntowych poprzez wprowadzanie wielkoobszarowych powierzchni nieprzepuszczalnych, a w konsekwencji zerwanie łączności hydraulicznej

Miejska wyspa ciepła

Miejska wyspa ciepła (MWC) to zjawisko polegające na termicznym uprzywilejowaniu przestrzeni miejskiej względem otaczających ją obszarów niezabudowanych (często biologicznie czynnych). Tworzeniu się MWC sprzyja szereg czynników. O powstaniu MWC decyduje liczba mieszkańców miasta oraz zwartość zabudowy. Wynika więc ona głównie z istotnej zmiany środowiska obszarów miejskich, poprzez przekształcenie ich właściwości: radiacyjnych (jak np. zmiana struktury promieniowania krótko- i długofalowego), termicznych (np. zwiększenie pojemności cieplnej), aerodynamicznych (np. spadek średniej prędkości wiatru) czy wilgotnościowych (np. spadek wilgotności względnej). Decydującą rolę w tworzeniu się MWC odgrywa wielkość i struktura przestrzenna miasta (np. niska, luźna zabudowa nie powoduje powstawania MWC). Ważną rolę odgrywają także pozostałe czynniki jak np. emisja ciepła antropogenicznego. Emitory sztucznego ciepła dostarczają równocześnie do atmosfery szereg zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, które również wpływają na możliwość powstawania MWC. Nie bez znaczenia jest także zmiana charakteru termicznego podłoża. Na intensywność MWC ma także wpływ szereg elementów i zjawisk

meteorologicznych: wiatr, zachmurzenie, ewapotranspiracja. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że intensywność MWC jest ściśle zależna zarówno od pory roku, jak i od pory dnia. Zimą wzrost temperatury w mieście w stosunku do terenów otaczających może być dwukrotnie wyższy niż w cieplej porze roku ze względu na emisję sztucznego ciepła związanego z ogrzewaniem mieszkań. W ciągu doby większą intensywność MWC obserwuje się w nocy, gdyż nocą następuje silne wypromieniowanie ciepła z podłoża.

Ze względu na strukturę przestrzenną Miasta Inowrocławia oraz terenów otaczających, w tym zróżnicowanie użytkowania terenu a w szczególności brak szczegółowych danych z odpowiednio gęstej sieci stacji klimatologicznych (najbliższa stacja w Toruniu), nie można było wyznaczyć i scharakteryzować atmosferycznej miejskiej wyspy ciepła na podstawie zmienności temperatury powietrza. W ramach prac nad Miejskim Planem Adaptacji nie charakteryzowano więc miejskiej wyspy ciepła (MWC).

Należy jednak zaznaczyć, że zjawisko może być obecne w przestrzeni miejskiej Inowrocławia i dotyczyć może w szczególności najintensywniej zagospodarowanych obszarów tj.

- Stare Miasto jako obszar najbardziej uszczelniony i najintensywniej zabudowany,
- tereny przemysłowe w północno-zachodniej i południowej (Mątwy) części miasta,
- ciągi komunikacyjne, szczególnie ulice Poznańska, Toruńska i Dworcowa.

Rolę wychładzającą, ze względu na brak większych zbiorników wodnych, będzie pełnił przede wszystkim Park Solankowy w dzielnicy Uzdrowskiej oraz mniejsze skwery i zadrzewienia międzyblokowe, natomiast wzdłuż południowej granicy miasta rzeka Noteć.

Jednak ze względu na wielkość miasta, gęstość zaludnienia, mozaikowe położenie terenów zieleni, koncentrację zieleni wysokiej na terenie Parku Solankowego, otoczenie miasta terenami rolniczymi (które w zależności od stanu zagospodarowania charakteryzują się zróżnicowaną termiką i albedo), brak znacznego zróżnicowania przestrzennego między obrzeżami miasta a otoczeniem, sprawia, że zjawisko to nie charakteryzuje się znaczącą intensywnością i nie wpływa negatywnie na warunki topoklimatyczne miasta.

Kontrasty termiczno-wilgotnościowe

Na terenie miasta Inowrocławia nie występuje znaczne zróżnicowanie w zakresie lokalnych warunków klimatycznych. Warto zaznaczyć, że wpływ na kształtowanie lokalnych warunków mikroklimatycznych posiada Park Solankowy o powierzchni ponad 85ha, który zlokalizowany jest w północno-zachodniej części Inowrocławia. Miasto Inowrocław posiada korzystne warunki klimatyczne, dzięki którym uzyskało status uzdrowiska.

Ocena właściwości leczniczych klimatu dokonywana jest zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 605).

Jednym z czynników ocenianych w ramach analizy warunków klimatycznych miasta, pod kątem oceny ich właściwości leczniczych, jest analiza częstotliwości występowania dużych dobowych kontrastów temperatury i wilgotności powietrza oraz możliwości występowania zastoisk zimnego powietrza i występowania inwersji temperaturowej. Występowanie tego rodzaju zjawisk posiada niekorzystny wpływ na warunki przewietrzania miasta, a tym samym sprzyja występowaniu nadmiernej koncentracji zanieczyszczeń w powietrzu. Tym samym częstotliwość występowania takich niekorzystnych sytuacji meteorologicznych dla miejscowości uzdrowskich powinna być sporadyczna. Podobnie dla miejscowości posiadających status uzdrowiska ważne jest rzadkie występowanie mgieł, a także sporadyczne występowanie dni charakteryzujących się niekorzystnymi warunkami przewietrzania, tj. występowania ciszy atmosferycznej oraz dni z wiatrem o średniodobowej prędkości < 2 m/s.

Dla potrzeb oceny warunków klimatycznych Miasta Inowrocławia w kontekście obowiązujących uwarunkowań prawnych opracowany został „Operat uzdrowiskowy dla Uzdrowiska Inowrocław”. Zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu, sytuacje meteorologiczne związane z występowaniem znacznych kontrastów dobowych temperatury i wilgotności powietrza na terenie Inowrocławia występują rzadko, z częstotliwością mniejszą niż 1% czasu w okresie roku. Częstotliwość występowania mgieł na terenie Inowrocławia kształtowała się na średnim poziomie 30,5 dnia w ciągu roku i była niższa od wartości dopuszczalnej zgodnie z obowiązującymi kryteriami prawnymi, określonej na poziomie ≤ 50 dni w roku. Liczba dni, w trakcie których występowały niekorzystne warunki przewietrzania na terenie miasta Inowrocławia w latach 2006-2015 wynosiła średnio 33,7 dni w ciągu roku, natomiast w latach 2016-2017 było to średnio 68 dni w ciągu roku.

Jak wskazują ww. wartości, warunki klimatyczne na terenie Inowrocławia są korzystne w zakresie możliwości prawidłowego przewietrzania miasta, co sprzyja obserwowanej nienajgorszej jakości powietrza w mieście.

Cyrkulacja powietrza

W bezpośrednim otoczeniu miasta Inowrocławia nie występują istotne uwarunkowania ukształtowania terenu, mogące powodować oddziaływanie progowe, zaburzające przepływ powietrza (np. wzgórza o znacznej wysokości, łańcuchy górskie). Na terenie miasta występują wzniesienia o wysokości nie przekraczającej 2 metrów, brak jest terenów leśnych (wskaźnik lesistości – 0,3%). Tym samym brak jest naturalnych elementów ukształtowania terenu mogących stanowić przeszkody w przemieszczaniu strumieni powietrza przypowierzchniowego.

Korzystny wpływ na przypowierzchniowy przepływ powietrza posiada lokalizacja Parku Solankowego w północno-zachodniej (uzdrowiskowej) części miasta. Ze względu na ukształtowanie terenu, w jego obrębie następuje grawitacyjny spływ mas powietrza i naturalna wentylacja, sprzyjająca występowaniu obszaru o korzystnych warunkach bioklimatycznych oraz dobrej jakości powietrza.

Lokalne zaburzenia przepływu powietrza mogą mieć miejsce w obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej. Dlatego niezwykle ważne jest zapewnienie zachowania korytarzy przewietrzania miasta, a także wprowadzanie zieleni w sąsiedztwie zabudowy i ciągów komunikacyjnych, pozytywnie wpływających na przepływ powietrza i warunki przewietrzania miasta.

Zapylenie powietrza pochodzenia antropogenicznego

Zagadnienie zostało przedstawione w rozdziale 4.2.5 przedmiotowego opracowania.

Zachmurzenie

Inowrocław charakteryzuje się stosunkowo niewielką ilością dni pochmurnych, z zachmurzeniem. Cechą charakterystyczną klimatu miasta jest stosunkowo wysokie usłonecznienie. Miasto z uwagi na korzystne warunki klimatyczne posiada status uzdrowiska.

Dla potrzeb oceny warunków klimatycznych Miasta Inowrocławia w kontekście obowiązujących uwarunkowań prawnych opracowany został „Operat uzdrowiskowy dla Uzdrowiska Inowrocław”. Zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu, średnia liczba dni z zachmurzeniem w Inowrocławiu kształtowała się na poziomie 99,4 dnia w ciągu roku w latach 2006-2015 oraz 100 dni w ciągu roku w latach 2016-2017. Średnia liczba godzin ze słońcem w ciągu roku dla Inowrocławia w latach 2006-2015 wynosiła 1809,5 h, natomiast w latach 2016-2017 kształtowała się na poziomie 1682,9 h⁶.

Zgodnie z Atlasem Warunków Solarnych⁷, opracowanym przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w Inowrocławiu występują korzystne warunki solarne. Całkowite promieniowanie słoneczne na powierzchnię poziomą jest zmienne w ciągu roku i waha się w zakresie 10-20 W/m² w sezonie zimowym do 210-220 W/m² w sezonie letnim. W sezonie wiosennym wartości promieniowania

⁶ Wg „Operatu uzdrowiskowego dla Uzdrowiska Inowrocław”, Ekolog Sp. z o. o., Poznań, 2018

⁷ http://klimat.pogodynka.pl/pl/solar-atlas/#sid/Yearly/2014/12/02/Multiyear_yearly_mean/

całkowite są wyższe niż w okresie jesiennym. Średnioroczne całkowite promieniowanie określono na poziomie 120-130 W/m² i jest jednym z najwyższych w kraju. Podobna sezonowość zauważalna jest w przypadku bezpośredniego promieniowania słonecznego zarówno na powierzchnię poziomą jak i prostopadłą. Najniższe wartości notowane są w sezonie zimowym, a najwyższe w letnim. Średnioroczne bezpośrednie promieniowanie słoneczne na powierzchnię prostopadłą wynosi 130-140 W/m² i jest wyższe niż na powierzchnię poziomą, dla której wynosi 80-90 W/m².

Wartości te stanowią potwierdzenie, że klimat na terenie Inowrocławia jest korzystny pod względem wysokiej liczby dni słonecznych oraz niskiej liczby dni z zachmurzeniem, spełniając wymagane kryteria dla klimatu leczniczego, określone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Opady nawałne i powodzie miejskie

Nawałne opady deszczu

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zagrożeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi, takimi jak intensywne kilkudniowe opady deszczu o charakterze rozlewnym oraz krótkotrwałe deszcze ulewne i nawałne, powodujące wezbrania i powodzie lokalne tzw. flash flood. Podczas występowania opadu ≥ 30 mm/dobę tzw. opadu zagrażającego, tworzą się lokalne podtopienia oraz zalania terenów i pomieszczeń niżej położonych. Na powierzchniach utwardzonych występuje stagnująca warstwa wody, a na terenach o zróżnicowanej rzeźbie następuje szybki jej spływ. Dodatkowo pojawia się erozja i spływ gleb oraz notuje się utrudnienia w ruchu pieszym i drogowym.

Cechą charakterystyczną występowania opadów konwekcyjnych o bardzo dużym natężeniu jest ich lokalny charakter, tzn. obszar występowania zjawiska może dotyczyć tylko jednej / kilku dzielnic w obrębie miasta.

Analizę częstości występowania deszczu nawałnych na terenie miasta Inowrocławia przeprowadzono w oparciu o dane IMGW, obejmujące m.in. określenie częstotliwości wystąpienia opadu o wysokości ≥ 10 mm (opad umiarkowany), ≥ 20 mm (opad umiarkowanie silny) oraz ≥ 30 mm (opad silny) w ciągu doby.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, liczba dni w roku z opadem większym lub równym 10 mm wynosi średnio 12 dni, powyżej 20 mm średnio około 3 dni, a powyżej 30 mm, czyli z opadem silnym odpowiednio 1 dzień. Największa liczba dni z opadem silnym została zanotowana w roku 1980 i wyniosła 5 dni. Zauważalny jest trend rosnący liczby dni z opadem umiarkowanym, umiarkowanie silnym oraz silnym. Wyniki analiz wskazują, że zjawiska występowania opadów konwekcyjnych o dużym natężeniu będą występować z coraz większą częstotliwością na terenie miasta Inowrocławia, stwarzając zagrożenie dla infrastruktury miejskiej oraz utrudniając w znacznym stopniu funkcjonowanie mieszkańców miasta.

Występowanie lokalnych powodzi błyskawicznych

Powodzie miejskie (nagłe) definiowane są jako nagłe zalanie i/lub podtopienie terenu w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej wydajności na stosunkowo niedużym obszarze zlewni rzecznej lub zurbanizowanej zlewni miejskiej (tzw. deszczu nawałnego). Pod pojęciem opad o dużej wydajności należy rozumieć opad, najczęściej burzowy, o wysokości co najmniej 20 mm, który trwa nie dłużej niż 12 godzin (Projekt Klimat). Należy jednak pamiętać, że nie każdy deszcz nawałny musi powodować powódź, co jest uzależnione od lokalnych uwarunkowań (ukształtowania i zagospodarowania terenu, układu hydrograficznego, wydajności systemów kanalizacyjnych itp.). Podczas występowania opadu o dużej wydajności tworzą się lokalne podtopienia oraz zalania terenów i pomieszczeń niżej położonych; na ulicach i powierzchniach zwartych tworzy się stojąca warstwa wody, a w terenach o zróżnicowanej rzeźbie następuje szybki jej spływ; pojawia się erozja i spływ gleb; utrudnienia w ruchu pieszym i drogowym.

W celu wykonania analizy występowania powodzi miejskich (nagłych) w Inowrocławiu, dokonano sprawdzenia pochodzących z różnych źródeł materiałów, takich jak: Baza danych IMGW-PIB, Katalog nagłych powodzi lokalnych (FF) opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju” (z okresu 1970-2010), Katalog opadów nagłych opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo

wewnętrzne kraju” (z okresu 1970-2010), informacje przekazane przez Zespół Miejski w Inowrocławiu.

Na podstawie uzyskanych informacji stwierdzono, że w latach 2010-2018 na terenie miasta Inowrocławia odnotowano 8 przypadków wystąpienia opadów deszczu o dużej wydajności.

Opady nawalne w Inowrocławiu, pomimo, iż nie skutkowały w większości przypadków wystąpieniem powodzi miejskiej, to w wielu przypadkach spowodowały lokalne podtopienia i zalania ulic, skutkujące dużymi utrudnieniami dla mieszkańców oraz znacznymi kosztami dla służb miejskich. Pomimo, iż wzrost liczby występowania opadów nawalnych nie jest istotny statystycznie, uznano je za istotne zagrożenie dla miasta również w związku z faktem, że przez ostatnie dziesięciolecia zagospodarowanie miasta uległo znaczącym przemianom. Powstały nowe tereny zabudowane, inne tereny utwardzono (drogi, parkingi, place), co powoduje intensywniejszy niż wcześniej odpływ oraz większe straty i utrudnienia.

Czynnikami, mającymi bezpośredni związek z intensyfikacją niekorzystnych skutków wystąpienia deszczy nawalnych, w tym mogących powodować występowanie powodzi miejskich są:

- znaczny udział powierzchni szczelnych,
- nierównomierny rozkład terenów biologicznie czynnych,
- brak lub niedrożność kanalizacji deszczowej,
- niedrożność sieci melioracyjnej.

Możliwe jest wzajemne potęgowanie się problemu powodziowego na terenie miasta: oprócz występowania lokalnych podtopień mogących osiągnąć skalę powodzi błyskawicznych, gwałtowny napływ wody deszczowej w trakcie deszczy nawalnych (odprowadzanej systemem kanalizacyjnym do cieków powierzchniowych) może przyczynić się do niebezpiecznego wezbrania poziomu wód w rzekach.

Dlatego też niezwykle ważne jest podejmowanie działań adaptacyjnych pozwalających na zwiększenie retencyjności zlewni w obrębie miasta, w tym realizacja zbiorników retencyjnych oraz zwiększanie powierzchni terenów zieleni.

Obniżanie stanu wód gruntowych poprzez wprowadzanie wielkoobszarowych powierzchni nieprzepuszczalnych

Powierzchnia obszarów uszczelnionych w obszarze miasta wynosi 16,9 km², w tym powierzchnia zabudowy mieszkaniowej - 11,3 km², powierzchnia zabudowy przemysłowo-składowej - 2,6 km², powierzchnia zabudowy handlowo-usługowej - 0,2 km². Powierzchnia obszarów biologicznie czynnych w obszarze miasta - 13,5 km².

Wprowadzanie wielkopowierzchniowych terenów nieprzepuszczalnych na terenie miasta Inowrocławia wiąże się z występowaniem lokalnych zaburzeń warunków wodnych występujących na danym obszarze. Wody opadowe z takiego terenu nie mają możliwości wsiąkania w podłoże, są odprowadzane systemem kanalizacji bezpośrednio do odbiornika (rzeki). Skutkiem tego jest obniżanie się zwierciadła wód gruntowych. Celem przeciwdziałania rezultatom tego niekorzystnego zjawiska konieczne jest podejmowanie działań zmierzających do ograniczania powierzchni zabudowanych (uszczelnionych) w obrębie miasta, rozwój systemów retencjonowania wód opadowych, rozszczelnianie powierzchni utwardzonych tam, gdzie warunki pozwalają na takie rozwiązania.

4.2.5 Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza na terenie Inowrocławia jest kształtowana w wyniku emisji zanieczyszczeń ze źródeł antropogenicznych 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.

Punktowe źródła emisji

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

Do zakładów przemysłowych oraz instalacji energetycznego spalania paliw zlokalizowanych na terenie Inowrocławia, posiadających istotny udział w emisji zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego, w tym emisji pyłów, zaliczyć można: Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. (w tym Ciepłownię Rąbin), Inowrocławskie Zakłady Chemiczne „SODA-MĄTWY” S.A., Elektrociepłownię Inowrocław, Hutę Szkła Gospodarczego „Irena” S.A., a także firmy poligraficzne: „Pozkał”, „Druk - Intro”, „Pol-Print”, oraz firmę zajmująca się produkcją konstrukcji stalowych i usługami cynkowniczymi – „Inofama” S.A.

W poniższej tabeli przedstawiono emisję zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością GUS w roku 2018, zlokalizowanych na terenie miasta Inowrocław (dane za wcześniejsze lata nie zostały udostępnione).

Tabela 7 Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Inowrocław w roku 2018

Rodzaj emisji zanieczyszczeń	Poziom emisji [Mg/rok]
Emisja zanieczyszczeń pyłowych	
ogółem	237
w tym ze spalania paliw	173
Emisja zanieczyszczeń gazowych	
ogółem	1 256 632
ogółem (bez dwutlenku węgla)	9 316
dwutlenek siarki	1 057
tlenki azotu	1 047
tlenek węgla	5 826
dwutlenek węgla	1 247 316

Źródło: GUS BDL

Jak wynika z powyższego zestawienia, głównym źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowych emitowanych przez zakłady przemysłowe szczególnie uciążliwe w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza zlokalizowane na terenie Inowrocławia są pyły pochodzące ze spalania paliw, tj. procesy wytwarzania energii dla celów zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Spośród emitowanych zanieczyszczeń gazowych, zdecydowanie największy udział w całkowitej wielkości emisji posiada dwutlenek węgla. W przypadku pozostałych zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla), emitowanych z zakładów objętych sprawozdawczością GUS zlokalizowanych na terenie Inowrocławia, największy udział posiada tlenek węgla.

Powierzchniowe źródła emisji

Największy udział w kształtowaniu jakości powietrza na terenie miasta Inowrocławia, tj. ponadnormatywnego jego zanieczyszczenia, posiadają powierzchniowe źródła emisji.

Spalanie paliw stałych w kotłach o niskiej sprawności spalania (zainstalowanych przede wszystkim w budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych z lokalnymi systemami ogrzewania, nie podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej ani sieci gazowej, a także w mniejszym stopniu w części obiektów użyteczności publicznej i zakładów usługowych, które nie są podłączone do

miejskiej sieci ciepłowniczej), wpływa na 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.

Instalacje ogrzewania budynków mieszkalnych wyposażone w kotły grzewcze opalane paliwami stałymi, eksploatowane ponad 10 lat, odpowiadają w bardzo istotnym stopniu za ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza na terenie miasta, w tym szczególnie w zakresie zanieczyszczeń pyłowych. Są to urządzenia grzewcze o niskiej sprawności, nie wyposażone w urządzenia odpylające. Kotły grzewcze komorowe umożliwiają spalanie odpadów stałych, co stanowi dodatkowe źródło emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza.

Najwięcej indywidualnych kotłowni opalanych paliwami stałymi, w tym węglem oraz miałem węglowym, znajduje się w strefie śródmiejskiej Inowrocławia.

Liniowe źródła emisji

Emisja komunikacyjna, wynikająca z ruchu pojazdów drogami przebiegającymi przez miasto Inowrocław, 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 Inowrocławia zalicza się przede wszystkim drogi krajowe i wojewódzkie:

- droga krajowa nr 25 (Bobolice – Oleśnica),
- droga krajowa nr 15 (Ostróda – Trzebnica),
- droga wojewódzka nr 251 (Inowrocław – Kalisko),
- droga wojewódzka nr 252 (Inowrocław – Rózinowo).

Ocena stanu jakości powietrza

Zgodnie z informacjami publikowanymi przez WIOŚ w Bydgoszczy⁸, aktualny stan zanieczyszczenia powietrza (wartości stężeń średniorocznych dla roku 2018) w przypadku miasta Inowrocławia przedstawia się w następujący sposób:

Stacja pomiarowa Inowrocław, ul. Solankowa

- dwutlenek azotu – 10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna⁹ 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 10 – 27,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ołów – 0,0089 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- arsen – 0,0011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- kadm – 0,0003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- nikiel – 0,0010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,020 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- benzo(a)piren – 0,0024 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jak wynika z powyższego zestawienia, w 2018 roku przekroczony został docelowy poziom średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu. Dodatkowo przekroczona była dopuszczalna ilość dni w roku z przekroczeniami stężenia 24-godzinne pyłu zawieszzonego PM10.

⁸ Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018” Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019

⁹ 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)

Ocenę stanu jakości powietrza na terenie miasta Inowrocławia określa się w oparciu o dane zawarte w sporządzanej przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy „Rocznej ocenie jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2018”.

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

- 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 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.), ocenę jakości powietrza przeprowadza się w strefach, w tym w aglomeracjach.

Na potrzeby prowadzonych ocen jakości powietrza województwo kujawsko-pomorskie podzielone zostało na 4 strefy, zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914): strefa „aglomeracja bydgoska”, strefa „miasto Toruń”, strefa „miasto Włocławek”, „strefa kujawsko-pomorska”.

Miasto Inowrocław położone jest w obrębie strefy kujawsko-pomorskiej.

Strefa kujawsko-pomorska została zaliczona:

- do klasy C ze względu na przekroczenie dopuszczalnych poziomów stężeń: benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM10 (stężenie 24h); w przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 strefę zaliczono do klasy C1 z uwagi na przekroczenie dopuszczalnego poziomu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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, dwutlenku azotu, niklu, ozonu, pyłu zawieszonego PM2,5, ołowiu, dwutlenku siarki.

W przypadku ozonu (O_3) omawianą strefę zaliczono do klasy A ze względu na brak 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 8 Wynikowa klasyfikacja dla strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2018 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
Strefa kujawsko-pomorska	A	C	A	A	A	A	A	A, D2	C	A, C1	A	A

Dla strefy kujawsko-pomorskiej przeprowadzono ocenę poziomu stężeń dwutlenku siarki z uwagi na kryteria określone w celu ochrony roślin. Przeprowadzona ocena pozwoliła na zaliczenie strefy do klasy A ze względu na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych 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 niezadowolającym stanem jakości powietrza na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, 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 kujawsko-pomorskiej, dla których przekroczenia obowiązujących obecnie dopuszczalnych poziomów stężeń zostały stwierdzone na podstawie najnowszej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, obejmującej 2018 rok, zostały uwzględnione w obowiązujących Programach Ochrony Powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej.

Jak wynika z przedstawionych informacji, istotne znaczenie w aspekcie stanu jakości powietrza posiada poziom stężeń zanieczyszczeń pyłowych, w tym pyłu zawierającego znaczny udział benzo(a)pirenu. Poniżej przedstawia się analizę problemu występowania podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu¹⁰ - **zapylenie atmosfery pochodzenia antropogenicznego.**

Zapylenie atmosfery pochodzenia antropogenicznego

Pył zawieszony PM10

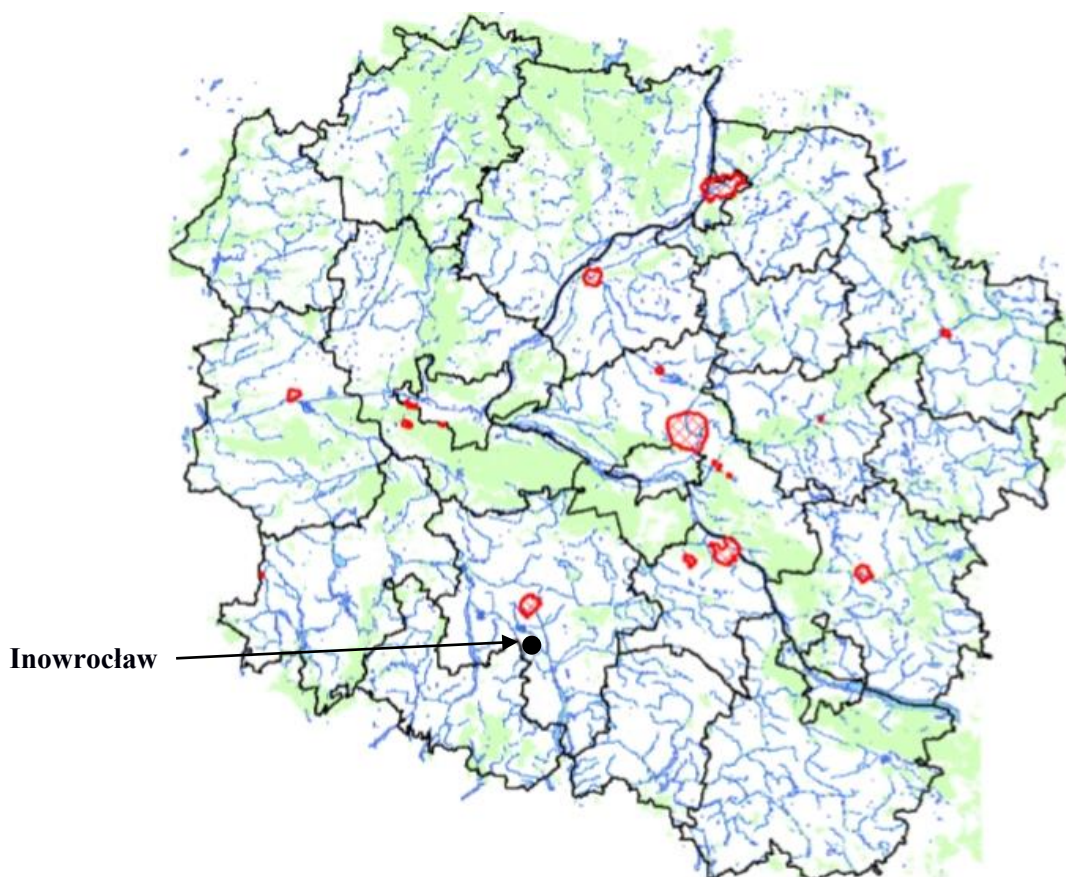
Przyczyną zaliczenia strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C było przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia maksymalnego 24-godzinnego przez większą liczbę dni od dopuszczonej zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi¹¹.

Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2018 roku obejmował powierzchnię 111,5 km² i dotyczył 185 930 mieszkańców strefy (0,6% powierzchni strefy i 13,1% mieszkańców strefy). Obszar występowania przekroczeń dotyczył niewielkich obszarów zlokalizowanych w obrębie 16 gmin położonych na terenie strefy kujawsko-pomorskiej, w tym na terenie powiatu inowrocławskiego. Jako główną przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych posiada oddziaływanie naturalnych źródeł emisji oraz zjawisk nie związanych z działalnością człowieka, emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu, a także oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta charakteryzujących się intensywnym ruchem pojazdów.

Na poniższej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10¹².

¹⁰ Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018” Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019

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)



Rysunek 2 Obszary występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej

Benzo(a)piren

Stężenie benzo(a)pirenu oznaczane jest w pyłe zawieszonym PM10. Wyniki oceny za rok 2018 wykazały przekroczenie poziomu kryterialnego dla ww. zanieczyszczenia, określonego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi¹³ w obrębie strefy kujawsko-pomorskiej.

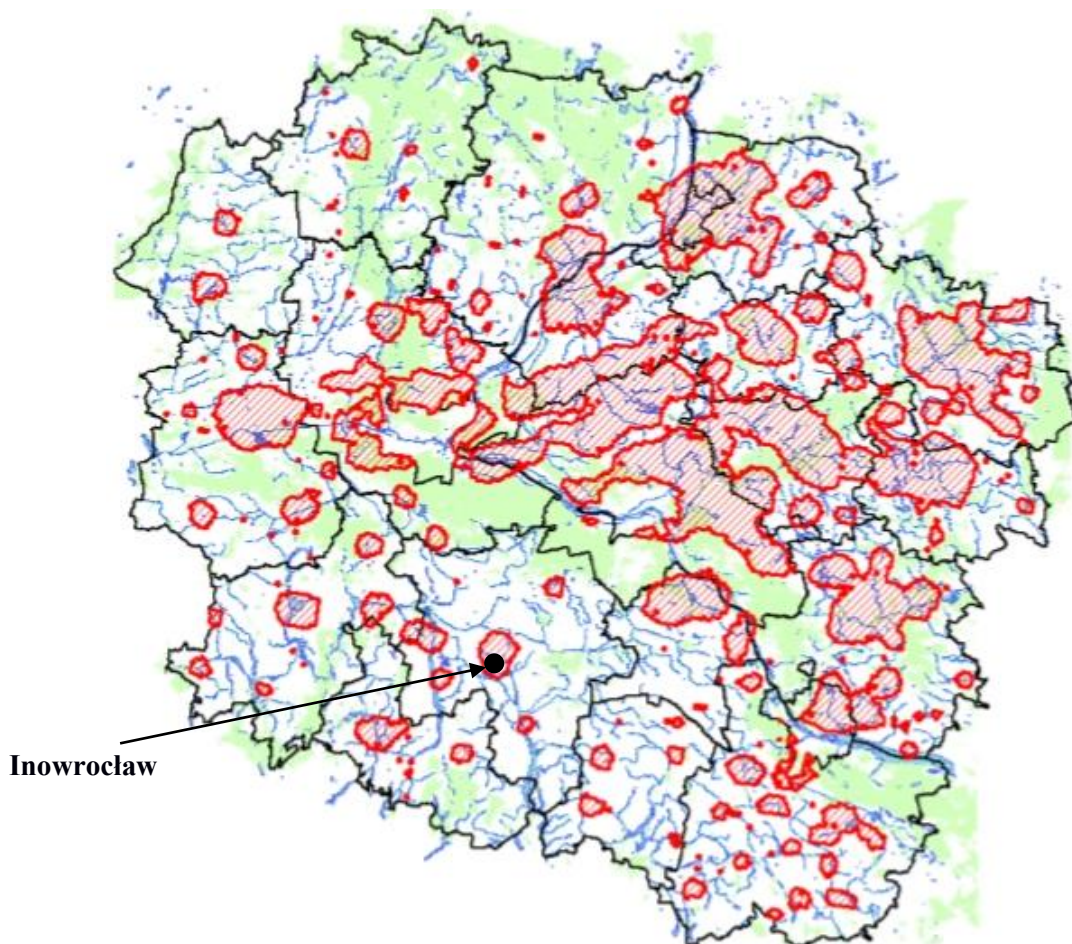
Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2018 roku obejmował powierzchnię 3 630,5 km² i dotyczył 821 110 mieszkańców strefy (20,6% powierzchni strefy i 58% mieszkańców). Obszar przekroczeń objął teren prawie wszystkich gmin położonych w obrębie strefy kujawsko-pomorskiej (z wyjątkiem 7 gmin), w tym teren Inowrocławia. Jako główną przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych posiada oddziaływanie naturalnych źródeł emisji oraz zjawisk nie związanych z działalnością człowieka, emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu, a także oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta charakteryzujących się intensywnym ruchem pojazdów.

Na poniższej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10¹⁴.

¹² Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018” Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019

¹³ 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)

¹⁴ Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018” Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019



Rysunek 3 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej

Pył zawieszony PM2,5

Przyczyną zaliczenia strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C1 było przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego określonego dla II fazy, zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi¹⁵.

Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2018 roku obejmował powierzchnię 94,3 km² i dotyczył 221 661 mieszkańców strefy (0,5% powierzchni strefy i 15,7% mieszkańców). Obszar występowania przekroczeń na terenie strefy zajmował niewielkie tereny położone na terenie 26 gmin w obrębie strefy kujawsko-pomorskiej, w tym w obrębie Inowrocławia. Przekroczenia występowały głównie w obszarach zwartej zabudowy miast. Jako przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Na poniższej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5¹⁶.

¹⁵ 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)

¹⁶ Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018” Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019



Rysunek 4 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie strefy kujawsko-pomorskiej

Porównanie poziomów stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie ostatnich ośmiu lat wskazuje na brak istotnych zmian poziomów stężeń omawianych zanieczyszczeń.

Pomimo lokalnie występujących obszarów o podwyższonych stężeniach zanieczyszczeń pyłowych, Inowrocław zaliczany jest do miast w Polsce charakteryzujących się stosunkowo dobrą jakością powietrza. Z uwagi na korzystne warunki bioklimatyczne miasto posiada status uzdrowiska.

4.2.6 Gleby i zasoby naturalne

W granicach administracyjnych miasta w większości występują utwory gliny morenowej oraz piaski. Na południu, w okolicach dzielnicy Mątwy występują piaski drobne, średnie oraz grube o miąższości do 3m. Poniżej znajdują się gliny zwałowe (zwarłe oraz twaroplastyczne), miejscami występują piaski namułowe i organiczne o miąższości do 1m.

W Inowrocławiu występują gleby większości klas bonitacyjnych. Znaczące powierzchnie zajmowane są przez grunty zaklasyfikowane od I do III klasy. Znajdują się w centrum miasta, głównie na terenie Osiedla Rąbin oraz poniżej linii kolejowej Karsznice – Herby Nowe.

Ponadto północna część miasta zajmowana przez uprawy rolne oraz ogródki działkowe również charakteryzuje się glebami najlepszych klas bonitacyjnych.

Należy wspomnieć, że na obszarze Inowrocławia występuje zjawisko degradacji naturalnej gleb oraz degradacji chemicznej. Pierwsza z nich powodowana jest głównie przez wiatr i wodę co prowadzi do zjawiska erozji naturalnej. Na jej przebieg wpływ mają również takie parametry jak rzeźba i nachylenie terenu, wielkość, rozkład oraz rodzaj opadów atmosferycznych, temperatura oraz sposób użytkowania terenu oraz skład chemiczny gleb. Degradacją chemiczną gleb nazywamy jej

przekształcenie związane z działalnością człowieka. Typowa degradacja chemiczna występuje podczas zanieczyszczania gleby szkodliwymi substancjami chemicznymi takimi jak metale ciężkie, węglowodory aromatyczne oraz środkami ochrony roślin.

Tereny o przekształconym profilu glebowym to tereny silnie zabudowane i zurbanizowane (tereny mieszkalne, przemysłowe, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, tereny komunikacyjne itp.), które zajmują ok 55%, pozostałe 45% zajmują użytki rolne, w których skład wchodzi łąki, pastwiska, a także tereny ogródków działkowych oraz zieleni miejskiej.

Na terenie Inowrocławia znajdują się udokumentowane złoża soli kamiennej. Długość wysadu solnego wynosi 2,5km, natomiast szerokość ok 1km. Od roku 1875 istniała kopalnia wydobywająca sól na poziomach od 122 do 180 m p.p.t. Działalność kopalni zakończono w 1991 roku. Po zakończeniu eksploatacji wydobywanie soli przeniesiono do miejscowości Góra w gminie Inowrocław.

W Inowrocławiu występują również wody lecznicze pochodzące z ługowania soli kamiennej. Występuje tu solanka chlorkowo-sodowo-bromkowo-magnezowa. Wody charakteryzują się też zawartością siarki, wapnia, potasu oraz dwutlenku węgla.

4.2.7 Różnorodność biologiczna, obszary chronione, rośliny i zwierzęta

Na terenie miasta brak jest obszarów objętych ochroną prawną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz.55 z późn. zm.).

Najbliższe położone obszarowe formy ochrony przyrody to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Bałczewskich – ok. 5,8km na północny-wschód i wschód od granic miasta,
- Obszar Natura 2000 PLB040004 Ostoja Nadgoplańska - ok. 8,8 km na południe od granic miasta,
- Park Krajobrazowy Nadgoplański Park Tysiąclecia – ok. 8,8 km na południe od granic miasta.

Występują natomiast pomniki przyrody, głównie drzewa, których jest łącznie 29. Do pomników przyrody ożywionej zaliczamy gatunki drzew tj.: lipa srebrzysta (*Tilia tomentosa*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), wierzba biała (*Salix alba*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), platan klonolistny (*Platanus acerifolia*), topola biała (*Populus alba*), żywotnik wschodni (*Platycladus orientalis*), gledicja trójcierniowa (*Gleditsia triacanthos*) oraz topola czarna (*Populus nigra*). Zlokalizowane są one głównie na terenie bogato zadrzewionego Parku Solankowego. Do pomników przyrody nieożywionej zaliczamy głąz narzutowy „Edmund”, który również znajduje się w Parku Solankowym.

Cechą charakterystyczną zarówno dla miasta jak i otaczających go gmin, jest niski stopień lesistości. Wpływa to na obniżenie walorów rekreacyjnych miasta, ale również zwiększa wrażliwość miasta na zmiany klimatu. Jednak warto zaznaczyć, że zgodnie z art. 39 ust. 4 pkt. 4 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U. z 2017 r. poz. 1056 ze zm.), w poszczególnych strefach ochrony uzdrowiskowej zachowane są wskaźniki terenów zieleni dla poszczególnych stref ochrony uzdrowiskowej (A, B i C), a ich bilans przedstawia się korzystnie, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9 Bilans terenów zieleni oraz terenów biologicznie czynnych w poszczególnych strefach ochrony uzdrowiskowej

Bilans terenów zieleni	
dla strefy „A” ochrony uzdrowiskowej	
Strefa A - powierzchnia	110,00 ha
Tereny zieleni - łącznie	71,93 ha
Udział terenów zieleni	65,39%

Bilans terenów zieleni	
Udział terenów zieleni konieczny do zachowania w ramach strefy „A”	nie mniej niż 65 %
dla strefy „B” ochrony uzdrowiskowej	
Strefa B - powierzchnia	203,00 ha
Tereny zieleni – powierzchnia w obrębie terenów objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	40,10 ha
Tereny zieleni – poza terenami objętymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	91,54 ha
Tereny zieleni - łącznie	131,64 ha
Udział terenów zieleni	64,85 %
Udział terenów zieleni konieczny do zachowania w ramach strefy „B”	nie mniej niż 50 %
dla strefy „C” ochrony uzdrowiskowej	
Strefa C - powierzchnia	607,00 ha
Tereny biologicznie czynne – powierzchnia w obrębie terenów objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	170,54 ha
Tereny biologicznie czynne – poza terenami objętymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	115,54 ha
Tereny biologicznie czynne - łącznie	286,08 ha
Udział terenów biologicznie czynnych	47,13 %
Udział terenów biologicznie czynnych konieczny do zachowania w ramach strefy „C”	nie mniej niż 45 %

Źródło: Operat uzdrowiskowy dla Uzdrowiska Inowrocław, Inowrocław 2018

Najlepiej rozpoznany ze względu na różnorodność biologiczną jest obszar Parku Solankowego o powierzchni ponad 85ha. Park zlokalizowany jest w północno-zachodniej części Inowrocławia, pełni funkcje rekreacyjne, turystyczne i uzdrowiskowe. Przy doborze roślin w Parku kierowano się głównie gatunkami roślin zimozielonych liściastych bądź iglastych, stąd obecność m.in. irgi dammera, runianki japońskiej, juki karolińskiej, ognika szkarłatnego czy owsa wiecznie zielonego. Na wzrost różnorodności biologicznej obszaru wpływają zbiorniki wodne wraz z otaczającą je roślinnością, o ważnej roli przyrodniczej w retencjonowaniu wody i spowalnianiu spływu powierzchniowego. Są to następujące stawy:

- tzw. duży staw z mostkiem znajdujący się w pobliżu Tężni Solankowej o powierzchni 1,2585 ha,
- tzw. mały staw, położony w starej części parku, od strony ul. Macieja Wierzbńskiego o powierzchni 0,7290 ha,
- oczko wodne w nowo rozbudowanej części parku, w pobliżu grillowiska o powierzchni 0,7566 ha.

Różnorodność biologiczną Parku podnosi obecność drzew pomnikowych i urozmaicony drzewostan Parku. Wśród drzew pomnikowych dominującym gatunkiem jest dąb szypułkowy. Ponadto występują: platan klonolistny, lipa srebrzysta, gledycia trójcierniowa, żywotnik wschodni, grupa żywotników zachodnich, topole biała i czarna. Na uwagę zasługują obsady kwiatowe: begonii różnokolorowej, aksamitki niskiej, dąbrówki rozłogowej, żeniszka i in.

Ze względu na specyfikę ukształtowania terenu powierzchnię Parku Solankowego charakteryzuje swoisty bioklimat spowodowany grawitacyjnym spływem mas powietrza i naturalną wentylacją.

Istotną rolę w kształtowaniu różnorodności biologicznej miasta pełnią również tereny zieleni, na które składają się zieleń przydrożna, parkowa oraz cmentarna, a także ogródki działkowe. Zieleń ta przyczynia się do podnoszenia walorów estetyczno-krajobrazowych w mieście. Według danych GUS z 2018 roku, na terenie miasta znajduje się:

- 7 parków spacerowo-wypoczynkowych o powierzchni wspólnej 84 ha,
- 39 zieleńców zajmującej ok. 29 ha,
- 7 cmentarzy,
- zieleń uliczna o powierzchni ok. 30 ha, wśród której przeważają takie gatunki jak topole, wierzby, kasztanowce i jesiony,
- zieleń osiedlowa o powierzchni ok. 90 ha.

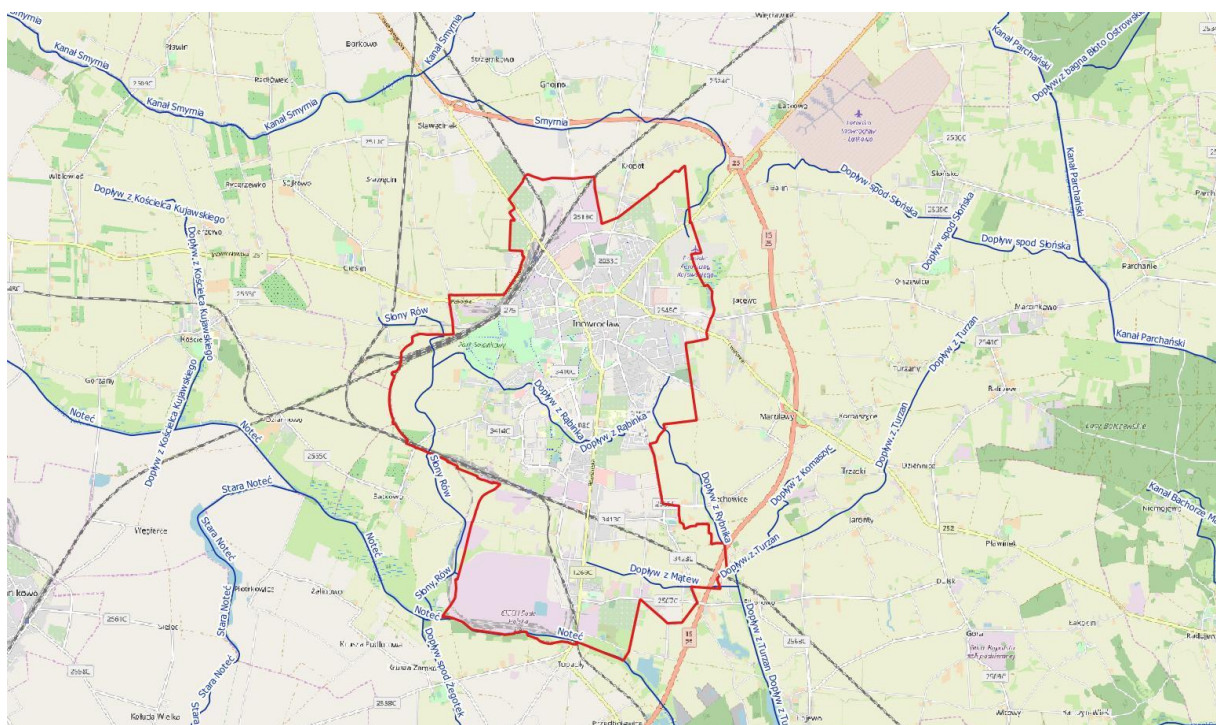
Większość publicznych terenów zieleni znajduje się w Śródmieściu.

Do istotnych obszarów zielonych położonych na terenie miasta należą również ogródki działkowe stanowiąc nieodłączną, zintegrowaną część miejskiej zieleni użytkowej. Rozmieszczenie ogrodów działkowych wokół części śródmiejskiej oraz obszarów przemysłowych, sprawia, że są one łącznikami pomiędzy innymi elementami systemu zieleni. Jako obszary o powierzchni nieuszczelnionej pełnią ważną rolę w retencjonowaniu wody opadowej, poprawie jakości powietrza, stanowią również, o czym już wspomniano, środowisko życia i migracji licznych zwierząt (pszczoły, jeże, nietoperze, różne gatunki ptaków) oraz roślin, przyczyniając się tym samym do zwiększenia miejskiej bioróżnorodności.

4.2.8 Wody powierzchniowe i zagrożenie powodziowe

Cały obszar miasta znajduje się w dorzeczu Odry, w zlewni rzeki Noteci, będącej największym dopływem Warty. Rzeka Noteć przepływa wzdłuż południowej granicy miasta.

Ponadto na sieć hydrograficzną składają się: Smyrnia – odwadniająca północną część miasta, Dopływ z Mątew i Dopływ z Rybnika odwadniające wschodnią część miasta, Słony Rów i Dopływ z Rąbinka odwadniające zachodnią część miasta. Kanał Smyrnia stanowi prawobrzeżny dopływ Noteci w północnej części Inowrocławia o długości około 20 km i powierzchni zlewni około 98 km². Źródło cieką znajduje się w miejscowości Wybranowo w gminie Rojewo. Sieć hydrograficzna przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 5 Obszar Miasta Inowrocławia na tle sieci hydrograficznej regionu.

Na terenie miasta nie zlokalizowano urządzeń przeciwpowodziowych i urządzeń piętrzących. Rolę odbiorników nadmiaru wody na obszarach użytków rolnych pełnią rowy melioracyjne, których zadaniem jest regulacja stosunków wodnych. Ma to na celu poprawę zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienie jej uprawy, a także ochronę użytków rolnych przed powodzią.

Zestawienie krótkiej charakterystyki rowów przedstawia poniższa tabela¹⁷.

Tabela 10 Charakterystyka rowów melioracyjnych na terenie Miasta Inowrocławia.

Lp.	Nazwa rowu	Charakterystyka
1	Rów Marulewski (RM-11)	Łączna długość 5 997 m; na terenie miasta 800 m; Źródło: ul. Tulipanowa, ujście: Jezioro Szarlej do Kanału Noteckiego
2	Rów Rąbiński	Łączna długość 7 000 m; na terenie miasta 3480 m + 654 m odcinek zrurociągowany; Źródło: ogródki działkowe przy ul. Poznańskiej, ujście: Kanał Notecki za oczyszczalnią
3	Rów „boczny od Rąbińskiego”	Długość 800 m (cały na terenie miasta)
4	Rów RF-1	Łączna długość 1 810 m; na terenie miasta 650 m; Źródło: osadniki przy szosie Bydgoskiej, ujście: Kanał Smymia Duża
5	Rów przy Bagienniej	Długość 1 443 m (cały na terenie miasta)
6	Kanał Smymia Duża	W utrzymaniu odcinek 790 m – część miasta

Łączna długość rowów melioracyjnych w granicach miasta wynosi 8,617 km, natomiast powierzchnia gruntów zmeliorowanych wynosi 510,4 ha.

¹⁷ Dane z Urzędu Miasta Inowrocławia, nie są to dane geodezyjne

Na obszarze miasta nie występują jeziora i sztuczne zbiorniki wodne. Poza wodami płynącymi, w obrębie miasta znajduje się osiem zbiorników małej retencji, są to głównie oczka wodne i stawy, o łącznej powierzchni 56 475 m², których lokalizację przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 11 Lokalizacja i powierzchnia zbiorników małej retencji na terenie Miasta Inowrocławia.

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia [m ²]
1	ul. Bolesława Krzywoustego	1 306
2	ul. Ogrodowa (Szymborze)	8 040
3	„Kaula” osiedle Rąbin	13 860
4	Mały staw – Park Solankowy	7 290
5	Duży staw – Park Solankowy	12 438
6	ul. Leona Czarlińskiego	5 105
7	ul. Tulipanowa	870
8	Oczko wodne - nowa część Parku Solankowego	7 566
RAZEM		56 475

Źródło: Program ochrony Środowiska na lata 2017-2020, Ocena Stanu Parku Solankowego w 2019

Zarówno rowy melioracyjne jak i zbiorniki małej retencji stanowią bardzo istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej miasta, zwłaszcza w przypadku podtopień wynikających z opadów nawalnych. Patrząc na wielolecie, liczba dni z takimi opadami zmniejsza się w ciągu roku, natomiast wzrasta roczna suma opadów. Wskazuje to na występowanie coraz bardziej obfitych deszczy. Z drugiej strony nakłada się zjawisko suszy i wzrostu temperatury powietrza, powodujące wysuszenie brzegów rowów melioracyjnych w obrębie miasta, co prowadzi do zmniejszenia ich zdolności retencyjnej. Istotnym problemem jest wzrost stopnia uszczelniania powierzchni terenu prowadzący do ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej, spadku retencji glebowej, obniżania się wód gruntowych, a przez to zwiększające ryzyko zerwania łączności hydraulicznej.

Zgodnie ze Wstępną Oceną Ryzyka Powodziowego, na obszarze Miasta Inowrocławia nie odnotowano znaczących powodzi historycznych. Zagrożenie i ryzyko powodziowe od strony Noteci występujące na obszarze miasta należy ocenić jako stosunkowo niskie i w obecnym stanie - kontrolowane. Na poniższych rysunkach przedstawiono zasięgi obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, obszarów zalewowych, obszarów, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne wynikające z WORP od strony Noteci dla Miasta Inowrocławia. Zgodnie z WORP na obszarze Inowrocławia nie odnotowano znaczących powodzi historycznych.



Legenda

Granica Państw	Autostrada	Jeziora i zbiorniki	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (cykl I)
Granice województw	Droga ekspresowa	Obszary zabudowane	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (cykl II)
Granice powiatów	Droga główna ruchu przyspieszonego	Obszary rolnicze	
Rzeki małe	Droga główna	Lasy	
Rzeki średnie	Droga zbiorcza	Łąki i pastwiska	
Rzeki duże	Koleje	Bagna i torfowiska	

Rysunek 6 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi¹⁸

¹⁸ <http://www.powodz.gov.pl/pl/worp>



Legenda

Granica Państw	Autostrada	Jeziora i zbiorniki	Obszary zalewowe (cykl I)
Granice województw	Droga ekspresowa	Obszary zabudowane	Obszary zalewowe (cykl II)
Granice powiatów	Droga główna ruchu przyspieszonego	Obszary rolnicze	
Rzeki małe	Droga główna	Lasy	
Rzeki średnie	Droga zbiorcza	Łąki i pastwiska	
Rzeki duże	Koleje	Bagna i torfowiska	

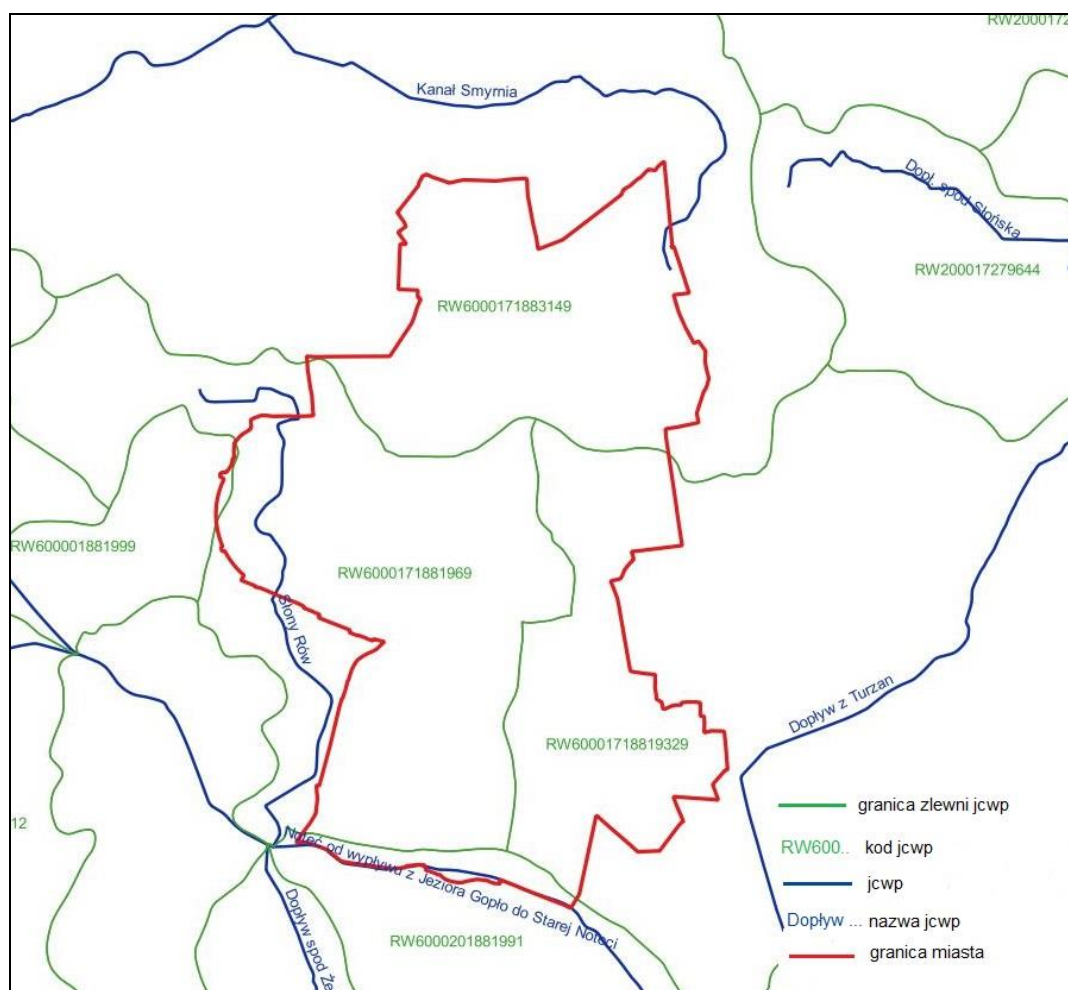
Rysunek 7 Obszary zalewowe¹⁹

Jakość wód powierzchniowych

Miasto Inowrocław położone jest w zlewni czterech jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP). Są to:

- Noteć od wypływu z Jeziora Gopło do Starej Noteci - PLRW6000201881991,
- Dopływ z Turzan - PLRW60001718819329,
- Kanał Smyrnia - PLRW6000171883149,
- Słony Rów - PLRW6000171881969.

¹⁹ <http://www.powodz.gov.pl/pl/worp>



Rysunek 8 JCWP na terenie Miasta Inowrocław

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

Tabela 12 Jednolite części wód powierzchniowych²⁰

Nazwa	Status jcw	Stan jcw	Długość jcw w km	Powierzchnia zlewni jcw km ²	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Typ jcw	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa
RW6000201881991 Noteć od wypływu z Jeziora Gopło do Starej Noteci	silnie zmieniona część wód	zły	13,71	44,44	zagrożona	20	2027	Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności.
RW60001718819329 Dopływ z Turzan	naturalna część wód	zły	11,42	40,30	niezagrożona	17	2015	nie dotyczy
RW6000171883149 Kanał Smyrnia	naturalna część wód	zły	28,08	98,56	zagrożona	17	2021	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania, mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i nierozpoznana presja. W programie działań zaplanowano działania podstawowe,

²⁰ Na podstawie: Aktualizacja Planu Wodno-Środowiskowego Kraju (KZGW, Warszawa, sierpień 2016 r.), Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami w Obszarze Dorzecza Odry (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz.U. 2016 poz. 1967)

Nazwa	Status jcwp	Stan jcwp	Długość jcwp w km	Powierzchnia zlewni jcwp km ²	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Typ jcwp	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa
								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 działania uzupełniające, obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych, mających na celu rozpoznanie presji, a w rezultacie jej ograniczenie. Z uwagi jednak na czasie niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.
PLRW6000171881969 Słony Rów	silnie zmieniona część wód	zły	7,45	19,82	zagrożona	17	2021	Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działania mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyny. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności.

Typy jcwp: 20 – rzeka nizinna żwirowa, 17 – potok nizinny piaszczysty

Naturalną część wód tworzą Dopływ z Turzan i Kanał Smyrnia. Obie jcw p oraz Słony Rów zgodnie z typologią wód płynących w Polsce²¹, należą do typu 17 tj. potok nizinny piaszczysty, typowy dla obszarów peryglacjalnych, charakteryzujący się krętym lub meandrującym biegiem, zróżnicowaną prędkością nurtu, dużym udziałem żwiru i kamienia, piasków, gliny oraz głazów w substracie dna. Jcw p Noteć od wypływu z Jeziora Gopło do Starej Noteci należy do typu 20 tj. rzeka nizinna żwirowa o biegu w zależności od spadku od krętego do meandrującego, silnej erozji bocznej, dużym udziałem żwiru ze znacznym udziałem piasku, niekiedy kamieni w substracie dna.

Zgodnie z powyższą tabelą wszystkie JCWP wydzielone na terenie miasta Inowrocławia wykazują zły stan ekologiczny. Osiągnięcie dobrego stanu do końca 2021 roku zostało ocenione w dwóch przypadkach jako zagrożone (Kanał Smyrnia, Słony Rów). Przyczyną nieosiągnięcia dobrego stanu są braki w możliwościach technicznych. Termin osiągnięcia celów środowiskowych dla RW6000201881991 wyznaczono na rok 2027 z uwagi na brak możliwości technicznych i dysproporcjonalne koszty. Dla Dopływu z Turzan ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych nie występuje. Dla RW6000201881991, RW6000171883149 oraz RW6000171881969 zaplanowano zadania mające na celu osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu.

Coroczny monitoring wód płynących prowadzony jest przez WIOŚ w Bydgoszczy. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki z monitoringu jednolitych części wód prowadzonego w 2017r. Obejmował on monitoring jcw p Noteć od wypływu z Jeziora Gopło do Starej Noteci w punkcie pomiarowym Kobylniki, poniżej jeziora Gopło oraz jcw p Kanał Smyrnia w punkcie pomiarowym Łącko.

Tabela 13 Klasyfikacja i ocena stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych w obrębie których zlokalizowany jest Inowrocław w 2017 r.²²

Elementy oceny/nazwa jcw p	Noteć od Dopływu spod Sadlina do wypływu z Jeziora Gopło RW60002018817999	Kanał Smyrnia RW6000171883149
Klasa elementów biologicznych	5	4
Klasa elementów hydromorfologicznych	-	2
Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)	>2	>2
Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	2	-
Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego	zły potencjał ekologiczny	słaby stan ekologiczny
Klasyfikacja stanu chemicznego	>1	>1
Ocena stanu JCWP	zły stan wód	zły stan wód

Obie badane jcw p charakteryzowały się złym stanem wód, o czym zdecydowała ocena stanu chemicznego w przypadku jcw p Kanał Smyrnia i ocena elementów biologicznych i stanu chemicznego w przypadku jcw p Noteć od Dopływu spod Sadlina do wypływu z Jeziora Gopło.

4.2.9 Wody podziemne

Poziom wód gruntowych występuje lokalnie i związany jest z osadami piaszczysto-żwirowymi. Są to płyty osadów wodnolodowcowo-sandrowych, dolin odpływu wód lodowcowych i tarasów w dolinach Noteci. Miąższość warstw wodonośnych poziomu gruntowego zmienia się od 2 do 10 m, a w dolinach rzecznych dochodzi do 15 m. Współczynnik filtracji tego poziomu jest bardzo zróżnicowany i mieści

²¹ Wg Typologia wód płynących w Polsce, J. Błachuta, J. Picińska-Faltynowicz, K. Czocho, K. Kulesza

²² Ocena stanu wód powierzchniowych płynących zgodna z Ramową Dyrektywą Wodną – Tabela: Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2017 roku, WIOŚ Bydgoszcz

się w przedziale od 0,05 do 3,5 m/h, przewodność wodna w obszarach polodowcowych waha się od bardzo małych wartości do około 50 m²/24 h, a w dolinach rzecznych do 200 m²/24 h. Zwierciadło wody najczęściej występuje na głębokości od 2 do 3 m, a w rejonach większej deniwelacji terenu na głębokości 5 do 10 m. Poziom ten charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, jedynie w przewarstwieniach piaszczystych w obrębie glin ma charakter naporowy. Zasilanie omawianego poziomu następuje przez infiltrację opadów atmosferycznych.

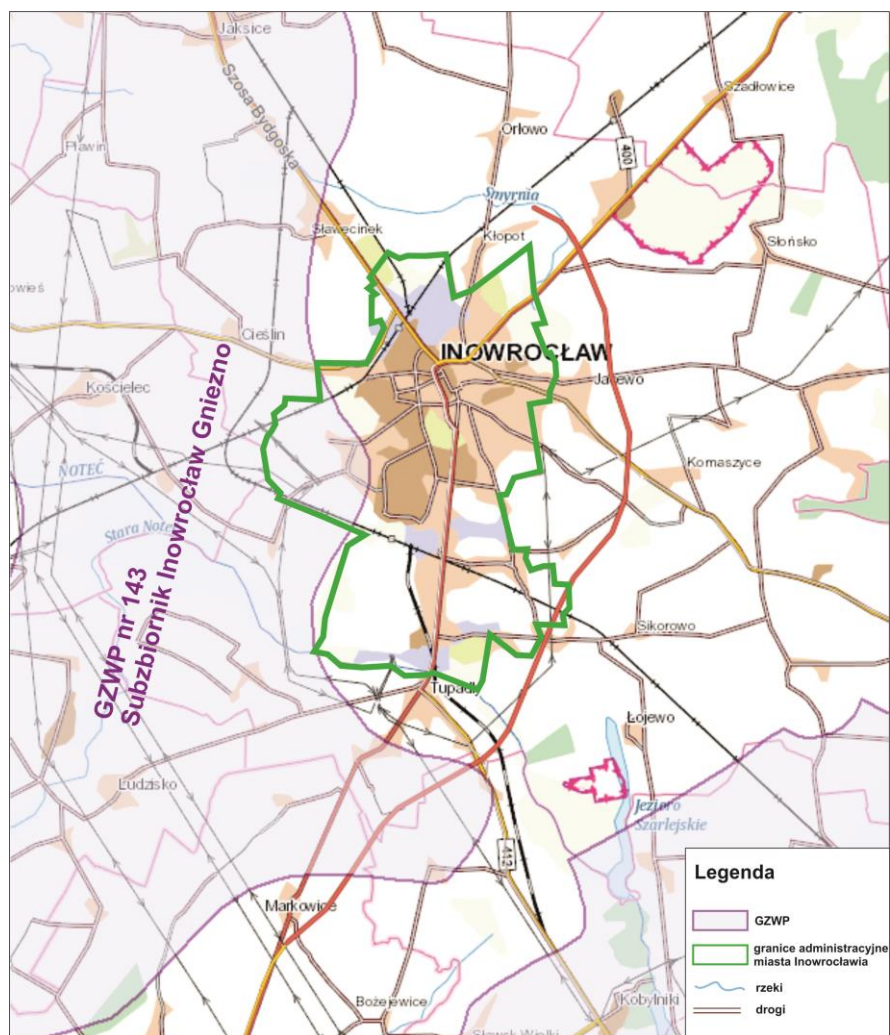
Międzyglinowy poziom wodonośny związany jest z osadami piaszczysto-żwirowymi zlodowaceń środkowopolskich zalegającymi pod glinami zwałowymi zlodowacenia Warty. W rejonie miasta Inowrocławia poziom ten jest szeroko rozprzestrzeniony. Poziom międzyglinowy występuje na głębokości od kilkunastu do około 35 m, najczęściej w przedziale 15 do 25 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od kilku do około 30 m. Współczynnik filtracji omawianego poziomu waha się od 0,08 do 9,6 m/h, przewodnictwo wodne od 80 do 1500 m²/24 h, wydajność studni od 8 do 140 m³/h. Zasilanie tego poziomu zachodzi na drodze przesączania się wody z nadległego gruntowego poziomu wodonośnego, a w przypadku jego braku, z infiltracji opadów. Poziom międzyglinowy, z uwagi na korzystne parametry hydrogeologiczne jest powszechnie eksploatowany. Na jego zasobach bazuje największe komunalne ujęcie w Trzaskach, składające się z 20 czynnych studni, które zaopatruje w wodę pitną miasto Inowrocław. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne tego ujęcia z poziomu czwartorzędowego wynoszą 600 m³/h. Wody poziomu międzyglinowego charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem mineralizacji. Wiąże się to z przenikaniem zasolonych wód z trzeciorzędowego poziomu wodonośnego.

Spągowy poziom wodonośny budują serie piasków drobno-, rzadziej średnio- i gruboziarnistych związanych z akumulacją wodnolodowcową i rzeczną zlodowaceń południowopolskich. Jego miąższość jest zróżnicowana od 10 do 50 m. Występowanie tego poziomu ogranicza się do struktur dolinnych i rynien rozcinających osady trzeciorzędu. Stwierdzono go na zachód od Inowrocławia, m.in. w rejonie miejscowości Sikorowo, Parchanie, i Bąków. Jest to poziom wód naporowych, zasilany poprzez przesączanie się wody z poziomów wyżej leżących lub przez dopływy boczne. Współczynnik filtracji poziomu spągowego wynosi do 0,4 m/h, przewodnictwo wodne do 150 m²/24 h. Poziom ten nie jest eksploatowany, gdyż wody wykazują ponadnormatywne stężenia jonu chlorkowego, co jest związane z dopływem słonych wód z rejonu wysadu solnego. Trzeciorzędowe piętro wodonośne związane jest z osadami miocenu i oligocenu, wykształconymi w postaci kompleksu piasków drobnoziarnistych z przewarstwieniami: mułków, ilów węglistych i soczewek węgla brunatnego. Strop omawianego poziomu występuje na głębokości od 50 do 100 m p.p.t., a miąższość mieści się w granicach od kilku do około 60 m. Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych są następujące: współczynnik filtracji waha się od 0,05 do 1,2 m/h, przewodnictwo wodne od 24 do 377 m²/24 h, wydajność studni od 7,8 do 89 m³/h. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, a zasilanie poziomu następuje na drodze przesączania się wód z poziomów wyżejleżących. Wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego w otoczeniu wysadu solnego Inowrocławia charakteryzują się podwyższoną mineralizacją i wysokim stężeniem chlorków. W miarę oddalania się od wysadu stężenia chlorków stopniowo maleją. Trzeciorzędowe piętro wodonośne jest eksploatowane przez część ujęć wiejskich w: Balinie, Sławsku, Dziennicach oraz Inowrocławiu.

Zachodni fragment miasta położony jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Jest to zbiornik nr 143 Subzbiornik Inowrocław – Gniezno, o całkowitej powierzchni 4 995 km², neogeński, porowy o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 92 552 m³/dobę. Podatność zbiornika na antropopresję została oceniona jako bardzo mała i z tego względu nie wyznaczono obszaru ochronnego. Zagrożenie jakości wód GZWP nr 143 może wynikać z nieodpowiednich warunków funkcjonowania ujęć wód podziemnych mogących przyczyniać się do intensyfikowania dopływu wód o gorszej jakości ze strefy wód zasolonych oraz dopływu wód zasolonych od struktur solnych²³.

²³ Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB, Warszawa 2017

– Położenie na tle GZWP nr 143 przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 9 Położenie Inowrocławia na tle Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143.

Jakość wód podziemnych

Na terenie miasta Inowrocławia występuje JCWPd43 - PLGW600043. Powierzchnia JCWPd43 wynosi około 4 023 km². Strukturę hydrogeologiczną systemu tworzy układ warstw poziomów piętra czwartorzędowego i neogeńsko-paleogeńskiego oraz piętra kredowego.

Charakterystyka JCWPd43 została opisana w tabeli poniżej.

Tabela 14 Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych PLGW600043²⁴

Nr JCWPd	43
Kod JCWPd	PLGW600043
Stan chemiczny	słaby
Stan ilościowy	słaby

Przyczyna stanu słabego	nie dotyczy
Presje/oddziaływania i zagrożenie antropogeniczne	Występowanie obniżenia zwierciadła poziomów wodonośnych związanych z odwodnieniami odkrywek górniczych (węgiel brunatny, surowce skalne), działalnością kopalni soli. Intensywna eksploatacja wód powoduje ingresję zasolonych wód z poziomu neogeńsko-paleogeńskiego oraz zagrożenie dla ekosystemów zależnych od wód podziemnych. Oddziaływanie na jakość wód zakładów przemysłowych, obszarów zurbanizowanych i rolnictwa. Zniekształcenie stosunków wodnych siedlisk typu 6410 i 7210 na obszarach: Natura 2000 Pojezierze Gnieźnieńskie oraz Powidzki Park Krajobrazowy pod wpływem obniżenia poziomu wód podziemnych w PPW wywołanego odwodnieniem górniczym.
Status JCWPd	słaby
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona
Cel środowiskowy	ochrona stanu przed dalszym pogorszeniem
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2021
Uzasadnienie odstępstwa	Ze względu na występowanie obniżenia zwierciadła poziomów wodonośnych związanych z odwodnieniami odkrywek górniczych (węgiel brunatny, surowce skalne), działalnością kopalni soli; ingresja zasolonych wód, ascenzji wód słonych. Słaby stan jakościowy na terenie JCWPd w zasięgu regionalnych lejów depresji wywołanych odwodnieniem górniczym związany jest z ascenzją wód o słabym stanie jakościowym z podłoża, na terenach rolniczych – z podwyższonymi stężeniami związków azotu. Ascenzja wód słonawych i słonych w zasięgu lejów depresji będzie trwać tak długo, dopóki będą prowadzone odwodnienia – do czasu wyeksploatowania złoża. Specyfika odwodnień górniczych nie pozwala na spływanie leja depresji, nie ma więc możliwości ograniczenia presji do czasu zakończenia eksploatacji.

Zgodnie z powyższą tabelą JCWPd43 wykazuje słaby stan chemiczny oraz jakościowy. Osiągnięcie dobrego stanu wyznaczono do końca 2021 roku.

Ostatnie badania jakości wód podziemnych na terenie gminy Inowrocław przeprowadzono w roku 2018, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Sikorowie.

Tabela 15 Wyniki monitoringu operacyjnego (2018 r.); wybrane wskaźniki oceny jakości wody²⁵

Nr pkt. monit. stanu chem.	Rząd/nr punktu/nr otworu	Typ chemiczny wody	Klasa jakości	Wskaźniki decydujące o przynależności do klas IV i V	Przekroczenia wymagań dotyczących jakości wód do spożycia
1179	II/1065/1	Cl-HCO ₃ ⁻ -Na-Ca	V	Fe, Na, Cl	Cl, Mn, Na, NH ₄ , Fe

W przebadanym punkcie wody zakwalifikowano do V klasy. Wskaźniki decydujące o przynależności to żelazo, sód i chlor.

4.2.10 Gospodarka wodno-ściekowa

Zaopatrzenie w wodę

W oparciu o informacje dostępne na stronie PWIKINO²⁶, w mieście Inowrocław woda pitna pochodzi z ujęcia zlokalizowanego w miejscowości Trzaski, które zaspokaja ponad 90% zapotrzebowania miasta na wodę. Woda ujmowana jest z 19 studni czwartorzędowych (plejstocen) z głębokości ok. 40 m, zasilanie tego poziomu następuje na drodze przesączania się wód z wyżej położonych

²⁵ Na podstawie Rocznika Hydrogeologicznego PSH, 2018, PIG PIB, Warszawa 2019

²⁶ <https://pwikino.pl/ujecia/>

poziomów czwartorzędowych. Maksymalny pobór wody wynosi 540 m³/h, natomiast średni 470 m³/h. Woda uzdatniana jest w dwóch stacjach uzdatniania wody w procesach odżelaziania wody poprzez napowietrzanie i filtrację na filtrach otwartych oraz chlorowanie wody i dezynfekcję wody promieniami UV. Na wypadek sytuacji awaryjnych i kryzysowych ujęcie wyposażone jest w dwa agregaty prądowłórcze o mocach 180 kW i 360 kW (od 2014 roku).

Pozostałe prawie 10% zapotrzebowania na wodę pokrywane jest zakupem wody ze źródeł zewnętrznych - ujęcie w Małej Nieszawce, dostarczanych magistralą z Torunia.

Od 2009 roku funkcjonuje awaryjne ujęcie wody w Balinie (na wypadek zakłóceń w dostawie wody z Torunia), składające się z dwóch studni głębinowych, stacji uzdatniania wody, stacji pomp, chlorowni i dwóch zbiorników wody uzdatnionej (każdy o pojemności 2 000 m³).

Istnieje również możliwość zakupu wody z Gniewkowa (ujęcie-Lipie) i przesył magistralą wodociągową do Balina.

Należy jednak zaznaczyć, że miasto Inowrocław znajduje się w III klasie zagrożenia wystąpieniem suszy atmosferycznej, oznaczającej obszary bardzo zagrożone.

Mieszkańcy zaopatrywani są w wodę poprzez układ sieci magistralnych (długość ok. 63 km), rozdzielczych (ok. 181,03 km) i przyłączy (83,67 km). Łączna długość eksploatowanej sieci wynosi ok. 244 km. W 2017 roku długość wybudowanej sieci wodociągowej na nowo powstających osiedlach wynosiła 1,1 km²⁷. Na sieci wodociągowej pracuje wieża ciśnień Zofijówka, która wyposażona jest w dwa zbiorniki wody nieczysty o pojemności 300 m³ i czysty o pojemności 480 m³.

Sieć wodociągowa narażona jest na występowanie awarii związanych m. in. z wadami materiałowymi rurociągów oraz ciężkim ruchem na drogach, które nie są przystosowane do takich obciążeń (co prowadzi do napięć i pęknięć poprzecznych na sieci). W roku 2017 wystąpiło 212 awarii, w 2016 znacznie mniej – 69, z kolei w roku wcześniejszym (2015) aż 225.

Gospodarka ściekowa

W 2018 roku procent osób korzystających z kanalizacji wynosił w 2018 roku 90%, funkcjonowało 40 przydomowych oczyszczalni oraz 344 zbiorników bezodpływowych na terenie miasta.

Wg „Planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2018 – 2021”, łączna długość eksploatowanej sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami wynosi ok. 203 km, w tym:

- kanalizacja ogólnospławna o ogólnej długości 55,7 km,
- kanalizacja sanitarna – o długości ok. 82 km, w tym ok. 6,3 km kanalizacji tłocznej,
- rurociągi odprowadzające wody opadowe i roztopowe – o długości 65 km.

Ścieki z terenu miasta dopływają do oczyszczalni dwoma kolektorami głównymi Ø1000 mm, z których kolektor „A” opasuje miasto od strony północnej i zachodniej oraz „B” - od strony wschodniej i południowej. Dopływ ścieków z terenów, gdzie spływ grawitacyjny jest niemożliwy, zapewnia praca 14-tu przepompowni ścieków (13 działa w systemie bezobsługowym) oraz jedna tłocznia.

Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Inowrocławiu zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części miasta, wzdłuż Rowu Rąbińskiego (Słonego) stanowiącego odbiornik ścieków oczyszczonych z oczyszczalni.

Oczyszczalnia zajmuje obszar 17,5 ha, teren ten graniczy z obszarem służącym jako składowisko odpadów przemysłowych Inowrocławskich Zakładów Chemicznych. Od strony północnej i wschodniej oczyszczalnia otoczona jest terenami rolniczymi.

Oczyszczalnia przyjmuje ścieki:

- z kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej Miasta Inowrocławia,

²⁷ Źródło: Raport z wykonania Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia za lata 2017-2018

- ze stacji zlewnej nieczystości płynnych zlokalizowanej na terenie oczyszczalni,
- z Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych.

Ilość odebranych i poddanych oczyszczaniu ścieków to corocznie prawie 3 mln m³. Rocznie na oczyszczalni ścieków powstaje około 8,0 tys. Mg osadów. Powstały w wyniku fermentacji osadu biogaz jest w części bioenergetycznej oczyszczalni spalany, a uzyskana w ten sposób energia elektryczna i ciepła pokrywa odpowiednio ok. 40% i 60% całkowitego zapotrzebowania oczyszczalni na poszczególne rodzaje energii.

Głównymi odbiornikami wód opadowych są: Kanał Smyrnia – po stronie północnej miasta, odprowadzający wody w kierunku Jeziora Mielno, Rów Rąbiński (Słony Rów) odprowadzający wody wschodnią granicą miasta do rzeki Noteć oraz Rów Marulewski. Ten ostatni przyjmuje wody z północno-wschodniej i wschodniej części miasta, przy czym nie posiada odpowiedniego spadku i drożności poza granicami miasta, co utrudnia odprowadzanie wód do Jeziora Szarłej. Brak odpowiedniego spadku i drożności na całej długości rowu przyczynia się do okresowego zalewania m. in. osiedla Piastowskiego i Solno w wyniku nagłych opadów nawałnych.

W przypadku długotrwałych opadów, nadmiar ścieków mechanicznie oczyszczonych odprowadzany jest do rowu (R-H).

W przypadku deszczy nawałnych i burz, wody opadowe odprowadzane są z przelewów burzowych do rowów (RF-1 i Kanał Smyrnia Duża).

Podobnie jak w przypadku sieci wodociągowej, w latach 2015-2017 odnotowano również liczne awarie sieci kanalizacyjnej, których było kolejno: 255 w roku 2015, 130 w roku 2016 oraz 340 w roku 2017. Do przyczyn awarii zalicza się m. in. wiek sieci i związaną z tym korozję rurociągów betonowych, zbyt małe średnice, a także odpady pochodzące z działalności człowieka, np. przeterminowane lekarstwa, farby, lakiery, zużyte oleje spożywcze i silnikowe, resztki jedzenia itp., które powodują zapychanie się sieci kanalizacyjnej.

4.2.11 Gospodarka odpadami komunalnymi

Zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028, stanowiącym załącznik do Uchwały Nr XXXII/545/17 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 maja 2017 r., Miasto Inowrocław należy do Regionu 3 Południowego.

W obrębie Regionu 3 znajdują się trzy Regionalne Instalacje do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) zlokalizowane w Inowrocławiu, Machnaczu i Służewie. Zgodnie z danymi zawartymi w obowiązującym Planie Gospodarowania Odpadami Komunalnymi dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego, instalacje na terenie Regionu 3 posiadają następującą przepustowość:

- MBP – mechaniczna – 131 000 Mg/rok,
- MBP – biologiczna – 66 500 Mg/rok,
- Przetwarzanie odpadów komunalnych zmieszanych – 127 900 Mg/rok,
- Przetwarzanie odpadów zielonych – 22 900 Mg/rok,
- Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – 865 500 Mg/rok

Odpady komunalne powstające na terenie miasta Inowrocławia przekazywane są do instalacji RIPOK zlokalizowanej w Inowrocławiu przy ul. Bagiennej 77.

Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w Inowrocławiu prowadzona jest przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o. o. W ramach RIPOK funkcjonuje instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów zmieszanych, instalacja do przetwarzania odpadów zielonych, bioodpadów i wytwarzania produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin oraz składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. W ramach RIPOK eksploatowana jest sortownia odpadów zmieszanych, sortownia do doczyszczania odpadów zebranych selektywnie, a także Instalacja do produkcji paliw alternatywnych, ww. instalacje również prowadzone są przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o. o. w Inowrocławiu. Ponadto na

terenie RIPOK funkcjonuje instalacja ujmowania i wykorzystywania gazu składowiskowego dla potrzeb energetycznych zakładu.

Odpady z terenu Miasta Inowrocław odbierane są w postaci frakcji zmieszanej oraz frakcji zbieranych selektywnie.

W ramach systemu selektywnej zbiórki odbierane są frakcje: papieru i tektury, metalu i tworzyw sztucznych, szkła, opakowań wielomateriałowych, odpadów ulegających biodegradacji, w tym odpadów opakowaniowych, domowych odpadów komunalnych, odpadów zielonych, zużytych baterii i akumulatorów, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, odpadów wielkogabarytowych, w tym mebli, odpadów z budowy i rozbiórki, zużytych opon, przeterminowanych leków i chemikaliów.

Odpady komunalne z nieruchomości zamieszkałych w 2018 r. odbierane były przez PGKiM Sp. z o.o., IGKiM Sp. z o. o., natomiast odbiorem odpadów komunalnych z terenów zamkniętych (terenów wojskowych) zajmowało się Przedsiębiorstwo Komunalne SANIKONT Radosław Kostuch, Sikorowo 25a, 88-101 Inowrocław oraz „MAR-POL” Marcin Zbigniew Ochoński, Centki 5, 87-500 Rypin.

W roku 2018 na terenie przy ulicy Bagienniej 77 funkcjonował Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), dodatkowo zakończono budowę PSZOK przy ul. Św. Ducha – Mieszka I. Ponadto na terenie miasta funkcjonowało ponad 50 tzw. mini pszoków, do których można oddawać odpady biodegradowalne.

Tabela 16 Ilości wybranych rodzajów odpadów komunalnych zebranych z terenu Gminy Miasta Inowrocławia w 2018 r.²⁸

Kod odpadu	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów odebranych z terenu miasta [Mg]	Ilość odpadów komunalnych zebranych w PSZOK [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	301,510	11,200
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	884,810	6,020
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	36,400	0,000
15 01 07	Opakowania ze szkła	752,277	12,800
16 01 03	Zużyte opony	6,850	6,850
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	907,980	907,560
17 01 02	Gruz ceglany	17,800	245,980
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	227,000	0,000
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	34,888	0,000
20 01 10	Odzież	17,800	17,800
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	2,760	2,760
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,002	0,002
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	2,984	2,984
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 i 20 01 35	4,170	4,170
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	4 385,470	3 102,33
20 02 03	Inne odpady nie ulegające biodegradacji	183,880	0,000

²⁸ Wg Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Inowrocławia za 2018 rok

Kod odpadu	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów odebranych z terenu miasta [Mg]	Ilość odpadów komunalnych zebranych w PSZOK [Mg]
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	23 092,540	0,000
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	1,460	0,000
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	575,450	525,590

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska²⁹ w 2018 r. poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła nie może być niższy niż 30%. W mieście Inowrocławiu poziom ten został osiągnięty i wyniósł 30,04%. Wymagany poziom do uzyskania w roku 2019 nie może być niższy niż 40%. Z kolei poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych nie może być niższy niż 50%,³⁰ Miasto Inowrocław wywiązało się z tego obowiązku osiągając poziom 83,56%. Osiągnięty wynik pozwala na spełnianie maksymalnych wymogów dla tego rodzaju odpadów określonych na rok 2020. Miasto Inowrocław osiągnęło również wymagany poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w roku 2018. Wskaźnik ten wyniósł 14,11 %.

4.2.12 Obiekty zabytkowe

Miasto Inowrocław charakteryzuje się wysokimi walorami dziedzictwa kulturowego.

Najstarsza, historyczna część miasta objęta jest ochroną konserwatorską poprzez strefę A, B, E i W:

- strefa A obejmuje teren Śródmieścia, ograniczony ulicami: Biskupa Antoniego Laubitza, Najświętszej Marii Panny, Andrzeja, Szymborską, Stanisława Staszica oraz Dzielnicę Uzdrowską z Parkiem Solankowym,
- strefa B obejmuje tereny zabudowy śródmiejskiej pochodzącej z okresu rozwoju miasta z końca XIX i XX wieku oraz obszary zwartych zespołów jednolitej stylistycznie zabudowy historycznych przedmieść, dzielnicę Mątwy wraz z zabudową przemysłową, zespół Inowrocławskich Kopalni Soli „SOLINO” S.A, dawny zespół folwarczny Rąbinek, zabudowania stacji kolejowej Rąbinek, teren dawnego zespołu Szybu Solno I kopalni soli z zachowanymi budynkami przy ulicy Poznańskiej 92 oraz cmentarz rzymskokatolicki przy ulicy Marulewskiej. W ramach tej strefy ochronie konserwatorskiej podlegają także historyczne założenia zieleni oraz czynne i nieczynne cmentarze.
- strefa E obejmująca obszar otaczający od południa i południowego-zachodu Park Solankowy,
- strefa W pokrywa się ze strefą A i B.

Najstarszym i najcenniejszym zabytkiem Inowrocławia jest romański kościół Imienia Najświętszej Maryi Panny przy ul. Bp. Antoniego Laubitza (Śródmieście – część osiedla Stare Miasto, strefa A), wzniesiony w końcu XII wieku (odbudowany w latach 1900 – 1901). Kolejnym średniowiecznym inowrocławskim kościołem, jest późnogotycka fara pw. św. Mikołaja przy ul. Ks. Bogdana Gordona 4 (Śródmieście – część osiedla Stare Miasto, strefa A).

Liczne obiekty zabytkowe skoncentrowane są w centrum miasta oraz wzdłuż ulicy Solankowej (Osiedle Solankowe, strefa B), łączącej Park Solankowy z centrum miasta. Usytuowane są przy niej m.in. zabytkowe kamienice, pałac mieszczański. Przy Placu Klasztornym znajduje się budynek Teatru Miejskiego, Państwowej Szkoły Muzycznej, Kujawskie Centrum Kultury, Biblioteka Miejska. Do

²⁹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz.U. 2016 poz. 2167)

³⁰ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (Dz.U. 2017 poz. 2412)

turystycznych atrakcji należą również mieszczące się tam Instytut Prymasa Józefa Glempa i stała Wystawa Solnictwa.

4.2.13 Zasoby naturalne

Do zasobów naturalnych eksploatowanych na terenie miasta Inowrocławia zalicza się złoża wód leczniczych.

Wody lecznicze w Inowrocławiu eksploatowane są z dwóch odwiertów³¹:

- Inowrocław I (o zasobach bilansowych eksploatacyjnych 6,2 m³/h)
- Inowrocław II (o zasobach bilansowych eksploatacyjnych 5,7 m³/h)

Użytkownikiem ww. ujęć wód leczniczych jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Inowrocławiu.

4.2.14 Dobra materialne

Jako dobra materialne określa się wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio, do zaspokojenia potrzeb ludzkich.

Wśród typów dóbr potencjalnie narażonych na oddziaływanie będące skutkiem zmian klimatu wyróżnić można: zabytki oraz obiekty o wysokich walorach kulturowych, obszary występowania złóż surowców, sieć hydrograficzna, tereny zieleni, w tym objęte ochroną w myśl obowiązujących przepisów, budynki (obiekty kubaturowe), w tym zabudowa mieszkalna, usługowa, zakłady przemysłowe, infrastruktura, w tym komunikacyjna, sieciowa.

Na terenie Miasta Inowrocławia występuje szereg dóbr materialnych, zarówno o charakterze naturalnym jak i antropogenicznym. Znaczna część spośród nich została omówiona w poprzednich rozdziałach przedmiotowego opracowania. Poniżej przedstawia się krótką charakterystykę dóbr materialnych Inowrocławia nie opisanych uprzednio.

Tereny zabudowy mieszkaniowej i usługowej

Ścisłe centrum miasta z terenami wokół Rynku pełni funkcję mieszkaniową, usługową i turystyczną. Jest to ważny teren historyczny, objęty strefą ochrony konserwatorskiej („A”).

W zabudowie mieszkaniowej Inowrocławia, dominuje zabudowa wielorodzinna niska, 2-4 kondygnacyjna i zabudowa jednorodzinna. Rozwój zabudowy wielorodzinnej widoczny jest na Osiedlu Rąbin II w jego południowej części oraz przy ulicy Wojska Polskiego, Osiedlu Solno, i Szymborze. Nowe bloki mieszkaniowe oraz domy jednorodzinne rozwijają się w ramach istniejących już osiedli: Nowe, Piastowskie, Rąbin II. Mniejsze osiedla, tj. Cegielnia i Solno powiększają się w kierunku zabudowy jednorodzinnej. Zabudowa jednorodzinna wolnostojąca rozwija się m.in. na całym odcinku ulicy Szymborskiej, Rąbińskiej, Poznańskiej, Stanisława Przybyszewskiego, Wielkopolskiej, Marulewskiej, Świętego Ducha i in.

Uzdrowisko

Funkcja uzdrowiskowa rozwija się przede wszystkim na terenie Osiedla Uzdrowiskowego zajmującego centralną część miasta. Rozwój funkcji uzdrowiskowej w mieście datowany jest od końca XIX wieku. Uzdrowisko ma status Uzdrowiska nizinnego, klimatycznego. Rozwija się w oparciu o udokumentowane właściwości lecznicze wód solankowych - naturalnych surowców leczniczych źródeł: „Źródło Solankowe” i „Źródło Królowej Jadwigi” i właściwości lecznicze klimatu. Kierunki lecznicze to m.in. choroby ortopedyczno-urazowe, choroby reumatologiczne, choroby kardiologiczne i nadciśnienie.

Rozwój funkcji uzdrowiskowej zgodnie z zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego to tzw. Solankowy Obszar Inwestycyjny.

³¹ Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r., PIG PIB, Warszawa, 2019

Działalność prowadzi pięć podmiotów lecznictwa uzdrowiskowego:

- Sanatorium Uzdrowiskowe „Przy Tężni” im. dr Józefa Krzywińskiego w Inowrocławiu sp. z o.o.,
- Szpital Uzdrowiskowy „Energetyk” Sp. z o.o.,
- „Modrzew” Sp. z o.o.,
- Sanatorium Uzdrowiskowe Ośrodek Rehabilitacji i Odnowy Biologicznej „Oaza” Sp. z o.o.,
- „Solanki” Uzdrowisko Inowrocław Sp. z o.o. wraz z towarzyszącymi zakładami.

Funkcje uzdrowiskowe, ale jednocześnie turystyczne związane są z Parkiem Solankowym i działającą w nim tężnią solankową (o długości ok.300 m), Pijalnią Wód, Palmiarnią i in.

Park Solankowy ze strefą uzdrowiskową jest największym terenem bioróżnorodnej zieleni w mieście i jednym z największych parków w Polsce. Administratorem parku jest Inowrocławska Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu świadcząca również, usługi związane z utrzymaniem czystości i porządku oraz pielęgnacją roślin na jego terenie. Park znajduje się na terenie Uzdrowiska Inowrocław. Został założony w 1875 roku, obecnie jego powierzchnia wynosi 85 ha. W 2012 roku powiększono XIX-wieczny Park Solankowy o ponad 30-hektarowy obszar, który zyskał miano Nowego Parku Solankowego. Nowy Park to teren, na który składają się rozległe trawniki, wygodna sieć alejek nadających się do spacerów, jazdy na rowerze i rolkach oraz wiaty i miejsca do grillowania. W parku znajduje się sztuczny staw z plażą, pijalnia wód, palmiarnia oraz terma inowrocławska, która została otwarta w 2013 roku. Woda zasilająca Inowrocławską Termę ma temperaturę 23,5°C i udostępniana jest odwiertem z głębokości ok. 0,5 km. Woda jest dodatkowo podgrzewana za pomocą instalacji solarnych, pomp ciepła oraz ciepłem z miejskiej sieci. W 2013 r. w Nowym Parku Solankowym powstały Ogrody Zapachów i Kolorów.

Zaopatrzenie w energię

Źródłem zasilania miasta w energię elektryczną są główne punkty zasilania (GPZ) zlokalizowane poza terenem miasta. Sieci elektroenergetyczne na terenie Inowrocławia zasilane są z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego liniami napowietrznymi, znajdującymi się na Rąbinku i przy ul. Marulewskiej. Energia dla klientów indywidualnych dostarczana jest za pośrednictwem linii średniego napięcia oraz stacji transformatorowych. Dystrybucją energii w mieście Inowrocław zajmują się: ENEA Operator Sp. z o.o., PKP Energetyka S.A. oraz Soda Polska CIECH Sp. z o.o. (największy dostawca). Podstawowa infrastruktura dystrybucyjna na terenie miasta jest własnością ENEA Operator Sp. z o.o. Sieć w Inowrocławiu jest systematycznie rozbudowywana i modernizowana, a jej stan oceniany jest jako dobry.

Wg informacji zawartych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034r.”, łączna długość linii elektroenergetycznych w mieście wynosi 481,84 km. Długość łączna linii średniego napięcia na terenie miasta wynosi 165,82 km, w tym 146,47 km wykonane jest w technologii kablowej, natomiast sieć niskiego napięcia liczy 312,67 km, w tym 272,64km sieci kablowej. Stopień skablowania sieci średniego napięcia na terenie miasta jest wysoki i wynosi 88,3%, natomiast niskiego napięcia 87,0%. Tak wysoki stopień skablowania oraz pierścieniowe zasilanie odbiorców wpływa na gwarancję zasilania i rzadkie zaniki prądu elektrycznego. Czyni również sieć energetyczną mniej podatną na ekstremalne zjawiska klimatyczne związane z termiką, opadami i wiatrem.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest także 3,35 km sieci wysokiego napięcia 110 kV.

Zaopatrzenie w ciepło

Ciepło dostarczane jest głównie na potrzeby ogrzewania i wentylacji obiektów, głównie mieszkalnych oraz podgrzewania wody użytkowej. Największym zakładem zaopatrującym mieszkańców Inowrocławia w energię cieplną jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (ZEC), który administruje dwie sieci ciepłownicze.

Sieć ciepłownicza nr 1 działa w zakresie produkcji, przesyłu i dystrybucji energii. Ciepło wytwarzane jest w Ciepłowni Rąbin zlokalizowanej przy ul. Torowej 40, która została zmodernizowana w 2014 r. i pełni rolę podstawowego źródła ciepła dla systemu. Według danych na koniec 2018 r., długość sieci magistralnej wynosiła 20 138,55 mb, długość sieci rozdzielczej wynosi 38 073,30 mb. Sieć cieplna

magistralna wykonana jest częściowo jako sieć napowietrzna oraz sieć w technologii tradycyjnej kanałowej i sieć w technologii preizolowanej. Sieć rozdzielcza wykonana jest głównie jako tradycyjna kanałowa oraz podziemna preizolowana. Stosowanym paliwem jest węgiel kamienny.

Sieć ciepłownicza nr 2 zasilana jest z Ciepłowni „CIECH” Soda Polska S.A. i działa w zakresie dystrybucji i obrotu energii. Zlokalizowana jest w południowej części miasta w dzielnicy Mątwy. Stan sieci rozdzielczej na rok 2016 wynosił 3,813 km, a przyłączy 2,680 km. ZEC zaopatruje Osiedle Rąbin, Śródmieście, Osiedle Piastowskie, Osiedle Nowe oraz Osiedle Toruńskie.

Miejski system ciepłowniczy zaopatruje ponad 52% odbiorców w Inowrocławiu. Głównymi odbiorcami ciepła są spółdzielnie mieszkaniowe (34,43%), wspólnoty mieszkaniowe (22,55%) oraz instytucje publiczne (18,89%). Sektor mieszkaniowy oraz instytucje publiczne racjonalizują zużycie energii poprzez termomodernizacje obiektów, budownictwo energooszczędne oraz stosowanie nowoczesnych źródeł pozyskiwania ciepła. Zapotrzebowanie na ciepło w mieście jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych.

Ponadto na terenie miasta ciepło dostarczane jest przez kotłownie lokalne oraz ogrzewanie indywidualne (węglowe, gazowe, olejowe). Głównie eksploatowanym paliwem jest gaz ziemny oraz olej opałowy. Odbiorcy indywidualni, dominujący w strefie śródmiejskiej, niepodłączeni do miejskiej sieci ciepłowniczej, pokrywają swoje potrzeby grzewcze poprzez spalanie węgla i miału węglowego w piecach i własnych kotłowniach, w których brak jest możliwości oczyszczania spalin.

Zaopatrzenie w gaz

Właścicielem sieci i infrastruktury gazowej na terenie Inowrocławia jest Polska Spółka Gazownictwa oddział Gdańsk. Odbiorcy zasilani są poprzez stację wysokiego ciśnienia zlokalizowaną przy ul. Jacewskiej. Gazociąg zasilający miasto znajduje się w miejscowości Turzno, skąd wyprowadzony jest w kierunku Inowrocławia. Łączna długość sieci gazowej na terenie Miasta Inowrocławia, wg stanu na koniec 2018r., wynosi 172,5 km (w tym niskiego ciśnienia – 72,8 km, średniego ciśnienia – 45,1 km, wysokiego ciśnienia – 1,2 km), długość przyłączy wynosi 53,4 km (w tym niskiego ciśnienia 44,2 km, średniego ciśnienia 9,2 km), ilość przyłączy wynosi 3 592 sztuk (w tym niskiego ciśnienia 2 876 sztuk, średniego ciśnienia 716 sztuk).

4.3 Podsumowanie problemów ochrony środowiska na terenie Miasta Inowrocławia

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska istotnymi z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu oraz dotyczącymi obszarów podlegających ochronie w mieście są:

W zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza:

- systemy ogrzewania indywidualnego oparte w znacznym stopniu na spalaniu paliw stałych w kotłach o niskiej efektywności;
- potrzeba dalszego rozwoju sieci gazowej i ciepłowniczej na terenie miasta.

W zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych:

- zły stan ekologiczny wszystkich JCWP na terenie miasta,
- zagrożenie jakości wód GZWP nr 143 wynikające z nieodpowiednich warunków funkcjonowania ujęć wód podziemnych co może przyczyniać się do intensyfikowania dopływu wód o gorszej jakości ze strefy wód zasolonych oraz dopływu wód zasolonych od struktur solnych,
- wrażliwość ujęć głębinowych na zjawisko suszy i niedoborów wody.

W zakresie prawidłowego funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej:

- awarie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej;
- przeciążenie sieci kanalizacji ogólnospławnej w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych, burzy itp. ze względu na zwiększony dopływ rozcieńczonych ścieków do oczyszczalni, który może zaburzyć proces technologiczny i spowodować nadmierne

- przeciążenie rowów, do których odprowadzane są ścieki z przelewów burzowych (RF-1 i kanał Smyrnia Duża),
- brak lub niedrożność kanalizacji deszczowej podwyższająca ryzyko wystąpienia lokalnych podtopień i zalań po deszczach nawalnych skutkujące dużymi utrudnieniami dla mieszkańców oraz znacznymi kosztami dla służb miejskich,
 - brak lub niedrożność sieci melioracyjnej, utrzymanie drożności Rowu Marulewskiego na terenach sąsiadujących z Miastem Inowrocław.

W zakresie ochrony gleb i powierzchni ziemi:

- zjawisko degradacji naturalnej gleb oraz degradacji chemicznej;
- wysoki stopień uszczelnienia części centralnej miasta,
- niedobory wody w glebie wynikające ze zjawiska suszy, co jest istotne dla terenów zielonych, w szczególności Parku Solankowego pełniącego istotną rolę uzdrowiskową,
- przekształcenia profilu glebowego terenów zabudowanych, zurbanizowanych i przemysłowych;

W zakresie prawidłowego funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi:

- poziom segregacji odpadów komunalnych, który w przyszłości może skutkować nieosiągnięciem założonych celów
- nielegalne pozbywanie się odpadów przez mieszkańców (dzikie wysypiska, spalanie odpadów w domowych kotłowniach);
- niezadawalająca świadomość mieszkańców w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz poprawnego segregowania odpadów.

W zakresie ochrony walorów przyrodniczych, w tym obszarów chronionych:

- brak obszarowych form ochrony przyrody na terenie miasta,
- bardzo niski wskaźnik lesistości w mieście (0,3% tj. 9,2 ha) i obszarach przyległych ze względu na rolnictwo, jako dominującą formę zagospodarowania terenu,
- jeden duży obszar zadrzewiony w mieście jakim jest Park Solankowy – centralizacja funkcji turystycznych, rekreacyjnych i ekosystemowych, wzrost podatności obszaru na niekorzystne zjawiska klimatyczne i środowiskowe (podatność na degradacje, gradacje owadów itp.),
- niewystarczająca ilość zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych i wokół obszarów przemysłowych,
- presja antropogeniczna na siedliska (urbanizacja, zagrożenie pożarowe, synantropizacja),
- wrażliwość na zjawiska termiczne związane m. in. ze wzrostem średniej rocznej i maksymalnej temperatury powietrza oraz wzrostem liczby fal upałów i wzrostem liczby dni bez opadu, niekorzystny wpływ tych zjawisk na tereny zielone w mieście,
- wysoki procent powierzchni uszczelnionych w centralnej części miasta.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu Planu Adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska w rozdz. 5.

5 Prognoza oddziaływania na środowisko

5.1 Macierz oddziaływań

Analiza i ocena oddziaływania Planu Adaptacji na środowisko została wykonana przy pomocy macierzy, zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 3.1.

Niniejszy rozdział przedstawia sumaryczną matrycę oddziaływań oraz szczegółowy opis tych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska z uwzględnieniem powiązań między nimi.

W celu łatwiejszej identyfikacji poszczególnych działań adaptacyjnych w wynikowej matrycy oddziaływań, zastosowano skrócone nazwy działań adaptacyjnych, które przedstawia poniższa tabela.

Tabela 17 Skrócone nazwy działań

Nr działania	Nazwa pełna działania	Skrócona nazwa działania
PA1	Zatrzymywanie i spowalnianie odpływu wód opadowych	PA1 Wody opadowe
PA2	Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego	PA2 Rów Marulewski
PA3	Uwzględnienie w MPZP i innych dokumentach planistycznych działań mających na celu adaptację do zmian klimatu	PA3 Uwzględnienie w MPZP działań adapt.
PA4.	Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego	PA4 System wod.-kan.
PA5	Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej	PA5 Nowe formy retencji
PA6	Zieleń izolacyjna od terenów przemysłowych	PA6 Zieleń izolacyjna
PA7	Rozwój i utrzymanie zielono-błękitnej infrastruktury (ZBI)	PA7 ZBI
PA8	Spójne podejście do opracowywania MPZP	PA8 Spójne MPZP
PA9	Uwzględnienie zmian klimatu w dokumentach strategicznych w mieście	PA9 Zmiany klimatu w dok. strat.
PA10	Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście	PA10 Modelowe rozwiązania
PA11	Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych	PA11 Uzdrowisko
PA12	Redukcja stresu termicznego	PA12 Stres termiczny
PA13	Dalszy rozwój energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych	PA13 Oświetlenie
PA14	Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne	PA14 Efektywność energet.
PA15	Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście	PA15 Ciepłownictwo
PA16	Wzmocnienie współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Inowrocławia oraz spółek miejskich	PA16 Współpraca
PA17	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	PA17 Zielone zamówienia
PA18	Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego	PA18 System rowerowy
PA19	Edukacja klimatyczna mieszkańców	PA19 Edukacja

Tabela 18 Analiza i ocena wpływu działań adaptacyjnych na poszczególne komponenty środowiska (Charakter oddziaływań: B – bezpośrednie, P – pośrednie, W – wtórne, S – skumulowane, Kt – krótkoterminowe, Dt – długoterminowe, Śr – średnioterminowe, Ch – chwilowe, St – stałe)

Komponent środowiska	PA1 Wody opadowe	PA2 Rów Marulewski	PA3 Uwzględnienie w MPZP działań adapt.	PA4 System wod.-kan.	PA5 Nowe formy retencji	PA6 Zielen izolacyjna	PA7 ZBI	PA8 Spójne MPZP	PA9 Zmiany klimatu w dok. strat.	PA10 Modelowe rozwiązania	PA11 Uzdrowisko	PA12 Stres termiczny	PA13 Oświetlenie	PA14 Efektywność energet.	PA15 Ciepłownictwo	PA16 Współpraca	PA17 Zielone zamówienia	PA18 System rowerowy	PA19 Edukacja
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Kr, Śr, Dt, S	P, W, Dt	B, P, Kt, S, Ch	B, P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, Dt	B, P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt		P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, W, Dt, Kt, Śr		B, P, Kt, Ch, S	B, P, Kt, Ch, S		P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, Kt, Ch, S	P, Dt
Ludzie	B, P, W, Dt, Kt, Śr	B, Kt, S, Ch	P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	B, Kt, S, Ch	B, P, Dt	B, P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt	B, P, W, Dt	B, W, Dt	B, Dt, Kt, Śr	B, P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	B, Kt, S, Ch	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr	B, Kt, S, Ch	P, Dt
Powierzchnia ziemi, gleby	B, P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, S	P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	B, P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, Dt	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt		B, P, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt		B, P, Kt, Ch, S	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, Kt, Ch, S	P, Dt
Wody	B, W, Dt, Kt, Śr	B, P, W, Dt	P, W, Dt	B, Dt	B, W, Dt, Kt, Śr	P, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt	B, Dt	B, W, Dt, Kt, Śr					P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr		P, Dt
Powietrze atmosferyczne i klimat	P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	B, Kt, S, Ch	B, P, Dt	B, P, Dt	P, W, Dt	P, W, Dt	P, W, Dt	P, W, Dt	P, Dt	P, W, Dt	B, Kt, S, Ch	B, Kt, S, Ch	P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, Kt, Śr	B, Kt, S, Ch	P, Dt
Zasoby naturalne								P, W, Dt					P, W, Dt	P, W, Dt	P, W, Dt		P, W, Dt		P, Dt
Dziedzictwo kulturowe	B, P, Dt	B, P, Dt		B, P, Dt	B, P, Dt						B, P, Dt			P, Dt	P, Dt			P, Dt	P, Dt
Krajobraz	B, Dt	B, P, W, Dt	P, W, Dt	B, Kt, Ch, S	B, Dt	B, Dt	B, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt		B, Dt			B, Dt	B, Kt, Ch,			B, Dt, St	P, Dt

Komponent środowiska	PA1 Wody opadowe	PA2 Rów Marulewski	PA3 Uwzględnienie w MPZP działań adapt.	PA4 System wod.-kan.	PA5 Nowe formy retencji	PA6 Zielen izolacyjna	PA7 ZBI	PA8 Spójne MPZP	PA9 Zmiany klimatu w dok. strat.	PA10 Modelowe rozwiązania	PA11 Uzdrawisko	PA12 Stres termiczny	PA13 Oświetlenie	PA14 Efektywność energet.	PA15 Ciepłownictwo	PA16 Współpraca	PA17 Zielone zamówienia	PA18 System rowerowy	PA19 Edukacja
Dobra materialne	P, Dt	P, W, Dt	P, Dt	B, P, Dt, St	P, Dt	P, Dt	P, Dt, Kt, Śr	P, Dt			P, W, Dt	P, Dt	B, Dt	B, Dt	B, Dt			B, Dt, St	
Powiązania pomiędzy elementami środowiska	B, P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt	P, W, Dt, St	P, Dt, St	B, P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, W, Dt, Kt, Śr	B, P, W, Dt, Kt, Śr	P, W, Dt, St	P, W, Dt		B, P, W, Dt, Kt, Śr							P, W, Dt, Kt, Śr, St	P, Dt

LEGENDA:

Działanie będzie pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
Działanie będzie raczej pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone

5.2 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny

Mimo że cechą wspólną wszystkich analizowanych działań jest ich zasięg przestrzenny, ograniczony do obszaru Miasta Inowrocławia, należy pamiętać, że przestrzeń miasta stanowi integralną całość z otaczającymi ją terenami gmin sąsiadujących. Obszary te wzajemnie się przenikają i na siebie oddziałują.

Do działań pozytywnie oddziałujących na różnorodność biologiczną, zwierzęta oraz rośliny zaliczają się działania skierowane wprost na rozwój zieleni miejskiej, zarówno poprzez nasadzenia drzew i krzewów jako izolacji od terenów przemysłowych (PA6), jak i wprowadzanie różnorodnych rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury (PA7). Szczególne znaczenie będzie mieć właśnie działanie PA7, w ramach którego proponuje się szereg rozwiązań bezpośrednio bądź pośrednio podnoszących różnorodność biologiczną w mieście oraz powiązania między elementami przyrodniczymi. Zaplanowano m.in. zwiększenie zielonych powierzchni na terenie miasta, nasadzenia i tworzenie stref roślinnych o różnych funkcjach, kontynuację nasadzeń na terenach rekreacyjnych; rzadsze wykaszanie trawników, pozostawianie części roślinności w ciekach, dopuszczenie do zarastania brzegów cieków i rowów, budowę parków kieszonkowych i zielonych podwórek; budowę zielonych dachów i ścian; woonerfów i parkletów i in. Potrzeba tworzenia takich obszarów wynika i wpisuje się w projekt zgłaszane do Budżetu Obywatelskiego Miasta Inowrocławia. Działania te są działaniami technicznymi (często są poprzedzone edukacją ekologiczną i działaniami promocyjnymi), będą przyczyniać się do wzrostu różnorodności biologicznej miasta. Obiekty te regulują mikroklimat poprzez zwiększenie wilgotności oraz obniżenie temperatury powietrza w ich najbliższym otoczeniu.

Działanie obejmuje również przegląd i utrzymanie prawidłowego stanu zieleni miejskiej, w tym inwentaryzację stanu zdrowotnego zieleni miejskiej. Oddziaływania mogą mieć charakter krótko-średnio- bądź długoterminowy w zależności od zastosowanych rozwiązań oraz lokalizacji. Skala oddziaływań w czasie realizacji działania jest lokalna.

Kolejnymi działaniami o pozytywnym wpływie na omawiane komponenty środowiska będą działania mające na celu zwiększenie możliwości retencyjnych miasta i podniesienie odporności miasta zarówno na deszcze nawalne, jak i na okresy suszy, do których należą PA1, PA2, PA3, PA5 a także PA11. Ich oddziaływanie będzie mieć raczej charakter pośredni, ponieważ zwiększenie retencji oznaczać będzie większe ilości wody w ekosystemach, co korzystnie wpłynie na siedliska roślin i zwierząt oraz poprawę powiązań funkcjonalnych w ramach tych ekosystemów i między nimi.

Innym rodzajem działań, o pozytywnym oddziaływaniu, choć oddalonym w czasie, są działania organizacyjne, mające na celu wprowadzenie zmian w dokumentach strategicznych i planistycznych. Proponowane zapisy dotyczące np. polityki miasta obejmującej zintegrowane działania gospodarcze i społeczne, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych (PA8), wprowadzanie zapisów związanych z adaptacją miasta do zmian klimatu do dokumentów miejskich (PA9), uwzględnianie w dokumentach planistycznych powierzchni biologicznie czynnych (PA3) będą służyć jako zabezpieczenie przed nadmiernym uszczelnieniem i przesuszeniem gruntów i wpływać korzystnie na funkcjonowanie fauny i flory. Oddziaływania te będą mieć charakter pośredni bądź wtórny i długoterminowy. Podobny charakter i rodzaj oddziaływań wiązać się będzie z działaniami tj. Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych (PA17) oraz edukacją klimatyczną (PA19).

Potencjalne negatywne oddziaływania planowanych działań na różnorodność biologiczną mogą wystąpić głównie w odniesieniu do zasobów lokalnych i nie przewiduje się możliwości naruszenia funkcjonowania przyrodniczego systemu miasta. Oddziaływania w większości przypadków, wiązać się będą z etapem budowy działań inwestycyjnych, będą mieć charakter lokalny, ograniczony do miejsca ich realizacji z możliwością zastosowania środków minimalizujących. Do tego typu działań zaliczają się działania:

- PA2 Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego.

- PA4 Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego.
- PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej.
- PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne.
- PA15 Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście.
- PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego.

Powyższe działania nie będą miały wpływu na liczebność i kondycję lokalnych populacji roślin i zwierząt, utratę i fragmentację siedlisk, ograniczenie w funkcjonowaniu korytarza ekologicznego. Są spójne zarówno z celami Planu Adaptacji jak i zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, jak i innych dokumentów miasta.

W przypadku działania PA2, istotnym problemem jest zagospodarowanie nadmiaru wód opadowych po deszczach nawalnych. Rów ten przyjmuje wody z północno-wschodniej i wschodniej części miasta, przy czym nie posiada odpowiedniego spadku i drożności poza granicami miasta, co utrudnia odprowadzanie wód do Jeziora Szarlej. Brak odpowiedniego spadku i drożności na całej długości rowu przyczynia się do okresowego zalewania m. in. osiedla Piastowskiego i Solno w wyniku nagłych opadów nawalnych. Działanie obejmuje zbadanie możliwości wykorzystania wody z Rowu Marulewskiego (RM-11) do zatrzymania i rozprowadzenia wody na terenach sąsiadujących z Rowem Marulewskim np. dla zasilania w wodę zieleni przydrożnej przy budowie nowych inwestycji drogowych i innych. Proponuje się rozszerzenie działania o wykonanie Studium możliwości zintegrowania systemu rowów melioracyjnych z rozwojem zielonej infrastruktury. Podczas realizacji przyjętych rozwiązań projektowych może dojść do uszkodzeń roślinności i zaburzeń w funkcjonowaniu zwierząt, jednak ich charakter będzie lokalny w skali miasta, krótkotrwały, średnioterminowy i pozytywny długoterminowy podczas funkcjonowania przyjętych rozwiązań. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań po zastosowaniu dedykowanych działań i rozwiązań minimalizujących.

W przypadku działania PA4 tam, gdzie inwestycja przebiegać będzie na terenach dotychczas niezamieszkałych, może zająć konieczność wycinki drzew i krzewów. Jednak w większości przypadków działanie to będzie realizowane na istniejących terenach zurbanizowanych. W przypadku kanalizacji deszczowej, na etapie eksploatacji, w czasie deszczy nawalnych, najistotniejszymi oddziaływaniami jest przeciążenie sieci, przeciążenie odbiorników oraz wysokie prawdopodobieństwo zanieczyszczenia odbiorników splukiwanymi ze zlewni substancjami. Działanie to ma na celu poprawę jakości wód, która jest bardzo istotna dla różnorodności biologicznej. Potencjalnie negatywnych oddziaływań można uniknąć poprzez właściwe rozwiązania zastosowane już na etapie projektowania. Podobny rodzaj i charakter oddziaływań wiązać się będzie także z realizacją działania PA15 na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Działanie PA5 przewiduje m.in. budowę nowych zbiorników retencyjnych. Planuje się budowę małych zbiorników w miejscach, których wybór poprzedzony będzie analizą zasadności wprowadzania takich rozwiązań. Wstępnie wskazano obszar Parku Solankowego jako miejsce do retencjonowania i korzystania z wód opadowych. Działanie to wzmocni odporność Parku na zjawisko suszy, wzrostu temperatury powietrza i wydłużenia się okresów fal upałów i okresów bezopadowych. Każdorazowo, wymagane będzie uzyskanie zgody wodnoprawnej zgodnie z Ustawą Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017r. (Dz.U. 2018 poz.2268 z późn. zm.).

Z kolei działanie PA14 związane jest z termomodernizacją budynków z terenu Miasta Inowrocławia. Prace związane z termomodernizacją budynków często wykonywane są w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie lęgowym ptaków. Powoduje to zatykanie szczelin w ścianach budynków i zamykanie otworów prowadzących do stropodachów. Stąd możliwe jest niszczenie siedlisk i gniazd takich ptaków jak: jerzyk *Apus 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. Prace termomodernizacyjne są bardzo korzystne dla mieszkańców, pozwalają na zmniejszenie zużycia

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 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183). 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 przyrody³² (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.). Wykonywanie działań prowadzących do naruszenia powyższych zakazów wymaga uzyskania zezwolenia regionalnego lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Istotnym dla mieszkańców miasta, ale mogącym prowadzić do negatywnych oddziaływań działaniem jest PA18, które wiąże się z budową ścieżek rowerowych. Podobnie jak przy powyższych działaniach, może dojść do uszkodzeń roślinności i zaburzeń w funkcjonowaniu zwierząt, jednak ich charakter będzie lokalny, i krótkotrwały bądź chwilowy, w zależności od zastosowanych metod i rozwiązań minimalizujących.

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.

Działaniami neutralnymi dla różnorodności biologicznej, zwierząt i roślin będą działania dotyczące modelowych rozwiązań dla wody szarej (PA10), współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Inowrocławia oraz spółek miejskich (PA16) oraz rozwój energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych (PA13), które polega przede wszystkim na wymianie świetlówek na system LED.

5.3 Oddziaływanie na warunki życia i zdrowia ludzi

Wszystkie spośród analizowanych działań adaptacyjnych przyczynią się pośrednio lub bezpośrednio do poprawy warunków życia mieszkańców miasta Inowrocławia w aspekcie zmieniających się warunków klimatycznych. Żadne z działań planowanych do wdrożenia w Mieście nie będzie (po jego realizacji/wdrożeniu) oddziaływało negatywnie na warunki zdrowia i życia ludzi.

Korzystne efekty realizacji działań adaptacyjnych odczuwalne będą przez wszystkich mieszkańców miasta. Tym niemniej w przypadku realizacji części działań, w tym szczególnie działań technicznych, korzystne efekty mogą być odczuwalne przez mniejszą grupę mieszkańców miasta – np. w przypadku termomodernizacji obiektów czy też zastosowaniu rozwiązań redukujących stres termiczny w budynkach, pozytywne skutki realizacji działań odczuwalne będą przez mieszkańców / użytkowników tych konkretnych obiektów.

Przewidywanym skutkiem realizacji planowanych działań adaptacyjnych na terenie miasta Inowrocławia będą przede wszystkim:

- zwiększenie odporności mieszkańców na negatywne skutki zjawisk klimatycznych,
- poprawa estetyki i dostępności miejskiej przestrzeni publicznej,
- poprawa zdrowia mieszkańców wynikająca z poprawy jakości powietrza atmosferycznego,
- zwiększenie standardów technicznych obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej.

³² m.in. umyślnego zabijania, umyślnego okaleczania, chwywania, przetrzymywania, umyślnego niszczenia jaj i postaci młodocianych, niszczenia siedlisk, niszczenia gniazd, niszczenia schronień, umyślnego płoszenia i niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych.

Szczególne znaczenie będzie miało podejmowanie działań, których skutkiem będzie zwiększenie odporności miasta, w tym jego mieszkańców, na skutki występowania wysokich temperatur, w tym fal upałów. Uciążliwości w tym zakresie będą odczuwalne przez wszystkich mieszkańców miasta Inowrocławia oraz turystów odwiedzających miasto w okresie letnim (w tym kuracjuszy korzystających z obiektów uzdrowiskowych), przy czym do grup szczególnie wrażliwych zalicza się osoby starsze, osoby przewlekle chore na schorzenia układu krążenia oraz małe dzieci.

Przeciwdziałanie skutkom występowania wysokich temperatur realizowane będzie między innymi przez realizację działań sprzyjających rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury na terenie miasta (działania PA5, PA6, PA7, a także PA11). Działania związane z lokalizacją nowych terenów zieleni w przestrzeni miejskiej wpłyną również pozytywnie na walory krajobrazowe miasta, co przyczyni się do postrzegania miasta przez jego mieszkańców jako przestrzeni atrakcyjnej dla zamieszkania.

Łagodzenie skutków występowania wysokich temperatur powietrza realizowane będzie również poprzez zastosowanie rozwiązań redukujących stres termiczny w budynkach (działanie PA12), w ramach którego planowane są m.in. montaż rolet zewnętrznych w budynkach, instalacja wentylatorów sufitowych, nasadzenia zieleni, a także zacienianie placów zabaw i obiektów rekreacyjnych na terenie miasta, czy też montowanie kurtyn wodnych, zraszaczy oraz źródeł miejskich. Ponadto redukcja stresu termicznego na terenie wybranych obiektów kubaturowych realizowana będzie w ramach działania PA14, w związku z planowaną termomodernizacją tych obiektów.

Mieszkańcy Inowrocławia, pomimo uzdrowiskowego charakteru miejscowości, są narażeni na występowanie problemów związanych z jakością powietrza, które są odczuwalne przede wszystkim w okresie zimowym. Problemy te są przede wszystkim skutkiem spalania paliw stałych w indywidualnych systemach ogrzewania budynków, zlokalizowanych przede wszystkim w centralnej części miasta. Planowane działania adaptacyjne przewidują poprawę warunków życia mieszkańców także w tym aspekcie. Realizowane to będzie przede wszystkim poprzez działanie PA15, w ramach którego planowana jest rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej, a także zachęty mieszkańców do realizacji nowych przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej. Dodatkowo osiągnięciu celu poprawy jakości powietrza w mieście sprzyjać będzie realizacja działania PA14 - w związku z planowanym prowadzeniem termomodernizacji wybranych obiektów w mieście zmniejszy się zapotrzebowanie na energię potrzebną do ich ogrzewania; ponadto w ramach termomodernizacji obiektów w części spośród nich prowadzona będzie wymiana niskosprawnych i równocześnie wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania tych obiektów. Szansę na ograniczenie oddziaływania w zakresie emisji ze źródeł komunikacyjnych stwarza realizacja działania PA18, w ramach którego rozwijany będzie system międzygminnego roweru publicznego. Dodatkowo w ramach realizacji działania planowana jest rozbudowa systemu ścieżek rowerowych, a także systemu parkingów Bike&Ride w celu popularyzacji wybierania roweru jako środka komunikacji.

Istotne znaczenie dla poczucia bezpieczeństwa mieszkańców miasta Inowrocławia będzie miała realizacja działania PA13, w ramach którego planowana jest wymiana oświetlenia na terenie miasta na energooszczędne, co nie tylko pozwoli na doświetlenie nowych rejonów miasta, ale także ograniczenie wielkości zużycia energii dla potrzeb zasilania systemu oświetlenia miejskiego.

Duże znaczenie dla poprawy warunków życia mieszkańców w aspekcie przeciwdziałania wystąpieniu możliwych negatywnych skutków wystąpienia intensywnych opadów deszczu mogących powodować lokalne podtopienia jest podejmowanie działań ukierunkowanych na zwiększenie retencyjności zlewni poprzez realizację systemów retencjonowania wód opadowych (działania PA1, PA2, PA11), zwiększenie udziału terenów zieleni w strukturze miejskiej (poprzez realizację działań PA6, PA7, częściowo PA18). Cel ten realizowany będzie ponadto w wyniku realizacji działania PA4, w ramach którego planowane są działania w ramach retencjonowania wód opadowych w miejscu ich powstania oraz zwiększenia przepustowości kanalizacji deszczowej.

Warto podkreślić realizację działań adaptacyjnych wpisujących się w ideę zrównoważonego rozwoju miasta, a równocześnie kreujących takie postawy wśród jego mieszkańców. Działaniami takimi będą działania edukacyjne PA19, poszerzające wiedzę mieszkańców miasta w zakresie szeregu zagadnień związanych z przeciwdziałaniem zmianom klimatu, adaptacją do zmian klimatu, potrzebą

oszczędności zasobów czy sposobami radzenia sobie ze skutkami trudnych warunków pogodowych. Również realizacja działania PA10, oprócz wdrożenia konkretnych rozwiązań ograniczających zużycie wody w wybranym obiekcie na terenie miasta, pełnić będzie funkcję edukacyjną dla mieszkańców miasta w zakresie wskazania możliwych sposobów wtórnego wykorzystania wody i równocześnie ograniczenia zużycia zasobów wodnych.

Pozostałe działania w sposób pośredni będą pozytywnie oddziaływać na warunki życia i zdrowia ludzi. Będą to przede wszystkim działania o charakterze organizacyjnym (PA16), działania podejmowane w ramach przygotowania aktualizacji dokumentów strategicznych dla miasta uwzględniających zagadnienia związane z adaptacją miasta do zmieniających się warunków klimatycznych (PA3). Warto podkreślić również realizację działań PA8 oraz PA17, wpisujących się w zasadę zrównoważonego rozwoju. Skutkiem realizacji tych działań będzie poprawa warunków życia mieszkańców Inowrocławia w kontekście zmieniających się warunków klimatycznych w obrębie miasta oraz realizowanie polityki miejskiej w taki sposób, aby warunki życia przyszłych pokoleń były przynajmniej na takim poziomie jak pokolenia obecnego.

Jak wyżej wskazano, realizacja działań adaptacyjnych w bardzo istotnym stopniu przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańców Inowrocławia w kontekście obserwowanych zmian klimatu, a także pozytywnie wpłynie na poziom ich świadomości ekologicznej.

Równocześnie jednak etap realizacji kilku działań inwestycyjnych (PA2, PA4, PA5, PA14, PA15, PA18) może przyczynić się do wystąpienia przejściowych uciążliwości dla warunków życia mieszkańców Inowrocławia. Uciążliwości te będą miały jednak charakter lokalny, ograniczony do mieszkańców zabudowań zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji, ponadto będą to uciążliwości krótkoterminowe, które ulegną zanikowi wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. Uciążliwości te, nieuniknione w przypadku realizacji jakichkolwiek działań technicznych, dotyczyć będą czasowego wzrostu poziomów stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza oraz czasowo zwiększonej uciążliwości akustycznej. Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynikać będzie ze spalania paliw w silnikach sprzętu budowlanego oraz pojazdów ciężkich wykorzystywanych do obsługi transportowej placu budowy. Dodatkowo źródłem emisji zanieczyszczeń może być ewentualne pylenie wynikające z magazynowania na placu budowy materiału ziemnego oraz materiałów budowlanych – pylenie może wystąpić szczególnie w przypadku długotrwałych okresów bezopadowych, wysokich temperatur powietrza oraz występowania wiatru w prędkościach umożliwiającym porywanie cząstek stałych. Źródłem uciążliwości akustycznej będzie praca sprzętu budowlanego oraz ruch pojazdów ciężkich. Może nastąpić czasowa (krótkoterminowa) kumulacja oddziaływań w tym zakresie w przypadku lokalizacji terenu inwestycji w sąsiedztwie istniejących źródeł emisji hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza (np. dróg o znaczącym natężeniu ruchu pojazdów). Możliwość takiego rodzaju oddziaływania zależeć będzie od konkretnych warunków lokalizacyjnych dla inwestycji technicznych. Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięć technicznych będzie ograniczane poprzez stosowanie działań minimalizujących, wymienionych w rozdziale 6.2 oraz innych, możliwych do wdrożenia przez firmy realizujące konkretne prace inwestycyjne.

Należy również podkreślić, że po zakończeniu fazy realizacji inwestycji technicznych ww. uciążliwości, dotyczące ograniczonej części mieszkańców miasta Inowrocław zanikną, zaś pozytywne efekty realizacji działań znacząco podniosą jakość życia wszystkich mieszkańców oraz ich poczucie bezpieczeństwa w aspekcie zmieniającego się klimatu.

5.4 Oddziaływanie na wody

Zdecydowana większość działań proponowanych w Planie Adaptacji będzie odznaczać się pozytywnym oddziaływaniem na wody, zarówno na ich zasoby, jak i na stan. Korzystnie wpłynąć 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.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne, wiązać się będzie z etapem prowadzenia prac budowlanych, związanych z budową ścieżek rowerowych, rozwojem i modernizacją sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, ułożeniem sieci ciepłowniczej, pracami przy Rowie Marulewskim, co wynika z możliwości przedostania się zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych, zwłaszcza w przypadku zaniedbań (np. zła jakość sprzętu), lub nieprzewidywalnych awarii sprzętu. Jest to ważne, ze względu na położenie części miasta w obrębie GZWP 143 Subzbiornik Inowrocław – Gniezno. Żeby zminimalizować ryzyko wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych używany sprzęt powinien być sprawny technicznie. Ewentualne oddziaływania negatywne będą miały w tych przypadkach charakter przejściowy i krótkotrwały i będą dotyczyć etapu realizacji przedsięwzięć adaptacyjnych o charakterze inwestycyjnym. 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 obniżeniem zwierciadła wód gruntowych i chwilową, odwracalną zmianą stosunków wodnych.

Należy wziąć pod uwagę, że przy przewidywanych zmianach klimatycznych niezbędne jest zwiększenie możliwości przepustowości kanalizacji deszczowej przy równoczesnym zwiększeniu zdolności retencyjnych i możliwości spowolnienia spływu powierzchniowego. W wyniku nawalnych opadów deszczy następuje intensywny spływ powierzchniowy, szczególnie na terenach 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. Dlatego istotne znaczenie ma poszukiwanie rozwiązań zwiększające 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. Działaniami, które realizują te cele są działania:

- PA2 Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego,
- PA4 Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego.
- PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej.
- PA11 Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych.

Działania te, realizowane z zasadami poszanowania środowiska naturalnego, powinny przyczynić się do zwiększenia retencji wodnej, zatrzymywania wód opadowych i roztopowych, a także do poprawy istniejących siedlisk przyrodniczych. Tak jak opisano wcześniej na etapie realizacji mogą powodować potencjalnie negatywne oddziaływania na wody podziemne i wymagać zastosowania działań minimalizujących.

Stosunkowo innowacyjnym działaniem będzie PA10 Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście i PA11 Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych. Działanie PA10 dotyczy wprowadzenia technologii odzysku i ponownego wykorzystania wody szarej i wody deszczowej, natomiast działanie PA11 ma na celu poprawę bilansu wodnego w obrębie Uzdrowiska, w szczególności ze względu na narażenie obszaru Parku Solankowego na występowanie długotrwałych okresów bezopadowych oraz okresów suszy. 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%. W przypadku Uzdrowiska proponuje się gromadzenie wód opadowych z dachów obiektów kubaturowych; rozszczelnienie nawierzchni parkingów oraz chodników; zastosowanie adekwatnych rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury; montaż źródeł ulicznych.

Działaniem mogącym potencjalnie negatywnie oddziaływać na zasoby wód będzie działanie związane z redukcją stresu termicznego poprzez m.in. rozwój systemów źródeł miejskich, wodnych kurtyn i zraszaczy na terenie miasta (PA12), które wiąże się ze zwiększeniem poboru wód oraz brakiem możliwości zastosowania zamkniętych systemów obiegu wody w tego typu urządzeniach. W przypadku wystąpienia fal upałów kurtyny wodne i zraszacze wpływają na obniżenie odczuwanej temperatury oraz zwiększenie poziomu wilgotności przynosząc chwilową poprawę samopoczucia osób przebywających w ich zasięgu. Mając na uwadze zwiększony pobór wody, należy zastosować właściwe działania minimalizujące, czyli np. wybierać urządzenia jak najmniej zasobochłonne oraz ograniczyć bądź zaniechać ich stosowania w przypadku wystąpienia okresów suszy.

Żadne z działań nie będzie negatywnie oddziaływać na cele środowiskowe RDW. Działania są neutralne pod względem celów środowiskowych RDW, nie wprowadzają nowych zmian w charakterystyce fizycznej jednolitych części wód powierzchniowych, nie wpływają na zmiany poziomu jednolitych części wód podziemnych oraz nie mają wpływu na stan wód.

5.5 Oddziaływanie na powietrze i klimat

Realizacja wybranej opcji adaptacji przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenie miasta Inowrocławia. Skutkiem jej realizacji będzie także zmniejszenie odczuwania przez mieszkańców miasta negatywnych skutków zachodzących zmian klimatu.

Do działań ukierunkowanych w szczególności na poprawę jakości powietrza w mieście zaliczyć można przede wszystkim działania wymienione poniżej:

- PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne – w ramach działania planowana jest m.in. termomodernizacja wybranych obiektów na terenie miasta, w tym modernizacja instalacji c.o. wraz z uwzględnieniem automatycznej regulacji temperatury, promowanie rozwiązań energooszczędnych w budownictwie, promocja OZE, a także pomoc mieszkańcom miasta w poszukiwaniu środków na finansowanie działań termomodernizacyjnych; skutkiem działań związanych z termomodernizacją obiektów będzie ograniczenie zapotrzebowania na energię do ich ogrzewania, a tym samym ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza; w szczególności inwestycje związane z wymianą źródeł ciepła na źródła o niższej emisyjności oraz wyższej sprawności (w tym szczególnie eliminowanie niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych) ograniczą ilość emitowanych zanieczyszczeń do powietrza,
- PA15 Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście – w ramach niniejszego działania planowana jest kontynuacja rozbudowy oraz modernizacji sieci ciepłowniczej w mieście, co w przypadku podłączenia nowych odbiorców do sieci pozwoli na wyeliminowanie nieefektywnych źródeł ogrzewania budynków charakteryzujących się znaczną emisją zanieczyszczeń do powietrza.

Dodatkowo działaniami sprzyjającymi poprawie jakości powietrza w mieście będą działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, a także popularyzacją i rozwojem systemu transportu rowerowego. W szczególności będą to działania:

- PA6 Zieleń izolacyjna od terenów przemysłowych – w ramach niniejszego działania planowana jest inwentaryzacja miejsc i możliwości wprowadzenia pasów zieleni izolacyjnej od terenów przemysłowych, co pozwoli na częściowe ograniczenie oddziaływania w zakresie emisji zanieczyszczeń w wyniku ich pochłaniania przez zwarte pasy zieleni izolacyjnej,
- PA7 Rozwój i utrzymanie zielono-błękitnej infrastruktury (ZBI) – w ramach analizowanego działania planowane są m.in. realizacja zielonych ścian, zielonych dachów, zwiększenie nasadzeń zieleni na terenie miasta - tereny zieleni w przestrzeni miejskiej, szczególnie w obszarach o wysokiej koncentracji zabudowy oraz w sąsiedztwie dróg o znacznym natężeniu ruchu samochodów mogą przyczynić się do pochłaniania zanieczyszczeń z powietrza, poprawiając tym samym w pewnym stopniu warunki aerosanitarne w mieście,

- PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego – w ramach niniejszego działania planowane są m.in. stworzenie spójnego systemu ścieżek i dróg rowerowych łączących teren Inowrocławia z gminami sąsiednimi, popularyzacja wykorzystania roweru jako środka transportu, stworzenie międzygminnego systemu roweru publicznego, a także kontynuację budowy parkingów Bike & Ride. Skutkiem realizacji działania powinno być zwiększenie ilości osób wybierających rower jako środek komunikacji, co powinno przełożyć się na ograniczenie korzystania z samochodów, a tym samym wpłynąć na ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych.

Korzystnie na stan jakości powietrza wpłyną także działania edukacyjne, mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej i klimatycznej mieszkańców miasta, w tym przede wszystkim działanie PA19 – Edukacja klimatyczna mieszkańców, obejmująca m.in. zagadnienia związane z potrzebą ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Należy wspomnieć, że realizacja kilku działań o charakterze technicznym może przyczynić się do wystąpienia przejściowych (rozumianych jako krótkoterminowe, chwilowe i odwracalne) i lokalnych (dotyczących terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie terenów inwestycyjnych) uciążliwości związanych z występowaniem podwyższonych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Uciążliwości te są typowe i nieuniknione w przypadku realizacji działań technicznych, należy jednak podkreślić ich całkowitą odwracalność (po zakończeniu etapu budowy).

Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji inwestycji będzie skutkiem spalania paliw w silnikach sprzętu budowlanego oraz ruchu pojazdów ciężkich wykorzystywanych do obsługi transportowej placu budowy. Dodatkowo źródłem emisji zanieczyszczeń może być pylenie wynikające z magazynowania na placu budowy materiału ziemnego oraz materiałów budowlanych. W szczególnych przypadkach może nastąpić czasowa (krótkoterminowa) kumulacja oddziaływań w tym zakresie w przypadku lokalizacji terenu inwestycji w sąsiedztwie istniejących źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza (np. dróg o znaczącym natężeniu ruchu pojazdów). Możliwość takiego rodzaju oddziaływania zależeć będzie od konkretnych warunków lokalizacyjnych dla inwestycji technicznych. Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięć technicznych będzie ograniczane poprzez stosowanie działań minimalizujących, wymienionych w rozdziale 6.2 przedmiotowego opracowania. Do działań tych zaliczyć można działania wymienione poniżej:

- PA2 Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego (w zakresie prac ziemnych związanych z modernizacją Rowu),
- PA4 Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego,
- PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej,
- PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne,
- PA15 Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście,
- PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego.

Należy równocześnie podkreślić, że po zakończeniu fazy realizacji inwestycji technicznych ww. uciążliwości, dotyczące ograniczonej liczby mieszkańców miasta zanikną, zaś pozytywne efekty realizacji działań znacząco podniosą jakość życia wszystkich mieszkańców miasta Inowrocławia oraz ich poczucie bezpieczeństwa w aspekcie obserwowanych zmian klimatu.

Realizacja wszystkich działań uwzględnionych w projekcie dokumentu strategicznego (Planu Adaptacji) wpłynie pozytywnie na warunki klimatyczne na terenie miasta Inowrocławia – celem ocenianego dokumentu jak i planowanych do realizacji działań (podlegających ocenie), jest adaptacja miasta Inowrocławia do obserwowanych zmian klimatu. Realizacja każdego spośród ocenianych działań adaptacyjnych będzie miała bezpośredni lub pośredni pozytywny wpływ na warunki klimatyczne w mieście Inowrocławiu. Pozytywne oddziaływanie będzie miało charakter długoterminowy i w większym bądź mniejszym stopniu będzie odczuwalne przez wszystkich

mieszkańców miasta oraz turystów odwiedzających miasto, w tym korzystających z obiektów uzdrowiskowych zlokalizowanych na terenie Inowrocławia.

Szczególnym efektem realizacji działań adaptacyjnych będzie zwiększenie odporności miasta na skutki występowania niedoborów wody w wyniku suszy i długotrwałych okresów bezopadowych – efekt ten zostanie osiągnięty poprzez realizację działań zwiększających retencję w obrębie zlewni. Będą to przede wszystkim działania:

- PA1 Zatrzymywanie i spowalnianie odpływu wód opadowych,
- PA2 Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego,
- PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej,
- PA11 Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych, w ramach którego realizowane będą działania mające na celu zwiększenie zatrzymywania wód opadowych.

Realizacji niniejszego celu sprzyjać będą także działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, w tym przede wszystkim:

- PA6 Zieleń izolacyjna od terenów przemysłowych,
- PA7 Rozwój i utrzymanie zielono-błękitnej infrastruktury (ZBI).

Przeciwdziałanie skutkom długotrwałych okresów bezopadowych realizowane będzie także poprzez wprowadzenie odpowiednich zasad kształtowania zagospodarowania terenu miasta. Wprowadzanie zapisów w MPZP wskazujących na potrzebę m.in. zachowania odpowiedniego udziału terenów zieleni stanowić będzie narzędzie zapewniające właściwą retencyjność zlewni w obrębie miasta. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe przez realizację działania:

- PA3 Uwzględnienie w MPZP i innych dokumentach planistycznych działań mających na celu adaptację do zmian klimatu
- PA8 Spójne podejście do opracowywania MPZP

Istotnym skutkiem realizacji MPA dla Inowrocławia będzie zwiększenie odporności miasta na skutki występowania gwałtownych opadów deszczu, mogących powodować lokalne podtopienia oraz występowanie powodzi nagłych / powodzi miejskich. Realizacja tego celu możliwa będzie poprzez wdrożenie ww. działań mających na celu zwiększenie retencyjności zlewni w obrębie miasta oraz dodatkowo poprzez działanie związane z modernizacją i rozbudową systemu kanalizacji:

- PA4 Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego

Grupą bardzo istotnych działań planowanych do realizacji w Inowrocławiu będą działania ukierunkowane na redukcję stresu termicznego mieszkańców miasta i turystów. Cel ten realizowany będzie poprzez działania ukierunkowane na zwiększenie udziału terenów zieleni w strukturze miasta (PA6, PA7) wspomniane powyżej, a także szczególnie temu celowi dedykowane działania:

- PA12 Redukcja stresu termicznego – w ramach realizacji działania planowane jest m.in. wyposażenie budynków w rolety zewnętrzne, montaż wiatraków sufitowych, stosowanie nasadzeń zieleni osłaniającej konkretne budynki tego wymagające, stosowanie żagli osłaniających, czy też czasowy montaż kurtyn wodnych, zraszaczy oraz źródeł wodnych,
- PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne – w ramach realizacji tego zadania planowane są prace obejmujące m.in. termomodernizację obiektów, co przyczyni się równocześnie do poprawy komfortu termicznego mieszkańców / osób pracujących lub przebywających w tych obiektach, jak również przyczyni się zmniejszenia zapotrzebowania na energię w okresie zimowym.

Wspomniane wyżej działanie PA14, obejmujące również wymianę źródeł ciepła w ramach prac termomodernizacyjnych przyczyni się do stopniowej poprawy jakości powietrza w mieście,

poprawiając równocześnie komfort życia mieszkańców. Poprawie jakości powietrza, jak już wcześniej wskazano, służyć będzie w sposób szczególny realizacja działania PA15.

Ważną rolę w realizacji celu związanego z edukacją do zmian klimatu stanowią działania ukierunkowane w sposób bezpośredni lub pośredni na zwiększenie świadomości mieszkańców miasta w zakresie podejmowania wyborów i działań sprzyjających przeciwdziałaniu zmianom klimatu jak i adaptowaniu się do obserwowanych zmian. Są to przede wszystkim działania:

- PA19 Edukacja klimatyczna mieszkańców – działanie obejmujące zwiększenie świadomości mieszkańców Inowrocławia w zakresie zachodzących zmian klimatu oraz sposobów radzenia sobie ze skutkami trudnych warunków pogodowych,
- PA10 Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście – w ramach działania zostaną nie tylko wdrożone konkretne rozwiązania modelowe w wybranym obiekcie z zakresie oszczędności wody, ale również podniesiona zostanie świadomość mieszkańców w zakresie możliwości kontrolowanego zatrzymywania wody w mieście (woda stanowiąca cenny zasób).

Edukacja do zmian klimatu realizowana będzie również poprzez działania organizacyjne:

- PA9 Uwzględnienie zmian klimatu w dokumentach strategicznych w mieście – działanie obejmujące wprowadzanie zapisów związanych z adaptacją do zmian klimatu w aktualizacjach dokumentów miejskich,
- PA16 Wzmocnienie współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Inowrocławia oraz spółek miejskich,
- PA17 Wdrażanie zielonych zamówień publicznych, w ramach którego planowane jest uwzględnianie przy wyborze konkretnych rozwiązań aspektów związanych z ochroną środowiska oraz przeciwdziałaniem zmianom klimatu.

Działanie związane z oszczędnością energii PA13 Dalszy rozwój energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznej poprzez wybór rozwiązań ograniczających pobór energii, jak również wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych pozwoli na przeciwdziałanie zmianom klimatu.

5.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

Planowana opcja adaptacyjna zawiera liczne działania inwestycyjne, które potencjalnie mogą wiązać się z zajęciem nowych terenów. Możliwość potencjalnego oddziaływania na gleby i powierzchnię ziemi wiąże się z działaniem PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego, 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 będą przebiegać ścieżki rowerowe. Kolejne działania adaptacyjne to działania polegające na budowie sieci podziemnej (PA4, PA15). Mogą się ono wiązać z doprowadzeniem sieci do nowo powstających osiedli, a tym samym z wycinką drzew i krzewów, potencjalnie przyczyniając się do zmiany struktury gleby w miejscach planowanej inwestycji. Oddziaływania będą miały charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia inwestycji, będą szczególnie dotyczyły etapu budowy. W etapie eksploatacji oddziaływanie polegać będzie na zmianie wilgotności, nasłonecznienia i natlenienia wierzchniej warstwy gleby.

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.

Oddziaływania związane z ułożeniem nowych sieci podziemnych 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 PA2 dotyczącym zagospodarowania wód Rowu Marulewskiego. W zależności od przyjętych opcji projektowych rozwiązujących problem nadmiaru wód opadowych i zalewania terenów sąsiadujących, działanie to może wpłynąć pozytywnie na strukturę gleby lub negatywnie powodując jej przesuszenie i zmianę struktury. Dlatego istotne będzie dokładne przeanalizowanie uwarunkowań środowiskowych i synergii oddziaływań na etapie planowania inwestycji. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce w czasie realizacji przyjętych rozwiązań projektowych, które będą podobne jak w przypadku wcześniej opisanych działań (PA4, PA15).

Natomiast działania dedykowane rozwojowi systemu zielonej i błękitnej infrastruktury w mieście, będą bezpośrednio przyczyniać się do zachowania i/lub odtwarzania biologicznych funkcji powierzchni ziemi (PA6, PA7). Utrzymanie we właściwym stanie i strukturze obszarów zielonych w mieście, wpływa pozytywnie na gleby, hamując ich erozję, sprzyjając oczyszczaniu gleb. Zazielenienie systemu drogowego (w tym zielone przystanki, woonerfy), wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych może przyczynić się do zachowania lub odtworzenia biologicznej funkcji powierzchni ziemi, szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, gdzie niekorzystny stan środowiska glebowego jest wynikiem nagromadzenia się spalin samochodowych, związków uwalnianych się z asfaltu oraz stosowaniem środków chemicznych do zimowego utrzymania dróg.

Wszystkie zaproponowane działania, przyczynią się do podniesienia jakości przestrzeni miejskiej, poprawy warunków życia mieszkańców, kreowania bazy materialnej dla zwiększania kapitału społecznego i kapitału ludzkiego, a także kreowania nowych przestrzeni publicznych.

5.7 Oddziaływanie na zasoby naturalne

Do zasobów naturalnych eksploatowanych na terenie miasta Inowrocławia zalicza się lecznicze wody eksploatowane z dwóch ujęć zlokalizowanych w strefie uzdrowskiej miasta.

Realizacja działań adaptacyjnych uwzględnianych w MPA dla Inowrocławia w żadnym przypadku nie będzie związana z wystąpieniem potencjalnie negatywnych oddziaływań na zasoby wód leczniczych.

Równocześnie żadne spośród analizowanych działań nie będzie oddziaływało w sposób bezpośredni na zasoby naturalne miasta. Pośrednio ochronę zasobów naturalnych miasta zapewni realizacja działania PA8, ukierunkowanego na zrównoważony rozwój Miasta. Realizacja pozostałych działań adaptacyjnych będzie miała charakter neutralny w odniesieniu do zasobów naturalnych miasta Inowrocławia.

Analizując jednak oddziaływanie na zasoby w szerszej skali, tj. w skali kraju, realizacja działań mających na celu ograniczenie wielkości zużycia energii poprzez m.in. wprowadzanie energooszczędnego systemu oświetlenia (PA13), prowadzenie prac w zakresie termomodernizacji wybranych obiektów, popularyzacja OZE (PA14), rozwój i modernizacja systemu ciepłowniczego (PA15) pozwoli na ograniczenie wielkości zużycia surowców energetycznych dostarczanych z innych miejscowości na terenie kraju. Istotne znaczenie może mieć również realizacja działania PA17 w zakresie wdrażania systemu zielonych zamówień, w ramach których promowany będzie wybór projektów pozwalających m.in. na ograniczenie wielkości zużycia energii.

Korzystny wpływ, widoczny po kilku latach, może przynieść konsekwentne realizowanie edukacji ekologicznej (PA19) w zakresie zagadnień związanych z oszczędnością energii.

Realizacja pozostałych działań adaptacyjnych pozostanie neutralna w odniesieniu do zasobów naturalnych analizowanych w szerszej skali – krajowej.

5.8 Oddziaływanie na krajobraz

Przewidywanym efektem realizacji Planu Adaptacji będzie podniesienie walorów krajobrazowych, zarówno w strefie zabudowy jak i na terenach zieleni urządzonej i terenach o innych funkcjach.

Miasto Inowrocław jest miastem historycznym, z zabytkową zabudową świadczącą o bogatej przeszłości. Jest również miastem uzdrowiskowym z krajobrazem typowym dla świadczonej funkcji, skupionym w centralnej części Inowrocławia. Równie istotną rolę w krajobrazie pełnią obszary przemysłowe, w tym charakterystyczne „błękitne morze” związane z zakładem CIECH Soda Polska S.A.

Tworzeniu unikalnego krajobrazu miejskiego Inowrocławia będzie służyć większość realizowanych działań adaptacyjnych. Przyczynią się one do procesu porządkowania struktur krajobrazowych w mieście. Tworzenie nowych miejsc zieleni, budowa skwerów, zieleńców, działania w skali mikro: zacienianie placów zabaw, budowa ogrodów deszczowych, przeprowadzone w sposób przemyślany, uwzględniający układ funkcjonalno-przestrzenny miasta i strukturę otaczającego krajobrazu, mogą stać się wyznacznikiem tożsamości miasta.

Działaniem ujmującym całość działań w obrębie kształtowania, szczególnie zielonej infrastruktury w mieście, jest spójne podejście do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w tym np. opracowanie Master Planu dla rozwoju spójnego systemu zieleni (PA8). Master Plan dla rozwoju spójnego systemu zieleni będzie dokumentem perspektywicznym, który wprowadzi długoterminowy, systematyczny i celowy sposób zarządzania terenami zieleni w Inowrocławiu, 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.

Pośrednio, „duch miasta” wzmocniony będzie przez działania innowacyjne, dążące do kształtowania wizerunku Inowrocławia jako miasta zrównoważonego. Będą to działania:

- PA14 Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne,
- PA18 Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego,
- PA5 Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej.

Istotnym działaniem jest PA11 Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych. Teren uzdrowiska wpisany jest w historię miasta i stanowi istotny, wyróżniający się element jego krajobrazu. Powstały tam liczne ośrodki lecznictwa uzdrowiskowego, tężnia solankowa o wysokości ok. 9 m i długości 300 m, ogrody zapachowe, palmiarnia, pijalnia wód i bogato zadrzewiony Park Solankowy. Przystosowanie tego terenu do zmian klimatycznych staje się bardzo istotnym dla miasta.

Kolejne działanie PA1 Zatrzymywanie i spowalnianie odpływu wód opadowych, również pośrednio przyczyni się do poprawy wizerunku miasta i jego krajobrazu. Ważne dla krajobrazu miasta są działania związane z wprowadzaniem zieleni, szczególnie zieleni izolacyjnej od terenów przemysłowych (PA6), zieleni piętrowej wzdłuż ciągów komunikacyjnych (PA7).

Nie przewiduje się oddziaływań negatywnie oddziałujących na krajobraz. Potencjalny wpływ na zmiany walorów krajobrazowych dotyczył będzie etapu budowy, związanego z działaniami, których realizacja ingeruje w istniejącą szatę roślinną, powierzchnię ziemi (np. budowa kanalizacji deszczowej, budowa sieci ciepłowniczej). Będą to jednak oddziaływania chwilowe, o ograniczonym zasięgu.

5.9 Oddziaływanie na zabytki

Nie zidentyfikowano żadnego działania mogącego mieć negatywny wpływ na stan dóbr materialnych w mieście Inowrocławiu.

W przypadku realizacji działań w sąsiedztwie obiektów zabytkowych należy zachować szczególną ostrożność. Prowadzenie prac przy obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków wymaga, przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, uzyskania pozwolenia na prowadzenie tych robót, wydanego przez właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków.

Przewiduje się natomiast pozytywne oddziaływanie na zabytki, będące skutkiem realizacji działań związanych ze zwiększeniem retencyjności w obrębie zlewni, co pozwoli na ograniczenie ryzyka wystąpienia podtopień na terenie miasta, w tym ewentualnych podtopień obiektów o wysokich walorach kulturowych. Możliwe to będzie przede wszystkim poprzez realizację działań: PA1, PA2, PA5 oraz częściowo PA11, w wyniku realizacji których prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzeń obiektów cennych kulturowo zostanie ograniczona. Podobny efekt, jednak odmienny charakter będzie posiadała realizacja działania PA4, obejmującego m.in. rozbudowę i modernizację sieci kanalizacji deszczowej. Sprawna kanalizacja deszczowa, o odpowiedniej przepustowości, pozwoli na szybkie odprowadzenie nadmiaru wód opadowych w sytuacji wystąpienia deszczy nawalnych chroniąc obiekty znajdujące się w jej zasięgu, w tym obiekty zabytkowe, przed możliwością uszkodzenia w wyniku podtopień.

Istotne będzie również podejmowanie działań związanych z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza, które osiadając na obiektach o wysokich walorach kulturowych mogą przyczyniać się do pogorszenia ich stanu. Do działań tych zaliczyć można przede wszystkim działanie PA14, ukierunkowane na ograniczeniu energochłonności wybranych obiektów zlokalizowanych na terenie miasta poprzez prowadzenie działań termomodernizacyjnych, a także działanie PA15, w efekcie realizacji którego możliwy będzie wzrost ilości obiektów podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej, co przełoży się na możliwość likwidacji wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ogrzewania obiektów.

Realizacja działania PA18 może przyczynić się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych w wyniku stworzenia spójnego systemu ścieżek rowerowych na terenie miasta, łączącego miasto z sąsiednimi gminami, a także stworzenie międzygminnego systemu roweru publicznego. Działanie to powinno wpłynąć na popularyzację wyboru roweru jako środka transportu na terenie miasta. Dodatkowym efektem realizacji tego działania – w przypadku lokalizacji infrastruktury (ścieżek rowerowych, stacji wypożyczania rowerów, stojaków na rowery) w pobliżu obiektów zabytkowych miasta – może być popularyzacja zwiedzania tych obiektów przez mieszkańców Inowrocławia, sąsiadujących gmin, jak również turystów odwiedzających miasto.

Działaniem wspomagającym poprawę jakości powietrza w mieście oraz zmniejszenie oddziaływania zanieczyszczeń na obiekty zabytkowe posiadać będzie również realizacja działania PA19, obejmującego kształtowanie właściwych postaw mieszkańców Inowrocławia, w tym zakresie ograniczania zużycia energii, jak również ograniczenia podejmowania działań mogących mieć niekorzystny wpływ na stan jakości powietrza.

Realizacja pozostałych działań adaptacyjnych pozostanie neutralna w odniesieniu do stanu obiektów zabytkowych miasta Inowrocławia.

5.10 Oddziaływanie na dobra materialne

Zrealizowanie Planu Adaptacji będzie miało pozytywny wpływ na wzrost wartości dóbr materialnych. W sferze komunalnej nastąpi wzrost zainwestowania w zakresie infrastruktury (sieć kanalizacji deszczowej, sieć ciepłownicza, doposażenie placówek oświatowych i in.) i przestrzeni publicznych (parki, skwery, zieleńce, obiekty sportowe, ścieżki rowerowe). Wzrośnie wielkość i wartość nieruchomości sektora przemysłu energetycznego, jak również sektora mieszkaniowego (ze względu na przeprowadzone termomodernizacje obiektów).

Duże znaczenie posiadać będzie realizacja działania PA4, w ramach którego przewiduje się przebudowę, rozbudowę i modernizację systemu wodno-kanalizacyjnego miasta. Efektem realizacji niniejszego działania będzie nie tylko poprawa stanu technicznego użytkowanych sieci infrastruktury technicznej, ale również zwiększenie bezpieczeństwa miasta (w tym dóbr materialnych – budynków, dróg) przed skutkami występowania gwałtownych opadów deszczu.

Podobny efekt ochrony dóbr materialnych miasta przed możliwymi podtopieniami będącymi skutkiem intensywnych opadów deszczu zapewni realizacja działań związanych ze zwiększeniem pojemności retencyjnej zlewni w obrębie miasta. Do działań takich zalicza się przede wszystkim działania ukierunkowane na rozszczelnienie powierzchni szczelnych (PA1, PA11), a także zakładające

modernizację Rowu Marulewskiego w celu zwiększenia jego przepustowości (PA2) oraz rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej (PA4).

Istotne znaczenie posiadać będą również działania związane ze zwiększeniem udziału zieleni w strukturze miejskiej, wpływające na łagodzenie skutków występowania intensywnych opadów deszczu, jak również oddziaływanie wysokich temperatur, a tym samym działające pozytywnie na istniejące obiekty budowlane w mieście oraz sieć drogową. Do działań takich zaliczyć można przede wszystkim działania PA6, PA7 oraz PA12, w ramach realizacji których planowane są nasadzenia zieleni o charakterze izolacyjnym, a także realizacja wielu form zielonej infrastruktury takich jak m.in. zielone ściany, zielone dachy, parki kieszonkowe, zielone podwórka itp., wprowadzanych szczególnie w tych rejonach miasta Inowrocławia w których udział terenów zieleni jest niewystarczający. Realizacja tego efektu będzie wspomagana poprzez działania organizacyjne, ukierunkowane na właściwe planowanie przestrzenne miasta (PA3, PA8), uwzględniające potrzeby również kolejnych pokoleń.

W ramach realizacji działania PA14 planowane jest przeprowadzenie termomodernizacji wymagających tego obiektów użyteczności publicznej, co w sposób bezpośredni przyczyni się do poprawy ich stanu technicznego oraz zwiększy odporność na czynniki klimatyczne obiektu, a ponadto przyczyni się do poprawy komfortu przebywania w tych obiektach dla ich mieszkańców / pracowników / użytkowników.

Realizacja działania PA15 bezpośrednio przyczyni się do poprawy stanu technicznego sieci ciepłowniczej poprzez jej modernizację, w ramach działania planowana jest również rozbudowa sieci, co umożliwi podłączenie do niej nowych mieszkańców miasta.

Działanie PA13 związane będzie z wymianą obecnych źródeł światła w miejscach publicznych i zastąpienie ich rozwiązaniami bardziej energooszczędnymi, możliwe będzie również rozbudowanie sieci oświetlenia, szczególnie w zakresie doświetlenia przejść dla pieszych. Tym samym realizacja działania wpłynie na poprawę stanu technicznego oświetlenia miejskiego, jak również na zwiększenie energooszczędności systemu.

Realizacja działania PA18 ma na celu rozbudowę systemu ścieżek rowerowych dostępnych dla mieszkańców oraz turystów odwiedzających Inowrocław, planowane jest także stworzenie systemu roweru publicznego o skali międzygminnej. Efektem tego działania będzie nie tylko powstanie nowych elementów infrastruktury komunikacyjnej miasta. Dodatkowym efektem realizacji działania może być zwiększenie ilości osób odwiedzających miasto, co może przełożyć się na zwiększenie dochodów pozwalających na dalszy rozwój infrastruktury miejskiej.

Pozostałe działania będą mieć charakter neutralny w odniesieniu do dóbr materialnych w mieście Inowrocławiu.

5.11 Oddziaływanie na powiązania przyrodnicze i międzykomponentowe

Efekty zmieniających się warunków klimatycznych mają również wpływ na powiązania przyrodnicze. Poprzez zaproponowane w Planie Adaptacji działania adaptacyjne zmierzające do zwiększenia odporności miasta na zmiany klimatu, nastąpi poprawa stanu kilku, powiązanych ze sobą komponentów środowiska. Bezpośrednia lub pośrednia synergia oddziaływań na środowisko przyrodnicze będzie zachodziła w zdecydowanej większości zaproponowanych działań.

Najistotniejsze znaczenie będą mieć poddziałania ujęte w działaniu PA7 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, czy też wprowadzaniu zieleni przyulicznej, nowych nasadzeń w Parku Solankowym, działania te wpłyną korzystnie na roślinność i zwierzęta zamieszkujące tereny zielone, utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych w mieście, zapewnienie odpowiednich warunków wilgotnościowych gleby i in.,

- wody powierzchniowe i gruntowe – stworzenie niewielkich zbiorników retencyjnych, np. w postaci oczek wodnych, niecek lub nawet suchych zbiorników okresowo napełnianych wodą deszczową (PA5), zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego (PA2), zatrzymanie i spowalnianie odpływu wód opadowych, przyczyni się do rozwoju flory i fauny w tych zbiornikach, 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,
- 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 Inowrocławia dzięki m.in. działaniom podejmowanym w obszarze Uzdrowiska oraz wokół terenów przemysłowych.
- 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 Inowrocławia, inwestorów oraz decydentów, tak aby podejmowane przez nich działania przyniosły w przyszłości pozytywny efekt dla człowieka i środowiska naturalnego.

5.12 Oddziaływanie skumulowane Planu Adaptacji z innymi dokumentami

Analizując możliwość kumulacji oddziaływań planowanej opcji adaptacji, odniesiono się do dokumentów strategicznych i planistycznych Inowrocławia, 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.

Liczną grupę działań w wybranej opcji adaptacji, zajmują działania nietechniczne tj. edukacyjne i organizacyjne. 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 np. w Parku Solankowym, gdzie będzie się wiązać z podejmowaniem działań mających na celu zwiększenie zdolności retencyjnych obszaru, rozszczerleniem nawierzchni, wprowadzaniem nasadzeń, budowa ścieżek rowerowych i in. Działania te kumulują pozytywne oddziaływanie na krajobraz Inowrocławia i wzmocnienie jego wizerunku jako miasta uzdrowiskowego.

Pozytywne skumulowane oddziaływanie z działaniami ujętymi w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia, zakładającymi redukcję zużycia energii finalnej w wyniku zwiększenia efektywności energetycznej budynków, redukcję emisji CO₂ i in. Jeśli działania te 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. Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z przyrostem obiektów poddanych termomodernizacji i równoległym przyrostem terenów inwestycyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 i Plan Adaptacji zakładają ponadto modernizację systemu ciepłowniczego polegającą na wymianie sieci ciepłowniczej, budowę nowych odcinków sieci ciepłowniczych, termomodernizację budynków. Działania mogą się kumulować z działaniami inwestycyjnymi ujętymi w Planie rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych, poprzez oddziaływania generowane na etapie budowy, scedowane głównie na powierzchnię ziemi i gleby oraz wody podziemne (możliwość przenikania zanieczyszczeń do wód).

W przypadku połączenia tych działań z dalszym rozwojem zabudowy mieszkaniowej może dojść do zajęcia dodatkowego terenu, a wraz z nim przekształcenie gleb, wzrostu powierzchni uszczelnionej, zmiany stosunków gruntowo-wodnych, konieczność odprowadzania wód opadowych systemem kanalizacji deszczowej do odbiornika. Tym samym wzrośnie ilość odprowadzanej wody deszczowej do odbiornika, szczególnie po burzach i deszczach nawalnych. Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z rozwojem zainwestowania terenów, przyłączania do kanalizacji deszczowej kolejnych odbiorców, budowania nowych obiektów usługowych, w tym obiektów wielkopowierzchniowych, którym towarzyszą parkingi.

Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez zachowanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, stosowanie przepuszczalnych powierzchni na parkingach i placach, wprowadzenie rozwiązań BZI, wprowadzanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań służących retencjonowaniu wody i spowalnianiu odpływu (np. zbiorniki retencyjne).

Prowadzenie prac budowlanych związanych z rozwojem i modernizacją sieci podziemnej (kanalizacyjnej, wodociągowej, ciepłowniczej), może spowodować kumulację emisji hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza podczas wykonywania innych inwestycji np. związanych z rozbudową sieci komunikacyjnej. Emisja hałasu może wystąpić na skutek pracy urządzeń ciężkich na terenie placu budowy oraz transportu materiałów niezbędnych do prac budowlanych z wykorzystaniem samochodów ciężarowych. Emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy pracach budowlanych (m.in. koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, samochody transportujące materiały budowlane).

Kumulowanie się oddziaływania będzie następowało sukcesywnie wraz z przyrostem terenów inwestycyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie tych terenów. Istnieje możliwość złagodzenia oddziaływań poprzez prowadzenie prac w porze dziennej (tj. 6.00-22.00), stosowanie maszyn o niskim poziomie dźwięku, odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (np. miejsc czasowego magazynowania), ograniczenie do minimum czasu pracy silników, opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac.

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.

5.13 Oddziaływanie postanowień Planu Adaptacji na obszary Natura 2000

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.

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

6.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu Adaptacji

Poniżej wskazano rekomendacje, które po wprowadzeniu do końcowej wersji Planu Adaptacji przyczynią się do lepszej realizacji celów ochrony środowiska.

Tabela 19 Rekomendacje dotyczące dokumentu Plan Adaptacji

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
1	Zatrzymywanie i spowalnianie odpływu wód opadowych / Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego / Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej	Zaleca się systemowe podejście do rozwiązywania problemów związanych z gospodarką wodną, tak aby możliwie najefektywniej wykorzystać możliwości retencyjne terenu, nie zaburzając przy tym funkcjonowania innych obszarów zależnych od wód.
2	Rozwój i utrzymanie zielono-błękitnej infrastruktury (ZBI)	Istotne jest wprowadzanie nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej, unikania gatunków inwazyjnych i obcego pochodzenia.
3	Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego	Zaleca się na etapie projektowania sieci, wprowadzenie obiektów retencji i infiltracji wody opadowej, tam gdzie to technicznie możliwe, w ciągu kanalizacji deszczowej.
4	Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście	Celem uzyskania efektów nie tylko infrastrukturalnych, ale także społecznych zaleca się prowadzenie edukacji mieszkańców miasta w zakresie możliwości odłączania rynien od kanalizacji deszczowej w ulicy z budynków na prywatnych posesjach i zagospodarowania wody opadowej na terenie posesji, a 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.).
5	Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych	Celem uzyskania efektów nie tylko infrastrukturalnych, ale także społecznych zaleca się prowadzenie spotkań informacyjnych dla zarządzających obiektami uzdrowiskowymi w zakresie możliwości prowadzenia przez nich działań adaptacyjnych. Realizacja działań (w miarę możliwości) powinna być prowadzona w sposób kompleksowy oraz skoordynowany i dotyczyć wszystkich obiektów uzdrowiskowych w mieście

6.2 Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań

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.

Do działań organizacyjno-administracyjnych należy zaliczyć m. in.:

- przeprowadzenie w sposób rzetelny oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, wraz z przedstawieniem wariantu możliwie najmniej obciążającego środowisko, a jednocześnie ekonomicznie uzasadnionego, zapewniając wysoki poziom merytoryczny oraz biorąc pod uwagę wszystkie możliwe oddziaływania, zwłaszcza na obszary chronione;
- wydawanie decyzji administracyjnych zgodnych z zasadami i wymaganiami ochrony środowiska;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w decyzjach administracyjnych i przepisach prawnych;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko);
- uwzględnianie zrównoważonego zagospodarowania przestrzennego przy wyborze lokalizacji i opracowywaniu projektu inwestycji (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludziom przestrzeni publicznej) oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu;
- dostosowanie terminu przeprowadzania prac termomodernizacyjnych do okresów lęgowych i rozrodczych zwierząt, głównie ptaków, płazów i nietoperzy lub stworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy);
- zaplanowanie prac remontowo-budowlanych w sposób minimalizujący niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu oraz uwzględniając wykonywanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, odtworzenie zniszczonych terenów zielonych w sąsiedztwie inwestycji;
- prowadzenie prac w obiektach zabytkowych zgodnie z wymogami ochrony zabytków;
- dostosowanie rodzaju i zakresu prac do wymogów ochrony przyrody,
- uwzględnianie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Należy mieć na uwadze, że wskazane w Planie Adaptacji działania zlokalizowane będą głównie na terenach zurbanizowanych i nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Niemniej jednak, w poniższej tabeli zaproponowano dla niektórych działań adaptacyjnych rozwiązania, które ograniczą potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko.

Tabela 20 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
1	Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego	<p>prorowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin,</p> <p>prorowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną,</p> <p>zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p> <p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac,</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>przewodzenie prac w sposób ograniczający możliwość wystąpienia pylenia (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>przewodzenie prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy w porze dziennej (6.00 – 22.00),</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac</p>
2	Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego	<p>przewodzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin,</p> <p>przewodzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną,</p> <p>zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,</p> <p>w miarę technicznych możliwości należy przesadzać cenne gatunki drzew wraz z systemem korzeniowym i ponownie je ukorzeniać w innym, odpowiednim dla nich miejscu,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac i stosowanie się do niego,</p> <p>projektowanie w ciągu kanalizacji deszczowej rozwiązań mających na celu spowolnienie odpływu i zwiększenie retencji (np. zbiorniki infiltracyjne),</p> <p>przeprowadzenie prac w oparciu o sprzęt sprawny technicznie, dopuszczony do eksploatacji i posiadający aktualne przeglądy techniczne,</p> <p>właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p> <p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>pierwotnego po zakończeniu prac,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas prowadzonych prac,</p> <p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>nie podejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju),</p> <p>systematyczne sprzątanie terenu w obrębie prowadzonych prac inwestycyjnych,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu pracy silników na biegu jałowym,</p> <p>w obrębie zabudowy przeprowadzenie prac w porze dziennej tj. 6.00-22.00,</p> <p>odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUiKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac.</p>
3	Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej	<p>przewodzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin,</p> <p>przewodzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną,</p> <p>zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p> <p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas prowadzonych prac,</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>przewodzenie prac w sposób ograniczający możliwość wystąpienia pylenia (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>przewodzenie prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy w porze dziennej (6.00 – 22.00),</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania nowych elementów zagospodarowania w otoczenie,</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac</p>
4	Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne / Redukcja stresu termicznego	<p>przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy wykonać ekspertyzę przyrodniczą, która stwierdzi obecność lub brak chronionych gatunków ptaków i nietoperzy w danym obiekcie budowlanym,</p> <p>w przypadku stwierdzenia obecności gatunków chronionych należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o wydanie zezwolenia na odstąpienie od zakazów, tj. zezwolenia na zniszczenie siedlisk chronionych gatunków,</p> <p>po uzyskaniu decyzji na odstąpienie od zakazów, po zakończeniu okresu lęgowego, a przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć otwory wentylacyjne oraz szczeliny przed ponownym zasiedleniem gatunków,</p> <p>po zakończeniu prac termomodernizacyjnych, jeśli to możliwe, należy udostępnić zatłoczone wcześniej otwory,</p> <p>ewentualna kompensacja przyrodnicza - budki lęgowe dla ptaków i budki dla nietoperzy,</p> <p>przewodzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>zabezpieczenie drzew (ogrodzenia, osłanianie pni deskami) na czas prowadzenia prac budowlanych,</p> <p>opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas prowadzonych prac,</p> <p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>przewodzenie prac w sposób ograniczający możliwość wystąpienia pylenia (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>ograniczenie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>przewodzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00),</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania zmienionych elementów zagospodarowania w otoczenie,</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac</p>
5	Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście	<p>przewodzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin,</p> <p>przewodzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną,</p> <p>zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,</p> <p>w miarę technicznych możliwości należy przesadzać cenne gatunki drzew wraz z systemem korzeniowym i ponownie je ukorzeniać w innym, odpowiednim dla nich miejscu,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>opracowanie odpowiedniego harmonogramu prac i stosowanie się do niego,</p> <p>przeprowadzenie prac w oparciu o sprzęt sprawny technicznie, dopuszczony do eksploatacji i posiadający aktualne przeglądy techniczne,</p> <p>właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>wykorzystanie,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p> <p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas prowadzonych prac,</p> <p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>nie podejmowanie prac serwisowych floty na terenie inwestycji (np. wymiana oleju),</p> <p>systematyczne sprzątanie terenu w obrębie prowadzonych prac inwestycyjnych,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>ograniczenie do minimum czasu pracy silników na biegu jałowym,</p> <p>w obrębie zabudowy przeprowadzenie prac w porze dziennej tj. 6.00-22.00,</p> <p>odpowiednie zabezpieczenie miejsc mogących przyczynić się do nadmiernej emisji (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac.</p>
6	<p>Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego</p>	<p>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),</p> <p>prowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin,</p> <p>prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków,</p> <p>ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną</p> <p>zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,</p> <p>w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych,</p> <p>lokalizacja tras z dala od wartościowych zbiorowisk roślinnych,</p>

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p>odpowiednia lokalizacja infrastruktury pomocniczej: miejsc na odpady, tablic informacyjnych,</p> <p>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,</p> <p>prorowadzenie tras w sposób możliwie najefektywniejszy, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów przez użytkowników,</p> <p>projektowanie minimalnej szerokości ścieżek, niezbędnej dla użytkownika,</p> <p>uniemożliwienie tworzenia dzikich ścieżek,</p> <p>w miarę możliwości, użycie nawierzchni naturalnych lub nawierzchni półprzepuszczalnych,</p> <p>ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji,</p> <p>lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt,</p> <p>przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac,</p> <p>gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji,</p> <p>stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód,</p> <p>czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska,</p> <p>prorowadzenie prac w sposób ograniczający możliwość wystąpienia pylenia (ograniczenie czasu magazynowania materiału ziemnego, materiałów pyłących wykorzystywanych do prac budowlanych w celu zapobiegania występowaniu ich przesuszenia, w sytuacji występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych stosowanie osłon zapobiegających rozwiewaniu materiału, zraszania materiału),</p> <p>ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym,</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach,</p> <p>prorowadzenie prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy w porze dziennej (6.00 – 22.00),</p> <p>stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie,</p> <p>stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych,</p> <p>stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania nowych elementów zagospodarowania w otoczenie,</p> <p>konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUiKZP, aktów ustanawiających formy ochrony przyrody, uwarunkowań wynikających z konieczności ochrony ujęć wodnych, a także obiektów zabytkowych, stref ochrony konserwatorskiej, archeologicznej, w tym uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń wynikających z przepisów szczegółowych, adekwatnie do uwarunkowań wynikających z konkretnej lokalizacji inwestycji oraz konkretnego zakresu prowadzonych prac</p>

7 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie Adaptacji

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3b ustawy OOS, Prognoza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru. Według wskazań 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.

Działaniami wskazanymi w Planie Adaptacji mogącymi potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, przy czym głównie na etapie budowy, są: *Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego, Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego, Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej, Zwiększenie efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne, Dalszy rozwój ciepłownictwa w mieście oraz Utworzenie międzygminnego systemu rowerowego*. Należy zauważyć, iż ww. inwestycje, z uwagi na swój charakter (lub zakres prac), mogą 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 Adaptacji działań, 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 przede wszystkim:

- warianty lokalizacji - dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotykające mieszkańców (hałas, spaliny),
- warianty konstrukcyjne i technologiczne,
- potrzeby oraz skutki środowiskowe (w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji),
- stosowanie BAT, jako możliwie najkorzystniejszych dla środowiska technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych,
- warianty organizacyjne,
- wariant niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.

Ustawa OOS 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 przedsięwzięć. Plan Adaptacji jest dokumentem strategicznym i nie zawiera informacji technicznych, które pozwoliłyby na przeprowadzenie skutecznej analizy wariantów alternatywnych w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć. W związku z czym szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie realizacji inwestycji wynikających z dokumentu.

8 Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Planu Adaptacji

Plan Adaptacji ma na celu zwiększanie odporności miasta na zmiany klimatu. Zdecydowana większość działań zaproponowanych w Planie Adaptacji w sposób bezpośredni lub pośredni będzie pozytywnie wpływać na warunki życia i zdrowie ludzi. Można prognozować, że w sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w środowisku będą dotyczyły przede wszystkim jakości życia ludzi.

W rozdziale 5.2. przedstawiono efekty realizacji działań adaptacyjnych na warunki życia mieszkańców.

W przypadku zaniechania z wykonania działań adaptacyjnych związanych z edukacją mieszkańców, można spodziewać się:

- powolniejszego wzrostu świadomości i wiedzy mieszkańców w zakresie zmian klimatu, skutków tych zmian i możliwości stosowania działań adaptacyjnych,
- zmniejszonego zaangażowania mieszkańców w podejmowane działania zwłaszcza w zakresie dotyczącym zmian klimatu, energetyki i ochrony przyrody, w tym także spoza realizacji Planu Adaptacji,
- ograniczonego zrozumienia podejmowanych przez miasto działań i możliwości konfliktów społecznych,
- zaniechania rozwoju ekosystemowego podejścia w planowanym rozwoju miasta.

W przypadku zaniechania działań systemowo-planistycznych, tj. uwzględnienie w MPZP i innych dokumentach planistycznych działań mających na celu adaptację do zmian klimatu (PA3), spójne podejście do opracowywania MPZP (PA8), uwzględnienie zmian klimatu w dokumentach strategicznych w mieście (PA9), wzmocnienie współpracy poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Inowrocławia oraz spółek miejskich (PA16) oraz wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych (PA17), można spodziewać się zwiększonego ryzyka podejmowania chaotycznych, chwilowych, nie zawsze skutecznych rozwiązań. Wskazane działania stanowią podstawę, w oparciu o którą należy planować rozwój zarówno przestrzenny, jak i jakościowy miasta, mając na uwadze wszystkie aspekty zrównoważonego rozwoju. Przy braku realizacji tych działań, miasto ma bardzo małe szanse na harmonijny rozwój gospodarczy, społeczny i przyrodniczy.

W przypadku rezygnacji z działań inwestycyjnych, w tym m. in. nakierowanych na gospodarkę wodną oraz zwiększenie retencji wodnej w obrębie miasta tj.: Zatrzymywanie i spowalnianie odpływu wód opadowych (PA1), Zagospodarowanie wód Rowu Marulewskiego (PA2), Rozwój i utrzymanie zielono-błękitnej infrastruktury (PA7), Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego (PA4) Modelowe rozwiązania klimatyczne dla wybranego obiektu publicznego w mieście (PA10), Przystosowanie terenu uzdrowiska do zmian klimatycznych (PA11) oraz Rozwój nowych i utrzymanie istniejących form retencji wodnej (PA5) można oczekiwać:

- pogłębiania się niekorzystnych skutków występowania zjawiska suszy na terenie miasta,
- dalszego ograniczania możliwości retencyjnych miasta i niewykorzystania możliwości spowolnienia odpływu wód opadowych w mieście, co wynika m.in. z zaniechania rozwoju systemu kanalizacji deszczowej, niewykonania modelowego projektu retencionowania wody deszczowej, braku wykonania drobnych inwestycji z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury,
- zwiększenia zagrożenia podtopieniami w wyniku wystąpienia powodzi nagłych/miejskich.

Z kolei w razie zaniechania działań związanych z redukcją stresu termicznego (PA12), dalszym rozwojem energooszczędnego systemu oświetlenia przestrzeni publicznych (PA13), zwiększeniem efektywności energetycznej wybranych obiektów na terenie miasta poprzez działania termomodernizacyjne i inne (PA14) oraz dalszym rozwojem ciepłownictwa w mieście (PA15), należy spodziewać się:

- zwiększonego poboru energii pochodzącej z tradycyjnych, wysokoemisyjnych źródeł energii, w konsekwencji przyczyniając się do pogłębiania skutków zmian klimatu,
- 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 itp.
- ryzyka zwiększenia zachorowalności na choroby układu oddechowego (będące wynikiem zanieczyszczeń powietrza i występowania epizodów smogu), zwiększenia umieralności z powodu długotrwałych fal upałów, szczególnie wśród dzieci do lat 5-ciu i osób starszych powyżej 65 r.ż.

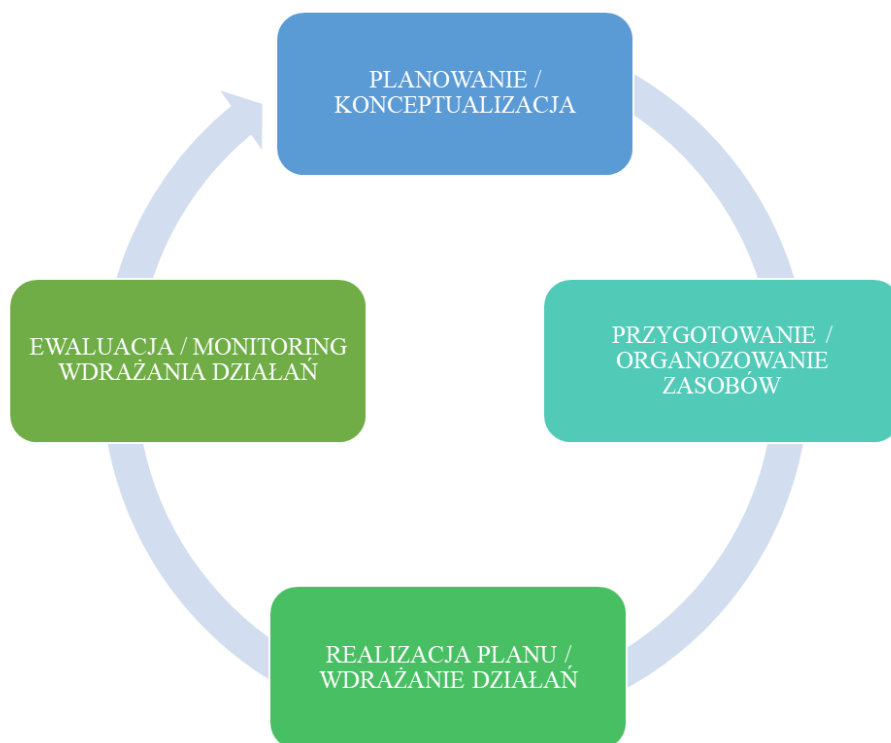
Mając na uwadze powyższe, najistotniejszym skutkiem niepodjęcia żadnych działań adaptacyjnych, będzie brak poprawy warunków życia mieszkańców Miasta Inowrocławia.

9 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu Adaptacji na środowisko

Zasięg terytorialny dokumentu ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta i jest znacznie oddalony od granic państwowych, w związku z czym nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu Planu Adaptacji na środowisko. Pomiędzy obszarem miasta, a obszarami poza granicami kraju nie występują powiązania przyrodnicze. Oddziaływania Planu Adaptacji mają zasięg lokalny.

10 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień projektu

Realizacja działań przewidzianych w Planie Adaptacji wymaga stałego monitorowania oraz odpowiedniego reagowania w przypadku, gdy pojawiają się rozbieżności pomiędzy zakładanymi rezultatami, a stanem rzeczywistym. Jest to proces tzw. zarządzania adaptacyjnego, który składa się z 4 podstawowych etapów tj. planowanie (Plan Adaptacji i jego aktualizacje w razie potrzeby), przygotowanie (organizowanie zasobów), realizacja Planu (wdrażanie działań) oraz ewaluacja (monitoring wdrażania działań), co z kolei prowadzi znowu do etapu planowania. Proces ten przedstawia Rysunek 10. Ocena wdrażania założeń Planu Adaptacji opiera się na zestawie określonych wskaźników systematycznie monitorowanych i sprawozdawanych. Powinno to zapewnić stałą kontrolę jakości zarządzania środowiskiem i realizacji inwestycji. Wdrażanie działań zaplanowanych w Planie Adaptacji oraz monitoring tych działań wymaga dobrej współpracy pomiędzy Urzędem Miasta a innymi zaangażowanymi jednostkami i instytucjami.



Rysunek 10 Proces wdrażania Planu Adaptacji

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki monitorowania Planu Adaptacji.

Tabela 21 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu Adaptacji dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Liczba nowopowstałych obiektów zielono-błękitnej infrastruktury [szt.]	1/ 2 lata	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych [szt.]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
	Liczba nowo posadzonych drzew w wyniku działań adaptacyjnych [szt.]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
Warunki życia i zdrowie ludzi	Kwota przeznaczona na działania edukacyjne [zł]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
	Długość nowych ścieżek rowerowych [km]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia rozszczelnienia terenów utwardzonych oraz nowe obszary biologicznie czynne	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
Wody	Długość kanalizacji deszczowej [km]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
	Sumaryczna pojemność zastosowanych rozwiązań retencyjnych (retencja kanałowa, zbiorniki itp.) [tys. m ³]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
	Liczba instalacji/obiektów wykorzystujących „wodę szarą” [szt.]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne
Powietrze atmosferyczne	Liczba budynków lub kubatura budynków objętych termomodernizacją [szt. lub m ³]	Zbiorcze zestawienia	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
i klimat		roczne	
Inne	Liczba zrealizowanych przetargów objętych systemem zielonych zamówień publicznych [szt.]	1/rok	Urząd Miasta, jednostki realizujące działanie adaptacyjne

Należy zaznaczyć, że jednym z głównych problemów w skutecznym zarządzaniu jakością środowiska jest niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz często brak ujednoliconej metodyki pozyskiwania danych środowiskowych.

11 Trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W ocenie wpływu poszczególnych działań na środowisko wykorzystano zarówno dzisiejszy stan wiedzy, jak i doświadczenie ekspertów. Z uwagi jednak na specyfikę ocen prognostycznych, niniejsza Prognoza obarczona jest pewnym stopniem niepewności.

Faktyczne oddziaływania na środowisko będą efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań będzie zależeć od rodzaju i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości komponentów środowiska. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też w Prognozie operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania.

Obszarem niepewności są także oddziaływania skumulowane, czyli 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 w jego otoczeniu.

12 Literatura i materiały źródłowe

- 1) Agenda 2030 zrównoważonego rozwoju. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Global Action. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1
- 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20 z 26.01.2010, s. 7-25)
- 3) Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.07.1992, s 7-50)
- 4) EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (COM(2010)2020 końcowy)
- 5) Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu
- 6) Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (M.P. 2012 poz. 252)
- 7) Krajowa Polityka Miejska 2023 (M.P. 2015 poz. 1235)
- 8) Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie (M.P. 2010 poz. 423)
- 9) Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny - unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów (COM(2011) 244 końcowy)
- 10) Nowa Karta Ateńska 2003. Wizja miast XXI wieku
- 11) 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.
- 12) Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 poz. 238)
- 13) Biała księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania
- 14) Strategia Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 20102 poz. 882)
- 15) Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów (COM(2013)0216 końcowy)
- 16) 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/>
- 17) Strategiczny plan adaptacji sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 <http://klimada.mos.gov.pl/>
- 18) Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2030
- 19) Polityka Ekologiczna Państwa 2030
- 20) Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
- 21) Krajowa Polityka Miejska do 2023 roku
- 22) Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 - strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”
- 23) 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. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.),
- 24) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 55 z późn. zm.)
- 25) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.)
- 26) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2268 z późn. zm.)
- 27) Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1161)

- 28) Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r., poz. 774)
- 29) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839)
- 30) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)
- 31) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914)
- 32) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz.U. 2016 poz. 2167)
- 33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (Dz.U. 2017 poz. 2412)
- 34) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 605)
- 35) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2149)
- 36) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 2148)
- 37) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 2147)
- 38) Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+
- 39) Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024
- 40) Założenia polityki terytorialnej województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2014-2020
- 41) Kujawsko-pomorski plan spójności komunikacji drogowej i kolejowej 2014-2020
- 42) Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}
- 43) Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku
- 44) Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia
- 45) Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020
- 46) Raport z wykonania Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia za lata 2017-2018
- 47) Miejska Strategia Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia
- 48) Aktualizacja Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia,
- 49) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034r.
- 50) Lokalny program rewitalizacji miasta Inowrocławia na lata 2016-2022
- 51) Miejska Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na lata 2016-2025
- 52) Plan działań w zakresie polityki zdrowotnej dla Miasta Inowrocławia na lata 2016-2021
- 53) Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia (2017)
- 54) Plan Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych na lata 2018 – 2021

- 55) Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy Miasto Inowrocław na lata 2017-2021
- 56) Strategia Obszaru Strategicznej Interwencji dla Inowrocławia oraz obszarów powiązanych z nim funkcjonalnie do 2020 r.
- 57) Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław, Inowrocław, 2019r.,
- 58) Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasto Inowrocław (2008)
- 59) Operat uzdrowiskowy dla Uzdrawiska Inowrocław, wyk. Ekolog Sp. z o. o. Poznań, 2018 r.
- 60) Ocena stanu Parku Solankowego. Materiał przygotowany dla Komisji Uzdrawiskowej, Wydział Gospodarki Komunalnej, Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Inowrocławia, 2019 r.,
- 61) Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Inowrocławia za rok 2018
- 62) Plan rozwoju Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Inowrocławiu na lata 2019-2024
- 63) Dane dotyczące budżetu Miasta Inowrocławia na rok 2019
- 64) Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Inowrocławia na lata 2019-2032
- 65) Dane meteorologiczne z wielolecia 1966-2018 oraz hydrologiczne z wielolecia 1951-2017 z reprezentatywnych dla miasta stacji IMGW-PIB
- 66) Scenariusze klimatyczne opracowane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń”
- 67) „Stop suszy!”, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
- 68) Atlas Warunków Solarnych, oprac. IMGW-PIB http://klimat.pogodynka.pl/pl/solar-atlas/#sid/Yearly/2014/12/02/Multiyear_yearly_mean/
- 69) Baza danych IMGW-PIB, Katalog nagłych powodzi lokalnych (FF) opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju” (z okresu 1970-2010)
- 70) Katalog opadów nagłych opracowany w ramach zadania projektu Klimat p.n. „Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju” (z okresu 1970-2010)
- 71) <http://www.powodz.gov.pl/pl/worz>
- 72) Aktualizacja Planu Wodno-Środowiskowego Kraju (KZGW, Warszawa, sierpień 2016 r.)
- 73) Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami w Obszarze Dorzecza Odry (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz.U. 2016 poz. 1967)
- 74) Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB, Warszawa 2017
- 75) <https://pwikino.pl/ujecia/>
- 76) <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/pages/index.jsf?conversationContext=1>
- 77) Rocznik Hydrogeologiczny PSH, 2018, PIG PIB, Warszawa 2019
- 78) <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>
- 79) <http://natura2000.gdos.gov.pl/wyszukiwarka-n2k>
- 80) Ocena stanu wód powierzchniowych płynących zgodna z Ramową Dyrektywą Wodną – Tabela: Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2017 roku, WIOŚ Bydgoszcz
- 81) Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2019
- 82) GUS, Bank Danych Lokalnych
- 83) NOWAKOWSKI Cz., WĘGRZYN A., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1:50 000 arkusz Inowrocław (400), wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- 84) PACZYŃSKI B., red., 1993-1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
- 85) Kondracki J., 2000, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa
- 86) Typologia wód płynących w Polsce, J. Błachuta, J. Picińska-Faltynowicz, K. Czocho, K. Kulesza
- 87) Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r., Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2019



**PAŃSTWOWY
WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY
W BYDGOSZCZY**

85-031 Bydgoszcz, ul. Kujawska 4

e-mail: wsse.bydgoszcz@pis.gov.pl

centrala: 52 37 618 00, fax 52 34 59 840 sekretariat: 52 37 329 34

www.pwisbydgoszcz.pl

Nasz znak: NNZ.9022.1.574.2019

Bydgoszcz, dnia 25.11.2019 r.



PEŁNOMOCNIK
GMINY MIASTO INOWROCLAW
UL. PREZYDENTA FRANKLINA
ROOSEVELTA 36
87-100 INOWROCLAW

PANI MAGDALENA GOLIŃSKA
„ARCADIS” SP. Z O.O.
BIURO WE WROCLAWIU
UL. JANA DŁUGOSZA 60
51-162 WROCLAW

Na podstawie art. 1 pkt. 1, art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 14.03.1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r., poz. 59) oraz art. 58 ust. 1, pkt 2 w związku z art. 53 ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.) w związku z wystąpieniem Pani Magdaleny Golińskiej z firmy „Arcadis” Sp. z o.o. – Pełnomocnika Gminy Miasto Inowrocław – z dnia 15.11.2019 r., o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu pn: „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”

PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY W BYDGOSZCZY

UZGADNIA

zakres i stopień szczegółowości informacji w prognozie oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego projektu, zawarty w ww. wniosku.

UZASADNIENIE

Pani Magdalena Golińska z firmy „Arcadis” Sp. z o.o. – jako pełnomocnik Gminy Miasto Inowrocław – zwróciła się z wnioskiem do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu pn: „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”.

Proponowany zakres i szczegółowość informacji w prognozie jest zgodny z treścią art. 51 ust. 2 ww. ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, z zakresu higieny środowiska i pozwoli na właściwą ocenę projektowanych ustaleń planu pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych.





Bydgoszcz, dnia 25 listopada 2019 r.

WOO.411.187.2019.MD1



Pani
Magdalena Golińska
Arcadis Sp. z o.o.
ul. Jana Długosza 60
51-162 Wrocław

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, działając na podstawie art. 51, art. 53 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 ze zm.), zwanej dalej ustawą uouioś, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 15 listopada 2019 r. (wpływ: 18.11.2019 r.), uzgadnia zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko do projektu dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław”.

Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu to projekt, którego głównym celem jest ocena wrażliwości i podatności na zmiany klimatu miast, a także zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

Zakres prognozy oddziaływania na środowisko powinien obejmować zagadnienia, o których mowa w art. 51 ust. 2 ww. ustawy uouioś, w szczególności:

1. Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami.
2. Ocenę wpływu planowanego sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu na środowisko, w tym przyrodnicze wraz z określeniem jego przewidywanej skali i intensywności (powierzchnia terenu, intensywność zagospodarowania).

Ponadto, w prognozie należy przedstawić:

1. Opis specyficznych lokalnych uwarunkowań geograficznych, społecznych i gospodarczych.
2. Identyfikację ryzyk związanych ze zmianami klimatu w mieście.
3. Opis obszarów wzajemnej wrażliwości i sprzężenia miasto – klimat, z uwzględnieniem następujących zagadnień:
 - a) miejska wyspa ciepła: odmienny bilans energetyczny miasta w stosunku do przestrzeni przyrodniczej;



Spełniamy wymagania EMAS – zarządzamy urzędem efektywnie, oszczędnie i prośrodowiskowo

ul. Dworkowa 81, 85-009 Bydgoszcz, tel.: 52 50 65 666, fax: 52 50 65 667, kancelaria.bydgoszcz@rdos.gov.pl, bydgoszcz.rdos.gov.pl

- b) kontrasty termiczno-wilgotnościowe: przestrzenne, dobowe i sezonowe, pogarszające sanitację miasta,
 - c) regionalne zaburzenia w warstwie strumieni przemieszczanego powietrza przypowierzchniowego;
 - d) zapylenie atmosfery pochodzenia antropogenicznego;
 - e) lokalny wzrost liczby dni z zachmurzeniem;
 - f) lokalne występowanie opadów konwekcyjnych o bardzo dużym natężeniu, krótkim czasie trwania i ograniczonej lokalnie przestrzeni stanowiące duże zagrożenie dla ludności oraz infrastruktury miejskiej;
 - g) występowanie lokalnych powodzi błyskawicznych, zaburzenie ustroju hydrologicznego miejskich cieków;
 - h) obniżanie stanu wód gruntowych poprzez wprowadzanie wielkoobszarowych powierzchni nieprzepuszczalnych, a w konsekwencji zerwanie łączności hydraulicznej.
4. Ocenę przewidywanych działań adaptacyjnych w poszczególnych obszarach wraz z uzasadnieniem wyboru najkorzystniejszej opcji adaptacji.
5. Analizę zgodności zapisów Planu z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Celem opracowania przedmiotowego dokumentu, jest określenie przewidywanych skutków wpływu założeń wyżej wymienionego projektu na środowisko, wynikających z wprowadzenia nowych funkcji, ewentualnych sposobów ich uniknięcia oraz rozważenie możliwych alternatyw. Uznano, że przedstawiony zakres prognozy pozwoli na sporządzenie projektu uwzględniającego aspekty środowiskowe, w celu wspierania zrównoważonego rozwoju oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska.

Jednocześnie, proszę o wskazanie, czy sporządzenie projektu dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko będzie współfinansowane ze środków Unii Europejskiej.

Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska w Bydgoszczy


Maria Dybicz

Zgodnie z ustawą z dnia 21 lutego 2019 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z zapewnieniem stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) – Dz. U. z 2019 r., poz. 730, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, spełniając obowiązek informacyjny, informuje, co następuje.

W związku z obowiązywaniem od dnia 25 maja 2018 r. rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (Dz. Urz. UE L 119, str. 1), zwanego dalej „rozporządzenie RODO”, informuję, że:

- 1) Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska z siedzibą w Bydgoszczy ul. Dworcowa 81, 85-009 Bydgoszcz, tel.: 52 506 56 66 fax: 52 506 56 67, e-mail: kancelaria.bydgoszcz@rdos.gov.pl Szczegółowe dane kontaktowe do przedstawicieli Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy podane są na stronie internetowej RDOŚ: www.bydgoszcz.rdos.gov.pl.
- 2) Kontakt z inspektorem ochrony danych w Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy następuje za pomocą adresu e-mail: iod.bydgoszcz@rdos.gov.pl.
- 3) Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą w celu prowadzenia postępowania administracyjnego na podstawie art. 6 ust.1 lit. c rozporządzenia RODO.
Podanie Pani/Pana danych osobowych jest dobrowolne, ale niezbędne do realizacji obowiązku prawnego w postaci rozpatrzenia sprawy.
- 4) Odbiorcą Pani/Pana danych osobowych będą jednostki budżetowe, jednostki samorządowe i rządowe, jedynie w przypadkach gdy ich przekazanie będzie niezbędne na podstawie przepisów prawa.
- 5) Dane Pani/Pana mogą być udostępniane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy podmiotom upoważnionym do uzyskania informacji na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów prawa.
- 6) Pani/Pana dane osobowe nie będą przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy przekazywane do państwa trzeciego/organizacji międzynarodowej.
- 7) Podane przez Panią/Pana dane osobowe będą przechowywane przez okres wymagany przepisami prawa.
- 8) Posiada Pani/Pan prawo dostępu do treści swoich danych, prawo ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, prawo wniesienia sprzeciwu.
- 9) Ma Pani/Pan prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych (PUODO), gdy uzna Pani/Pan, iż przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy rozporządzenia RODO.
- 10) Dane udostępnione przez Panią/Pana nie będą podlegały profilowaniu.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że ja, Magdalena Golińska, kierownik zespołu autorów **Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030 roku”**, spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2018 poz. 2081 z późn. zm.), dotyczące wymaganego wykształcenia i doświadczenia.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.



Magdalena Golińska