



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

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



**Prognoza
Oddziaływania na
Środowisko projektu
Planu adaptacji miasta
Bydgoszczy do zmian
klimatu
do roku 2030**



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

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

Metryka

Dane	Opis
TYTUŁ DOKUMENTU	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu do roku 2030”
AUTOR DOKUMENTU (firma/institucja)	Arcadis Sp. z o.o. Joanna Walewska – kierownik zespołu autorów Prognozy Danuta Muszer Anna Jendrsiak Krzysztof Jarmoszewicz
NAZWA PROJEKTU	Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców
ETAP nr	6
UMOWA	Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017
RODZAJ DOKUMENTU (sprawozdanie, opis produktu)	Ekspertyza
POUFNOŚĆ	NIE

Historia zmian

Wersja	Autor	Data	Zmiana

Recenzje dokumentu (Kontrola jakości)

Wersja	Autor	Data
		-

Odniesienie do innych dokumentów

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

Streszczenie

Wprowadzenie

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

Podstawa prawna i zakres Prognozy

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień projektu „Planu adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu do roku 2030” zwanego dalej Planem adaptacji.

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 2081) oraz postanowieniami wydanymi na jej podstawie.

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

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

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

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej, polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu,
- działania organizacyjne, polegające na nawiązywaniu współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i innych dokumentów obowiązujących w mieście,
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak m.in.: konserwacja i modernizacja urządzeń przeciwpowodziowych, budowa kąpielisk miejskich, budowa, przebudowa oraz modernizacja sieci ciepłowniczej.

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

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.

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

na forum Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”. Z zapisów „Białej Księgi” wynika opracowany w Polsce „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020), w którym jedno z zaplanowanych działań dotyczy opracowania planów adaptacji w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.

Plan adaptacji jest powiązany także z krajowymi 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.

Z punktu widzenia celów Prognozy istotne są przede wszystkim powiązania Planu adaptacji z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń Planu adaptacji. Do tych dokumentów należą: Strategia Rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku, Program Ochrony Środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Bydgoszczy, Plan ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020, Plan działań na rzecz zrównoważonej energii - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy na lata 2014-2020+ (wraz z aktualizacją), Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku (wraz z aktualizacją), Plan zrównoważonego rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy, Strategia Rozwoju Terenów Zieleni Miasta Bydgoszczy.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

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

Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w mieście są:

- potrzeba utrzymywania w dobrym stanie technicznym urządzeń hydrotechnicznych stanowiących zabezpieczenie przed wystąpieniem powodzi od strony rzeki,
- potrzeba wzmocnienia monitoringu stanu rzek oraz Zalewu Koronowskiego w celu poprawy stopnia zabezpieczenia miasta przed powodzią,
- konieczność ograniczenia wielkości spływów z nawałnych opadów deszczu do rzek w celu przeciwdziałania możliwości potęgowania się problemów związanych z jednoczesnym wezbraniem w ciekach powierzchniowych oraz wystąpieniem deszczy nawałnych,
- niewystarczający udział terenów zieleni w obszarach Śródmieścia oraz Starego Miasta, charakteryzujących się zwartą zabudową,

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

- występowanie terenów podatnych na występowanie ruchów masowych ziemi, które mogą ulec nasileniu wskutek długotrwałych opadów oraz coraz większej intensywności deszczy nawalnych,
- potrzeba łagodzenia skutków miejskiej wyspy ciepła obejmującej tereny położone w centrum miasta, na obszarze zwartej zabudowy śródmiejskiej oraz na obszarze wielkopowierzchniowych obiektów handlowych, zakładów przemysłowych oraz terenów poprzemysłowych,
- uszczelnienie dużych powierzchni terenu, szczególnie w obszarze Śródmieścia, skutkujące obniżaniem się zwierciadła wód gruntowych w wyniku niewystarczającej infiltracji wód opadowych i roztopowych,
- coraz częstsze występowanie nawalnych opadów deszczu, skutkujących występowaniem podtopień ulic, zalaniem budynków mieszkalnych, usługowych, utrudnieniami w przemieszczaniu pojazdów, szczególnie w miejscach z niewystarczającą wydolnością systemów kanalizacyjnych, niedostatecznie rozwiniętym systemem kanalizacji oraz nadmiernym uszczelnieniem powierzchni terenu (zbyt małą retencją),
- rosnąca ilość burz z towarzyszącymi im silnymi porywami wiatru, skutkujących utrudnieniami w transporcie, systemie łączności, stratami materialnymi w wyniku zalania lub uszkodzenia (grad, powalone drzewa) obiektów,
- zwiększenie częstotliwości występowania oraz czasu trwania fal upałów, skutkujących pogorszeniem warunków życia mieszkańców miasta, szczególnie grup wrażliwych (osoby starsze, dzieci, osoby przewlekle chore),
- potrzeba poprawy jakości powietrza w zakresie ograniczenia stężeń zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu skutkująca poprawą warunków życia mieszkańców miasta,
- potrzeba ograniczenia wykorzystywania dla celów ogrzewania domów niskosprawnych kotłów węglowych, mających niekorzystny wpływ na jakość powietrza,
- potrzeba ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- występowanie inwersji temperaturowej w obszarze dolin rzecznych, sprzyjającej koncentracji zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie zaburzeń w przewietrzaniu miasta w rejonach dolin rzecznych oraz zwartej zabudowy w Śródmieściu.

Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska

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

Na szczególną uwagę zasługuje rola planowanych do realizacji działań z zakresu utrzymania, zachowania oraz rozwoju terenów zieleni w obrębie miasta Bydgoszczy. Do działań tych zaliczają się przede wszystkim:

- 20.d. Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście,
- 25. Utrzymanie korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych,
- 31.b. Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonkowych (mikro skwerów) na terenach gminnych,
- 31.c. Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych",
- 35.d. Zielone dachy (dla nowych obiektów) i zielone ściany (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej.

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

Działania te, obok pozytywnego wpływu na realizację celów ochrony środowiska związanych z ochroną różnorodności biologicznej, wpłyną również pozytywnie na realizację celów środowiskowych w odniesieniu do komponentów warunki życia i zdrowia ludzi, powierzchnia ziemi i gleby, powietrze atmosferyczne i klimat, krajobraz, dobra materialne oraz świadomość ekologiczna.

W przypadku żadnego z działań nie oceniono, że nie będzie służyć realizacji któregoś z istotnych celów ochrony środowiska bądź będzie sprzeczne z realizacją takich celów. Każde z działań będzie realizować bezpośrednio lub pośrednio ważne cele ochrony środowiska, lub nie będzie wpływać na realizację któregoś z celów ochrony środowiska (pozostanie neutralne względem ich realizacji).

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań Planu adaptacji na środowisko

Do działań mogących powodować potencjalnie negatywne oddziaływanie na środowisko należą:

- Działanie 2.b „Budowa centralnego systemu sterowania i systemu zabezpieczeń oraz modernizacja urządzeń kaskady energetycznej na rzece Brdzie. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego m. Koronowa i m. Bydgoszczy z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego”. Realizacja działania w fazie budowy (jeżeli będzie związana z budową obiektu kubaturowego centralnej dyspozytorni) może potencjalnie powodować niekorzystne oddziaływania w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych. Ponadto nowy obiekt wymagał będzie wkomponowania w otoczenie.
- Działanie 20.c Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń. Realizacja działania na etapie fazy budowy może powodować niekorzystne oddziaływania w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych.
- Działanie 21.c Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy – etap I może potencjalnie powodować niekorzystne oddziaływania w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych.
- Działanie 21.d Budowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiającej wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji potencjalnie powodować niekorzystne oddziaływania w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych.
- Działanie 31.d Budowa kąpielisk miejskich na etapie fazy budowy może powodować niekorzystne oddziaływania w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych. Ponadto nowe obiekty wymagać będą wkomponowania w otoczenie,
- Działanie 42.a Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy". Realizacja działania na etapie fazy budowy może powodować niekorzystne oddziaływania

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

w odniesieniu do komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna, powierzchnia ziemi i gleby, warunki życia i zdrowie ludzi, wody, powietrze atmosferyczne i klimat. Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania prac budowlanych. Ponadto nowe obiekty naziemne (zbiorniki retencyjne) wymagały będą wkomponowania w otoczenie.

Dla wymienionych powyżej działań wskazano w Prognozie odpowiednie działania minimalizujące. Podkreślić również należy, iż działania te w bardzo znaczącym stopniu wpłyną na realizację celów adaptacyjnych dla miasta Bydgoszczy w kontekście obserwowanych zmian klimatu.

Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000

W obrębie obszarów Natura 2000 (PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły oraz PLH 040003 Solecka Dolina Wisły) na terenie miasta Bydgoszczy będą realizowane dwa działania o charakterze technicznym: *20.b Konserwacja i utrzymanie wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń* oraz *20.c Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń*.

Działania dotyczą istniejącego wału przeciwpowodziowego.

Przeprowadzona analiza wykazała, że prace prowadzone z zachowaniem działań minimalizujących, wskazanych w rozdziale 8, nie będą miały wpływu na cele, stan zachowania przedmiotów ochrony oraz integralność obszaru PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły, ani na cele, stan zachowania przedmiotów ochrony oraz integralność obszaru PLH 040003 Solecka Dolina Wisły.

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

Wdrożenie działań adaptacyjnych przyczyni się do rozwiązania głównych problemów środowiskowych w mieście. W sytuacji odstąpienia od realizacji działań adaptacyjnych można spodziewać się m.in.:

- braku poprawy jakości powietrza (w przypadku zupełnego zaniechania działań w tym kierunku), w związku z brakiem inwestycji w niskoemisyjne środki transportu publicznego, pozwalającego na ograniczenie emisji komunikacyjnej;
- braku rozwoju terenów zieleni, szczególnie w miejscach najbardziej potrzebnych, tj. w silnie zurbanizowanej centralnej części miasta; tereny zieleni w przestrzeni miejskiej pełnią istotną rolę przyczyniając się do zwiększenia odporności miasta na skutki zmian klimatu, wpływają korzystnie na wiele komponentów środowiska oraz na warunki życia ludzi; w Planie adaptacji znajduje się szereg działań – zarówno planistycznych, organizacyjnych jak i technicznych, mających na celu utrzymanie i rozwój terenów zieleni w przestrzeni miejskiej;
- braku podejmowania działań łagodzących odczuwania wysokich temperatur przez mieszkańców miasta, jak np. wykonywanie zacienień placów zabaw, przystanków komunikacji miejskiej, zwiększenie dostępności wody do picia itp.,
- braku poprawy warunków ochrony przed powodzią od strony rzek, w tym ostrzegania mieszkańców miasta przed powodzią,
- braku poprawy systemu monitorowania występowania gwałtownych zjawisk pogodowych, np. burz z towarzyszącymi im silnymi porywami wiatru,
- braku systemu retencjonowania wód opadowych, co wpłynie niekorzystnie na stan gleb, roślinności oraz zasoby wodne miasta,

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

- niewystarczającej wiedzy mieszkańców miasta Bydgoszczy o skutkach zachodzących zmian klimatu oraz sposobach radzenia sobie z konsekwencjami gwałtownych zdarzeń.

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 ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

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

Działania, w przypadku których zaproponowano rozwiązania mające na celu ograniczenie potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko to działania: 2.b, 20.c, 21.c, 21.d, 31.d i 42.a. Zaproponowane rozwiązania odnoszą się głównie do zmniejszenia uciążliwości dla poszczególnych komponentów środowiska podczas trwania prac budowlanych.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji

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

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk wiedzy

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

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska

W Planie adaptacji zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w końcowej wersji Planu adaptacji znalazły się dodatkowe wskaźniki.

Proponowane wskaźniki monitoringu pokażą czy planowane działanie będzie miało pozytywny wpływ na zakładany cel, jak również pośrednio może wskazać jak ulepszyć planowane / realizowane działanie aby przyniosło lepszy skutek.

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

Plan adaptacji powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Bydgoszczy. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych dla sektorów gospodarka wodna, zdrowie publiczne, transport oraz tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, które w pracach nad Planem adaptacji oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście.

Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Są także spójne z polityką rozwoju miasta wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w mieście. Plan adaptacji jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko, w szczególności w zakresie zwiększania powierzchni i poprawy jakości terenów zielonych oraz ochrony różnorodności biologicznej, zwiększenia retencji powierzchniowej i spowolnienia odpływu wód, sprawnego odprowadzenia wód opadowych podczas nawalnych opadów deszczu, zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców miasta przed skutkami powodzi od strony rzek, ochrony zdrowia mieszkańców szczególnie przed skutkami wysokich temperatur, występowania gwałtownych burz i towarzyszących im silnych porywów wiatru, a także poprawy jakości powietrza.

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

Spis treści

1	Wprowadzenie	16
2	Podstawa prawna i zakres Prognozy	16
3	Zawartość, główne cele Planu adaptacji oraz jego powiązania z innymi dokumentami	19
3.1	Charakterystyka Planu adaptacji	19
3.2	Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	22
3.3	Powiązanie Planu adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego	24
3.4	Analiza zgodności zapisów Planu adaptacji z zasadą zrównoważonego rozwoju	27
4	Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy	28
4.1	Metody	28
4.2	Tryb pracy	29
5	Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska	30
5.1	Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Bydgoszcz	30
5.1.1	Różnorodność biologiczna, flora i fauna, w tym obszary podlegające ochronie	30
5.1.2	Powiązania przyrodnicze	36
5.1.3	Warunki życia i zdrowie ludzi	36
5.1.4	Położenie fizyczno - geograficzne i morfologia terenu	38
5.1.5	Budowa geologiczna	39
5.1.6	Gleby	39
5.1.7	Tereny zdegradowane i zdewastowane	41
5.1.8	Osuwiska, tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych ziemi	41
5.1.9	Zasoby naturalne	43
5.1.10	Wody powierzchniowe	43
5.1.11	Wody podziemne	51
5.1.12	Gospodarka wodno-ściekowa	58
5.1.13	Zagrożenie powodziowe	59
5.1.14	Powietrze atmosferyczne	62
5.1.15	Warunki klimatyczne	68
5.1.16	Dziedzictwo kulturowe	75
5.1.17	Krajobraz	77
5.1.18	Dobra materialne	78
5.2	Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Bydgoszcz, w tym te, które mogą być rozwiązane poprzez realizację Planu Adaptacji	81

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

6	Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska	82
6.1	Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek.....	83
6.2	Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą	85
6.3	Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych.....	88
6.4	Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych; Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów; Cel 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC).....	90
6.5	Cel 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym epizodów smogowych	90
6.6	Cel 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru	92
6.7	Cel 9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).....	93
7	Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko.....	94
7.1	Oddziaływanie Planu adaptacji na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta	94
7.2	Oddziaływanie Planu adaptacji na warunki życia i zdrowia ludzi	96
7.3	Oddziaływanie Planu adaptacji na powierzchnię ziemi i gleby.....	98
7.4	Oddziaływanie Planu adaptacji na wody	99
7.5	Oddziaływanie Planu adaptacji na powietrze i klimat	100
7.6	Oddziaływanie Planu adaptacji na zasoby naturalne	102
7.7	Oddziaływanie Planu adaptacji na zabytki	102
7.8	Oddziaływanie Planu adaptacji na krajobraz.....	103
7.9	Oddziaływanie Planu adaptacji na dobra materialne.....	104
7.10	Oddziaływanie Planu adaptacji na powiązania między elementami środowiska	104
7.11	Oddziaływanie skumulowane Planu adaptacji na środowisko	106
8	Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000	107
9	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu adaptacji	119
10	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu adaptacji na środowisko	120
11	Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	121
11.1	Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji	121
11.2	Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań	121
12	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji	126
13	Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	128
14	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska	128
15	Wykorzystane materiały	129

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

Spis tabel

Tabela 1 Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 2081) w strukturze opracowania	18
Tabela 2 Realizacja celów szczegółowych przez działania adaptacyjne w wybranej opcji adaptacji dla miasta Bydgoszcz.	20
Tabela 3 Powiązanie i ocena zgodności miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	22
Tabela 4 Powiązanie i ocena zgodności Planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami	24
Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko.	28
Tabela 6. Zestawienie pomników przyrody w mieście Bydgoszcz	34
Tabela 7. Jednolite części wód powierzchniowych – Miasto Bydgoszcz	45
Tabela 8 Jakość wód powierzchniowych w 2017 roku – miasto Bydgoszcz	50
Tabela 9 Jednolite Części Wód Podziemnych – miasto Bydgoszcz	55
Tabela 10 Jakość wód podziemnych w 2016 roku – miasto Bydgoszcz	58
Tabela 11. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Bydgoszcz w latach 2011-2016	62
Tabela 12. Wynikowa klasyfikacja dla strefy aglomeracji bydgoskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2017 roku (kryterium ochrona zdrowia)	65
Tabela 13. Ocena oddziaływania skumulowanego Planu adaptacji na środowisko	106
Tabela 14. Przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG	108
Tabela 15. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków	108
Tabela 16. Zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru (wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 26 października 2015 r. zmieniającego zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003)	109
Tabela 17. Przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG	110
Tabela 18. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków	111
Tabela 19. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków	111
Tabela 20. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków	113
Tabela 21. Zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru (wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca 2015r.w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003)	117
Tabela 22 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji	121
Tabela 23 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych	121
Tabela 24 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu adaptacji dla środowiska	129

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

Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego na terenie Miasta Bydgoszczy	31
Rysunek 2 Lokalizacja Obszarów Chronionego Krajobrazu na terenie Miasta Bydgoszczy.....	32
Rysunek 3 Lokalizacja obszarów Natura 2000 na terenie Miasta Bydgoszczy	34
Rysunek 4 Tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi w Mieście Bydgoszczy.....	43
Rysunek 5 Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim	57
Rysunek 6. Zagrożenie powodziowe na obszarze Miasta Bydgoszczy (wg MZP/MRP, PZRP).....	60
Rysunek 7 Obszary występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10	66
Rysunek 8 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.....	67
Rysunek 9 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszzonego PM2,5	68
Rysunek 10. Powierzchniowa Miejska wyspa ciepła w Bydgoszczy w okresie letnim (godz. 9.30-9.40) 2006-2016 r.	71

Spis załączników

- 1) Pisma RDOS i PWIS dotyczące zakresu i szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko
- 2) Analiza i ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska
- 3) Analiza i ocena oddziaływania Planu adaptacji na środowisko
- 4) Analiza i ocena skumulowanego oddziaływania Planu adaptacji na środowisko
- 5) Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2

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

Wykaz skrótów

BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BO	Budżet Obywatelski
BRA	Bydgoski Rower Aglomeracyjny
CBA	Analiza kosztów i korzyści społecznych (ang. <i>Cost-Benefit Analysis</i>)
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IMGW	Instytut Meteorologii i gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ISOK	Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
JCWpd	Jednolita Część Wód Podziemnych
KPM	Krajowa Polityka Miejska
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
MCA	Analiza wielokryterialna (ang. <i>Multi-Criteria Analysis</i>)
MPZP	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
MWiK	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. o. o.
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OChK	Obszar Chronionego Krajobrazu
PA	Potencjał adaptacyjny
P&G	Park&Go; Parkuj i Idź
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
POŚ	Program ochrony środowiska
P&R	Park&Ride; Parkuj i Jedź
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SEAP	Sustainable Energy Action Plan; Plan Zrównoważonego Zarządzania Energią
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	<i>Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030</i>
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
Ustawa 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)
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski

1 Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu do roku 2030” (zwana dalej Prognozą) została wykonana w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska zgodnie z umową Nr 1/2017/DZM z dnia 12 stycznia 2017 r. przez Konsorcjum Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych i Arcadis sp. z o.o. Projekt jest współfinansowany ze środków UE (Fundusz Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko).

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

Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Planu adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu do roku 2030” zwanego dalej Planem adaptacji.

2 Podstawa prawna i zakres Prognozy

Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 2081 – zwanej dalej Ustawą OOS) oraz postanowień zawartych w pismach:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, pismo WOO.411.112.2018.MDI z dnia 22.06.2018 r.,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy, pismo NNZ.9022.1.291.2018 z dnia 02.07.2018 r.,

określających wymagany zakres i szczegółowość 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.

RDOŚ zwrócił uwagę na potrzebę przedstawienia zagadnień obejmujących:

1. Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązanych 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,

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

3. Opis obszarów wzajemnej wrażliwości i sprzężenia miasto-klimat, z uwzględnieniem następujących zagadnień:
 - miejska wyspa ciepła: odmienny bilans energetyczny miasta w stosunku do przestrzeni przyrodniczej,
 - kontrasty termiczno-wilgotnościowe: przestrzenne, dobowe i sezonowe, pogarszające sanitację powietrza,
 - regionalne zaburzenia w warstwie strumieni przemieszanego powietrza przy powierzchniowego,
 - zapylenie atmosfery pochodzenia antropogenicznego,
 - lokalny wzrost liczby dni z zachmurzeniem,
 - lokalne występowanie opadów konwekcyjnych o bardzo dużym natężeniu, krótkim czasie trwania i ograniczonej lokalnie przestrzeni stanowiące duże zagrożenie dla ludności oraz infrastruktury miejskiej,
 - występowanie lokalnych powodzi błyskawicznych, zaburzenie ustroju hydrologicznego miejskich cieków,
 - 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;
6. Wskazanie czy sporządzenie projektu dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko będzie współfinansowane ze środków Unii Europejskiej (Fundusz Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko)

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w swoim piśmie zgodził się na proponowany przez Prezydenta Miasta Bydgoszczy zakres prognozy, zgodnie z którym Prognoza powinna w szczególności:

1. Zawierać informacje o głównych celach projektowanego dokumentu, ocenę jego zawartości oraz powiązania z innymi dokumentami, opis metodyki oceny,
2. Określać, analizować i oceniać: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji zamierzeń Planu adaptacji z uwzględnieniem oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, w tym różnorodność biologiczną (rośliny i zwierzęta), ludzi (zdrowie), wody (jakość i zasoby wód), powietrze, powierzchnię ziemi (gleby, erozję gleb), krajobraz, zabytki i dobra materialne (infrastruktura), klimat, zasoby naturalne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami i między oddziaływaniami na te elementy,
3. Przedstawiać napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zgodnie z art. 52 u.o.u.ś informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny. Powinny być także dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu.

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

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

Tabela 1 Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 2081) w strukturze opracowania

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

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	
art. 52 ust. 2 W prognozie oddziaływania na środowisko (...) uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania	Rozdz. 3

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

3.1 Charakterystyka Planu adaptacji

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

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

Cele szczegółowe i działania adaptacyjne sformułowane w Planie adaptacji, ujęto w poniższej tabeli

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

Tabela 2 Realizacja celów szczegółowych przez działania adaptacyjne w wybranej opcji adaptacji dla miasta Bydgoszcz.

Cele szczegółowe		Zwiększenie odporności miasta na następujące zjawiska klimatyczne:								
Kod działania	Działania w wybranej opcji adaptacji	CS1 powódź od strony rzek	CS2 okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	CS3 Deszcze nawalne	CS4 Wzrost temperatur	CS5 Fale upałów	CS6 Wyspa ciepła	CS7 Zanieczyszczenie powietrza	CS8 Wiatr	CS9 Burze z gradem
2.a	Modernizacja i rozbudowa systemu ostrzegania przed powodzią (od Zbiornika Koronowskiego)									
2.b	„Budowa centralnego systemu sterowania i systemu zabezpieczeń oraz modernizacja urządzeń kaskady energetycznej na rzece Brdzie. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego m. Koronowa i m. Bydgoszczy z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego”									
12.a	Informowanie i edukacja mieszkańców o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi oraz o podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych									
15.a	Rozbudowa meteorologicznego systemu pomiarowego miasta z uwzględnieniem biomonitoringu									
16.a	Promocja i wdrożenie opracowanego "Katalogu zielono-niebieskiej-infrastruktury" wśród mieszkańców, jako elementu systemu - rozwiązania służące retencjonowaniu wód opadowych i roztopowych									
20.a	Regularna pielęgnacja drzew ze szczególnym uwzględnieniem ich wieku i stanu w kontekście możliwości złamania/ przewrócenia się									
20.b	Konserwacja i utrzymanie wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń - zadania ciągłe, chroniącego m.in. Oczyszczalnię ścieków Fordon									
20.c	Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń									
20.d	Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście									
21.a	Likwidacja niskiej emisji - dotacje na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza									
21.b	Nowy program ograniczania niskiej emisji									
21.c	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy – etap I									

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

Cele szczegółowe		Zwiększenie odporności miasta na następujące zjawiska klimatyczne:								
Kod działania	Działania w wybranej opcji adaptacji	CS1 powódź od strony rzek	CS2 okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	CS3 Deszcze nawalne	CS4 Wzrost temperatur	CS5 Fale upałów	CS6 Wyspa ciepła	CS7 Zanieczyszczenie powietrza	CS8 Wiatr	CS9 Burze z gradem
21.d	Budowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiającej wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji									
25	Utrzymanie korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych									
31.a	Budowa i utrzymanie fontann i kurtyn wodnych, utrzymanie pergoli wodnej i ulicznych źródeł wody pitnej, rozdawanie wody pitnej przechodniom, zacienianie terenów sportowo-rekreacyjnych									
31.b	Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonek (mikro skwerów) na terenach gminnych									
31.c	Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych"									
31.d	Budowa kąpielisk miejskich									
31.e	Zraszanie ulic i torowisk, zacienianie nowych wiat przystanków									
35.a	Program zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej									
35.d	Zielone dachy (dla nowych obiektów) i zielone ściany (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej									
37.a	Rozbudowa Inteligentnych systemów transportowych w Bydgoszczy									
37.b	Zakup nowoczesnego taboru autobusowego									
42.a	Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy"									

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

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

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

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

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

Tabela 3 Powiązanie i ocena zgodności miejskiego 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.

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
2	Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania	Biała Księga ukierunkowuje przygotowanie UE do skutecznego reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie UE i krajów członkowskich. Biała Księga wskazuje m.in. „wspieranie strategii zwiększających zdolność adaptacji do zmian klimatu z punktu widzenia zdrowia, infrastruktur oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę w zakresie zarządzania zasobami wodnymi i ekosystemami.” Projekt Planu adaptacji wpisuje się w założenia ww. dokumentu	Plan adaptacji wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze i jest z nią spójny.
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 Clime-ADAPT, dostarczający aktualną wiedzę o zmianach klimatu, adaptacji oraz prezentujący metody oceny podatności i ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Plan adaptacji wykorzystuje tę wiedzę i metody.	W Planie adaptacji wykorzystana jest aktualna wiedza o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian, której udostępnianie jest efektem wdrożenia Strategii UE.
5	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)	W Strategii w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutków powodzi, ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu.” Plan adaptacji zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.	Plan adaptacji jest spójny z zapisami SOR dotyczącymi adaptacji do zmian klimatu.
7	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)	Spośród sześciu celów polityki przestrzennej kraju dwa odnoszą się do problematyki adaptacji do zmian klimatu: (1) <i>Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski</i> oraz (2) <i>Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne (...)</i> . Działania Planu adaptacji są ukierunkowane na poprawę jakości środowiska przyrodniczego w mieście oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.	Plan adaptacji jest spójny z zapisami KPZK odnoszącymi się do poprawy jakości środowiska i odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.
8	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	Polityka miejska wprost odnosi się do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane	Plan adaptacji dla miasta Bydgoszczy

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych i wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. W Polityce jako jedno z działań wpisano „Minister właściwy ds. środowiska opracuje plany adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców” Tak więc Plan adaptacji jest realizacją zapisów Polityki miejskiej.	jest elementem działania wskazanego w Polityce miejskiej dotyczącym opracowania planów adaptacji w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.

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

Plan adaptacji powiązany jest z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście. Plan adaptacji powiązany jest także z dokumentami szczebla regionalnego w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym. W poniższej tabeli (Tabela 4) przedstawiono wyniki analizy powiązania Planu adaptacji z tymi dokumentami.

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
1	Strategia Rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku	<i>Jednym z celów strategicznych zawartych w Strategii rozwoju jest kształtowanie nowoczesnej i funkcjonalnej infrastruktury technicznej oraz ładu przestrzennego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. W realizację tego celu wpisuje się szereg działań edukacyjno-informacyjnych zaproponowanych w Planie adaptacji. Cel strategiczny pozostaje w zgodzie z celami Planu adaptacji, szczególnie w zakresie rozwiązań dot. zachowania i przebudowy powierzchni asymilacyjnej w mieście poprzez stosowanie odpowiednich nasadzeń czy też zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią rozwoju miasta. Oba dokumenty służą kreowaniu zrównoważonego rozwoju miasta.</i>
2	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Bydgoszczy	<i>Ustalenia Studium są w zgodzie z obserwowanymi trendami zmian klimatu. Wskazują na potrzebę określenia kierunków przemian przestrzennych i infrastruktury technicznej na obszarze całego miasta z zachowaniem zasad ładu przestrzennego. Działania z Planu adaptacji uwzględniają owe wytyczne oraz są ukierunkowane na poprawę przestrzeni miasta poprzez tworzenie nowych terenów zieleni urządzonej oraz rozbudowę inteligentnych systemów transportowych</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Studium. Oba dokumenty służą kształtowaniu struktur przestrzennych, sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.</i>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
3	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy na lata 2014-2020+ (wraz z aktualizacją)	„PGN ma na celu transformację miasta Bydgoszczy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.” Działania zawarte w Planie adaptacji odpowiadają temu celowi. Przykładem tego są przede wszystkim działania Likwidacja niskiej emisji – dotacje na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza oraz Nowy program ograniczania niskiej emisji.	Plan adaptacji jest spójny z PGN. Oba te dokumenty przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Miasta Bydgoszczy.
4	Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020 r.	Głównym celem Programu jest poprawa stanu środowiska poprzez zachowanie istotnych walorów przyrodniczych oraz zrównoważony rozwój, jako podstawa rozwoju gospodarczego miasta i poprawy jakości życia mieszkańców. Cele średniookresowe uwzględniają m.in. potrzebę poprawy jakości powietrza, ochronę terenów prawnie chronionych oraz rozwój terenów zieleni miejskiej, zapobieganie i ograniczanie negatywnych skutków powodzi oraz suszy dla życia ludzi oraz elementów środowiska, a także kształtowanie świadomości ekologicznej i poszanowania dla środowiska przyrodniczego mieszkańców miasta. Działania zawarte w Planie adaptacji są zgodne z celami ujętymi w Programie. Wśród działań tych istotne znaczenie mają działania edukacyjne, w tym ukierunkowane na promocję i wdrożenie „Katalogu błękitno-zielonej infrastruktury”, informowanie o planowanych i podejmowanych działaniach adaptacyjnych czy informowanie o zagrożeniach związanych ze zjawiskami klimatycznymi. Działania ukierunkowane na poprawę jakości powietrza obejmują m.in. działania związane z likwidacją niskiej emisji – dotacje na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza, wdrożeniem nowego programu ograniczania niskiej emisji, czy też uwzględniające budowę, przebudowę i modernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta jak również obejmujące zakup nowoczesnego taboru autobusowego. Wśród działań zwiększających bezpieczeństwo przeciwpowodziowe miasta można wymienić Modernizację wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń. Rozwój terenów zieleni oraz zapobieganie skutkom suszy realizowane są m.in. poprzez działania obejmujące zachowanie i przebudowę powierzchni asymilacyjnej w mieście, zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowę istniejących parków oraz tworzenie parków kieszonkowych, czy też wdrożenie programu zagospodarowania wód opadowych z pominięciem kanalizacji deszczowej. Istotne znaczenie ma również	Plan adaptacji jest spójny z Programem ochrony środowiska. Oba dokumenty współdziałają na rzecz adaptacji, ale także na rzecz zmniejszania wpływu człowieka na klimat.

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<i>aktywizacja mieszkańców miasta do zgłaszania projektów zwiększających powierzchnię zieleni miejskiej w ramach działań realizowanych z Budżetu Obywatelskiego poprzez stworzenie Zielonego Budżetu Obywatelskiego.</i>	
5	Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku (wraz z aktualizacją)	<i>Celem strategicznym Planu jest racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników (cel obejmuje zadania w zakresie m.in.: likwidacji „niskiej emisji” oraz termomodernizacji budynków mieszkalnych i obiektów miejskich); W ramach realizacji Planu adaptacji planowana jest likwidacja niskiej emisji poprzez stosowanie dotacji na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza, wdrożenie nowego programu ograniczania niskiej emisji, a także działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej poprzez przebudowę i termomodernizację sieci ciepłowniczej, jak również rozwój sieci ciepłowniczej w obszarze miasta umożliwiające wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Oba dokumenty współdziałają na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz zabezpieczenia dostaw energii w mieście.</i>
6	Plan ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020	<i>Nadrzędnym celem Planu jest osiągnięcie co najmniej 20% redukcji emisji w stosunku do roku bazowego - 2005 r., czyli do poziomu 2 111 315 Mg CO_{2e}, co oznacza ograniczenie emisji o co najmniej 849 352 Mg CO_{2e}. Działania proponowane w Planie adaptacji są zbieżne z działaniami proponowanymi w Planie, w tym w szczególności w zakresie likwidacji niskiej emisji poprzez stosowanie dotacji na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza, wdrożenie nowego programu ograniczania niskiej emisji, a także działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej poprzez przebudowę i termomodernizację sieci ciepłowniczej, jak również rozwój sieci ciepłowniczej w obszarze miasta umożliwiające wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Planem ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy. Działania proponowane w Planie adaptacji, mające na celu obniżenie wielkości emisji gazów cieplarnianych stanowią kontynuację programów proponowanych m.in. w „Planie ochrony klimatu....”</i>
7	Plan zrównoważonego rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy	<i>Plan zrównoważonego rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy zakłada m.in. zmniejszenie uciążliwości dla środowiska poprzez zwiększenie udziału środków transportu publicznego, wdrożenie rozwiązań przyczyniających się sukcesywnie do zmniejszania udziału transportu samochodowego indywidualnego w obsłudze komunikacyjnej centrum miasta, a także poprawę warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania się osób. Działania proponowane w ramach realizacji Planu adaptacji wpisują się w cele zawarte w Planie zrównoważonego rozwoju transportu publicznego, w tym szczególnie w zakresie rozbudowy Inteligentnych Systemów Transportowych w Bydgoszczy, a także zakupu</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Planem zrównoważonego rozwoju transportu publicznego. Część działań zaproponowanych w Planie zostało wprost przeniesionych do Planu adaptacji.</i>

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

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<i>nowoczesnych autobusów, wynikające wprost z zapisów Planu zrównoważonego rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy.</i>	
8	Strategia Rozwoju Terenów Zieleni Miasta Bydgoszczy	<i>Strategia Rozwoju Terenów Zieleni Miasta Bydgoszczy ma na celu racjonalne kształtowanie modelu przestrzennego terenów zieleni, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego, w oparciu o normy prawne określające wielkość i jakość zieleni w mieście, a także zachowanie walorów przyrodniczych przy jednoczesnym podnoszeniu jakości i atrakcyjności rekreacyjnej terenów zieleni. Działania zawarte w Planie adaptacji są zgodne z celami ujętymi w Strategii, w szczególności w zakresie m.in. zachowania i przebudowy powierzchni asymilacyjnej w mieście - zastosowanie nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej, zazieleniania miasta obejmującego wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowy istniejących parków oraz tworzenia parków kieszonkowych, czy budowy zielonych dachów (dla nowych obiektów) i zielonych ścian (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny ze Strategią Rozwoju Terenów Zieleni Miasta Bydgoszczy. Oba dokumenty współdziałają na rzecz zwiększenia udziału terenów zieleni w strukturze miasta, szczególnie w rejonach występowania zabudowy mieszkalnej o wysokiej intensywności</i>
9	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (PZRP)	<i>W Planie zostały przyjęte następujące cele zarządzania ryzykiem powodziowym: 1. Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego: a) utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym, b) wyeliminowanie lub unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, c) określenie warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami, d) unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim (Q0,2%) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi; 2. Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego: a) ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego, b) ograniczenie istniejącego zagospodarowania, c) ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności na zagrożenie powodziowe; 3. Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym: a) doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych, b) doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych na powódź, c) doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi, d) wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych, e) budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych</i>	<i>Plan adaptacji jest spójny z Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły. Działania proponowane w PZRP, mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego będą w pewnym stopniu również realizowane w ramach Planu adaptacji.</i>

Lp.	Dokument	Relacje Planu adaptacji z dokumentem	
		Zakres powiązań Planu adaptacji z dokumentem	Ocena zgodności
		<i>zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe, f) budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia i ryzyka powodziowego.</i>	

3.4 Analiza zgodności zapisów Planu adaptacji z zasadą zrównoważonego rozwoju

Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy ma na celu przystosowanie miasta do obserwowanych zmian klimatu, w tym zwiększenie jego odporności na występowanie zjawisk ekstremalnych oraz poprawę potencjału radzenia sobie w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu odbywać się będzie poprzez realizację szeregu działań adaptacyjnych, zarówno technicznych, organizacyjnych jak i edukacyjno-informacyjnych. Każde z proponowanych działań było analizowane pod kątem szeregu kryteriów adaptacyjnych, społeczno-środowiskowych, czasowych i ekonomicznych, jednym z warunków wyboru każdego działania był jego zrównoważony charakter, tj. zapewnienie zrównoważonego rozwoju miasta. Przyjęty sposób doboru działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu zapewnia ich spójność z zasadami zrównoważonego rozwoju, zapewniającymi, że dążenie do dobrobytu gospodarczego mieszkańców miasta odbywać się będzie w harmonii z przyrodą, a także uwzględniać będzie potrzeby przyszłych pokoleń. Działania adaptacyjne pozwolą na kontynuację rozwoju miasta, poprawę warunków jego funkcjonowania w kontekście obserwowanych zmian klimatu, a także stworzenie miejsca przyjaznego do życia dla jego mieszkańców. Należy również podkreślić, iż istotnym aspektem proponowanych działań adaptacyjnych jest kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta: zarówno w zakresie występujących zmian klimatu oraz sposobów radzenia sobie ze skutkami ekstremalnych zjawisk klimatycznych, jak również korzyści i sposobów zrównoważonego korzystania z zasobów środowiska, w celu zapewnienia podobnych do obecnych możliwości rozwoju przyszłym pokoleniom. Przyjęty sposób postępowania w zakresie doboru działań adaptacyjnych zapewnia zgodność Planu adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu z zasadą zrównoważonego rozwoju.

4 Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

4.1 Metody

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

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

Ocen dokonano zgodnie z przyjętą skalą:

Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko.

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

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest korzystne	++
Działanie adaptacyjne pośrednio może przyczynić się do realizacji celu ochrony środowiska; jego oddziaływanie na środowisko jest raczej korzystne	+
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu ochrony środowiska, jego oddziaływanie na środowisko jest neutralne	0
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwe jest minimalizowanie tego oddziaływania	-
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska; może negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	--

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

4.2 Tryb pracy

Proces oceny oddziaływania na środowisko został przeprowadzony w następujących etapach:

- 1) Opis stanu środowiska (identyfikacja potencjalnych receptorów). W opisie stanu środowiska skoncentrowano się na tych elementach środowiska miejskiego, które mogą podlegać wpływowi działań adaptacyjnych wskazanych w Planie adaptacji. Należą do nich w szczególności obszary ważne dla różnorodności biologicznej, ochrony flory i fauny oraz pełniące funkcje przyrodnicze, klimatyczne, hydrologiczne i biologiczne. Opisano elementy cennego krajobrazu kulturowego. Odniesiono się do środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem.
- 2) Ocena wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska. Dokonano identyfikacji celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia Planu adaptacji. Źródłami celów ochrony środowiska są dokumenty strategiczne, które wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska - zostały podane na końcu Prognozy. Dokonując identyfikacji celów ochrony środowiska kierowano się szczegółowością Planu adaptacji i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi mierzy się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1.
- 3) Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepełne).

- 4) Ocena przewidywanych negatywnych oddziaływań działań adaptacyjnych na środowisko. Działania adaptacyjne, wskazane w etapie 3 jako potencjalnie oddziałujące negatywnie na środowisko poddane zostały kolejnej ocenie. Dla działań adaptacyjnych o wskazanej lokalizacji uwzględniono cechy i jakość środowiska lokalnego, w którym planowane jest działanie (identyfikacja głównych receptorów oddziaływania).
- 5) Analizy i oceny wcześniejszych etapów pozwoliły na sformułowanie rekomendacji w zakresie:
- wzmocnienia oddziaływań pozytywnych Planu adaptacji,
 - zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ograniczanie skali oddziaływania,
 - kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczyły obszaru Natura 2000,
 - rozwiązań alternatywnych do rozwiązań w Planie adaptacji.

5 Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

5.1 Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Bydgoszcz

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

5.1.1 Różnorodność biologiczna, flora i fauna, w tym obszary podlegające ochronie

System obszarów i obiektów prawnie chronionych

Na terenie Miasta Bydgoszczy ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

Parki krajobrazowe

Nadwiślański Park Krajobrazowy

Ustanowiony rozporządzeniem Nr 142/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 6 maja 1993r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 11, poz.143) jako Zespół Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych. Obecna nazwa oraz granice Parku ustanowione zostały Rozporządzeniem 20/2005 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego, z dnia 8 września 2005 r. w sprawie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Kuj-Pom. z 2005 r., Nr 108, poz. 1874 z późn. zm.).

Nadwiślański Park Krajobrazowy zajmuje powierzchnię 33306,5 ha, obejmując środkowy fragment doliny Dolnej Wisły. W granicach miasta przebiega wzdłuż Skarpy Północnej oraz koryta rzeki Wisły od Myślęcinka do Fordonu, zajmując powierzchnię ok. 1486,0 ha.

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

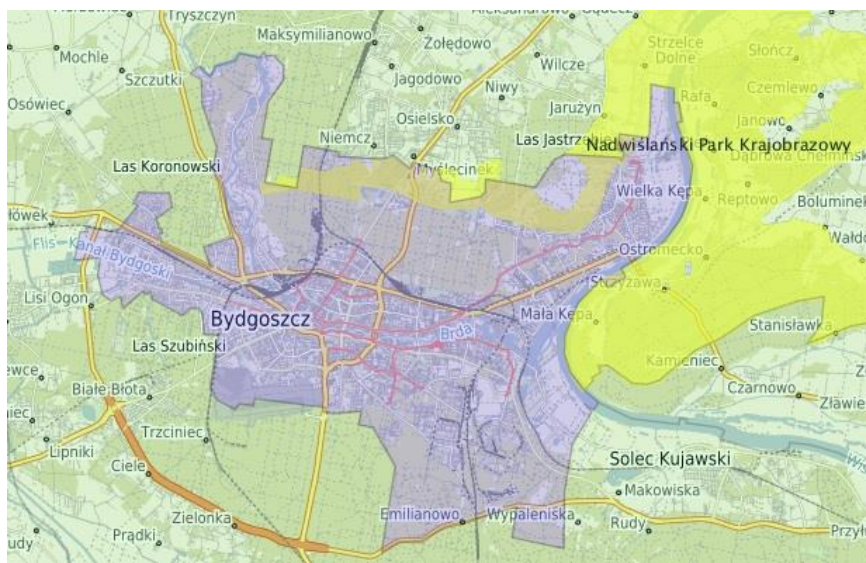
Oś Parku stanowi Wisła, w obrębie której znajdują się piaszczyste wysepki: łachy, stwarzające korzystne warunki lęgowe dla wielu gatunków ptaków zagrożonych wyginięciem. Tereny zalewowe porośnięte są lasem lęgowym. Charakterystycznym elementem są wydmy usypane na dnie doliny, porośnięte lasami sosnowymi, ze zboczami porośniętymi grądem zboczowym. Zbocza eksponowane na stronę południową i zachodnią porastają murawy kserotermiczne.

Roślinność Parku reprezentowana jest przez ponad tysiąc gatunków roślin, spośród których ponad 60 gatunków podlega ścisłej ochronie oraz kilkanaście gatunków podlega ochronie częściowej. Są to m.in. rośliny kserotermiczne (ostnica włosata, miłek wiosenny), lilia złotogłów.

Zwierzęta reprezentowane są m.in. przez minoga rzeczny, rybitwę oraz zimorodka. Wśród płazów i gadów występują takie gatunki jak m.in.: jaszczurka zwinka, padalec, traszka grzebieniasta. Na terenie Parku w okresie lęgowym odnotowano 123 gatunki ptaków, spośród których 65 to gatunki lęgowe. Obszar Parku stanowi dogodny obszar dla występowania, gniazdowania oraz migracji szeregu gatunków ptaków wędrownych.

Warunki ochrony Parku Krajobrazowego, określone są ww. Rozporządzeniu 20/2005 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego.

Lokalizację Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego na terenie Miasta Bydgoszczy przedstawia się na poniższej mapie¹.



Rysunek 1 Lokalizacja Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego na terenie Miasta Bydgoszczy

Obszary Chronionego Krajobrazu

OChK Zalewu Koronowskiego

Ustanowiony rozporządzeniem Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz.127 z późn. zm.). Całkowita powierzchnia OChK wynosi 18 687 ha, zasadnicza jej część leży w obrębie gminy Koronowo. Obszar charakteryzuje się dużą ilością jezior, lasów oraz urozmaiconym ukształtowaniem powierzchni terenu. Z uwagi na znaczną powierzchnię terenów bagiennych i podmokłych przylegających do Zalewu, na tym obszarze znajdują się liczne ostoje

¹ Opracowanie własne w oparciu o dane serwisu <https://polska.e-mapa.net/>

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

ptaków wodnych, w tym m.in. łysek, krzyżówek, kormoranów. Południowa część OChK o powierzchni około 889,87 ha położona jest w granicach Bydgoszczy, w obrębie m.in. Opławca i Smukały.

OChK Północnego Pasa Rekreacyjnego miasta Bydgoszczy

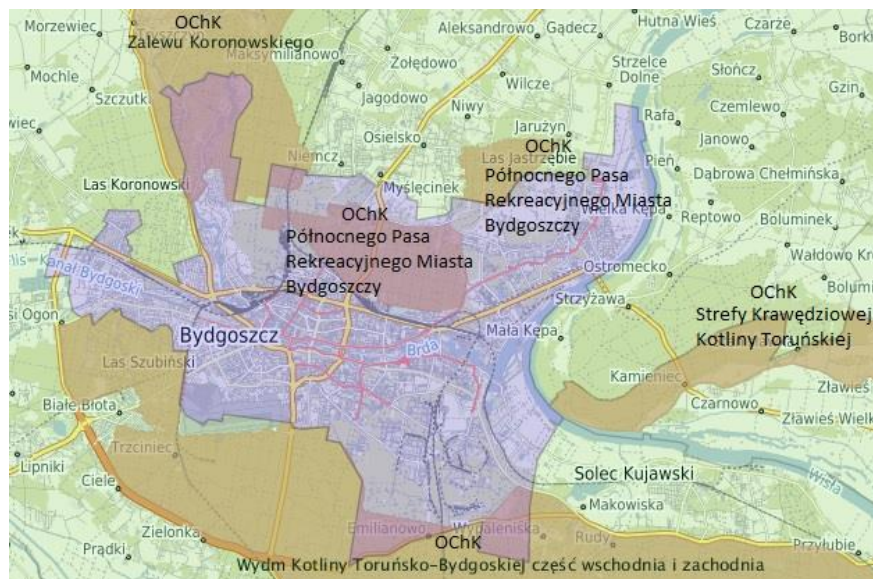
Ustanowiony rozporządzeniem Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz.127 z późn. zm.) na pograniczu miasta Bydgoszczy i gminy Osielesko. Całkowita powierzchnia OChK wynosi 2 640 ha. Utworzony w celu ochrony walorów krajobrazowych i przyrodniczych stref krawędziowych opadających w kierunku Doliny Wisły oraz w kierunku południowym w kierunku Pradoliny Wisły. W granicach miasta Obszar swym zasięgiem obejmuje krawędź Skarpy Północnej, Las Gdański z ujęciami wód podziemnych, Leśny Park Kultury i Wypoczynku i Górny Taras Fordonu. Powstanie Parku Krajobrazowego w obrębie Skarpy Północnej spowodowało ograniczenie powierzchni OChK i podzielenie go na kilka części.

OChK Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej

Ustanowiony rozporządzeniem Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz.127 z późn. zm.). Obszar o powierzchni 28 100 ha położony jest w obrębie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, w obszarze miasta Bydgoszczy znajduje się na terenie lasów położonych na południe od Zakładów Chemicznych „Zachem”. Roślinność reprezentowana jest przez kompleksy borów świeżych, głównie sosnowych; znajdują się jedne z największych śródlądowych pól wydmowych w Polsce.

Warunki ochrony obowiązujące na terenie Obszarów Chronionego Krajobrazu w Bydgoszczy określa Uchwała Nr VI/106/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 marca 2011 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. Nr 99, poz. 793).

Lokalizację Obszarów Chronionego Krajobrazu na terenie Miasta Bydgoszczy przedstawia się na poniższej mapie².



Rysunek 2 Lokalizacja Obszarów Chronionego Krajobrazu na terenie Miasta Bydgoszczy

Obszary Natura 2000

² Opracowanie własne w oparciu o dane serwisu <https://polska.e-mapa.net/>

PLH 040003 Solecka Dolina Wisły

Obszar posiada powierzchnię 7309 ha i obejmuje odcinek Doliny Dolnej Wisły o długości 49 km. Na terenie miasta Bydgoszczy powierzchnia Obszaru wynosi 536,13 ha, zaś jego granica biegnie wzdłuż osiedla Niepodległości, dzielnicy Fordon oraz Brdyujście. Obszar ten położony jest niemal w całości na terenie Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego. Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny.

W obrębie Bydgoszczy przebiega wzdłuż wschodniej i północno-wschodniej granicy miasta, obejmując obszar granicznej rzeki Wisły oraz tereny nadbrzeżne, pokrywając się na całym terenie z obszarem Natura 2000 PLB Dolina Dolnej Wisły.

PLH 300004 Dolina Noteci

Obszar obejmuje fragment doliny Noteci między miejscowością Wieleń a Bydgoszczą. W dużej części pokryty jest przez torfowiska niskie, z fragmentami zalewowych łąk i trzcinowisk oraz enklawami zakrzewień i zadrzewień. Na zboczach doliny znajdują się płaty muraw kserotermicznych. Teren przecinają kanały i rowy odwadniające. Liczne są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płaty łągow. Łąki są intensywnie użytkowane.

W obrębie Bydgoszczy obejmuje niewielki fragment terenu w zachodniej części miasta, położony wzdłuż Kanału Bydgoskiego, jego zasięg w granicach miasta pokrywa się z obszarem PLB 300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego.

PLB 300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego

Obszar obejmuje pradolinę rzeczną o zmiennej szerokości od 2 do 8 km. Od północy graniczy z wysoczyzną Pojezierza Krajeńskiego - maksymalne deniwelacje pomiędzy dnem doliny a skrajem wysoczyzny dochodzą tu do 140 m. Od południa pradolina jest ograniczona piaszczystym Tarasem Szamocińskim, porośniętym lasami, stykającym się z krawędzią Pojezierza Chodzieskiego. Znaczne fragmenty pradoliny zostały zmeliorowane i prowadzona jest na nich gospodarka łąkowa.

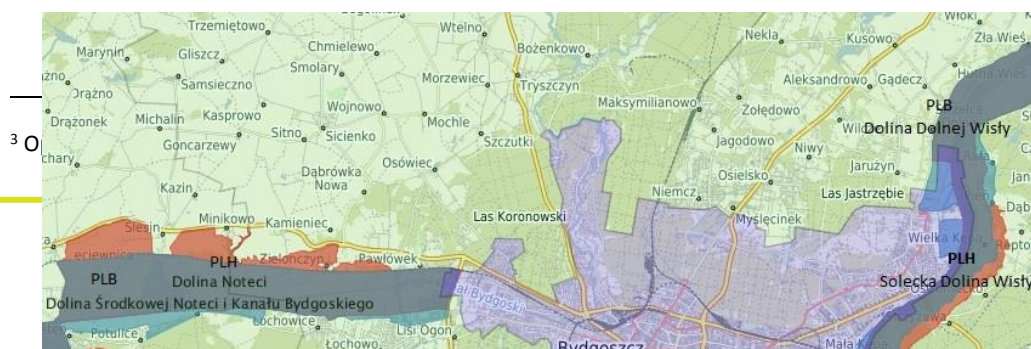
W obrębie Bydgoszczy obejmuje niewielki fragment terenu w zachodniej części miasta, położony wzdłuż Kanału Bydgoskiego, jego zasięg w granicach miasta pokrywa się z obszarem PLH 300004 Dolina Noteci.

PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły

Obszar rozciągnięty jest wzdłuż ponad 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. W granicach Bydgoszczy zajmuje powierzchnię około 1007,1 ha. Rzeka w obrębie obszaru płynie przede wszystkim naturalnym korytem. Na niektórych jej odcinkach obecne są liczne mielizny i wyspy, odsłaniane szczególnie podczas niskiego stanu wody. W wielu miejscach na obszarze międzywala znajdują się rozległe podmokłe łąki. Na terasie zalewowej obecne są starorzecza i pozostałości lasów łągowych. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji, zimowania, łągow.

W obrębie Bydgoszczy przebiega wzdłuż wschodniej i północno-wschodniej granicy miasta, obejmując obszar granicznej rzeki Wisły oraz tereny nadbrzeżne, pokrywając się w przeważającej części z obszarem Natura 2000 PLH Solecka Dolina Wisły.

Lokalizację obszarów Natura 2000 na terenie Miasta Bydgoszczy przedstawia się na poniższej mapie³.



Rysunek 3 Lokalizacja obszarów Natura 2000 na terenie Miasta Bydgoszczy

Pomniki przyrody

Na terenie Miasta Bydgoszczy znajduje się obecnie 97 pomników przyrody podlegających ochronie. Pomniki zlokalizowane są na terenie całego miasta, jednak największa ich ilość znajduje się w części centralnej, szczególnie w rejonie Arboretum, Plant nad starym Kanałem Bydgoskim, Parku Jordana, Parku Dąbrowskiego, Parku Kazimierza Wielkiego, Parku Ludowego.

Poniżej przedstawia się zestawienie ilościowe i jakościowe pomników przyrody w mieście⁴.

Tabela 6. Zestawienie pomników przyrody w mieście Bydgoszczy

Lp.	Typ pomnika	Liczba pomników danego typu w Bydgoszczy
1	Pojedyncze drzewa	62
2	Grupy drzew	26
3	Krzewy	2
4	Głazy	3
5	Aleje drzew	1
6	Źródło	1
7	Inne	2

Użytki ekologiczne

„Zielona Ostoja”

Ustanowiony rozporządzeniem Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z 30.10.1997 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Z 31.10.1997 r. Nr 42, poz. 224). Użytek o powierzchni 3,0216 ha, zlokalizowany na działce ewidencyjnej 5/24 obręb 313, znajdującej się przy ul. Rekinowej w Bydgoszczy. O wysokich walorach przyrodniczych omawianego obszaru decyduje występowanie na stosunkowo niewielkim obszarze

⁴ <http://www.czystabydgoszcz.pl/gospodarka-komunalna/przyroda/pomniki-przyrody/>

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

różnych typów siedlisk przyrodniczych, stanowiących miejsce bytowania wielu gatunków zwierząt, w tym objętych ochroną gatunkową w Polsce.

Na obszarze użytku stwierdzono występowanie gatunków roślin objętych ochroną gatunkową w Polsce, w tym m.in.⁵: rosziczkę okrągłolistną (*Drosera rotundifolia*) i torfowców (*Sphagnum magellanicum*, *S. palustre*, *S. squarrosum*). Ponadto na omawianym terenie stwierdzono siedlisko priorytetowe (zagrożone zanikiem na obszarze Unii Europejskiej)⁶: 7110 – torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe).

Stawy akademickie

Ustanowiony Uchwałą Nr XLVIII/997/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 13 września 2017 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego pod nazwą „Stawy akademickie” przy ul. Rejewskiego w Bydgoszczy. Całkowita powierzchnia użytku to 7,8342 ha. Obejmuje zbiorniki wodne wraz z otaczającą je roślinnością, stanowiące ostoje, miejsce rozmnażania wielu gatunków ptaków i płazów. Stanowią one miejsce lęgowe 13 gatunków ptaków w tym np.: wodnika, bączka, łozówki. Na obszarze tym stwierdzono występowanie 7 gatunków płazów w tym: traszki zwyczajnej, traszki grzebieniastej, ropuchy zielonej, ropuchy paskówki, rzekotki drzewnej i grzebiuszki ziemnej.

Na terenie Miasta Bydgoszczy planowane jest powołanie kolejnych użytków ekologicznych, mają nimi zostać⁷:

- Ostoja Ptasia - teren porośnięty przez zadrzewienia o charakterze półnaturalnym, w tym typowe dla siedliska olsze oraz pochodzące z nasadzeń okazałe dęby (wiek oceniany na ponad 100 lat). Występuje tam zarastające ziołoroślami oczko wodne. Obszar cenny z uwagi na jedyne w Bydgoszczy stanowisko lęgowe dzięcioła syryjskiego,
- Łęgi przy ul. Toruńskiej – teren ten jest okresowo podtapiany. Podtapiane łęgi jesionowo – olszowe, graniczące z rzeką niżową, są rzadko występującym siedliskiem, zaś ze względu na swój charakter stwarzają dogodne warunki siedliskowe dla ptaków,
- Łęgi na Brdyjściu - około 60% obszaru porasta nadrzeczny łęg wierzbowy, a 35% porasta nadrzeczny łęg topolowy. Obszar stwarza korzystne warunki bytowe dla wielu gatunków ptaków, stanowi ostoję, miejsce gniazdowania oraz lęgowe rzadkich gatunków ptaków,
- Grodzisko Wyszogród,
- Starorzeczka Wisły w Fordonie.

Zieleń miejska

Zgodnie z danymi prezentowanymi przez GUS (2016 r.), na terenie Bydgoszczy było 31 parków spacerowo-wypoczynkowych, 85 zieleńców oraz 19 cmentarzy. Łączna powierzchnia terenów zieleni miejskiej (parki spacerowo-wypoczynkowe, zieleńce, tereny zieleni osiedlowej, cmentarze, lasy gminne) wynosiła 1587,66 ha.

⁵ na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409)

⁶ wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1713)

⁷ Zgodnie z Programem ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku

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

Zarządzanie zielenią miejską, w tym jej kształtowanie, prowadzone jest zgodnie z zapisami „Strategii Rozwoju Terenów Zielonych Miasta Bydgoszczy”, przyjętej uchwałą nr XVIII/348/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 7 grudnia 2011 r.

Do najbardziej wartościowych Parków w Bydgoszczy zalicza się: Leśny Park Kultury i Wypoczynku, Park im. Kazimierza Wielkiego, Park im. Jana Kochanowskiego, Park im. Wincentego Witosa, Planty nad Starym Kanałem, Wyspa Młyńska.

Do pozostałych cennych parków oraz terenów zieleni miejskiej na terenie Bydgoszczy zalicza się: Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Kazimierza Wielkiego, Park im. Zenona Załuskiego, Ogród im. Władysława Jagiełły, Park na Wzgórzu Dąbrowskiego, Park na Wzgórzu Wolności, Park leśny na osiedlu Błonie, Dolina Pięciu Stawów, Park Księżycowy na osiedlu Wilczak, Park Centralny.

Lasy

Grunty leśne na terenie Bydgoszczy zajmują ok. 4989,12 ha, co daje lesistość na poziomie 27,5 %. Duże znaczenie dla celów wypoczynku i rekreacji mieszkańców miasta oraz turystów posiadają kompleksy leśne położone w granicach miasta oraz w bezpośrednim jego otoczeniu: Puszcza Bydgoska, Las Gdański, Las Jastrzębie oraz Las Rynkowo.

5.1.2 Powiązania przyrodnicze

Obszarami o wysokich walorach przyrodniczych na terenie Bydgoszczy są tereny dolin rzecznych, stanowiących ostoje dla wielu gatunków roślin oraz zwierząt, w tym gatunków podlegających ochronie gatunkowej, jak również zagrożonych wyginięciem w skali krajowej i europejskiej. Obszary dolin rzecznych stanowią lokalne korytarze ekologiczne, zapewniające powiązania przyrodnicze pomiędzy terenami cennymi przyrodniczo.

Główny korytarz ekologiczny na terenie Bydgoszczy tworzą tereny leśne położone wzdłuż Brdy. Stanowią one korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, zapewniający połączenie z Borami Tucholskimi i równocześnie łączący węzły ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym: Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką oraz Dolinę Dolnej Wisły, w obrębie której wyznaczono obszar Natura 2000 (PLB040003 Dolina Dolnej Wisły), stanowiący ostoję ptasią.

5.1.3 Warunki życia i zdrowie ludzi

Liczba mieszkańców miasta Bydgoszczy wynosi 352 313⁸ (stan na koniec 2017 roku). W ostatnich latach obserwuje się spadek liczby ludności. Wśród populacji 53% mieszkańców stanowią kobiety (186,7 tys.).

Średnia gęstość zaludnienia na terenie Bydgoszczy na koniec 2017 r. wyniosła ok. 2002 os./km² i również w ostatnich latach wykazuje tendencję malejącą. Osiedlami o największej gęstości zaludnienia (powyżej 10 tys. osób/km²) są Wyżyny, Szwederowo, Błonie, Bartodzieje oraz Bocianowo.

Obszar miasta Bydgoszcz podzielony jest na 42 jednostki urbanistyczne, spośród których największą powierzchnię zajmują Fordon, Łęgnowo I oraz Las Gdański. Największa liczba mieszkańców zamieszkuje jednostki Fordon, Szwederowo, Kapuściska oraz Wyżyny.

⁸ GUS, stan na 31.12.2017 r.

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

Co roku obserwuje się systematyczny spadek liczby mieszkańców miasta Bydgoszcz. W latach 2002-2017 liczba mieszkańców zmalała o 5,3%. Jest to przede wszystkim skutek migracji. Ponadto obserwuje się tendencję mieszkańców miasta do przenoszenia się na tereny podmiejskie, czyli tak zwany proces suburbanizacji. Powodem spadku liczby ludności w mieście jest także ujemny przyrost naturalny oraz postępujący proces starzenia się społeczeństwa miasta.

Średni wiek mieszkańców wynosi 43,6 lat i jest nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców województwa kujawsko-pomorskiego oraz nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Prognozowana liczba mieszkańców Bydgoszczy w 2050 roku wynosi 262 370, z czego 138 714 to kobiety, a 123 656 mężczyźni.

Starzenie się społeczeństwa oraz ujemny wskaźnik przyrostu naturalnego wpływają na sytuację ekonomiczną – wzrasta tzw. obciążenie demograficzne, czyli ilość osób w wieku nieprodukcyjnym przypadająca na 100 osób w wieku produkcyjnym. W przypadku Bydgoszczy wskaźnik ten na koniec 2017 roku wynosił 68,1 i od kilku lat wzrasta. W 2011 r. na stu mieszkańców w wieku produkcyjnym przypadało 56,3 osoby w wieku nieprodukcyjnym.

W ostatnich latach obserwuje się systematyczny wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (z 20,1% w 2011 roku do 24,7% w roku 2017). Sytuacja ta wpływa na kształtowanie się niekorzystnej struktury wiekowej w mieście. Ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowi 15,8% populacji miasta i z roku na rok maleje, jedynie w 2017 roku odnotowano wzrost o 0,1 % w porównaniu do roku 2016.

Obszary o największej liczbie osób powyżej 65 roku życia to Skrzetusko, Osiedle Leśne, Błonie. Wyższy odsetek seniorów oznacza większą wrażliwość na naturalne zagrożenia klimatyczne, a także mniejszą zdolność reagowania na skutki zjawisk pogodowych.

Oprócz osób w wieku powyżej 65 roku życia, do grup społecznych szczególnie wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu zalicza się dzieci poniżej 5 roku życia, osoby przewlekle chore na choroby układu krążenia i choroby układu oddechowego, a także osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością oraz osoby bezdomne.

Liczba dzieci w wieku poniżej 5 roku życia wynosi 15,9 tys. (tj. 4,5% populacji miasta).

Osoby z problemami układu krążenia są szczególnie wrażliwe m.in. na nasilające się fale upałów i dni z wysoką temperaturą. Choroby układu krążenia stanowią również najczęstszą przyczynę wszystkich zgonów w Polsce (aż 46%). Osoby z chorobami układu oddechowego są natomiast bardzo wrażliwe na podwyższone stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Wśród danych z Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy brak jest szczegółowych danych dotyczących wskazanej grupy wrażliwej. Natomiast można stwierdzić, że wiele spośród osób przewlekle chorych, szczególnie na choroby układu krążenia, to równocześnie osoby w wieku powyżej 65 roku życia.

Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w 2016 roku 34,9% zgonów w Bydgoszczy spowodowanych było chorobami układu krążenia, przyczyną 31,9% zgonów w Bydgoszczy były nowotwory, a 6,4% zgonów spowodowanych było chorobami układu oddechowego. Na 1000 ludności Bydgoszczy przypada 10,42 zgonów. Jest to nieznacznie więcej od wartości średniej dla województwa kujawsko-pomorskiego oraz nieznacznie więcej od wartości średniej dla kraju.

W Bydgoszczy odsetek osób niepełnosprawnych wynosi około 15%, przy czym około 5 tys. osób (1,4% mieszkańców) to osoby z ograniczoną mobilnością, szczególnie wrażliwe na skutki zmian klimatu.

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

Osoby bezdomne na terenie miasta Bydgoszczy stanowią niewielki odsetek populacji, zgodnie ze spisem osób bezdomnych (2015 r.) było to 1436 osób (0,4% populacji miasta).

Miejska infrastruktura ochrony zdrowia w mieście Bydgoszczy obejmuje 19 placówek szpitalnych, w tym 1 Szpital Miejski (Wielospecjalistyczny Szpital Miejski SPZOZ), 5 innych szpitali ogólnych, 2 szpitale resortowe, 1 centrum onkologii oraz 10 placówek posiadających oddziały krótkoterminowe. W bydgoskich placówkach ochrony zdrowia zlokalizowane są 3 Szpitalne Oddziały Ratunkowe. Na 10 tys. mieszkańców Bydgoszczy przypada 1,5 zakładu opieki zdrowotnej.

Dodatkowo na terenie miasta znajdują się prywatne kliniki i poradnie świadczące usługi zdrowotne mieszkańcom miasta, a w tym Hospicjum im. bł. ks. Jerzego Popiełuszki i SPZOZ Dom Sue Ryder.

W skład infrastruktury społecznej w Bydgoszczy wchodzi placówki pomocy społecznej, a w tym 3 środowiskowe domy pomocy społecznej, 2 schroniska lub domy dla bezdomnych, 4 jadłodajnie dla bezdomnych, Bydgoski Ośrodek Rehabilitacji i inne.

5.1.4 Położenie fizyczno - geograficzne i morfologia terenu

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym J. Kondrackiego, zasadnicza część obszaru miasta Bydgoszczy położony jest w obrębie: Makroregionu: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), Mezo-regionu: Kotlina Toruńska (315.35).

Północne, północno-zachodnie oraz północno-wschodnie fragmenty miasta położone są (zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym) na terenie następujących jednostek: Makroregionu: Pojezierze Południowopomorskie (314.7), Mezo-regionu: Dolina Brdy (314.72) oraz Makroregionu: Dolina Dolnej Wisły (314.8) Mezo-regionu: Dolina Fordońska (314.83).

Pod względem geomorfologicznym na terenie Bydgoszczy wyróżniono następujące jednostki⁹¹⁰:

- północny skłon pomiędzy wysoczyzną morenową oraz doliną Brdy i Wisły – obejmuje wzgórza od Fordonu (wschód) poprzez Myślęcinek do okolic Rynkowa (zachód); rzędne terenu w tym rejonie kształtują się w granicach 90-95 m n.p.m., dno doliny położone jest na rzędnych około 57-60 m n.p.m. U podnóża skarp występują liczne stożki napływowe. Wysoczyzna porożcinana jest głębokimi dolinami erozyjnymi, w obrębie których obserwowane są duże wartości nachylenia terenu; obszar ten jest predysponowany do występowania ruchów masowych ziemi;
- północny skłon położony pomiędzy terasą pradoliną i doliną Brdy – obejmuje krawędź morfologiczną od Rynkowa (zachód) przez Piaski, Smukałę, Osową Górę. Obszar ten porożnięty jest lasami sosnowymi i mieszanymi. Rzędne terenu kształtują się na poziomie 75-80 m n.p.m., zaś dno doliny położone jest na rzędnych około 55-57 m n.p.m.;
- południowy skłon położony pomiędzy terasą pradoliną a doliną Brdy – obejmuje zbocza o zróżnicowanej wysokości i nachyleniu położone pomiędzy dzielnicą Prądy (zachód) poprzez Jary, Wzgórze Dąbrowskiego, Wzgórze Wolności, Wyżyny a Kapuściskami (wschód). Rzędne terenu w analizowanym obszarze kształtują się na poziomie zbliżonym do wartości prezentowanych dla skłonu północnego, nachylenie zboczy wynosi od kilku do około 20 stopni. Obszar porożcinany jest głębokimi i szerokimi dolinami o łagodnych zboczach, w części z nich poprowadzone zostały arterie komunikacyjne miasta;

⁹ Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku

¹⁰ „Mapa zagrożeń ruchami masowymi miasta Bydgoszczy” – część tekstowa – Wojciech Andrzejewski

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

- skarpy doliny Wisły – posiadają rzędne w granicach ponad 30 m n.p.m., dochodzą do podmokłej terasy zalewowej; predysponowane do występowania ruchów masowych ziemi;
- skarpy tarasów niższych i średnich Brdy – położone w obrębie dzielnic Jachcice, Czyżkówko, związane z występującym wcięciem rzeki; rzędne terenu w obrębie tarasów nadrzecznych kształtują się w granicach około 50-55 m n.p.m., rzędne rzeki w tym rejonie wynoszą około 36 m n.p.m.; lokalnie skarpy są podcinane przez rzekę, niekorzystnym czynnikiem jest wysoki poziom wód gruntowych w obrębie tarasu zalewowego.

5.1.5 Budowa geologiczna

W budowie geologicznej Bydgoszczy, dla potrzeb niniejszego opracowania, zakres danych obejmuje analizę utworów mezozoicznych (jura i kreda) i kenozoicznych (trzeciorzęd i czwartorzęd).

Osady mezozoiczne analizowanego terenu są dobrze rozpoznane, z uwagi na stosunkowo płytkie ich zaleganie, sięgające około 80 m p.p.t., co związane jest z występowaniem antyklinorium kujawsko-pomorskiego.

Utwory jurajskie (górnego jury) wykształcone przede wszystkim w postaci wapienia muszlowego występują na głębokości 490 m p.p.t. W rejonie Osowej Góry utwory jurajskie wykształcone są w postaci piaszczystych mułowców z fauną muszlową, a także piaskowców z wkładkami anhydrytów oraz soli kamiennej. Utwory dolnej kredy, wykształcone w postaci szarych piaskowców wapienistych zostały nawiercone na terenie Lasu Gdańskiego na głębokości 490-440 m p.p.t. Powyżej występują ciemnoszare mułowce oraz iłowce, na których zalega warstwa białych piasków kwarcowych z muskowitem oraz ciemnobrunatna warstwa mułowcowo-iłowcowa. Młodsze utwory dolnej kredy zostały nawiercone w rejonie Fordonu, gdzie w stropie warstwy piaszczystej występują liczne okruchy fosforytów; w stropie piasków stwierdzono 150 m miąższości warstwę iłowców, zalegającą pod nakładem szarych wapieni i margli.

Utwory trzeciorzędowe zostały nawiercone na głębokości ok. 60 m p.p.t. i są wykształcone w postaci oligoceńskiej warstwy iłowców i piasków ilastych z okruchami zielonego glaukonitu o miąższości około 30 m. Nad warstwą iłowców zalega warstwa mioceńskich brunatnych, drobnoziarnistych piasków z domieszką węgla brunatnego. W nakładzie piętra mioceńskiego zalegają ropy pstry o miąższości około 100 m, która w obrębie dolin rzecznych została zredukowana do kilku metrów.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady wodno-lodowcowe wykształcone w postaci glin zwałowych oraz piasków ze żwirami. Miąższość utworów czwartorzędowych mieści się w granicach od około 100 m w rejonie dolin kopalnych wypełnionych gliną zwałową fazy leszczyńskiej do kilku metrów w obrębie tarasów rzeki Brdy.

5.1.6 Gleby

Rodzaje, typy gleb, klasy bonitacyjne

Na terenie miasta dominują gleby powstałe z lekkich utworów piaszczystych i piaszczysto-gliniastych. Największy ich udział obserwowany jest w Szwederowie, Miedzyniu, Opławcu, rozległych obszarach Lasu Gdańskiego i Myślęcinka, a także w obrębie Fordonu (za wyjątkiem terenów położonych w pobliżu rzeki Wisły).

Gleby gliniaste na terenie Bydgoszczy występują jedynie miejscowo, głównie w dolinie Brdy, w obrębie Kanału Noteckiego oraz miejscami na Szwederowie.

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

Gleby ciężkie – pyłowe stanowią przede wszystkim mady oraz utwory deluwialne. Gleby tego rodzaju występują jedynie miejscowo na terenie miasta, ich większe skupiska znajdują się w okolicach Łoskonia, Zofina oraz Strzelec i Brdyujścia.

W obszarze miasta Bydgoszczy występują następujące typy gleb¹¹:

- gleby płowe, stanowiące odmianę gleb brunatnych z silniej wymytmymi związkami ilastymi i żelazistymi – zajmują teren większości użytków rolnych w obrębie miasta,
- gleby bielcowe – zajmują większą część powierzchni lasów położonych w granicach miasta,
- mady – występują jedynie miejscowo; największe ich kompleksy znajdują się w Dolinie Wisły, tj. Fordonie oraz Brdyujściu,
- czarne ziemie i czarne ziemie zdegradowane – stanowią około 20 % powierzchni użytków rolnych w granicach miasta; występują przede wszystkim na terenie dzielnic: Czyżkówko, Jachcie, na wschód od ul. Kujawskiej na Wzgórzu Wolności oraz częściowo na Glinkach; czarne ziemie na terenie Bydgoszczy w większości zaliczane są do niskich klas bonitacyjnych,
- gleby organiczne – posiadają znaczący udział w obszarze użytków rolnych Bydgoszczy, w tym przede wszystkim użytków zielonych; reprezentowane są przez gleby mułowo-torfowe, torfowe, torfowo-murszowe, murszowe oraz murszowo-mineralne.

W obrębie terenów użytkowanych rolniczo na terenie Bydgoszczy dominują gleby zaliczane do V i VI klasy bonitacyjnej, mniej jest terenów, na których gleby zaliczane są do IV klasy bonitacyjnej, gleby zaliczane do najwyższych klas (I-III) występują na najmniejszej powierzchni terenu. Nie występują grunty zaliczane do I klasy bonitacyjnej.

Jakość gleb

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, realizowany jest program badawczy „Monitoring chemizmu gleb ornych Polski”. Jeden z punktów monitoringowych zlokalizowany jest na terenie miasta Bydgoszczy – w Łęgnowie.

Gleby w ww. punkcie monitoringowym zaliczone zostały do VI klasy bonitacyjnej, reprezentują kompleks 7 – żytńi bardzo słaby (żytnio-łubinowy). Są to gleby powstałe z piasków luźnych zaliczane do typu gleby rdzawe.

Zakres prowadzonych badań w roku 2015 (najnowsze wyniki) obejmował ocenę kilkadziesiąt wskaźników. Analizę wyników dla wybranych wskaźników przedstawia się w oparciu o obowiązujące przepisy prawne¹² oraz informacje zawarte w raporcie podsumowującym wyniki badań¹³. Pełne zestawienie wyników badań w omawianym punkcie monitoringowym dostępne jest na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska¹⁴.

Analiza wyników za rok 2015 wskazuje, że odczyn próbki gleby należy określić jako bardzo kwaśny. Odczyn gleby w punkcie pomiarowym zakwaszeniu w okresie ostatnich 5 lat, obserwowane wyniki są charakterystyczne dla gleb zdegradowanych w wyniku kwaśnych deszczy, zanieczyszczeń przemysłowych bądź wieloletniej wadliwej agrotechniki.

¹¹ Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku

¹² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395)

¹³ Raport z III etapu realizacji zamówienia „Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017”, Instytut Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Puławy, kwiecień 2017

¹⁴ http://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb/index.php?mod=pomiary&p=59

Analiza zawartości poszczególnych węglowodorów w glebie nie wykazała w przypadku żadnego spośród nich zawartości przekraczającej kryteria graniczne określone dla gruntów zaliczanych do II grupy, w odniesieniu do obowiązujących przepisów.

Spośród oznaczanych pozostałości pestycydów, w próbie gleby wykryto jedynie obecność pestycydów chloroorganicznych: DDT/DDE/DDD, jednak ich zawartość była niższa od dopuszczalnej określonej dla gruntów zaliczanych do grupy II zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.1.7 Tereny zdegradowane i zdewastowane

Zgodnie z „Diagnozą służącą wyznaczeniu obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji dla miasta Bydgoszczy”, w wyniku przeprowadzonej analizy, jako obszary zdegradowane w obrębie miasta wskazano 9 jednostek strukturalnych: Stary Fordon, Wilczak-Jary, Bocianowo-Śródmieście-Stare Miasto, Okole, Zimne Wody-Czersko Polskie, Smukała-Opławiec-Janowo, Brdujście, Łęgnowo, Łęgnowo Wieś, które zgrupowano w 4 podobszary.

Jako podobszary przeznaczone do rewitalizacji wskazane zostały jednostki obejmujące¹⁵:

- Bocianowo-Śródmieście-Stare Miasto,
- Okole oraz Wilczak-Jary,
- Stary Fordon,
- Zimne Wody-Czersko Polskie.

Obszar ten obejmuje 36,56 % powierzchni gminy. Warunki prowadzenia działań w ww. obszarach zostaną określone w Gminnym Programie Rewitalizacji.

5.1.8 Osuwiska, tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych ziemi

Podstawowym źródłem informacji na temat osuwisk zidentyfikowanych na obszarze miasta Bydgoszczy była „Mapa zagrożenia ruchami masowymi” wykonana w 2006 r.

Charakterystyczną cechą rzeźby terenu, wynikającą z geograficznego położenia Bydgoszczy, jest występowanie rozległych, równinnych poziomów tarasowych niskich i średnich, a także tarasu wysokiego (w południowej części). W granicach miasta Bydgoszczy występują obszary wysoczyznowe oraz strefy krawędziowe pradolin i dolin rzecznych. Konsekwencją takiego ukształtowania terenu jest możliwość występowania ruchów masowych ziemi w granicach miasta. Do najbardziej narażonych obszarów w Bydgoszczy, ze względu na wysokość, rozległość i nachylenie zboczy należą:

- krawędź wysoczyzny polodowcowej zwanej Skarpą Północną, tj. rejon Myślęcinka, Zamczyska i Fordonu;
- krawędź terasy IX górnej (najwyższej) rzeki Brdy zwanej Skarpą Południową, tj. rejon Miedzynia, Jarów, Szwederowa, Wzgórza Wolności, Wyżyn, Kapuścisk, Czerska Polskiego i Łęgnowa;
- krawędzie obszarów sandrowych (XI terasa sandru Brdy), tj. rejon Osowej Góry, Opławca, Smukały i Piasków.

¹⁵ Zgodnie z Uchwałą Nr XXXVII/734/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji na terenie miasta Bydgoszczy (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. Z 2016 r., poz. 4631)

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

Jak wynika z analizy warstw z zagrożeniami ruchami masowymi ziemi, na osuwiska w Bydgoszczy narażone jest w sumie 830,67 ha terenów (tj. 4,7% całkowitej powierzchni miasta). Większość terenów (64%) stanowią obszary o średnim zagrożeniu ruchami masowymi. Wysoki i niski stopień zagrożenia dotyczy odpowiednio 13% i 24% powierzchni zidentyfikowanych obszarów zagrożonych.

Na obszarach o wysokim stopniu zagrożenia ruchami masowymi (współczynnik stateczności $F < 1,3$) istnieje wysokie prawdopodobieństwo powstania osuwiska. Obszary te powinny zostać wyłączone z zabudowy. Z analiz wynika, że w granicach strefy o wysokim stopniu zagrożenia ruchami masowymi znajduje się 60 budynków.

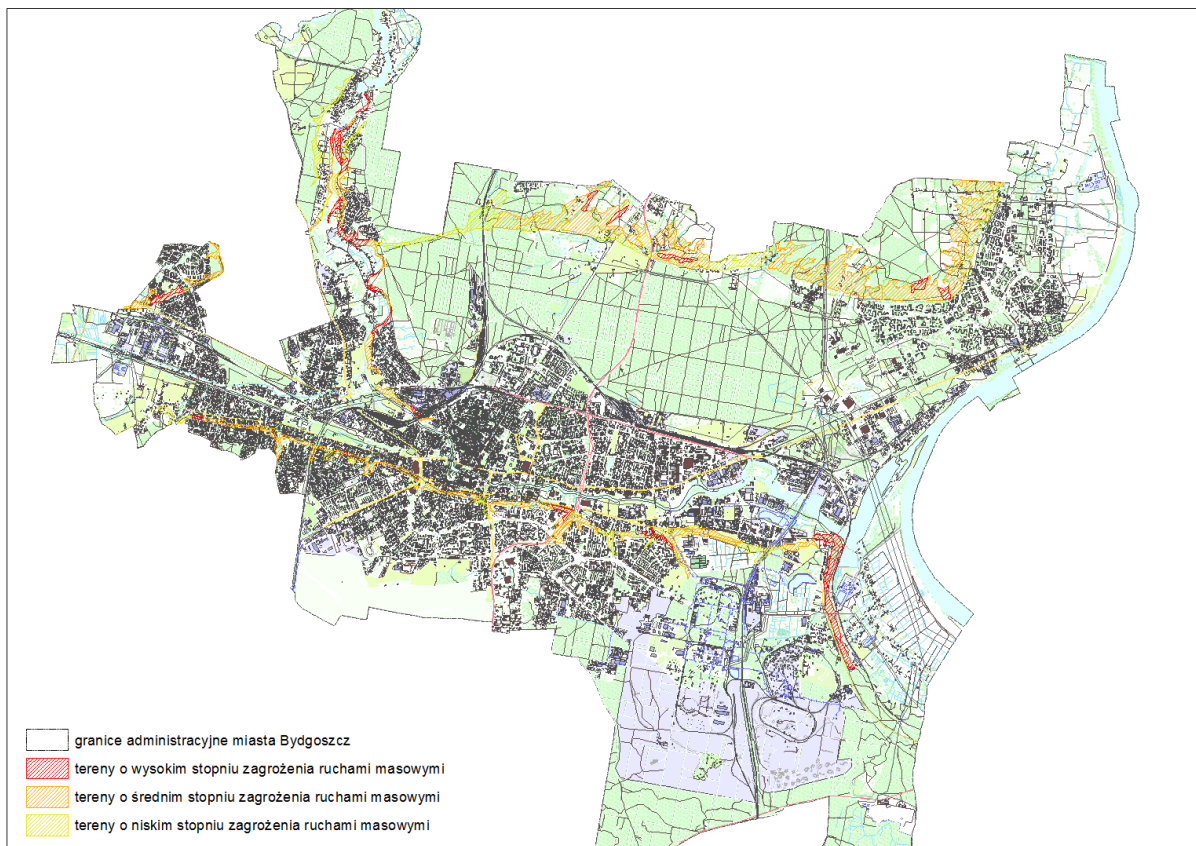
Na obszarach o średnim stopniu zagrożenia ruchami masowymi (współczynnik stateczności $1,3 < F < 1,5$) istnieje małe prawdopodobieństwo powstania osuwiska, jednakże tereny te powinny podlegać znacznym ograniczeniom w zabudowie, realizacja obiektów w koronie bez stosownych zabezpieczeń, stwarza zagrożenie dla stateczności zboczy. Średni stopień zagrożenia ruchami masowymi dotyczy większości obszarów na Skarpie Północnej i Południowej. Na terenach tych znajduje się 406 budynków.

Na obszarach o niskim stopniu zagrożenia ruchami masowymi (współczynnik stateczności $F > 1,3$) bardzo mało prawdopodobne jest powstanie ruchów masowych w dużej skali. W związku z tym, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszczy, wskazano, iż możliwa jest przynajmniej częściowa ich zabudowa, pod warunkiem nie pogorszenia stateczności zboczy. Przeanalizowano, że na terenach tych znajduje się 218 budynków.

Podsumowując należy stwierdzić, iż zjawisko osuwisk, ze względu na zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w strefach o wysokim i średnim stopniu zagrożenia, jest ważnym w aspekcie zmieniającego się klimatu. Ruchy masowe na zboczach mogą nasilać się w przyszłości w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. długotrwałych opadów oraz ulewnych deszczy) i powodować straty.

Na poniższym rysunku przedstawiono tereny zagrożone ruchami masowymi w mieście Bydgoszczy w podziale na strefy o wysokim, średnim i niskim stopniu zagrożenia.

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



Rysunek 4 Tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi w Mieście Bydgoszczy

5.1.9 Zasoby naturalne

Zgodnie z danymi udostępnianymi przez Państwowy Instytut Geologiczny¹⁶, na terenie miasta Bydgoszczy obecnie nie jest prowadzona eksploatacja złóż kopalin.

W granicach miasta znajduje się jedno złożo piasków i żwirów „Czarnówko” o zasobach rozpoznanych szczegółowo, wielkość zasobów geologicznych złoża wynosi 6 873 tys. Mg.

5.1.10 Wody powierzchniowe

Miasto Bydgoszcz charakteryzuje się znaczącym udziałem wód powierzchniowych w strukturze zagospodarowania miasta. Układ hydrograficzny miasta tworzą ciek naturalne, system wód stojących, a także obiekty hydrograficzne o charakterze antropogenicznym.

Zasadnicza część miasta położona jest w dorzeczu Wisły, jedynie niewielkie fragmenty terenu w zachodniej i południowo-zachodniej części miasta przynależą do dorzecza Odry.

Do najważniejszych cieków powierzchniowych na terenie Bydgoszczy zaliczane są:

- Rzeka Wisła - największa rzeka w Polsce, płynąca szerokim zakolem wzdłuż wschodniej granicy miasta; stanowi granicę administracyjną Bydgoszczy na długości około 14 km;

¹⁶ Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2017 r., Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2018

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

- Rzeka Brda – stanowi jeden z największych prawobrzeżnych dopływów Wisły, uchodzi do Wisły na terenie Bydgoszczy. Długość rzeki w granicach miasta to ponad 30 km, w dzielnicy Brdyujście wpada do Wisły. W obrębie miasta jest zabudowana stopniami piętrzącymi, śluzami oraz obiektami hydrotechnicznymi;
- Kanał Bydgoski - stanowi sztuczny odcinek sieci hydrograficznej miasta, łączy dorzecza Wisły i Odry poprzez Noteć w okolicach Nakła oraz Brdę przepływającą przez Bydgoszcz. Całkowita długość Kanału to 24,7 km, z czego około 7 km odcinek znajduje się w granicach administracyjnych Bydgoszczy; połączenie Kanału z rzeką Brdą znajduje się w zachodniej części miasta;
- Struga Flis – źródła posiada w okolicach wsi Pawłówek, w pobliżu zachodniej granicy Bydgoszczy. Płyne po północnej stronie Kanału Bydgoskiego i uchodzi do Kanału około 600 m powyżej Brdy,
- Struga Młyńska – wpływa do Bydgoszczy w zachodniej jej części, od strony gminy Białe Błota, na terenie której odbiera ścieki z oczyszczalni. Uchodzi do Kanału Bydgoskiego na terenie dzielnicy Miedzyń. Długość Strugi wynosi 4,2 km.

Sieć hydrograficzną Bydgoszczy uzupełniają niewielkie ciek wodne, głównie spływające ze Skarpy Północnej (Myślęcinek – Struga Zacisze, Zamczysko, Las Gdański, Fordon) oraz Skarpy Południowej (Miedzyń, płynący wzdłuż ul. Pijarów).

Dodatkowo na terenie miasta znajdują się niewielkie zbiorniki wód stojących – są to przede wszystkim starorzecza zlokalizowane głównie w obszarze doliny Wisły.

System naturalnych cieków oraz zbiorników wód stojących uzupełniają obiekty antropogeniczne, do których poza Kanałem Bydgoskim zaliczyć można Tor regatowy, Stawy Myślęcińskie, rowy melioracyjne, stawy w wyrobiskach poeksploatacyjnych oraz stawy młyńskie.

Jednolite części wód powierzchniowych

Obszar Miasta Bydgoszczy znajduje się w obrębie regionu wodnego Dolnej Wisły. Na terenie miasta zlokalizowanych jest 11 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP): dwie należące do zlewni Odry oraz dziewięć należących do zlewni Wisły.

W poniższej tabeli przedstawiono ocenę stanu JCWP znajdujących się na terenie Miasta Bydgoszczy¹⁷.

¹⁷ źródło: Karty informacyjne JCWP, RZGW Gdańsk, RZGW Poznań

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

Tabela 7. Jednolite części wód powierzchniowych – Miasto Bydgoszcz

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Zlewnia Odry							
Noteć od Górnego Kanału Noteci do Kanału Bydgoskiego	PLRW600024188379	silnie zmieniona	zły	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna oraz presja hydromorfologiczna. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na cieku Noteć wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej” obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie działań naprawczych będzie możliwe po przeprowadzeniu ww. analiz	komunalna, hydromorfologiczna

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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Kanał Bydgoski	PLRW60000188389	sztuczna	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Niska wiarygodność oceny i brak możliwości wskazania przyczyny nieosiągnięcia dobrego stanu skutkuje brakiem możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie skutkowało poniesieniem nieuzasadnionych kosztów. 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 ma zapewnić racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań oraz wymaganą ich skuteczność. Rewitalizacja szlaku żeglownego Kanału Bydgoskiego i Noteci dolnej skanalizowanej (od km 14,8 do km 176,2) do parametrów drogi wodnej II klasy	nierozpoznana
Zlewnia Wisły							
Brda od wpływu do zb. Koronowo do wpływu ze zb. Smukała	RW200002929739	silnie zmieniona	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. Dokładniejsze rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. W programie działań zaplanowano również działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na rzece Brda wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej” obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz.	hydromorfologiczna nierozpoznana
Kanał	RW20000292989	sztuczna	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W	gospodarka

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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
Bydgoski						programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021. Rewitalizacja szlaku żeglownego Kanału Bydgoskiego i Noteci dolnej skanalizowanej (od km 14,8 do km 176,2) do parametrów drogi wodnej II klasy.	komunalna
Dopł. z Solca Kujawskiego	RW2000172918	silnie zmieniona	dobry	niezagrożona	2015	Nie dotyczy	nie dotyczy
Kanał Łęgnowa	RW20001729192	silnie zmieniona	dobry	niezagrożona	2015	Nie dotyczy	nie dotyczy
Dopł. z Osielska	RW2000172929732	naturalna	dobry	niezagrożona	2015	Nie dotyczy	nie dotyczy
Dopł. spod Białych Błot	RW200017292982	naturalna	dobry	niezagrożona	2015	Nie dotyczy	nie dotyczy
Flis	RW200017292984	naturalna	zły	zagrożona	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 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.	nierozpoznana
Brda od wpływu ze zb. Smukała	RW200020292999	silnie zmieniona	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania	hydromorfologiczna nierozpoznana

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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
do ujęcia						potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. Dokładniejsze rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robot hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. W programie działań zaplanowano również działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na rzece Brda wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej” obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz. Ponadto w programie działań zaplanowano działanie "budowa przepławki dla ryb przy Jazie Ulgowym i rozebranie istniejącej", którego skutkiem będzie przywrócenie możliwości migracji ichtiofauny na wskazanym odcinku ciek w JCWP. Budowa stopnia wodnego na Brdzie dla potrzeb ujęcia wody "Czyżkowko"	
Wisła od dopł. z Sierzchowa do Wdy	RW2000212939	silnie zmieniona	zły	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robot hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. W zlewni JCWP występuje presja przemysłowa związana ze zrzutem chlorków. Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, bez ponoszenia dysproporcjonalnych kosztów, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie	nierozpoznana

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

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Status JCWP	Stan JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia celów	Uzasadnienie odstępstwa	Presja
						<p>wskaźnika charakteryzującego zasolenie (chlorki). Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania presji i możliwości jej redukcji.</p> <p>Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - Prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły, Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 847- 718, Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - Stopień wodny poniżej Włocławka, PMG Damasławek ze zrzutem solanki do Wisły</p>	

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Ocena stanu i potencjału ekologicznego

Ocenę jakości wód powierzchniowych płynących na terenie miasta Bydgoszczy przedstawia się dla punktów objętych pomiarami w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wyniki pomiarów ocenia się w oparciu o wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187).

Badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w roku 2017 uwzględniały ocenę stanu wód powierzchniowych w trzech punktach monitoringu sieci krajowej zlokalizowanych w granicach Miasta.

Ocenę przeprowadzonych badań zestawiono w poniższej tabeli¹⁸.

Tabela 8 Jakość wód powierzchniowych w 2017 roku – miasto Bydgoszcz

Nazwa ciek	Typ ciek	Lokalizacja stanowiska	Gmina / powiat	RZGW	Ocena biologiczna	Ocena fizykochemiczna	Ocena hydromorfologiczna	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena bakteriologiczna
Brda	0	Poniżej Zbiornika Smukała, Wod. Smukała, Bydgoszcz; km 20,1	Bydgoszcz	Gdańsk	IO		n.o.	II	n.o.	Bardzo dobra
Kanał Bydgoski	0	Ujście do Brdy, Bydgoszcz; km 0,5	Bydgoszcz	Gdańsk	IO, MIR, MMI	O ₂	II	III	n.o.	Dobra
Flis	17	Ujście do Brdy, Bydgoszcz; km 0,4	Bydgoszcz	Gdańsk	IO	PE, SR, T _{og} , pH, P _{PO4}	n.o.	III	n.o.	n.o.

Objaśnienia:

n.o. – nie prowadzono oceny

Wody rzeki Brdy spełniały kryteria I klasy jakości pod względem czynników biologicznych, tj. indeksu okrzemkowego. Ocena wskaźników fizykochemicznych wykazała spełnienie wymagań jakościowych określonych dla wód powierzchniowych zaliczanych do II klasy jakości w oparciu o kryteria zawarte w rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187). Stan/potencjał ekologiczny wód został określony na poziomie dobrym (II klasa). Badania nie uwzględniały oceny stanu chemicznego wód rzeki.

¹⁸ Źródło: Informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2017 r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2018

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

Wody Kanału Bydgoskiego spełniały kryteria III klasy jakości pod względem czynników biologicznych, tj. indeksu okrzemkowego, makrofitowego indeksu rzeczno-makrobentosowego indeksu multimetrycznego. Ocena wskaźników fizykochemicznych wykazała spełnienie wymagań jakościowych określonych dla wód powierzchniowych zaliczanych do I klasy jakości. Stan/potencjał ekologiczny wód został określony na poziomie umiarkowanym (III klasa). Badania nie uwzględniały oceny stanu chemicznego wód rzeki.

Wody Strugi Flis spełniały kryteria II klasy jakości pod względem czynników biologicznych, tj. indeksu okrzemkowego. Ocena wskaźników fizykochemicznych wykazała spełnienie wymagań jakościowych określonych dla wód powierzchniowych zaliczanych do III klasy jakości; wskaźnikami decydującymi o takiej klasyfikacji były przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone, twardość ogólna, odczyn pH oraz zawartość fosforanów. Stan/potencjał ekologiczny wód został określony na poziomie umiarkowanym (III klasa). Badania nie uwzględniały oceny stanu chemicznego wód rzeki.

Dodatkowo wody Brdy były badane pod kątem oceny przydatności wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska w dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. z 2002 r., Nr 204, poz. 1728). Wyniki badań wykazały, że jakość wód Brdy na ujęciu „Czyżkówko” odpowiadała kategorii A3, co oznacza, że woda wymaga wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego. Kryterium decydującym o takiej klasyfikacji był poziom indeksu fenolowego. Jakość wód nie uległa zmianie w porównaniu do wyników badań prowadzonych w roku 2016.

5.1.11 Wody podziemne

Na terenie miasta Bydgoszczy rozpoznane oraz gospodarczo eksploatowane poziomy wodonośne związane są w utworami plejstocenu, miocenu oraz dolnej kredy^{19,20,21}.

Wody podziemne na terenie miasta Bydgoszczy położone są w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 140 – Subzbiornik Bydgoszcz.

GZWP 140 Subzbiornik Bydgoszcz²² zajmuje powierzchnię 447,5 km² i w całości położony jest na terenie województwa kujawsko-pomorskiego; obejmuje swym zasięgiem zasadniczą część miasta Bydgoszcz, poza niewielkimi fragmentami położonymi w zachodniej oraz wschodniej i północno-wschodniej jego części. Dla ww. zbiornika opracowana została „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 140 Subzbiornik Bydgoszcz” (Dąbrowski i zespół, 2013).

Jest to zbiornik typu porowego, ujmuje wody z poziomu dolnokredowego. Szacunkowe zasoby wodne zbiornika wynoszą 63 672 m³/d. Zbiornik jest określany jako średnio i mało podatny na antropopresję.

Dla zbiornika nie utworzono obszaru ochronnego, brak jest szczególnych uwarunkowań (zakazów/nakazów) dotyczących użytkowania terenu w jego zasięgu. W celu uniknięcia zanieczyszczenia geogenicznego wód poziomu dolnokredowego należy eksploatację ujęć w rejonie Bydgoszczy

¹⁹ Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku

²⁰ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy, część I – Uwarunkowania rozwoju, Bydgoszcz, 2009,

²¹ Wody podziemne miast wojewódzkich Polski pod redakcją Z. Nowickiego, PIG, Warszawa, 2007

²² Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB, Warszawa, 2017,

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

prowadzić zgodnie z ustaleniami dokumentacji z 1999 r. (decyzja Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 15.06.2000 r. nr OS 7441/12/95/00).

Jednolite Części Wód Podziemnych

Teren miasta Bydgoszczy położony jest w obrębie pięciu Jednolitych Części Wód Podziemnych JCWPd: JCWPd29, JCWPd 36, JCWPd43, JCWPd44, JCWPd45. Poniżej przedstawia się charakterystykę Jednolitych Części Wód Podziemnych²³.

JCWPd nr 29 (PLGW200029)

Położona w dorzeczu Wisły, region wodny Dolnej Wisły, zlewnia Wisły pierwszego rzędu. Swym zasięgiem obejmuje północno-wschodnie fragmenty obszaru miasta.

Struktura jest złożona z dwóch pięter wodonośnych, tworzących 4 poziomy wodonośne.

Piętro czwartorzędowe: poziom wód gruntowych wysoczyzny, poziom międzymorenowy, poziom dolinny

Piętro paleogeńsko-kredowe: poziom kredowy.

Poziom dolinny i poziomy międzymorenowe oraz wody paleogenu i kredy górnej tworzą wspólny system wodonośny. Dolinny poziom wodonośny zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, dopływ lateralny z obszaru wysoczyzn oraz przesączanie wód z głębszych poziomów, dla których Wisła stanowi bazę drenażu. Wody podziemne systemu dolinnego drenują na północ, ku Żuławom Wiślanskim i strefie brzegowej morza. Strefa zasilania wodonośnych poziomów międzymorenowych oraz paleogenu i kredy związana jest z położonymi poza granicami jednostki obszarami wysoczyzn. Na zachodzie są to kulminacje terenu Pojezierzy Południowopomorskich, na wschodzie wyniesienia Pojezierza Iławskiego i Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. W strefach oddalonych od krawędzi wysoczyzny dominuje przesączanie wód podziemnych w głąb systemu wodonośnego, zaś przy krawędzi wysoczyzn silny drenaż wywołany jest przez dolinę Wisły. Drenaż wód zachodzi także przez krawędzie doliny, uwidaczniając się w postaci źródeł. Przepływ lokalny zachodzi w obrębie wód gruntowych i międzymorenowych poziomów wodonośnych. Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych plejstocenu i w warstwie wodonośnej paleogenu. Przepływ regionalny występuje w wodach piętra kredowego.

JCWPd nr 36 (PLGW200036)

Położona w dorzeczu Wisły, region wodny Dolnej Wisły, zlewnia Brdy drugiego rzędu. Swym zasięgiem obejmuje północne i północno-zachodnie fragmenty obszaru miasta.

Struktura złożona z trzech pięter wodonośnych, tworzących 5 poziomów wodonośnych.

Piętro czwartorzędowe: poziom gruntowy i międzyglinowy górny, poziom międzyglinowy środkowy, poziom międzyglinowy dolny

Piętro neogeńsko-paleogeńskie: poziom neogenu (miocen) i paleogenu (oligocen),

Piętro kredowe: poziom kredowy.

W strukturach czwartorzędu tworzących poziom międzyglinowy górny i gruntowy występuje lokalny kontakt z wodami powierzchniowymi. Ponadto zasila on poziom międzyglinowy środkowy. Drenaż poziomu międzyglinowego środkowego odbywa się do rzek i jezior w rejonach głęboko wciętych dolin oraz przez odpływ do poziomu międzyglinowego dolnego. Układ krążenia wód w strukturach poziomu międzyglinowego dolnego wiąże się z głównymi dolinami dopływów Brdy

²³ Źródło: Karty informacyjne JCWPd, PIG-PIB, RZGW Gdańsk

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

i rzeki Brdy. Zaznacza się wyraźnie drenujący charakter rzeki Brdy. Układy krążenia tych wód są powiązane poprzez przesączanie i okna hydrogeologiczne z poziomem neogeńskim. Zaznacza się również odpływ wód z tego poziomu do doliny Wisły i Noteci. Wododział wód podziemnych poziomu miocenijskiego układu się podobnie do wododziału powierzchniowego zlewni Brdy. Poziom neogeński zasilany jest z przesączania pionowego z poziomów wodonośnych czwartorzędowego, duże znaczenie posiada również dopływ zewnętrzny spoza zlewni. Poziom kredowy zasilany jest na drodze przesączania wód z poziomu neogeńskiego i poprzez dopływ boczny spoza zlewni. Doliny rzek Noteci, Wisły oraz Brdy stanowią główne bazy drenażu. Drenujący charakter Brdy w rejonie Bydgoszczy został zniwelowany z uwagi na duży pobór wód podziemnych.

JCWPD nr 43 (PLGW200043)

Położona w dorzeczu Wisły, region wodny Dolnej Wisły, zlewnia Noteci drugiego rzędu. Swym zasięgiem obejmuje niewielkie fragmenty w zachodniej i południowo-zachodniej części miasta.

Struktura jest złożona z trzech pięter wodonośnych tworzących trzy poziomy wodonośne.

Piętro czwartorzędowe: poziom czwartorzędowy,

Piętro neogeńsko-paleogeńskie – poziom neogenu (miocen) i paleogenu (oligocen),

Piętro kredowe – poziom kredowy.

Zasilanie poziomów wód gruntowych piętra czwartorzędowego zachodzi głównie przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych. Poziomy wgłębne natomiast zasilane są na drodze przesączania się wód poprzez gliny morenowe z nadległych poziomów wodonośnych, bezpośredniej infiltracji opadów przez nadkład glin lub przez okna hydrogeologiczne. Ich drenaż zachodzi w obrębie dużych dolin rzecznych, tj. Warty, Prosnicy i Obry oraz mniejszych ich dopływów, również Noteci. Piętro neogeńsko-paleogeńskie powiązane jest z poziomami piętra czwartorzędowego. Zasilanie zbiornika zachodzi głównie na drodze przesiąkania wód z nadległych poziomów czwartorzędowych, a także lokalnie poprzez okna hydrogeologiczne. Strefy drenażu znajdują się w obniżeniach pradolin i głównych dolin rzecznych.

JCWPD nr 44 (PLGW200044)

Położona w dorzeczu Wisły, region wodny Dolnej Wisły, zlewnia Wisły pierwszego rzędu. Swym zasięgiem obejmuje przeważającą część miasta.

Struktura jest złożona z trzech pięter wodonośnych tworzących cztery poziomy wodonośne.

Piętro czwartorzędowe - poziom czwartorzędowy,

Piętro neogeńskie – poziom neogenu,

Piętro kredowe – poziom kredy górnej (K2), poziom kredy dolnej (K1).

Zachodnia część JCWPD 44 wydzielona jako subczęść 44a, obejmuje część bydgoskiego systemu wodonośnego. Subczęść ta wydzielona została ze względu na występujące tu silne presje antropogeniczne oraz zagrożenie ascensją słonych wód z podłoża. Zasilanie struktur wodonośnych kształtuje w tym rejonie efektywna infiltracja wód opadowych i dopływy boczne. Piętro wodonośne czwartorzędowe zasilane jest na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych oraz lokalnie w okolicach większych cieków tj. Brda, Kanał Bydgoski, z infiltracji wód powierzchniowych. Regionalną bazę drenażu stanowią Wisła i Brda. Piętro wodonośne neogenu (miocenu) jest izolowane warstwami iłów i mułków od wód piętra czwartorzędowego i kredy dolnej. Lokalnie łączy się ono z piętrzem wodonośnym czwartorzędowe poprzez okna hydrogeologiczne w obszarze dolin kopalnych (rejon Lasu Gdańskiego) lub w dolinie Wisły i Brdy. Piętro to zasilane jest na drodze przesączania wód z nadległych wodonośnych utworów

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

czwartorzędu. W miejscach okien hydrogeologicznych wody z utworów czwartorzędu zasilają bezpośrednio piętro wodonośne neogenu, pozostając z nim w kontakcie hydraulicznym. Piętro to drenowane jest w obrębie głównych dolin rzecznych oraz poprzez ujęcia wód podziemnych. Na obszarach zasilania poziom neogeński (mioceniński) ma charakter tranzytowy i prawie w całości oddaje wody do wodonośnych struktur kredy. W strefie drenażu neogeński (mioceniński) poziom wodonośny pośredniczy w systemie krążenia między kredowym piętrzem wodonośnym, a systemem wód powierzchniowych. Zasilanie piętra kredowego następuje na drodze przesączania wód z nadległych pięter wodonośnych. W rejonie doliny Wisły i ujęcia „Las Gdański” w zasilaniu tego poziomu stwierdzono również wpływ wód głębinowych zmineralizowanych. Piętro to jest drenowane w dolinie Wisły oraz przez ujęcia wód podziemnych. Wody słodkie występują w północnej części JCWPd i są eksploatowane w ujęciu „Las Gdański”. Ze względu na intensywną eksploatację wytworzył się w tym rejonie w utworach kredy lej depresji.

JCWPd nr 45 (PLGW200045)

Położona w dorzeczu Wisły, region wodny Dolnej Wisły, zlewnia Wisły pierwszego rzędu oraz Kanału Zielona Struga, Łążyńska, Ośła, Dopływ z Marszałkowa drugiego rzędu. Swym zasięgiem obejmuje niewielkie fragmenty południowo-wschodniej części miasta.

Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna

Struktura jest złożona z trzech pięter wodonośnych tworzących trzy poziomy wodonośne.

Piętro czwartorzędowe: poziom czwartorzędowy,

Piętro neogeńskie: poziom neogenu (miocen) i pliocenu,

Piętro jurajskie: poziom jurajski.

Jednostka tworzy wielopoziomowy złożony system wodonośny. Granica północna i wschodnia położone są w dolinie Wisły, która stanowi oś drenażu wód podziemnych. Granica zachodnia i południowa poprowadzona jest po wododziale wód powierzchniowych zlewni II-rzędu rzeki. Uwzględniając, że granica północna i wschodnia nie stanowi wododziału wód powierzchniowych zaznacza się dopływ wód z poziomu czwartorzędowego i neogeńskiego z sąsiednich JCWPd do doliny Wisły. W jej obrębie występują depresje związane z poborem wód podziemnych oraz wpływem aglomeracji, mają one charakter lokalny.

W poniższej tabeli przedstawiono ocenę stanu JCWPd znajdujących się na terenie Miasta Bydgoszczy²⁴.

²⁴ Źródło: Karty informacyjne JCWPd, PIG-PIB, RZGW Gdańsk

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 9 Jednolite Części Wód Podziemnych – miasto Bydgoszcz

Kod jednostki	Nr JCWPd	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Stan JCWPd	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Przyczyny zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	Cel środowiskowy	Termin osiągnięcia celów środowiskowych	Uzasadnienie odstępstwa
PLGW200029	29	dobry	dobry	dobry	niezagrożona	nie dotyczy	dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy	2015	nie dotyczy
PLGW200036	36	dobry	dobry	dobry	niezagrożona	nie dotyczy	dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy	2015	nie dotyczy
PLGW200043	43	słaby	słaby	słaby	zagrożona	Przyczyny antropogeniczne: - występowanie obniżen ¹ 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;	dobry stan chemiczny; mniej rygorystyczny cel dla parametru Cl (ochrona przed dalszym pogorszeniem) mniej rygorystyczny cel: ochrona stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem	2021	Ze względu na występowania obniżen ¹ zwierciadła poziomów wodonośnych na skutek odwodnienia odkrywek górniczych (węgiel brunatny, surowce skalne), działalności kopalni soli; ingresji zasolonych wód, ascenzji wód słonych. Słaby stan jakościowy na terenie JCWPd w zasięgu regionalnych lejów depresji wywołanych odwodnieniem górniczym związanych z ascenzją wód o słabym stanie jakościowym z podłoża; na terenach rolniczych zawierających podwyższone stężenia związków azotu.

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

Kod jednostki	Nr JCWPd	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Stan JCWPd	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Przyczyny zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	Cel środowiskowy	Termin osiągnięcia celów środowiskowych	Uzasadnienie odstępstwa
						- 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			Ascenzja wód w zasięgu leja depresji będzie zachodzić do czasu prowadzenia odwodnienia złóż, tj. do czasu ich wyeksploatowania. Specyfika odwodnień górniczych nie pozwala na ograniczenie zasięgu leja depresji, brak jest możliwości ograniczenia presji do czasu zakończenia eksploatacji złóż
PLGW200044	44 44a	dobry	dobry	dobry	niezagrożona	nie dotyczy	dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy	2015	nie dotyczy
PLGW200045	45	dobry	dobry	dobry	niezagrożona	nie dotyczy	dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy	2015	nie dotyczy

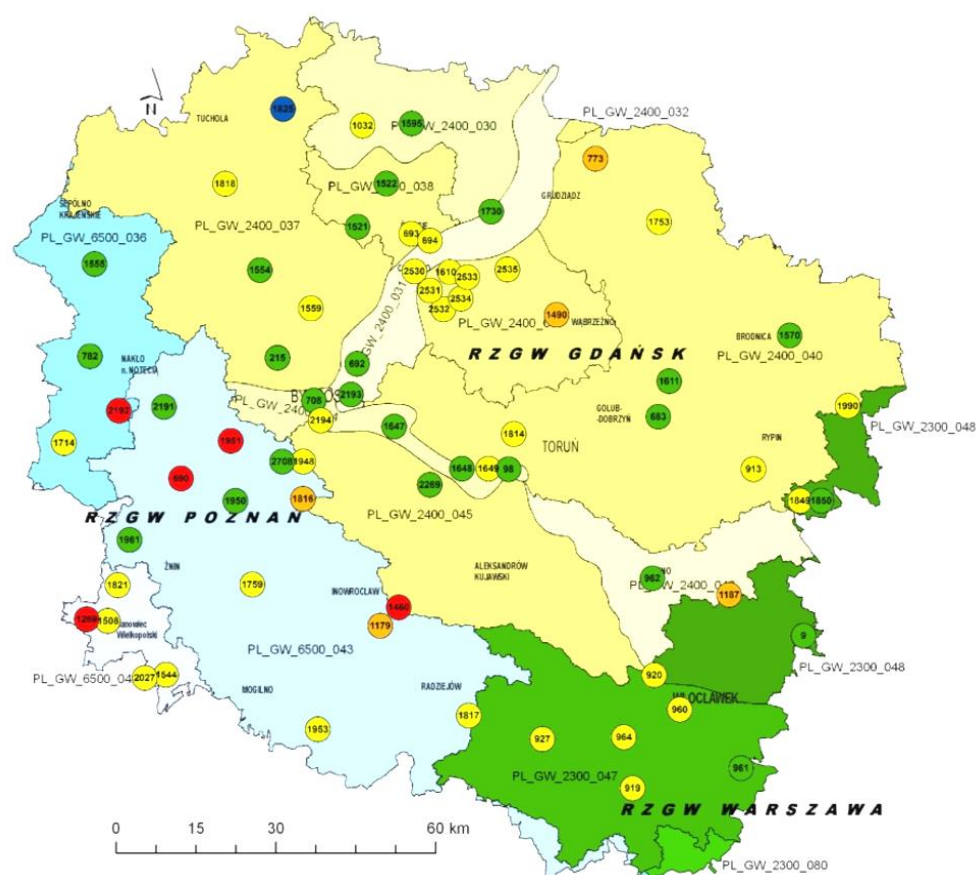
Źródło: Karty charakterystyki JCWPd, PIG

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

Stan wód podziemnych

Ocenę jakości wód podziemnych na terenie miasta Bydgoszczy przedstawia się dla punktów objętych pomiarami w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wyniki pomiarów ocenia się w oparciu o wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85).

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi na stronie internetowej WIOŚ w Bydgoszczy, w roku 2017 żaden z punktów monitoringu wód podziemnych nie został zlokalizowany na terenie Bydgoszczy. Badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w roku 2016 uwzględniały ocenę stanu wód podziemnych w trzech punktach monitoringu sieci krajowej zlokalizowanych w granicach Miasta. Lokalizację punktów monitoringu przedstawia się na poniższej mapie²⁵.



Rysunek 5 Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim

W poniższej tabeli zestawia się informacje dotyczące klasyfikacji wód podziemnych w odniesieniu do JCWPd zlokalizowanych w Bydgoszczy²⁶

²⁵ Źródło: Informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2017

²⁶ Źródło: Informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2017

Tabela 10 Jakość wód podziemnych w 2016 roku – miasto Bydgoszcz

Numer punktu pomiarowego w bazie krajowej MONBADA	Gmina	Miejscowość	Nr JCWPd	Wskaźniki fizykochemiczne w zakresie stężeń IV/V klasy jakości	Klasa jakości 2016
708	Bydgoszcz	Bydgoszcz	44	- / -	II
2193	Bydgoszcz	Bydgoszcz	44	- / -	II
2194	Bydgoszcz	Łęgnowo	44	- / -	III

Jak wynika z przedstawionych informacji, wody podziemne w dwóch punktach spełniały kryteria jakościowe określone dla II klasy jakości natomiast w trzecim punkcie pomiarowym spełnione były kryteria określone dla III klasy jakości, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85).

5.1.12 Gospodarka wodno-ściekowa

Gospodarka ściekowa

MWiK eksploatuje 1120,5 km sieci kanalizacyjnej, z czego 698,6 to sieć kanalizacyjna sanitarna, 256,3 km sieć kanalizacyjna deszczowa, zaś pozostała długość - przyłącza kanalizacyjne. Z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta ok. 93% ogólnej liczby mieszkańców miasta. Obecny system oczyszczania ścieków w Bydgoszczy oparty jest na 2 oczyszczalniach ścieków: „Fordon” i „Kapuściska”.

Odbiornikami wód deszczowych z istniejącego systemu kanalizacji deszczowej są: rzeki - Brda i Wisła, oraz Strugi Flis i Struga Młyńska.

Zaopatrzenie w wodę

Całkowita długość sieci wodociągowej, którą eksploatuje MWiK Sp. z o.o., wynosi 1038,5 km, w tym: sieć magistralna - 124,5 km, sieć rozdzielcza – 622,3 km oraz przyłącza (stan na 31.12.2016). Z instalacji wodociągowej korzysta 96,9% mieszkańców Bydgoszczy.

System wodociągowy oparty jest o zasilanie z dwóch podstawowych ujęć wody: ujęcie wód podziemnych stacji wodociągowej „Las Gdański” (SW-1) oraz ujęcie wody powierzchniowej rzeki Brdy na stacji wodociągowej „Czyżkówko” (SW-4). Na terenie Bydgoszczy, MWiK eksploatuje, także 22 ujęcia głębinowe, które stanowią ujęcia awaryjne i mogą być włączone w przypadku awarii do miejskiej sieci wodociągowej.

Ujęcie wody „Las Gdański” stanowi ujęcie wód podziemnych czerpanych z poziomu kredowego. Dla ww. ujęcia została ustanowiona strefa ochronna na podstawie rozporządzenia nr 3/2008 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 20 czerwca 2008 r. Zgodnie z ww. rozporządzeniem strefa ochrony ujęcia składa się z terenu ochrony bezpośredniej oraz terenu ochrony pośredniej.

Teren ochrony bezpośredniej obejmuje wygrodzone grunty wokół poszczególnych studni w promieniu 3-16 m od studni. Teren ochrony pośredniej obejmuje obszar o powierzchni 12,07 km², w jego obrębie wydzielony jest obszar pradoliny dla którego obowiązują zaostrzone warunki ochrony.

Ww. rozporządzenie określa warunki ochrony (zakazy oraz nakazy), obowiązujące w obrębie stref ochrony bezpośredniej oraz pośredniej ujęcia wody.

Ujęcie wody „Czyżkówko” stanowi ujęcie wód powierzchniowych, czerpanych z rzeki Brdy, zlokalizowane jest na odcinku od 17+463 km do 17+500 km. Dla ww. ujęcia została wyznaczona strefa ochronna na mocy Rozporządzenia nr 10/2012 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 4 grudnia 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2012 r., poz. 3483, z późn. zm).

Strefa ochronna obejmuje strefę ochrony bezpośredniej oraz strefę ochrony pośredniej ujęcia wody. Teren ochrony bezpośredniej obejmuje obszar o powierzchni 0,96 ha, przylegający bezpośrednio do rzeki Brdy wraz z czerpnią ujęcia i pompownią pierwszego stopnia oraz fragment rzeki Brdy w miejscu poboru.

Warunki ochrony w obrębie stref ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęcia wody Czyżkówko określone są w ww. rozporządzeniu (ze zmianą).

Ocenia się, że miasto Bydgoszcz posiada wystarczające zasoby wodne dla zaopatrzenia w wodę odbiorców w granicach administracyjnych Bydgoszczy oraz dla zainteresowanych gmin sąsiednich.

5.1.13 Zagrożenie powodziowe

Analizę zagrożenia i ryzyka powodziowego przeprowadza się w oparciu o zapisy Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywa Powodziowa), której zapisy zostały implementowane przez ustawę z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.). W oparciu o ww. akty, dla Regionów Wodnych i obszarów dorzeczy opracowane zostały:

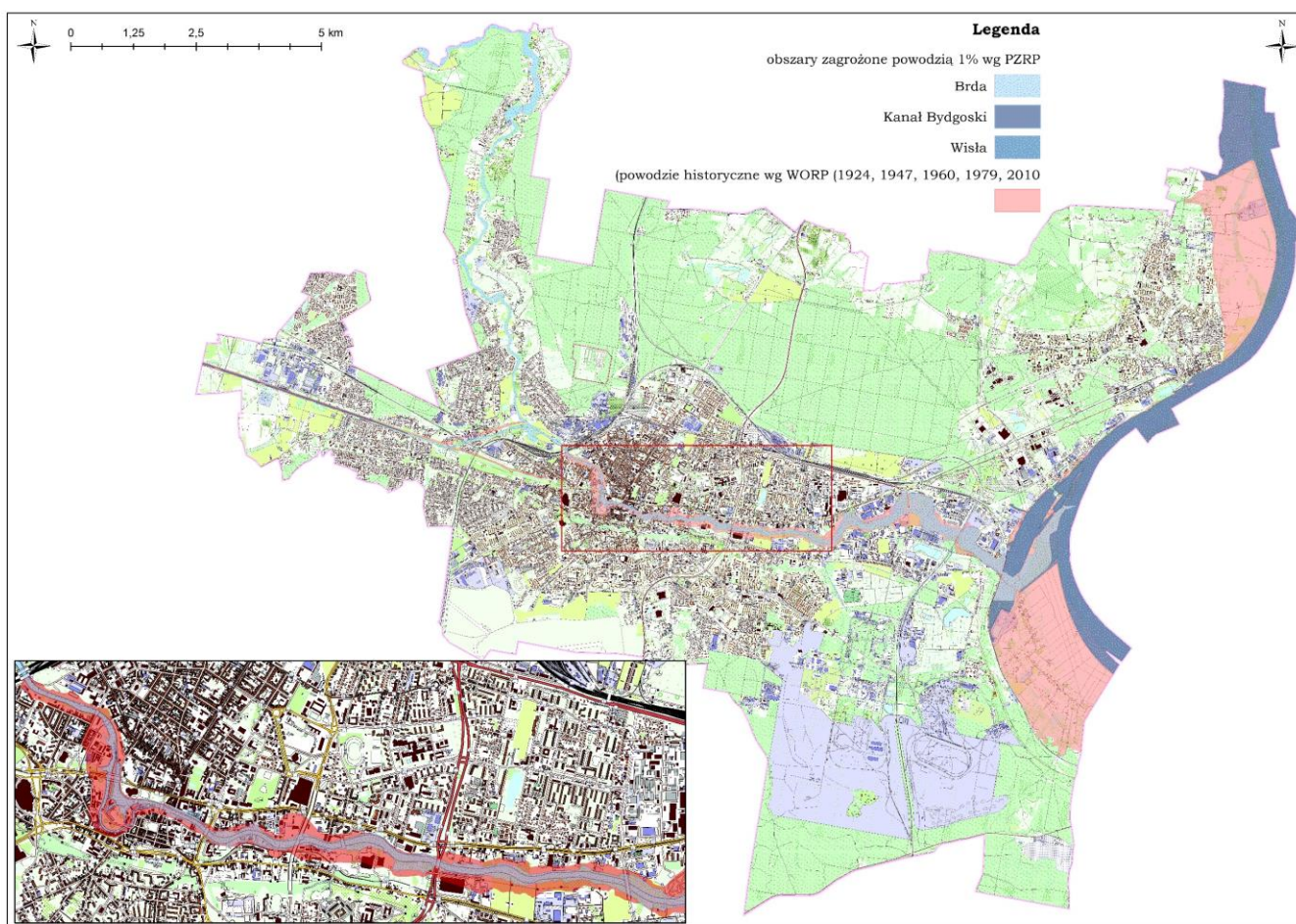
- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której celem jest wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne,
- Mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające zasięgi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

W ramach WORP dla Miasta Bydgoszcz, w oparciu o dane obejmujące analizę powodzi historycznych, wskazano obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi. Największe ryzyko dotyczy odcinka ujściowego i związane jest z ryzykiem wystąpienia cofki od rzeki Wisły, która utrudnia swobodny odpływ wód przez jaz Czersko Polskie.

Dla przedmiotowego obszaru opracowane zostały mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Wyznaczone zasięgi dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ (tzw. woda stuletnia) występują w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Brdy oraz na odcinku ujściowym rzeki Brdy do Wisły. W oparciu o scenariusz całkowitego zniszczenia wałów określono, że w granicach miasta zalane zostaną nadwiślańskie tereny dzielnic Łęgnowo (w tym tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) oraz Fordon (tereny otwarte).

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

W ramach PZRP dla obszaru miasta Bydgoszczy, wśród problemów wskazano brak zabezpieczeń przeciwpowodziowych na jazie Czersko Polskie przed cofką wód rzeki Brdy spowodowaną wezbraniem na Wiśle, co w konsekwencji spowoduje podniesienie się poziomu wody na Brdzie skanalizowanej i podtapianie nadbrzeżnych terenów miasta 8 km w głąb miasta oraz gospodarowanie wodą na obiektach elektrowni wodnych zlokalizowanych na Brdzie powyżej miasta (kaskada zbiorników retencyjnych, w tym zbiornik Koronowo gromadzący 82 mln m³ wody). W PZRP dla rzeki Brdy ujęto zadania polegające na analizie wielowariantowej zabezpieczenia powodziowego Bydgoszczy, obejmującej zmianę zasad gospodarowania wodą na zbiorniku Koronowo, z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego oraz rewitalizacji Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego – etap II: Stopień Bydgoszcz i stopień Czersko Polskie. Na poniższym rysunku przedstawiono zasięgi wód wynikające z WORP oraz MZP/MRP dla miasta Bydgoszczy.



Rysunek 6. Zagrożenie powodziowe na obszarze Miasta Bydgoszczy (wg MZP/MRP, PZRP)

Poza analizą dokumentów krajowych określających zagrożenie powodziowe na terenie miasta Bydgoszczy, problem ten był sygnalizowany jako istotne zagrożenie dla miasta w dokumentach miejskich, w tym Programie Ochrony Środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy.

Zgodnie z „Oceną zagrożenia powodziowego miasta Bydgoszczy” opracowaną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego w 2008 roku, stopnie wodne w połączeniu ze zbiornikami retencyjnymi

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

w Myłofie i Koronowie, które przechwytyją i regulują przepływ wód powodziowych rzeki Brdy, są wystarczającym zabezpieczeniem przed wystąpieniem ryzyka zjawiska powodzi od wód z górnej części zlewni w mieście Bydgoszczy, jednak nie oznacza to, że na terenie miasta Bydgoszczy zagrożenie wystąpieniem powodzi od strony rzek nie istnieje.

Poza wspomnianym już zagrożeniem powodziowym związanym z cofką wód i brakiem możliwości odpływu wód rzeki Brdy do Wisły przez jaz walcowy, istnieje potencjalne zagrożenie od Zalewu Koronowskiego polegające na kontrolowanym zrzucie wody ze zbiornika bądź awarii zapory ziemnej.

Zalew Koronowski wyniesiony jest około 51,5 m ponad miastem Bydgoszcz i gromadzi 82 mln m³ wody. Każda zapora ziemna ma z góry określony, projektowany maksymalny poziom piętrzenia, którego przekroczyć nie wolno. W razie pilnej potrzeby obniżenia poziomu lustra wody, maksymalny zrzut może osiągnąć 200 m³/s, co spowoduje powstanie rozlewiska rzeki Brdy w Bydgoszczy o szerokości od 200 do 250 m zatapiając znaczne obszary miasta, w tym m.in. ujęcie wody „Czyżkówko”. W przypadku awarii zapory, katastrofalna fala powodziowa dotrze do centrum miasta po około 4 godzinach powodując затopienie terenu miasta o szerokości od 700 do 1500 m i powierzchni 3600 ha, na której mieszka około 100 tys. ludzi. Zniszczone zostaną wszystkie przeprawy przez rzekę i urządzenia hydrotechniczne, a także kilkaset zakładów pracy.

Podsumowując, zagrożenie i ryzyko powodziowe od strony rzek występujące na obszarze Miasta Bydgoszcz należy ocenić jako wysokie, choć w stanie aktualnym - kontrolowane. W celu ograniczenia możliwości wystąpienia powodzi niezbędne jest utrzymywanie urządzeń hydrotechnicznych w dobrym stanie oraz prowadzenie stałego monitoringu na rzekach. Postępujące zmiany klimatu oraz zwiększenie intensywności zagospodarowania przestrzennego mogą w przyszłości prowadzić do najbardziej niekorzystnego scenariusza. Istnieje również możliwość łącznego oddziaływania i wzajemnego potęgowania się problemów związanych z jednoczesnym wezbraniem w ciekach powierzchniowych oraz wystąpieniem deszczy nawalnych.

Infrastruktura przeciwpowodziowa

Infrastrukturę przeciwpowodziową zlokalizowaną w granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy stanowią wały ochronne Niziny Łęgnowsko – Otorowskiej oraz Niziny Fordońskiej.

Wały Łęgnowo-Otorowo zabezpieczają przed zatopieniem 890 ha ziemi (460 ha w granicach administracyjnych miasta), oczyszczalnię ścieków „Kapuściska”, około 200 zabudowań, około 900 - 1000 mieszkańców, dworzec PKP, 9km dróg i 3 km torów kolejowych (trasa Szczecin – Toruń, Warszawa) oraz przepompownię wód.

Wał Fordon-Łoskoń chroni obszar o powierzchni 440 ha (część osiedla Stary Fordon, wieś Pałcz, Mariampol Dolny, Łoskoń, oczyszczalnię ścieków „Fordon”, ok. 50 osób, 21 budynków mieszkalnych, kilkanaście gospodarczych oraz kilkadziesiąt ogródków działkowych.

Dodatkowo wpływ na bezpieczeństwo powodziowe miasta Bydgoszcz, ma Stopień wodny Czersko-Polskie.

5.1.14 Powietrze atmosferyczne

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

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

Punktowe źródła emisji

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

Do zakładów przemysłowych emitujących największe ilości zanieczyszczeń, zlokalizowanych na terenie Bydgoszczy zalicza się: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna EC-I oraz EC-II będące częścią Zespołu Elektrociepłowni Bydgoszcz (ZEC), zasilane w 99,3% węglem, a także Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A., Boruta-Zachem Kolor Sp. z o.o., Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A.

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

Tabela 11. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Bydgoszcz w latach 2011-2016

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [Mg/rok]						
ogółem	490	508	351	254	215	126
Emisja zanieczyszczeń gazowych [Mg/rok]						
ogółem	1 092 314	1 072 829	896 330	824 506	843 993	827 969
Zanieczyszczenia zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji [%]						
pyłowe	99,3	99,3	99,0	99,5	99,6	99,8
gazowe (bez CO ₂)	14,0	14,1	10,6	4,9	6,0	35,1

Źródło: GUS, Wskaźniki zrównoważonego rozwoju

W roku 2016 emisja pyłów z zakładów objętych sprawozdawczością w mieście Bydgoszcz wyniosła ogółem 126 Mg, wykazując od 2012 roku stały spadek (największy spadek wielkości emisji nastąpił w roku 2013 w porównaniu do roku 2012). W urządzeniach odpylających zatrzymano ponad 99 % zanieczyszczeń wytworzonych, tak wysoki poziom redukcji osiągniany jest od 2011 roku.

Z zakładów tych w roku 2016 wyemitowano ogółem 827 969 Mg zanieczyszczeń gazowych ogółem. Całkowita ilość zanieczyszczeń gazowych emitowanych z zakładów szczególnie uciążliwych w analizowanym okresie w latach 2014-2016 kształtowała się na bardzo zbliżonym poziomie i była znacząco niższa w porównaniu do wielkości odnotowanych w latach 2011-2012. W analizowanym

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

okresie do roku 2014 obserwowany był spadek ilości zanieczyszczeń gazowych zatrzymanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń, natomiast w latach 2015 i 2016 ilość zanieczyszczeń zneutralizowanych w urządzeniach wzrosła do poziomu 35 % w roku 2016 w odniesieniu do ilości wytworzonej.

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

Powierzchniowe źródła emisji

Największy udział w kształtowaniu jakości powietrza na terenie miasta Bydgoszcz, tj. ponadnormatywnego jego zanieczyszczenia, posiadają powierzchniowe źródła emisji. Spalanie paliw stałych w kotłach o niskiej sprawności spalania (zainstalowanych m.in. w budynkach jednorodzinnych, budynkach wielorodzinnych z lokalnymi systemami ogrzewania, obiektach użyteczności publicznej, zakładach usługowych), wpływa na 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.

Z inwentaryzacji źródeł ogrzewania na paliwa stałe, wykonanej przez Miasto Bydgoszcz w 2015 roku, wynika, iż w mieście znajduje się 23277 indywidualnych źródeł ogrzewania. Największy odsetek stanowią piece kaflowe - 53,39% (12428 szt.) oraz kotłownie – 28,79% (6701 szt.). Największą liczbę źródeł ogrzewania na paliwo stałe zidentyfikowano na osiedlach: Śródmieście (4840 szt.), Bocianowo (2160 szt.), Okole (2043 szt.), Miedzyń (1950 szt.) i Szwederowo (1544 szt.).

Liniowe źródła emisji

Emisja komunikacyjna, wynikająca z ruchu pojazdów drogami przebiegającymi przez miasto Bydgoszcz, 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 Bydgoszczy zalicza się przede wszystkim Drogę Krajową nr 5, Drogę Krajową nr 10, Drogę Krajową nr 25 oraz Drogę Krajową nr 80.

Ocena stanu jakości powietrza

Zgodnie z informacjami publikowanymi przez WIOŚ w Bydgoszczy²⁷, aktualny stan zanieczyszczenia powietrza (wartości stężeń średniorocznych dla roku 2017) w przypadku miasta Bydgoszcz przedstawia się w następujący sposób:

²⁷ Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018

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

Stacja pomiarowa Bydgoszcz, ul. Warszawska

- dwutlenek azotu – 20,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna²⁸ 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 10 – 34,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stacja pomiarowa Bydgoszcz, Plac Poznański

- benzen – 1,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- dwutlenek azotu – 27,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 10 – 34,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- pył zawieszony PM 2,5 – 22,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ołów – 0,0164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- arsen – 0,0018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- kadm – 0,0004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- benzo(a)piren – 0,0039 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stacja pomiarowa Bydgoszcz, ul. Berlinga

- pył zawieszony PM 2,5 – 15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jak wynika z powyższego zestawienia, w 2017 roku przekroczony został docelowy poziom średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu. Dodatkowo przekroczona była dopuszczalna ilość dni w roku z przekroczeniami stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10.

Ocenę stanu jakości powietrza na terenie miasta Bydgoszcz określa się w oparciu o dane zawarte w sporządzanej przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska „Rocznej ocenie jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017”.

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,

²⁸ Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

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

- **klasa D2** - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

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

Na potrzeby prowadzonych ocen jakości powietrza województwo 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 Bydgoszcz położone jest w obrębie strefy aglomeracja bydgoska.

Aglomeracja bydgoska 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 µg/m³, wymaganego do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II)
- do klasy A ze względu na dobry stan jakości powietrza, tj. brak przekroczeń odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych dla arsenu, benzenu, tlenku węgla, kadmu, dwutlenku azotu, niklu, ozonu, pyłu zawieszonego PM2,5, ołowiu, dwutlenku siarki.

W przypadku ozonu (O₃) 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 12. Wynikowa klasyfikacja dla strefy aglomeracji bydgoskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń w 2017 roku (kryterium ochrona zdrowia)

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

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

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

W związku z utrzymującym się niezadowalającym 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 Aglomeracja bydgoska, dla których przekroczenia obowiązujących obecnie dopuszczalnych poziomów stężeń zostały stwierdzone na podstawie najnowszej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, obejmującej 2017 rok, zostały uwzględnione w obowiązujących Programach Ochrony Powietrza (POP) dla strefy aglomeracji bydgoskiej.

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

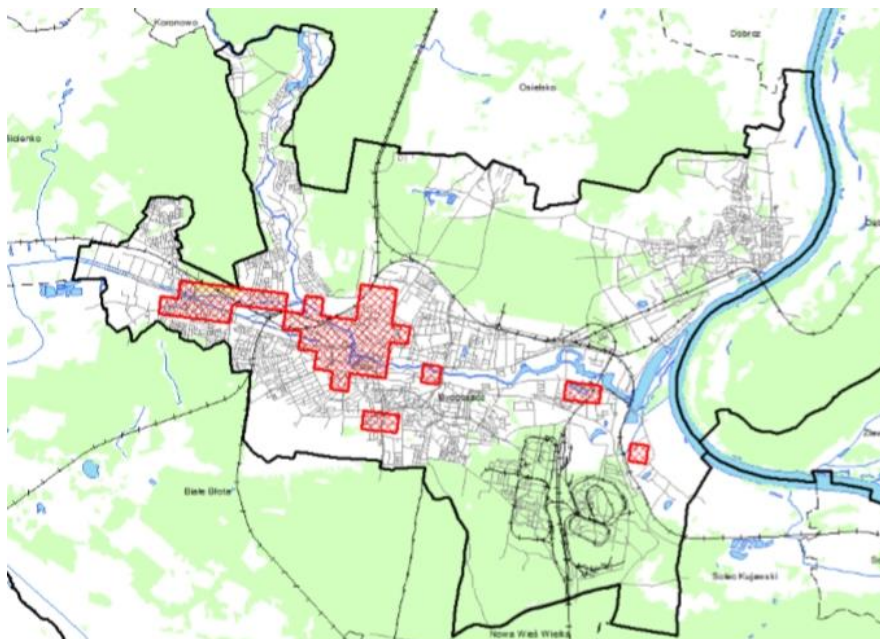
Jak wynika z przedstawionych informacji, istotne znaczenie w aspekcie stanu jakości powietrza posiada poziom stężeń zanieczyszczeń pyłowych, w tym pyłu zawierającego znaczny udział benzo(a)pirenu. Poniżej przedstawia się analizę problemu występowania podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu²⁹.

Pył zawieszony PM10

Przyczyną zaliczenia strefy aglomeracja bydgoska do klasy C było przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia maksymalnego 24-godzinnego przez większą liczbę dni od dopuszczonej zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi³⁰.

Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2017 roku obejmował powierzchnię 9,0 km² i dotyczył 55 323 mieszkańców miasta (5% powierzchni miasta i 16% mieszkańców). Obszar występowania dotyczył centralnej i zachodniej części miasta, obejmował swym zasięgiem 19 jednostek urbanistycznych miasta (spośród 44): Prądy, Osowa Góra, Flisy, Miedzyń, Wilczak, Okole, Śródmieście, Błonie, Bielice, Szwederowo, Glinki, Babia Wieś, Bocianowo, Zawisza, Zimne Wody, Łęgnowo II, Lotnisko, Skrzetusko, Czyżkówko. Jako główną przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych posiada oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu, a także oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji monitoringu.

Na poniżej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10³¹



Rysunek 7 Obszary występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10

²⁹ Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018

³⁰ 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)

³¹ Źródło: „Roczną oceną jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018

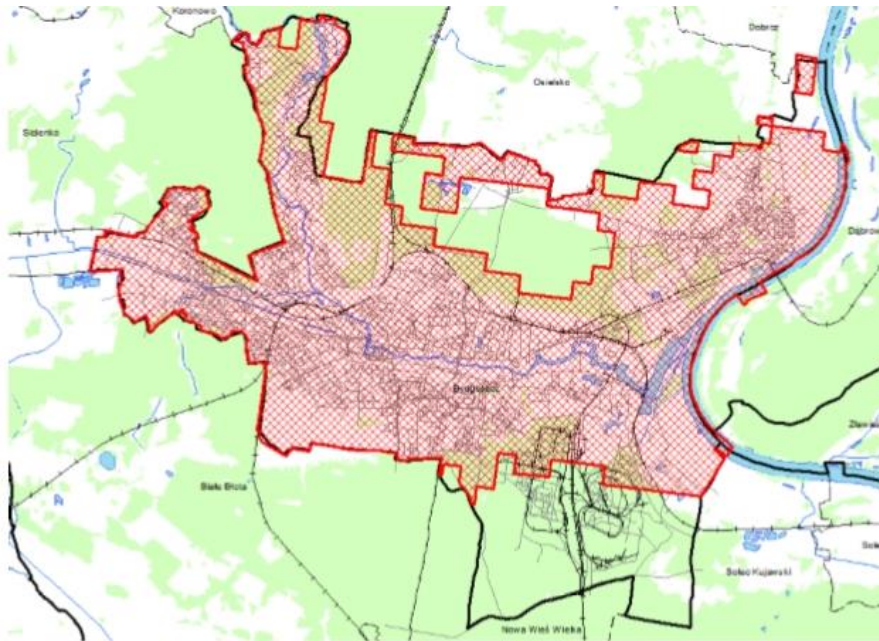
OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Benzo(a)piren

Stężenie benzo(a)pirenu oznaczane jest w pyłe zawieszonym PM₁₀. Wyniki oceny za rok 2017 wykazały przekroczenie poziomu kryterialnego dla ww. zanieczyszczenia, określonego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi³² w obrębie strefy aglomeracja bydgoska.

Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2017 roku obejmował powierzchnię 124,0 km² i dotyczył 327 686 mieszkańców miasta (70% powierzchni miasta i 93% mieszkańców). Obszar przekroczeń objął prawie całe miasto, z wyjątkiem całej jednostki urbanistycznej Wypaleniska oraz części następujących jednostek urbanistycznych: Opławiec, Rynkowo, Myślicinek, Las Gdański, Górny Taras, Fordon F2, Łęgnowo I i Łęgnowo II. Jako główną przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych posiada oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji monitoringu.

Na poniżej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀³³



Rysunek 8 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀

Pył zawieszony PM_{2,5}

Przyczyną zaliczenia strefy aglomeracja bydgoska do klasy C1 było przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego określonego dla II fazy, zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi³⁴.

³² 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)

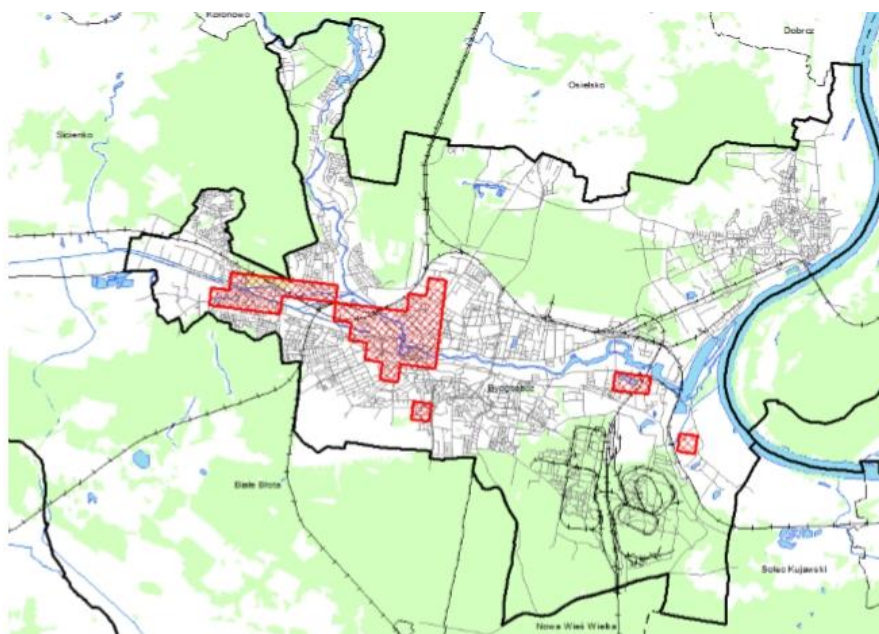
³³ Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018

³⁴ Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

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

Przeprowadzona analiza wykazała, że teren występowania przekroczeń w 2017 roku obejmował powierzchnię 8,0 km² i dotyczył 53 110 mieszkańców miasta (4,7% powierzchni miasta i 15% mieszkańców). Obszar występowania dotyczył centralnej i zachodniej części miasta, obejmował swym zasięgiem 18 jednostek urbanistycznych miasta (spośród 44): Prądy, Osowa Góra, Flisy, Miedzyń, Wilczak, Okole, Śródmieście, Błonie, Bielice, Szwederowo, Glinki, Babia Wieś, Bocianowo, Zawisza, Zimne Wody, Łęgnowo II, Lotnisko, Czyżkówko. Jako główną przyczynę występowania przekroczeń wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych posiada oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji monitoringu.

Na poniżej mapie przedstawiono obszar występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}³⁵



Rysunek 9 Obszary występowania przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Porównanie poziomów stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie ostatnich kilkunastu lat wskazuje na niewielką tendencję spadkową.

5.1.15 Warunki klimatyczne

Miasto Bydgoszcz znajduje się w obrębie strefy klimatu umiarkowanego przejściowego, w obszarze przenikania się wpływów kontynentalnych ze wschodnich obszarów Europy, morskich z obszarów Morza Bałtyckiego oraz oceanicznych z obszaru Oceanu Atlantyckiego. Położenie to warunkuje obserwowaną zmienność pogody, uzależnioną od kierunku napływu mas powietrza. Warunki opadowe w obszarze miasta charakterystyczne są dla klimatu kontynentalnego, natomiast wpływ na warunki termiczne posiada przede wszystkim klimat oceaniczny.

Charakterystykę warunków klimatycznych w mieście Bydgoszczy przedstawia się w oparciu o wyniki pomiarów z wielolecia 1992 – 2016.

³⁵ Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018

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

Termika

W analizowanym okresie obserwowano dużą zmienność średniej rocznej temperatury powietrza, przy czym zaznacza się jej trend rosnący. Najchłodniejszy był rok 1996 ze średnią temperaturą powietrza 6,4°C. Najcieplejszy okazał się rok 2015 z temperaturą 12,7°C.

Temperatura maksymalna w Bydgoszczy systematycznie rośnie w tempie 0,06°C/rok. Absolutne maksimum (37,6°C) zanotowano w dniu 8 sierpnia 2015 roku.

Temperatura minimalna powietrza w Bydgoszczy systematycznie rośnie w tempie 0,08°C/rok. Ujemne temperatury w Bydgoszczy mogą występować od października aż do maja. Na przestrzeni ostatnich 25 lat minimalna temperatura powietrza dochodziła do prawie -27°C. 23 stycznia 2006 roku na termometrach zanotowano rekordowe -26,9°C.

Analizowano również częstość występowania fal upałów oraz fal chłodu. Fala upałów definiowana jest, jako okres przynajmniej 3 dni z maksymalną temperaturą powietrza powyżej 30°C, natomiast fala chłodu to okres przynajmniej 3 dni w temperaturą minimalną poniżej -10°C. W Bydgoszczy w całym analizowanym okresie (1992-2016) zanotowano 27 fal upałów, trwających po 3-10 dni. W 1994 i 2015 wystąpiły dwie najdłuższe fale upałów trwające odpowiednio 10 i 7 dni. Zgodnie z obserwowanymi trendami oraz prognozami, fale upałów będą pojawiać się coraz częściej oraz będą coraz dłuższe. W analizowanym okresie w Bydgoszczy zidentyfikowano 38 wystąpień fal zimna, trwających po 3-10 dni. W 2006 i 2012 wystąpiły dwie najdłuższe fale zimna trwające odpowiednio 10 i 17 dni.

W ciągu roku notuje się średnio ok. 29 dni mroźnych (temp. maksymalna <0°C). Występują od XI do III ze znacznymi zmianami z roku na rok, jednak liczba takich dni powoli maleje.

Przypadki międzydobowej zmiany temperatury powietrza powyżej 10°C występują w Bydgoszczy najczęściej od III do X. Każdego roku notuje się od 97 do 154 przypadków zmian temperatury powietrza z dnia na dzień wynoszących ponad 10°C.

Liczba dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C i jednoczesnym wystąpieniem opadów atmosferycznych (0,1mm oraz 1mm) wynosiła w analizowanym okresie od 8 przypadków (w 2016 roku) do 83 przypadków (w 2005 roku). Sytuacje takie mogą powodować wystąpienie niebezpiecznych oblodzeń, gołoledzi, opadów deszczu ze śniegiem. Wskaźnik ten wykazuje wyraźną tendencję malejącą.

Opady

Roczna suma opadów w Bydgoszczy zawiera się w przedziale od 345 do 688 mm, średnia wartość wynosi 523 mm. Liczba dni 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 1 dzień.

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w Bydgoszczy w okresie 1981-2015 wynosiła ok. 51 dni. Najwięcej dni ze śniegiem zanotowano w 1996 i 2006 roku - odpowiednio 102 i 110 dni. Obserwuje się zmniejszanie liczby dni z pokrywą śnieżną.

W Bydgoszczy najdłuższy okres bez opadów zanotowano w roku 2011 (46), natomiast średnia z wielolecia (1992-2016) wynosiła 26 dni.

Niedobory opadów wiążą się z niskimi stanami wód w rzekach (niżówki) oraz występowaniem zjawiska suszy. W wieloleciu 1981 – 2015 na Brdzie zidentyfikowano ogółem 106 niżówek, zaś na rzece Wiśle w rejonie Torunia 109. Na obu rzekach przeważają niżówki letnie. W przypadku suszy hydrologicznej przeważa susza umiarkowana, około 30% wszystkich zidentyfikowanych suszy to silne susze hydrologiczne. Na przestrzeni 35 lat zidentyfikowano 1 ekstremalną suszę hydrologiczną (miała

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

miejsce w 2003 roku i trwała 185 dni). Trendy zmian wskazują, że zasób wód w regionie wyraźnie maleje, a więc można spodziewać się, iż zjawisko suszy będzie występowało coraz częściej.

Burze z silnymi wiatrami

Średnia roczna liczba dni z burzą w Bydgoszczy wynosi 22 dni. Najbardziej burzowy był rok 2014 – 31 dni z burzą, najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (13) zanotowano w roku 1982. Analizy częstości zdarzeń wskazują, że liczba dni z burzą w mieście wzrasta.

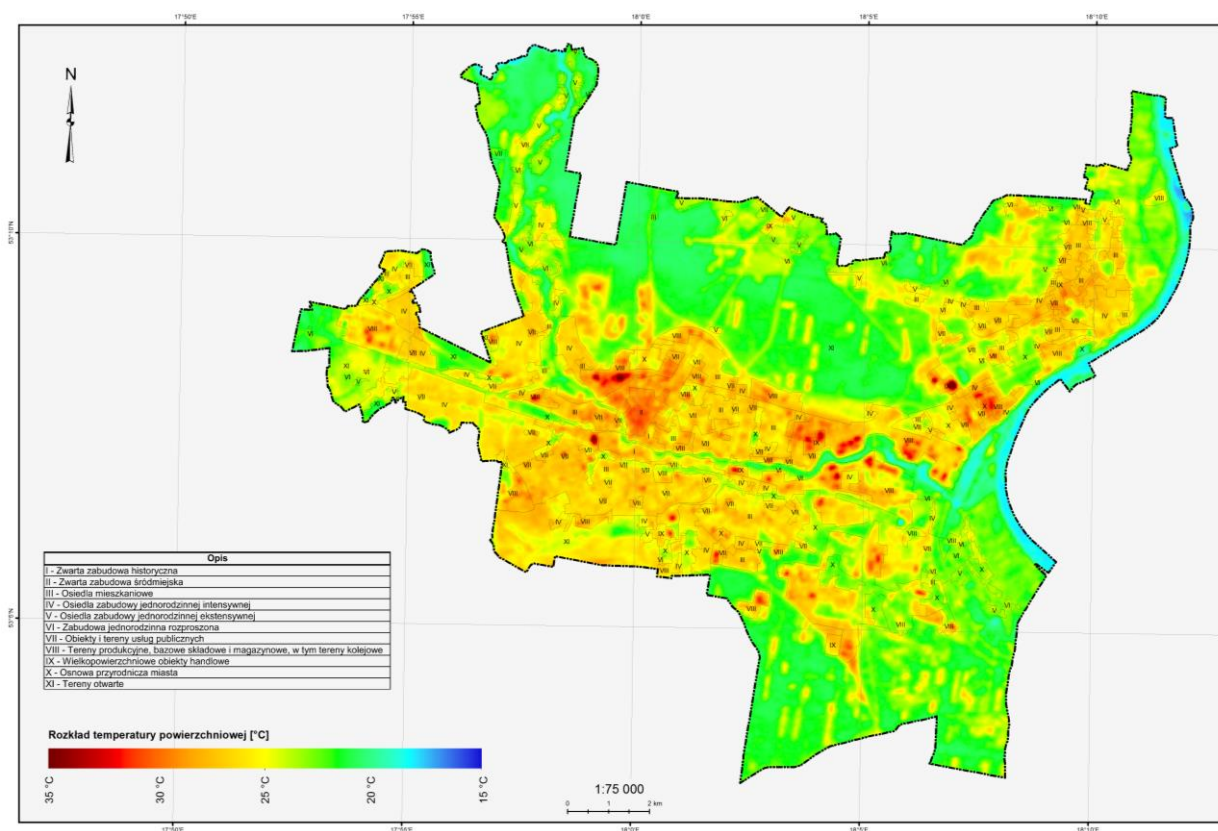
Analiza wpływu zjawisk klimatycznych na funkcjonowanie miasta Bydgoszczy

Miejska wyspa ciepła

Miejska wyspa ciepła (MWC) definiowana jest jako zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych (niezabudowanych). Jest to zjawisko dynamiczne, charakteryzujące się dużą zmiennością dobową i roczną. Jej zasięg nawiązuje do zabudowy występującej na terenie miasta. Najwyższa temperatura występuje w śródmieściu i jego okolicach, co jest związane z przeważającą obecnością zabudowy zwartej. Nieco wyższa temperatura powietrza niż na stacjach referencyjnych, występuje na obszarach o zabudowie luźnej, natomiast w lasach, na terenach otwartych oraz w parkach odchylenie temperatury powietrza od wartości zanotowanej na stacjach jest bliskie zeru, co oznacza mało znaczącą różnicę w stosunku do stacji meteorologicznej (brak miejskiej wyspy ciepła). Z badań wynika, że różnice między temperaturą w mieście i poza miastem są największe podczas pogody wyżowej, przy słabym wietrze i braku zachmurzenia. Wzrost prędkości wiatru zmniejsza szanse na gromadzenie się zapasów ciepła w mieście.

Opracowano mapę rozkładu temperatury na powierzchni terenu w mieście Bydgoszczy w oparciu o szereg termalnych zobrazowań satelitarnych pochodzących z satelity Landsat i ASTER. Podstawę analiz stanowiły zobrazowania zarejestrowane w czasie bezchmurnych dni sezonu letniego, z godziny 9.30-9.40 (czas przelotu satelity nad obszarem Polski). W ten sposób opracowano mapę średniej temperatury powierzchni w mieście w okresie letnim 2006-2016. Na tak uzyskaną mapę nałożono obszary wrażliwości miasta.

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



Rysunek 10. Powierzchniowa Miejska wyspa ciepła w Bydgoszczy w okresie letnim (godz. 9.30-9.40) 2006-2016 r.

Na podstawie opracowanej mapy można stwierdzić, że różnica średnich temperatur powierzchni w analizowanych obszarach wrażliwości miasta dochodzi niemalże do 7°C. Najwyższe temperatury powierzchni (średnio około 29,3°C, czyli około 7°C więcej niż tereny zielone) występowały w centrum miasta, na obszarze zwartej zabudowy śródmiejskiej. Równie wysokie temperatury charakteryzują obszary wielkopowierzchniowych obiektów handlowych (średnio 27,8°C). Nieco niższymi temperaturami powierzchni, w granicach 26-27°C, charakteryzują się: zwarta zabudowa historyczna (stare miasto), osiedla mieszkaniowe (współczesna zabudowa blokowa), tereny produkcyjne, składowe w tym tereny kolejowe, obiekty i tereny usług publicznych oraz intensywna zabudowa jednorodzinna. Pozostałe obszary zabudowy jednorodzinnej (zabudowa jednorodzinna ekstensywna, a także zabudowa jednorodzinna luźna) to obszary o średniej temperaturze powierzchni około 24°C. Tereny zielone, obejmujące ośnowę przyrodniczą miasta oraz tereny otwarte, to obszary o średniej temperaturze powierzchni 22,5°C.

Bezwzględne wartości temperatury powierzchni (nieuśrednione do obszarów wrażliwości) w analizowanym okresie wahały się od 17 do prawie 38°C. Najniższe temperatury dotyczą obszarów pokrytych wodami: obszar doliny Wisły, okolice Brdy i Kanału Bydgoskiego (od 17 °C). W dalszej kolejności są to obszary leśne, parki, zadrzewienia i tereny otwarte, a wśród nich m.in. Las Gdański i fragmenty Puszczy Bydgoskiej (do około 25°C). Najwyższe temperatury powierzchni (dochodzące niemalże do 38°C) z kolei występują na obszarze wielkopowierzchniowych obiektów handlowych (np. Centrum handlowe Rondo), dużych zakładów przemysłowych (PESA S.A.) oraz terenów poprzemysłowych położonych w dzielnicy Brdujście.

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

Uwzględniając obserwowane tendencje wzrostu temperatury powietrza, nasilania się występujących fal upałów, zjawisko miejskiej wyspy ciepła będzie się nasilać. Przeciwdziałanie występowaniu tego zjawiska wymaga prowadzenia działań adaptacyjnych. Wprowadzenia terenów zieleni w przestrzeń miejską, szczególnie w obrębie terenów intensywnie zabudowanych oraz z dużym udziałem powierzchni uszczelnionych pozwala na lokalne obniżenie temperatury, łagodząc natężenie zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Obecność zieleni przyczynia się również do wzrostu wilgotności powietrza, a także wpływa na zwiększenie intensywności mikrocyrkulacji powietrza w skutek wytworzenia kontrastu termicznego.

Kontrasty termiczno-wilgotnościowe pogarszające sanitację miasta

Przebieg temperatur w okresie rocznym charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem. Najwyższe temperatury występują w Bydgoszczy w miesiącach lipcu i sierpniu, kiedy średnia miesięczna wartość temperatury przekracza 18°C. Miesiącami najchłodniejszymi są grudzień i styczeń, kiedy uśrednione wartości temperatur wynoszą odpowiednio -0,9°C oraz -1,3 °C³⁶. Względna wilgotność powietrza na terenie Bydgoszczy najwyższe wartości przyjmuje jesienią oraz zimą i wynosi około 90 %, natomiast najniższa wilgotność powietrza odnotowywana jest w maju i wynosi 67 %.

Kombinacja warunków termicznych i wilgotnościowych wpływa na warunki bioklimatyczne. Analiza warunków bioklimatycznych w mieście na podstawie wskaźnika temperatury odczuwalnej (STI) pozwoliła na określenie średnich wieloletnich wartości STI w Bydgoszczy, które zmieniają się w granicach od około 15 °C w okresie zimowym do ponad 40 °C w okresie letnim. Minimalne wartości STI zimą spadają do -10 °C („zimno”), latem mają wartość nieco ponad 10 °C („chłodno”). Maksymalne wartości wskaźnika STI zimą wynoszą około 35 °C, co odpowiada odczuciu „ciepło”, latem jest to wartość ponad 70 °C, co oznacza odczucie „upalnie”. Pod względem częstotliwości występowania różnych odczuć temperatury w mieście, na terenie Bydgoszczy dominują warunki odczuwalne od „chłodno” do „ciepło”. Wyjątek stanowi okres letni, kiedy wzrasta częstość dni z warunkami odczuwalnymi jako „gorąco” i „bardzo gorąco”. Najczęściej w ciągu roku występują warunki określane jako „chłodno” (około 40 dni).

Badania wskazują na odrębność termiczną obszaru miasta położonego w dolinie Kanału Bydgoskiego i Noteci. W rejonie tym stwierdzono występowanie temperatury niższej o około 2-3 °C (tereny łąk, pól uprawnych, tereny otwarte) w porównaniu do wartości temperatur określonych w punktach porównawczych. Obszary porośnięte lasami natomiast charakteryzowały się temperaturami o 3 °C wyższymi od zmierzonych w punktach porównawczych. Analiza warunków termicznych w dolinie Brdy wykazała, że tereny na brzegu rzeki na podłożu piaszczystym nagrzewają się i osiągają temperaturę o około 1,2 °C wyższą od temperatury zmierzonej w punkcie bazowym. Tereny porośnięte lasem (terasy rzeczne) charakteryzują się nieznacznie wyższymi wartościami temperatur w porównaniu do zmierzonych w punktach bazowych. Dla odmiany obszar terasy sandrowej porośniętej lasem liściastym w ciągu dnia charakteryzuje się niższymi temperaturami w porównaniu do punktu porównawczego. W rejonie tym także w godzinach wieczornych obserwowane było większe wychłodzenie powietrza w porównaniu do punktu referencyjnego.

Tereny położone nad rzeką Brdą charakteryzują się większą wilgotnością względną powietrza w porównaniu do terenów położonych w punkcie porównawczym. Średnie odchylenie wartości wilgotności względnej mieściło się od 1,2 % do 12,8 % powyżej wartości oznaczonych w punkcie porównawczym. Wieczorem odchylenia były jeszcze większe niż w południe i wynosiły od 8,3% do 17,6%. Analiza warunków termiczno-wilgotnościowych w dolinie Kanału Bydgoskiego wykazała

³⁶ Okoniewska M., Błażejczyk K., Więclaw M., Warunki topoklimatyczne w rejonie Bydgoszczy na odcinku doliny Wisły, Brdy i Kanału Bydgoskiego

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

znaczne ich zróżnicowanie w porównaniu do terenu położonego poza doliną. Podobnie jak w przypadku doliny Brdy, dolina Kanału Bydgoskiego charakteryzuje się znacznie wyższą wilgotnością w porównaniu do terenów ją otaczających. W zależności od pory dnia, wysokości punktu pomiarowego ponad dnem doliny oraz rodzaju podłoża odchylenia wilgotności względnej powietrza wynoszą od 1,75% do prawie 29%.

Analiza warunków termiczno-wilgotnościowych w obrębie doliny Wisły wykazała, że istotny wpływ na wysokość temperatury posiada wyniesienie ponad jej dno, rodzaj podłoża oraz rodzaj szaty roślinnej. Na obszarach wyniesionych wysoko ponad dno i pokrytych roślinnością parkową temperatura w okresie dnia jest wyższa o około 2°C. Na zachodnim brzegu rzeki, na zachodnim wysokim brzegu rzeki porośniętym lasem, temperatura jest wyższa o 0,5 °C w porównaniu do punktu porównawczego, natomiast na terenach otwartych położonych na dnie doliny, w otoczeniu lasów hamujących ruch powietrza, temperatura w okresie dnia jest wyższa niż w punkcie porównawczym. Jedynie w wilgotnych lasach na dnie doliny temperatura w ciągu dnia jest niższa; w porze wieczornej temperatura w obrębie całej doliny jest chłodniejsza w porównaniu do terenów położonych poza doliną. Największą wilgotnością w obrębie doliny Wisły charakteryzują się tereny porośnięte lasami liściastymi. Na terenach otwartych łąk oraz w lasach sosnowych wilgotność była wyższa o kilka procent w porównaniu do punktu referencyjnego, natomiast na wysoczyźnie warunki wilgotnościowe były zbliżone do zmierzonych w punkcie referencyjnym.

Znaczna wilgotność powietrza w obrębie dolin rzecznych w Bydgoszczy sprzyja częstszemu występowaniu mgieł, przyczynia się również do powstawania inwersji termicznej. Sytuacje takie najczęściej występują w sezonie jesienno-zimowym, kiedy równocześnie występuje zwiększenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw (w tym szczególnie paliw stałych) na cele grzewcze. W obszarze inwersyjnym następuje stagnacja powietrza, czego konsekwencją stanowi podwyższona koncentracja zanieczyszczeń powietrza.

Warunki przewietrzania miasta

W bezpośrednim otoczeniu miasta Bydgoszczy nie występują istotne uwarunkowania ukształtowania terenu, mogące powodować oddziaływanie progowe, zaburzające przepływ powietrza (łańcuchy górskie). Obiektami, które wpływają na przepływ powietrza w warstwie przy powierzchniowej są: wyniesienia Garbu Pomorskiego, doliny: Wisły, Brdy i Kanału Bydgoskiego, kompleksy leśne Borów Tucholskich i Puszczy Bydgoskiej.

Lokalne zaburzenia przepływu powietrza przy powierzchniowej na terenie miasta występują przede wszystkim w obrębie dolin rzecznych. Występujące w ich obrębie warunki termiczno-wilgotnościowe przyczyniają się do występowania inwersji temperaturowej. Zjawisko to przyczynia się do stagnacji powietrza i w konsekwencji do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Znaczna wilgotność powietrza w obrębie miasta, wynikająca z jego położenia w dolinach rzek, sprzyja częstemu występowaniu mgieł. Częstotliwość występowania mgieł pojawiających się w obrębie dolin rzecznych oraz słabo przewietrzanych obszarów położonych w Śródmieściu wynosi 30-40 dni w ciągu roku. Zaleganie powietrza w skutek inwersji temperaturowej przyczynia się do występowania w nim wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza. W obrębie Śródmieścia problem związany ze stagnacją powietrza w wyniku panujących warunków inwersyjnych jest potęgowany występowaniem obszarów zwartej zabudowy (w tym zabudowy mieszkaniowej) o wysokiej intensywności, tworzącej bariery zaburzające przepływ powietrza w warstwie przy powierzchniowej.

Lokalny wzrost liczby dni z zachmurzeniem

Na terenie miasta Bydgoszczy zachmurzenie w okresie roku wynosi średnio około 6,5 (w skali 0-10 pokrycia nieba). Wpływ na częste zachmurzenie posiada znaczna wilgotność powietrza związana

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

z położeniem miasta w obszarze dolin rzecznych, przyczyniająca się do częstego występowania mgieł. Najmniejsze zachmurzenie w mieście występuje w miesiącu wrześniu, natomiast największe w okresie przełomu jesienno-zimowego. W okresie wegetacyjnym (IV-XI) zachmurzenie na terenie Bydgoszczy osiąga wartości 5,8, natomiast w okresie od listopada do stycznia wartości zachmurzenia w omawianej skali przyjmują wartości 7,7 – 8,0.

Lokalne występowanie opadów konwekcyjnych

W ostatnich latach obserwuje się zwiększenie częstotliwości występowania krótkotrwałych opadów nawalnych (opady atmosferyczne o natężeniu > 2mm/min), skutkujących występowaniem lokalnych podtopień. Cechą charakterystyczną tego rodzaju opadów jest ich lokalny charakter, tzn. obszar występowania zjawiska może dotyczyć tylko jednej/kilku dzielnic w obrębie miasta.

Analizę częstości występowania deszczy nawalnych na terenie miasta Bydgoszczy 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. Analiza wykazała, że w latach 1992-2016 liczba dni z opadem ≥ 10 mm wynosiła średnio 12 przypadków w ciągu roku, liczba dni z opadem powyżej ≥ 20 mm wynosiła średnio 3 dni w ciągu roku, natomiast opad o natężeniu ≥ 30 mm w ciągu doby występował średnio 1 raz w ciągu roku (maksymalnie 2 razy w ciągu roku).

Analizowano również średnią roczną wielkość opadu w mieście Bydgoszczy, a także maksymalne sumy opadów 2-dniowego i 5-dniowego. Analizy wykazały wyraźny trend rosnący w sumie rocznej opadów, maksymalnej sumie opadu 2-dobowego oraz maksymalnej sumie opadu 5-dobowego. Nie stwierdzono istotnych zmian dla liczby dni z opadem umiarkowanym, umiarkowanie silnym oraz silnym. Z powyższych analiz można wyciągnąć wniosek, iż przy niewielkiej zmienności liczby dni z opadem atmosferycznym, istotnie rośnie intensywność tego zjawiska.

Występowanie lokalnych powodzi błyskawicznych

Powódzie 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 nawalnego). Pod pojęciem opad o dużej wydajności należy rozumieć opad, najczęściej burzowy, o wysokości co najmniej 20 mm, który trwa nie dłużej niż 12 godzin (Projekt Klimat). Należy jednak pamiętać, że nie każdy deszcz nawalny musi powodować powódź, co jest uzależnione od lokalnych uwarunkowań (ukształtowania i zagospodarowania terenu, układu hydrograficznego, wydajności systemów kanalizacyjnych itp.). 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 Bydgoszczy, 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 uzyskane w mieście Bydgoszczy, materiały internetowe.

Na podstawie uzyskanych informacji stwierdzono, że w latach 1970-2016 na terenie miasta Bydgoszczy odnotowano 12 przypadków opadów deszczu o dużej wydajności.

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

Opady nawalne w mieście Bydgoszczy, pomimo, iż nie skutkowały wystąpieniem powodzi miejskiej, to w wielu przypadkach spowodowały lokalne podtopienia i zalania ulic, skutkujące dużymi utrudnieniami dla mieszkańców oraz znacznymi kosztami dla służb miejskich. Na szczególne zwrócenie uwagi zasługują opady z dnia 23 czerwca 2010 roku oraz 19 lipca 2015 roku, gdy w przeciągu 1,5 godziny spadło około 40 mm deszczu. Ulewa skutkowała m.in. całkowitym zalaniem skrzyżowania ulic Glinki i Szpitalnej.

W celu rozwiązania problemów związanych z występowaniem lokalnych podtopień w mieście na skutek intensywnych opadów, spółka MWiK, wykonała model numeryczny, na podstawie którego zidentyfikowano miejsca problemowe w Bydgoszczy. Wykonany model stanowi podstawę do podejmowania kolejnych działań w zakresie modernizacji i przebudowy sieci kanalizacji deszczowej.

Pomimo tego, że na terenie Bydgoszczy w latach 1970-2010 nie wystąpiły powodzie miejskie, dane za lata 2010-2016 wskazują na wyraźny wzrost częstości i intensywności występowania nagłych, ulewnych opadów deszczu, powodujących straty materialne oraz utrudnienia w funkcjonowaniu miasta. Należy się spodziewać, iż zjawisko to będzie się nasilać.

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, czy zwiększanie powierzchni terenów zieleni.

Obniżanie stanu wód gruntowych poprzez wprowadzanie wielkoobszarowych powierzchni nieprzepuszczalnych

Wprowadzanie wielkopowierzchniowych terenów nieprzepuszczalnych na terenie miasta Bydgoszczy wiąże się z zaburzeniem występujących na danym obszarze warunków wodnych. 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, a także odłączanie rynien od kanalizacji i wprowadzanie wód opadowych do gruntu (tam, gdzie jest to możliwe), jak również rozwój systemów retencjonowania wód opadowych.

5.1.16 Dziedzictwo kulturowe

Strefy objęte ochroną konserwatorską

Na terenie miasta Bydgoszczy wydzielone zostały następujące strefy ochrony konserwatorskiej³⁷:

Strefa „A” pełnej ochrony konserwatorskiej, obejmująca tereny:

- Starego Miasta i Śródmieścia, ograniczone ulicami Focha, Jagiellońską, Uroczą, Babia Wieś, Wałami Jagiellońskimi, Grudziądzką i Kruszwicką;

³⁷ Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy, część I – Uwarunkowania rozwoju – Bydgoszcz, 2009

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

- Starego Fordonu, ograniczone ulicami Rakowa, fragm. Mącznej i Saskiej, Krygera, Wyzwolenia, Pielęgniarską, Kapeluszników do rzeki Wisły;
- Starego Kanału Bydgoskiego i Kanału Bydgoskiego wraz z obszarami przyległymi;
- zabytkowych zespołów sakralnych;
- zespoły zabytkowej zabudowy z otoczeniem wpisanych do rejestru zabytków.

Strefa „B” - ochrony konserwatorskiej

Strefą B ochrony konserwatorskiej zostały objęte obszary ze znacznym udziałem elementów historycznie ukształtowanej struktury przestrzennej o wartościach kulturowych, do których zaliczono przede wszystkim tereny zwartej zabudowy śródmiejskiej, pochodzącej z okresu rozwoju miasta w końcu XVIII, w XIX i XX w. oraz obszary zwartych zespołów jednolitej stylistycznie zabudowy historycznej przedmieść.

Strefa „B” obejmuje następujące tereny: osiedla Śródmieście, Bocianowo, Bielawy, Skrzetusko, Babia Wieś, Okole, Wilczak, historyczna część Szwederowa i Jachcic, część Brdyujścia, okolice starego Kanału Bydgoskiego i Kanału Bydgoskiego położone na Flisach, Osowej Górze, Jarach, Miedzyniu i Prądach oraz zespół budynków sanatorium w Opławcu. W ramach przedmiotowej strefy ochrony konserwatorskiej podlegają również historyczne założenia zieleni oraz czynne i nieczynne cmentarze.

Strefa „AW” – ścisłej ochrony konserwatorskiej

Strefa „AW” została wyznaczona na terenach o rozpoznanej zawartości reliktywów archeologicznych, posiadające własne formy terenowe, w tym np. grodziska, wzgórza zamkowe. Na obszarze strefy obowiązuje zakaz wszelkiej działalności budowlanej, nie związanej bezpośrednio z rewaloryzacją tych terenów.

W obrębie Bydgoszczy strefa „AW” została wyznaczona dla: grodziska w Zamczysku, grodziska „Wyszogród” w Fordonie, dwóch odcinków tzw. Wałów Kujawskich.

Strefa „W” – ochrony archeologicznej

Strefa „W” obejmuje tereny o rozpoznanej (na podstawie badań) ważnych reliktywów archeologicznych. Prowadzenie działań inwestycyjnych w obrębie strefy „W” wymaga przeprowadzenia wyprzedzających badań archeologicznych, których zakres określany jest przez konserwatora zabytków. Na obszarze Bydgoszczy strefy „W” zostały wyznaczone dla rozpoznanych w trakcie badań wykopaliskowych i powierzchniowych stanowisk, zespołów stanowisk archeologicznych. Na terenach zurbanizowanych, bez możliwości przeprowadzenia badań terenowych, strefa „W” pokrywa się ze strefą „A”.

Strefa „OW” – obserwacji archeologicznej

Strefa „OW” obejmuje tereny o domniemanej (na podstawie badań lub innych przesłanek) możliwości występowania reliktywów archeologicznych. Na obszarze Bydgoszczy strefa „AW” została wyznaczona zgodnie z granicami strefy ochrony konserwatorskiej „B”, także w obrębie dolin rzecznych Brdy i Wisły na obszarach stwierdzenia obecności znalezisk archeologicznych na podstawie posiadanych danych archiwalnych.

Strefa „K” - ochrony krajobrazu

Strefa obejmuje teren krajobrazu integralnie związanego z obiektem zabytkowym lub zespołem obiektów zabytkowych. Na terenie Bydgoszczy strefa „K” została wyznaczona dla obszaru części dzielnicy Brdyujście w celu ochrony zespołu objętego strefą „B” ochrony konserwatorskiej.

Wprowadzenie nowych inwestycji na terenie strefy „K” wymaga uzyskania pozytywnej opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Strefa „E” - ochrony ekspozycji

Strefa obejmuje obszar zabezpieczenia właściwego eksponowania zespołu zabytkowego, wyznacza tereny wyłączane z zabudowy lub określa nieprzekraczalne gabaryty zabudowy. W obrębie miasta Bydgoszczy strefa „E” wyznaczona została dla obszaru pasa nadbrzeżnego Starego Fordonu.

Obiekty zabytkowe

Według danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa (NID) (stan na 19.06.2018r.) na terenie miasta Bydgoszczy znajduje się 347 zabytkowych obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz 2 stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków archeologicznych.

Na terenie miasta znajduje się również wiele obiektów cennych kulturowo, z których 216 zostało wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków³⁸. Wśród nich jest wiele domów mieszkalnych, kamienic, zespołów klasztornych.

Do szczególnie ciekawych zabytków Bydgoszczy, wpisanych do Rejestru Zabytków Województwa Kujawsko-Pomorskiego zaliczyć można: dzielnicę Starego Miasta, zespół Wyspy Młyńskiej (teren Wyspy Młyńskiej z drzewostanem, brukowana droga, zespół budynków), zespół Kanalu Bydgoskiego (szlak wodny z urządzeniami hydrotechnicznymi, budynki maszynowni, sterowni, obsługi, zespół Śluzy Miejskiej Nr 2), zespół spichrzy nad Brdą, budynek Ratusza miejskiego, zabudowania Fordonu (kościół par. pw. św. Mikołaja, kościół ewangelicki, ob. par. rzym.-kat. pw. św. Jana Apostoła, synagoga, spichrz), Katedra Bydgoska (kościół par. pw. św. św. Marcina i Mikołaja), mury obronne (relikty miejskich murów obronnych).

5.1.17 Krajobraz

Warunki krajobrazowe na terenie miasta Bydgoszczy charakteryzują się znaczną różnorodnością. Podstawowymi czynnikami kształtującymi warunki krajobrazowe miasta są: położenie miasta w dolinie rzeki Brdy, w rejonie jej ujścia do Wisły, ukształtowanie terenu, dla którego charakterystyczne są rozległe równinne tarasy, wysokie obszary wysoczyzn oraz dobrze eksponowane strefy krawędziowe pradoliny i dolin rzecznych, bogata sieć hydrograficzna miasta, znaczny udział terenów zieleni w obrębie miasta oraz w jego najbliższym otoczeniu (rozległe tereny leśne, tereny zieleni powiązanej z obszarami nadbrzeżnymi, w tym tereny objęte ochroną w myśl przepisów ustawy o ochronie przyrody, tereny zieleni miejskiej: parki, zieleńce skwery).

Układ miasta jest równoleżnikowy, co jest skutkiem rozwoju osadnictwa wzdłuż brzegów Brdy.

Zabudowa miasta jest jednym z czynników tworzących przestrzeń zurbanizowanej części miasta oraz decyduje o jego odbiorze wizualnym. Odmienną strukturą charakteryzuje się zwarta zabudowa w centralnej części miasta (ul. Gdańska, Dworcowa, Długa), z dużym udziałem obiektów o wysokich walorach historycznych w porównaniu do zabudowy współczesnych osiedli mieszkaniowych – Osiedle Leśne, Kapuściska, Wyżyny czy terenów zabudowy jednorodzinnej (np. Jachcice, Piaski) w bliskim sąsiedztwie rzek.

Wizualna atrakcyjność oraz charakter Bydgoszczy utożsamiana jest przede wszystkim z obszarami Śródmieścia oraz Starego Miasta z uwagi na największą koncentrację w tym obszarze reprezentacyjnych obiektów kubaturowych, często o wysokiej wartości historycznej. Stare Miasto,

³⁸ Wg Rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego, stan na 05.06.2018 r.

którego granice wyznaczone są przez linię murów miejskich oraz fosy, nawiązuje stylistyką oraz charakterem do zabudowy XVII-wiecznej. Odnowione fasady kamienic oraz zrealizowane uzupełnienia zabudowy, zmodernizowana nawierzchnia uliczek oraz stylowe oświetlenie wpływają na wysokie walory krajobrazowe zabudowań. Walory te podnosi dodatkowo bliskie sąsiedztwo wyspy Młyńskiej oraz tzw. Wenecji Bydgoskiej, stanowiących wizytówkę miasta.

Do obiektów kształtujących charakter Bydgoszczy jako miasta o wysokich walorach krajobrazowych zaliczyć można: obiekty będące symbolami miasta (np. Spichrze nad Brdą, Kościół Farny, Pomnik Łuczniczki), obiekty zabytkowe i dużej wartości historycznej (np. Kościół Klarysek, zabudowa przy ul. Cieszkowskiego, budynki na Wyspie Młyńskiej), miejsca i obiekty powszechnie identyfikowane z miastem (np. ul. Gdańska, Dworcowa, Plac Piastowski, Ratusz Miejski itp.), parki i zieleńce, stanowiące ozdobę Śródmieścia (np. Park Kazimierza Wielkiego, Park Ludowy im. W. Witosa itp.).

Tereny zieleni w obrębie struktury miejskiej są niezbędnym elementem krajobrazu, pozwalającym na silną jego identyfikację, a także podnoszącym atrakcyjność i rangę danego miejsca. Bydgoszcz uznawana jest za „miasto zieleni”, w dużej mierze dzięki znacznej ilości zadbanych terenów zieleni miejskiej: parków, zieleńców. Tereny zieleni miejskiej, wkomponowane w system obiektów kubaturowych, wpływają nie tylko na podniesienie walorów estetycznych danego miejsca, ale również posiadają dużą rolę w łagodzeniu skutków zmian klimatu.

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania terenów zieleni w tkance miejskiej jest ich powiązanie z systemem naturalnych obszarów zieleni położonych w obszarze podmiejskim w spójny system terenów biologicznie czynnych. Ważną rolę wśród terenów zieleni miasta odgrywają naturalne formy przyrodnicze, w tym kompleksy leśne zlokalizowane w północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej części miasta, a także obszary Skarpy Północnej i Południowej pokryte różnorodnymi zbiorowiskami roślinności, jak również tereny łąk oraz zadrzewień położonych w dolinie Brdy i Wisły oraz nad Kanałem Bydgoskim.

System hydrograficzny miasta, obejmujący obok głównych rzek również zbiorniki i oczka wodne oraz mniejsze ciek stanowi element środowiska współtworzący i równocześnie wzbogacający tereny biologicznie czynne miasta, istotny również ze względów krajobrazowych oraz posiadający wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatu.

System komunikacyjny miasta posiada istotny wpływ na kształtowanie się jego struktury przestrzennej, wpływając na jego standard funkcjonalny oraz estetyczny. Struktura ulic w mieście Bydgoszczy tworzy zróżnicowany i hierarchiczny układ przestrzeni publicznych. Ulice układu podstawowego Bydgoszczy, o przebiegu równoleżnikowym, np. ul. Fordońska, Grunwaldzka, Toruńska, łączą odległe dzielnice ze Śródmieściem. W ich rejonie występuje koncentracja funkcji usługowych oraz produkcyjnych. Część ulic pełni rolę osi widokowych, są usytuowane na osi założeń kompozycyjnych i umożliwiają ekspozycję reprezentacyjnych obiektów miasta, do ulic takich zalicza się ul. Piotrkowska, nad którą góruje obiekt Bazyliki. Ulice położone w Śródmieściu, np. Gdańska, Dworcowa, Długa, pełnią rolę pasażu handlowo-usługowych.

5.1.18 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 wyróżnić można: zabytki oraz obiekty o wysokich walorach kulturowych, obszary występowania złóż surowców, sieć hydrograficzna, grunty w użytkowaniu rolniczym i leśnym, obszary zieleni, w tym objęte ochroną w myśl obowiązujących przepisów, budynki (obiekty kubaturowe), w tym zabudowa mieszkalna, usługowa, wielkopowierzchniowe obiekty handlowe, zakłady

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

przemysłowe, infrastruktura, w tym komunikacyjna, sieciowa. Na terenie Miasta Bydgoszczy 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 charakterystykę dóbr materialnych Miasta Bydgoszczy nie opisanych uprzednio.

Tereny zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej

Jednym z czynników decydujących o zróżnicowaniu zabudowy w obrębie miasta jest jej intensywność. Na terenie Bydgoszczy zlokalizowane są zarówno tereny zabudowy o wysokiej intensywności jak i tereny zabudowy o niskiej intensywności.

Wśród terenów zabudowy o wysokiej intensywności wyróżnia się zwarta zabudowa historyczna, występująca w centrum miasta: tereny Starego Miasta oraz Śródmieścia, ograniczone ulicami Focha, Jagiellońską, Uroczą, Babia Wieś, Wałami Jagiellońskimi, Grudziądzką i Kruszwicką oraz Park im. Kazimierza Wielkiego z terenami przyległymi (obszar ograniczony ulicami ks. S. Konarskiego, pl. Wolności, ul. Gdańską).

Zabudowa śródmiejska cechuje się dużą zwartością przestrzeni zabudowanej, głównie o charakterze mieszkaniowym i mieszkaniowo-usługowym. Śródmiejska zabudowa Bydgoszczy to również zabudowa o charakterze historycznym, ale nie stanowiąca wydzielonego obszaru starego miasta.

Zabudowę śródmiejską uzupełniają osiedla blokowe, zlokalizowane na jej obrzeżach. Do osiedli tych należą między innymi: Osiedle Leśne, Kapuściska, Wyżyny, Bartodzieje, Szwederowo, ale także Fordon, zlokalizowany w dalszej, północno-wschodniej części miasta.

Do zabudowy o niskiej intensywności zaliczane są wszystkie formy zabudowy jednorodzinnej oraz mała zabudowa kilkurodzinna. Zabudowa o niskiej intensywności występuje głównie na obrzeżach miasta, w części zachodniej i północno-zachodniej, w bliskim sąsiedztwie terenów otwartych oraz rzeki, tj. w jednostkach Opławiec, Smukała, Piaski, Jachcice, Osowa Góra, Czyżkówko i Miedzyń.

Obszary koncentracji usług w Bydgoszczy to strefa śródmiejska (usługi kultury, administracji, handlu, gastronomii, bankowości i turystyki) oraz tereny wzdłuż głównych tras komunikacyjnych (np. ul. Jagiellońska-ul. Fordońska; ul. Grunwaldzka na wysokości Okola i Czyżkówka).

Zakłady przemysłowe

Koncentracja dużych podmiotów gospodarczych występuje na terenach peryferyjnych miasta, przy trasach komunikacyjnych o charakterze regionalnym oraz we wschodniej części, wzdłuż rzeki Brdy i Wisły. Coraz większą rolę odgrywają również tereny Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, znajdujące się w południowo-wschodniej części miasta w pobliżu dróg krajowych nr 5, 10, 25 oraz portu lotniczego i w znacznej odległości od osiedli mieszkaniowych. Główne obszary aktywności gospodarczej miasta to tereny zlokalizowane w jego wschodniej części w jednostkach urbanistycznych: Bydgoszcz-Wschód, Sierniczek, Brdyujście, Fordon, Zimne Wody, Czersko Polskie, Łęgnowo oraz w części zachodniej w jednostkach: Osowa Góra, Czyżkówko i Okole.

Wśród największych zakładów przemysłowych w Bydgoszczy należy wymienić: Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A., ALCATEL-LUCENT POLSKA S.A., Boruta-Zachem Kolor Sp. z o.o., MZK Sp. z o.o., TELEFONIKA KABLE Sp. z o.o., Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A., PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A./ Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, Volex Poland Sp. z o.o., Supravis Group S.A., Unilever Polska S.A. Oddział Detergentów i Kosmetyków.

Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe

Do obiektów handlowych tego rodzaju zalicza się obiekty o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m², tj. supermarkety, hipermarkety i galerie handlowe. Na terenie Bydgoszczy znajduje się 91 obiektów wielkopowierzchniowych, spośród których odnotowano: 77 supermarketów, 11 hipermarketów, 2 domy towarowe oraz 1 dom handlowy.

Infrastruktura komunikacyjna miasta

Istotne znaczenie dla właściwego funkcjonowania miasta oraz przemieszczania się w jego obrębie ludzi, a także przewozu towarów ma sieć komunikacyjna miasta.

Transport kolejowy stanowi bardzo istotny system komunikacyjny na terenie miasta.

Bydgoski węzeł kolejowy tworzą linie kolejowe znaczenia państwowego. Wśród tych dróg znajdują się następujące drogi przebiegające przez miasto Bydgoszcz: nr 18 - Kutno-Piła, nr 131 - Chorzów Batory - Tczew, nr 201 - Nowa Wieś Wielka - Maksymilianowo, a także pozostałe linie znaczenia lokalnego: nr 201 - Maksymilianowo - Gdynia Port, nr 209 - Kowalewo Pomorskie - Bydgoszcz Wschód, nr 356 - Poznań Wschód - Bydgoszcz Główna.

Sieć drogową w Bydgoszczy (stan na koniec 2016 r.) obejmuje ogółem 709,7 km ulic, w tym 521,2 km o nawierzchni utwardzonej. Drogi krajowe stanowią 5,7% długości dróg (40,1 km), drogi wojewódzkie 1,5% (10,7 km), drogi powiatowe 20,6% (146,1 km), zaś drogi gminne pozostałą część, tj. 72,2% (512,7 km). Drogi gminne utwardzone są w 62,7%. Sieć drogową miasta uzupełnia sieć ścieżek rowerowych, których łączna długość wynosi 83,5 km.

Istotne znaczenie dla przemieszczania się mieszkańców w obrębie miasta posiada transport publiczny miejski. Tabor komunikacyjny składa się z 211 autobusów oraz 114 tramwajów. Długość czynnych tras komunikacyjnych wynosi (stan na koniec 2016 r.): autobusowej - 261,6 km, tramwajowej - 39,6 km.

Z racji swojego położenia, Bydgoszcz stanowi ważny ośrodek transportu wodnego śródlądowego. Na terenie miasta krzyżują się korytarze wodne o znaczeniu międzynarodowym wschodnioeuropejskiego i zachodnioeuropejskiego systemu śródlądowych dróg wodnych - E40, prowadząca z Gdańska w górę Wisły do Warszawy, a następnie Bugiem do Brześcia oraz E70 z Antwerpii do Kłajpedy. Drogi wodne Bydgoskiego Węzła Wodnego w granicach administracyjnych miasta tworzą rzeki: Brda, Wisła, Północny i Południowy Flis z mniejszymi strugami oraz Kanał Bydgoski wraz z tzw. Starym Kanałem.

Rzeka Brda - odcinek skanalizowany i Kanał Bydgoski zostały zaliczone do śródlądowych wód żeglugowych jako odcinki drogi wodnej II klasy. W zakolu Brdy znajduje się port rzeczny.

Uwarunkowania lokalizacyjne Bydgoszczy pozwoliły na rozwój systemu komunikacji miejskiej na rzece Brdzie w oparciu o trzy linie tramwajów wodnych: Linia Słoneczna (na trasie Wyspa Młyńska-Tesco-Wyspa Młyńska), Linia Staromiejska (Wyspa Młyńska-Astoria), Linia Szlakiem śluz (Wyspa Młyńska-Astoria-Gwiazda oraz Gwiazda-Astoria-Wyspa Młyńska).

Na terenie Bydgoszczy zlokalizowany jest Port Lotniczy im. Ignacego Jana Paderewskiego, który jest jedynym portem na terenie województwa kujawsko-pomorskiego prowadzącym rejsowe pasażerskie usługi lotnicze, umożliwiającym przeloty na trasach krajowych i międzynarodowych.

Zaopatrzenie w energię

Według danych za rok 2016 sieć elektroenergetyczna na terenie miasta obejmowała 1376 km linii napowietrznych niskiego napięcia, 738,4 km linii napowietrznych średniego napięcia oraz 87,7 km linii wysokiego napięcia. Energia elektryczna w Bydgoszczy pochodzi z Krajowego Systemu

Energetycznego oraz źródeł miejscowych. Operatorem sieci przesyłowej (źródeł zewnętrznych energii) w Bydgoszczy są Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Dla miejscowej produkcji energii decydujące znaczenie ma elektrociepłownia EC Bydgoszcz II, zaś lokalnymi źródłami wspomagającymi są elektrociepłownia EC Bydgoszcz I oraz elektrownie wodne – EW Smukała, EW Trzyczyn oraz MEW. Sieć dystrybucyjną linii 110 kV tworzą Główne Punkty Zasilania - GPZ (15 szt.) oraz rozprowadzone między stacjami napowietrzne linie 110 kV. Do sieci dystrybucyjnej zalicza się również 7 tranzytowych linii 110 kV. Głównym operatorem sieci dystrybucyjnej na terenie miasta jest spółka ENEA Operator Sp. z o.o.

Zaopatrzenie w ciepło

Całkowita długość sieci ciepłej w Bydgoszczy wynosi 393,8 km, a w tym sieć magistralna – 81,2 km, sieć rozdzielcza – 150,3 km oraz przyłącza. Podstawowym źródłem ciepła są należące do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna EC-I oraz EC-II będące częścią Zespołu Elektrociepłowni Bydgoszcz (ZEC), zasilane w 99,3% węglem. Głównym odbiorcą ciepła jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (KPEC), które posiada także trzy własne ciepłownie. W ramach działalności KPEC pracuje również szereg kotłowni lokalnych, głównie gazowych. System ciepłowniczy obejmuje większość miasta, zaś centralnym ogrzewaniem objęte jest około 87,2% mieszkań (stan na 2012r.).

Odbiorcy indywidualni, niepodłączeni do miejskiej sieci ciepłowniczej, pokrywają swoje potrzeby grzewcze poprzez spalanie paliw we własnych źródłach ogrzewania. Z inwentaryzacji źródeł ogrzewania na paliwa stałe, wykonanej przez Miasto Bydgoszcz w 2015 roku, wynika, iż w mieście znajduje się 23277 indywidualnych źródeł ogrzewania.

Zaopatrzenie w gaz

Sieć gazownicza na terenie miasta należy do krajowego operatora systemu dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa. W granicach miasta przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN200, relacji Grudziądz-Kusowo i Kusowo-Bydgoszcz. Zasilanie Bydgoszczy od południa odbywa się gazociągiem DN250 relacji Turzno-Gniewkowo i Gniewkowo-Bydgoszcz zaś od zachodu gazociągiem wysokiego ciśnienia DN150 relacji Szubin-Kruszyn Krajeński.

Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe. Gazem sieciowym objęte jest ok. 87,3% mieszkań (stan na 2012r.). Poza zasięgiem gazyfikacji przewodowej znajduje się 6 jednostek urbanistycznych: Opławiec, Smukała, Rynkowo, Myślęcinek Las Gdański, Łęgnowo II, Lotnisko, Czersko Polskie, Wypaleniska. Sieć dystrybucji gazu ziemnego jest dobrze rozwinięta tylko w zakresie niskiego ciśnienia.

5.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Bydgoszcz, w tym te, które mogą być rozwiązane poprzez realizację Planu Adaptacji

Rozpoznanie stanu środowiska pozwala stwierdzić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska, stanowiącymi ryzyka wynikające ze zmian klimatu, w mieście Bydgoszczy są:

- *potrzeba utrzymywania w dobrym stanie technicznym urządzeń hydrotechnicznych stanowiących zabezpieczenie przed wystąpieniem powodzi od strony rzeki,*
- *potrzeba wzmocnienia monitoringu stanu rzek oraz Zalewu Koronowskiego w celu poprawy stopnia zabezpieczenia miasta przed powodzią,*
- *konieczność ograniczenia wielkości spływów z nawalnych opadów deszczu do rzek w celu przeciwdziałania możliwości potęgowania się problemów związanych z jednoczesnym wezbraniem w ciekach powierzchniowych oraz wystąpieniem deszczy nawalnych,*

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

- niewystarczający udział terenów zieleni w obszarach Śródmieścia oraz Starego Miasta, charakteryzujących się zwartą zabudową, skutkujący nasileniem się odczuwania uciążliwości związanych z występowaniem wysokich temperatur, fal upałów, miejskiej wyspy ciepła,
- potrzeba łagodzenia skutków miejskiej wyspy ciepła obejmującej tereny położone w centrum miasta, na obszarze zwartej zabudowy śródmiejskiej oraz na obszarze wielkopowierzchniowych obiektów handlowych, zakładów przemysłowych oraz terenów poprzemysłowych,
- uszczelnienie dużych powierzchni terenu, szczególnie w obszarze Śródmieścia, skutkujące obniżaniem się zwierciadła wód gruntowych w wyniku niewystarczającej infiltracji wód opadowych i roztopowych,
- coraz częstsze występowanie nawalnych opadów deszczu, skutkujących występowaniem podtopień ulic, zalaniem budynków mieszkalnych, usługowych, utrudnieniami w przemieszczaniu pojazdów, szczególnie w miejscach z niewystarczającą wydolnością systemów kanalizacyjnych, niedostatecznie rozwiniętym systemem kanalizacji oraz nadmiernym uszczelnieniem powierzchni terenu (zbyt małą retencją),
- występowanie terenów podatnych na występowanie ruchów masowych ziemi, które mogą ulec nasileniu wskutek coraz większej intensywności deszczy nawalnych,
- występowanie niedoborów wody, skutkujące występowaniem zjawiska suszy,
- rosnąca ilość burz z towarzyszącymi im silnymi porywami wiatru, skutkujących utrudnieniami w transporcie, systemie łączności, stratami materialnymi w wyniku zalania lub uszkodzenia (grad, powalone drzewa) obiektów,
- zwiększenie częstotliwości występowania oraz czasu trwania fal upałów, skutkujących pogorszeniem warunków życia mieszkańców miasta, szczególnie grup wrażliwych (osoby starsze, dzieci, osoby przewlekle chore),
- znaczna koncentracja zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie smogu zimowego - potrzeba poprawy jakości powietrza w zakresie ograniczenia stężeń zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu w celu poprawy warunków życia mieszkańców miasta,
- potrzeba ograniczenia wykorzystywania dla celów ogrzewania domów niskosprawnych kotłów węglowych, mających niekorzystny wpływ na jakość powietrza,
- potrzeba ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- występowanie inwersji temperaturowej w obszarze dolin rzecznych, sprzyjającej koncentracji zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie zaburzeń w przewietrzaniu miasta w rejonach dolin rzecznych oraz zwartej zabudowy w Śródmieściu.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska w rozdziale 6.

6 Ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Analiza i ocena wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisaną w rozdziale 4.1. Macierz jest przedstawiona w załączniku 2.

W macierzy przeanalizowano wpływ wszystkich działań adaptacyjnych ujętych w wybranej opcji adaptacji (Opcja 1), na cele ochrony środowiska, zgodnie z przyjętą skalą - **Tabela 5 Skala** oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko.

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

Realizacja działań adaptacyjnych przełoży się na osiągnięcie szczegółowych celów adaptacyjnych, związanych ze zwiększeniem odporności miasta na poszczególne zjawiska klimatyczne i ich pochodne, a równocześnie przyczyni się do osiągnięcia istotnych celów ochrony środowiska.

Oceny wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska³⁹ dokonano analizując działania służące realizacji poszczególnych celów adaptacyjnych Planu adaptacji.

Analizę przedstawiono dla 9 celów adaptacyjnych:

- Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek
- Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą
- Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych
- Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych
- Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów
- Cel 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC)
- Cel 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym epizodów smogowych
- Cel 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru
- Cel 9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).

Analizę dla celów adaptacyjnych 4 – 6 (tj. cel 4. Zwiększenie odporności miasta na wzrost temperatury; cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów; cel 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła) przedstawiono łącznie z uwagi na wykorzystanie tych samych działań w celu zapewnienia realizacji celów adaptacji do zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie, że działania adaptacyjne zaproponowane w Planie adaptacji dla miasta Bydgoszczy oprócz realizacji celów adaptacyjnych równocześnie przyczyniają się bezpośrednio lub pośrednio do realizacji ważnych celów ochrony środowiska lub pozostają neutralne względem celów ochrony środowiska. Nie stwierdzono, aby którekolwiek z działań adaptacyjnych nie służyło realizacji celów ochrony środowiska lub pozostawało w sprzeczności z ich realizacją.

6.1 Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek

Cel realizowany będzie przez sześć działań adaptacyjnych, będą to zarówno działania techniczne, jak i organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne.

Do działań technicznych zalicza się działania:

- *20.b. Konserwacja i utrzymanie wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń - zadania ciągłe, chroniącego m.in. Oczyszczalnię ścieków Fordon*
- *20.c Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń*

³⁹ Kryteria doboru istotnych celów ochrony środowiska zostały przedstawione w rozdziale 4.2.

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

Działania te, oprócz największej skuteczności ochrony miasta przed wystąpieniem powodzi od strony rzek (w porównaniu do innych działań adaptacyjnych), wpływać będą bezpośrednio na poczucie bezpieczeństwa mieszkańców, szczególnie w obrębie dzielnicy Fordon (cel 4 ochrony środowiska). Wpłyną również pozytywnie na ochronę stanu ekosystemów wodnych oraz przyczynią się do zapewnienia właściwej ochrony dostępnych zasobów wodnych (cele 8 i 9 ochrony środowiska). Z uwagi na lokalizację ww. wału w obrębie obszarów Natura 2000 PLH Solecka Dolina Wisły oraz PLB Dolina Środkowej Wisły, niezawodne funkcjonowanie wału przeciwpowodziowego przyczyni się do ochrony bioróżnorodności terenów o wysokich walorach przyrodniczych położonych w obrębie miasta, w strefie zagrożonej zalaniem w przypadku wystąpienia powodzi od strony rzeki, zaś w szczególnym stopniu przyczyni się do ochrony siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk występowania roślin i miejsc występowania oraz rozrodu zwierząt, w szczególności ptaków (cele 1 i 3 ochrony środowiska). Działania przyczynią się bezpośrednio do ochrony dóbr materialnych realizując cel zapobiegania stratom i minimalizowania skutków zmian klimatu (cel 18), a także pozwolą na ochronę obiektów dziedzictwa kultury (cel 15 ochrony środowiska). Istotnym efektem realizacji ww. działań technicznych będzie ochrona dóbr materialnych, w tym m.in. w postaci obiektów oczyszczalni ścieków w Fordonie, chronionych bezpośrednio przez przewidziany do modernizacji wał przeciwpowodziowy, czy też zabudowań mieszkalnych. Działania pozostają neutralne w odniesieniu do realizacji pozostałych celów ochrony środowiska.

Działanie 15.a, obejmujące wzmocnienie systemu monitoringu na terenie miasta, z uwzględnieniem biomonitoringu pozwoli na realizację celu związanego z ochroną bioróżnorodności na terenie miasta Bydgoszczy (cele 1 i 3 ochrony środowiska), a także przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców miasta (cel 4 ochrony środowiska), dóbr materialnych (cel 18 ochrony środowiska) oraz dziedzictwa kulturowego (cel 15 ochrony środowiska). Działanie pozostaje neutralne w odniesieniu do realizacji pozostałych celów ochrony środowiska.

Działanie 2a Modernizacja i rozbudowa systemu ostrzegania przed powodzią (od Zbiornika Koronowskiego) oraz działanie 2.b „Budowa centralnego systemu sterowania i systemu zabezpieczeń oraz modernizacja urządzeń kaskady energetycznej na rzece Brdzie. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego m. Koronowa i m. Bydgoszczy z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego” związane będzie z realizacją kompletnego systemu informowania mieszkańców miasta Bydgoszczy o zagrożeniu powodziowym. Realizacja obu ww. działań oprócz realizacji celu adaptacyjnego obejmującego zwiększenie odporności miasta Bydgoszczy na występowanie powodzi od strony rzek, pozwoli również na realizację istotnych celów ochrony środowiska (bezpośrednio lub pośrednio) jak np. zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców miasta (cel 4 ochrony środowiska), zapobieganie stratom dóbr materialnych (cel 18) oraz dóbr dziedzictwa kulturowego (cel 15 ochrony środowiska). Dodatkowo realizacja *działania 2.b* przyczyni się do ochrony ekosystemów wodnych (cel 8 ochrony środowiska), a także zapewnienia ochrony elementów przyrodniczych w mieście (cel 1 ochrony środowiska). W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja ww. działań pozostanie neutralna.

Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców obejmujących informowanie o zagrożeniach oraz podejmowanych działaniach adaptacyjnych (działanie 12.a) poprawi poziom świadomości ekologicznej Bydgoszczan (cel nr 19 i nr 20 ochrony środowiska), a także wpłynie na poczucie ich bezpieczeństwa ekologicznego (cel nr 4). Wzrost świadomości ekologicznej powinien przyczynić się do zmiany sposobu myślenia w kierunku bardziej zrównoważonego korzystania ze środowiska, w tym oszczędzania wody, energii, transportu (cele nr 9, nr 11, nr 12 ochrony środowiska), a także przede wszystkim do bardziej świadomego zabezpieczania posiadanych dóbr materialnych (domy, samochody, itp.) przed skutkami zmian klimatu, w tym szczególnie występowania powodzi od strony rzek, co pozwoli na ograniczenie

wielkości potencjalnych strat (cel nr 18 ochrony środowiska). Działanie pozostają neutralne w odniesieniu do realizacji pozostałych celów ochrony środowiska.

Żadne z ww. działań adaptacyjnych nie zostało określone jako niesłużące realizacji celów ochrony środowiska.

6.2 Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą

Realizacja celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą zapewniona zostanie poprzez realizację 14 działań adaptacyjnych, zarówno technicznych, jak i organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Spośród grupy działań technicznych największe znaczenie posiadają działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, pozwalające równocześnie łagodzić skutki obu niekorzystnych zjawisk klimatycznych, tj. wysokich temperatur, jak i niedoborów wody mogących przekładać się na występowanie suszy.

Działaniami wpływającymi bezpośrednio na zwiększenie udziału terenów zieleni w strukturze miasta oraz dostosowanie struktury zieleni do zmian klimatu są działania: *20.d. Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście, 31.b. Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonkowych (mikro skwerów) na terenach gminnych, 35.d. Zielone dachy (dla nowych obiektów) i zielone ściany (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej.*

Działania te realizować będą równocześnie wszystkie cele ochrony środowiska związane z ochroną różnorodności biologicznej, roślin oraz zwierząt. Pozwolą również na zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, poprzez stworzenie warunków sprzyjających poprawie ich zdrowia oraz zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymanymi elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego. *Działania 20.d* oraz *31.b* przyczynią się także do zachowania biologicznych funkcji powierzchni ziemi; działanie *35.d.*, jako związane z wprowadzaniem zieleni w obrębie ścian oraz dachów pozostanie neutralne względem ww. celu ochrony środowiska. Zwiększenie powierzchni terenów zieleni w obrębie miasta przyczyni się również do poprawy retencyjności wody w zlewni, przyczyniając się w sposób pośredni do ochrony zasobów wodnych miasta (cel realizowany będzie poprzez działania *20.d* oraz *31.b*). W odniesieniu do realizacji pozostałych celów ochrony środowiska działania te pozostaną neutralne.

Realizacja terenów zieleni w obrębie miasta, skutkujących ograniczeniem negatywnego wpływu wysokich temperatur odbywać się będzie również w ramach funkcjonowania Budżetu Obywatelskiego. Sprzyjać temu będzie realizacja działania *31.c. Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych"*. Działanie to będzie zachęcać mieszkańców do zadbania o „zielony” wizerunek miasta Bydgoszczy, a równocześnie poprawę warunków termicznych (w odniesieniu do ograniczenia uciążliwości związanych z występowaniem wysokich temperatur). Tym samym działanie to wpłynie bezpośrednio na realizację celu związanego z poprawą świadomości ekologicznej mieszkańców (cel 20 ochrony środowiska – zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska), jak również przyczyni się do zapewnienia poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców (cel 4 ochrony środowiska). Pośrednio działanie to przyczyni się do poprawy warunków krajobrazowych miasta realizując oba cele ochrony środowiska z nimi związane, a także może przyczynić się do ograniczenia wpływu zmian klimatu na dobra materialne realizując cel 18 ochrony środowiska. Działanie pośrednio przyczyni się także do realizacji celów ochrony środowiska związanych z różnorodnością biologiczną

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

na terenie miasta, jak również celu 5 ochrony środowiska związanego z zapewnieniem kontaktu mieszkańców miasta z elementami środowiska przyrodniczego. W przypadku realizacji obszarów zieleni o większej powierzchni (np. w kolejnych latach) działanie może przyczynić się dodatkowo do poprawy jakości powietrza realizując cel 10 ochrony środowiska obejmujący zwiększenie powierzchni terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście. Zwiększenie powierzchni terenów zieleni w obrębie miasta przyczyni się również do poprawy retencyjności wody w zlewni, przyczyniając się w sposób pośredni do ochrony zasobów wodnych miasta (realizacja celu 9 ochrony środowiska) W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja zadania pozostanie neutralna.

Istotnym działaniem mającym wpływ na łagodzenie skutków występowania wysokich temperatur będzie *działanie 25 Utrzymanie korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych*. Działanie polegać będzie na działaniach planistycznych obejmujących ochronę korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych. Realizacja tego działania wpłynie pośrednio na realizację wszystkich celów ochrony środowiska związanych z ochroną różnorodności biologicznej, a także przyczyni się do zapewnienia mieszkańcom kontaktu ze starannie utrzymanymi obszarami przyrodniczymi (cel 5), równocześnie wpływając na poczucie ich bezpieczeństwa ekologicznego (cel 4). Działanie pozwoli również bezpośrednio na realizację celu obejmującego ochronę powierzchni ziemi i gleby (cel 6 - zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi), a także w sposób pośredni przyczyni się do realizacji celu związanego z tworzeniem unikalnego krajobrazu miejskiego (cel 16). W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja działania pozostanie neutralna.

Łagodzenie skutków oddziaływania wysokich temperatur na mieszkańców możliwe jest również poprzez realizację działań technicznych zapewniających chłodzące oddziaływanie wody na mieszkańców miasta, szczególnie w obszarach miasta, gdzie występuje duże zagęszczenie zabudowy oraz niewielki udział terenów zieleni; w obszarach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie rzek oraz Kanału Bydgoskiego takie chłodzące oddziaływanie jest naturalne, wynika z uwarunkowań lokalizacyjnych miasta. Do takich działań technicznych zaliczyć można działania o numerach:

- *31.a. Budowa i utrzymanie fontann i kurtyn wodnych, utrzymanie pergoli wodnej i ulicznych źródeł wody pitnej, rozdawanie wody pitnej przechodniom, zacienianie terenów sportowo-rekreacyjnych,*
- *31.d. Budowa kąpielisk miejskich.*

Realizacja działania *31.a.* pozytywnie wpłynie na realizację celu związanego z zapewnieniem poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców (cel 4 ochrony środowiska). Realizacja fontann, źródeł wodnych itp. w ciekawej formie, nawiązującej do istniejącej zabudowy miasta może przyczynić się do pozytywnego kształtowania unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*” miasta (cel 16 ochrony środowiska), a także pośrednio przyczynić się do rehabilitacji fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka (cel 17 ochrony środowiska). *Działanie 31.a.* pozostaje neutralne względem realizacji pozostałych celów ochrony środowiska, wymienionych w załączniku 2 do „Prognozy ...”.

Realizacja działania *31.d.*, podobnie jak realizacja działania *31.a.* przyczyni się bezpośrednio do realizacji celu związanego z zapewnieniem poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców Bydgoszczy. Może również pośrednio przyczynić się do realizacji celu związanego z rehabilitacją fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka, a także przyczynić się pośrednio do realizacji celu związanego z zapewnieniem zrównoważonego korzystania z wód, opartego na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych. Działanie będzie posiadało neutralny wpływ na realizację pozostałych celów ochrony środowiska.

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

Występowanie długotrwałych okresów bezopadowych z wysoką temperaturą na terenie Bydgoszczy przyczynia się do powstawania problemu deficytu wody, równocześnie występujące coraz częściej na terenie miasta deszcze nawalne czy intensywne burze nie przynoszą rozwiązania tego problemu z uwagi na szybki spływ wód do systemów kanalizacyjnych. Przeciwdziałanie skutkom niedoborów wody realizowane będzie na terenie miasta Bydgoszczy poprzez wdrożenie działania:

- *35.a. Program zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej*

Działanie to polegać będzie na odłączaniu rynien i wprowadzaniu (gdzie to możliwe) wód opadowych do gruntu, jak również realizację zbiorników w celu retencjonowania oraz późniejszego wykorzystania wód np. do podlewania ogrodów przez mieszkańców miasta.

Realizacja działania może pośrednio przyczynić się do realizacji celu 1 ochrony środowiska uwzględniającego zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście w wyniku zwiększenia się ilości wód retencjonowanych (nie odprowadzanych bezpośrednio do odbiorników). Z tego też powodu (poprawa kondycji zieleni w obrębie miasta) pozytywnym przemianom mogą ulec także warunki krajobrazowe, a tym samym realizowany będzie cel 17 ochrony środowiska związany z rehabilitacją fragmentów tkanki miejskiej które uległy degradacji lub zostały zaprojektowane w oderwaniu od potrzeb człowieka. Działanie w dużej części ma być realizowane przez mieszkańców miasta w granicach ich posesji, co oznacza bezpośredni wpływ na realizację celu związanego z poprawą świadomości ekologicznej mieszkańców (cel 20 ochrony środowiska – zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska), jak również przyczyni się do zapewnienia poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców (cel 4 ochrony środowiska). Poprzez zwiększenie zatrzymania wody w obrębie zlewni działanie to łagodzić będzie skutki występowania nawalnych opadów deszczu chroniąc dobra materialne miasta przed skutkami zmian klimatu (cel 18 ochrony środowiska). Równocześnie działanie to może przyczynić się do zmniejszenia zagrożenia związanego z możliwością uaktywnienia się osuwisk. Działanie to realizuje również cel 13 ochrony środowiska poprzez upowszechnianie wykorzystania rozwiązań przyczyniających się do racjonalnego korzystania z wody. Równocześnie realizacja działania przyczyni się do realizacji celów ochrony środowiska dotyczących ochrony wody (cele: 8 oraz 9). Działanie będzie posiadało neutralny wpływ na realizację pozostałych celów ochrony środowiska.

Wpływ na zatrzymanie wód opadowych w obrębie zlewni będzie miało również częściowo działanie *42.a Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy"*. W ramach realizacji zadania przewidziane jest (obok wybudowania i modernizacji kanalizacji) również wykonanie zbiorników retencyjnych oraz systemów zasilających tereny zielone w wodę i w tym zakresie realizacja zadania wpłynie na realizację omawianego celu adaptacyjnego. Projekt przewiduje także wykonanie urządzeń podczyszczających wody opadowe przed odprowadzeniem ich do odbiorników. Realizacja działania może pośrednio przyczynić się do realizacji celu 1 ochrony środowiska uwzględniającego zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście w wyniku zwiększenia się ilości wód retencjonowanych (nie odprowadzanych bezpośrednio do odbiorników) oraz wykonaniu systemów nawadniania terenów zieleni. Z tego też powodu (poprawa kondycji zieleni w obrębie miasta) pozytywnym przemianom mogą ulec także warunki krajobrazowe, a tym samym realizowany będzie cel 17 ochrony środowiska związany z rehabilitacją fragmentów tkanki miejskiej które uległy degradacji lub zostały zaprojektowane w oderwaniu od potrzeb człowieka. Działanie przyczyni się do zapewnienia poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców (cel 4 ochrony środowiska) dzięki zmniejszeniu obserwowanych przez mieszkańców skutków występowania nawalnych opadów deszczu. Poprzez zwiększenie zatrzymania wody w obrębie zlewni lub bezpieczne jej odprowadzanie systemami kanalizacyjnymi o parametrach dostosowanych do rosnącej intensywności opadów działanie to łagodzić będzie skutki występowania nawalnych opadów deszczu

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

chroniąc dobra materialne miasta przed skutkami zmian klimatu (cel 18 ochrony środowiska). Równocześnie działanie to może przyczynić się do zmniejszenia zagrożenia związanego z możliwością uaktywnienia się osuwisk. Pozwoli również na ochronę dóbr dziedzictwa kulturowego przed podtopieniami realizując cel 15 ochrony środowiska. Równocześnie realizacja działania przyczyni się do realizacji celów ochrony środowiska dotyczących ochrony wody (cele: 8 oraz 9). Działanie będzie posiadało neutralny wpływ na realizację pozostałych celów ochrony środowiska.

Skuteczność realizacji *działania 35.a.* będzie wzmacniana poprzez realizację działania edukacyjno-informacyjnego *16.a Promocja i wdrożenie opracowanego "Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury" wśród mieszkańców, jako elementu systemu - rozwiązania służące retencjonowaniu wód opadowych i roztopowych.* Realizacja tego działania przede wszystkim wpłynie bezpośrednio na realizację celów ochrony środowiska nr 4: Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta oraz nr 20: Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska. Poprzez realizację działań związanych z retencjonowaniem wód opadowych działanie może również pośrednio przyczynić się do realizacji celu 18 ochrony środowiska poprzez zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu w obrębie dóbr materialnych. W odniesieniu do realizacji pozostałych celów ochrony środowiska działanie pozostaje neutralne.

Istotne znaczenie w łagodzeniu skutków występowania wysokich temperatur oraz okresów bezopadowych będzie miała realizacja zadania:

- *31.e. Zraszanie ulic i torowisk, zacienianie nowych wiat przystanków*

Działanie to pozwoli na złagodzenie uciążliwości występowania wysokich temperatur, zapobiegnie również pyleniu z dróg. Poprawiając warunki życia mieszkańców oraz turystów odwiedzających miasto przyczyni się bezpośrednio do zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta (cel 4 ochrony środowiska). Stosowanie zacieniania przystanków np. poprzez nasadzenia zieleni może pośrednio przyczynić się do poprawy walorów krajobrazowych miasta realizując cel 17 ochrony środowiska – rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka. Realizacja działania pozostanie neutralna w odniesieniu do realizacji i pozostałych celów środowiskowych.

Omawiany cel adaptacyjny realizowany będzie również poprzez działanie *37.b Zakup nowoczesnego taboru autobusowego.* Nowoczesne pojazdy są dostosowane do zmian klimatu (wyposażone w klimatyzację) oraz nie wpływają na emisję zanieczyszczeń do powietrza (planowany zakup elektrobusów). Oznacza to, że działanie przyczyni się w sposób bezpośredni do poprawy bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców miasta Bydgoszczy (cel 4 ochrony środowiska), pozostając neutralnym względem realizacji pozostałych celów ochrony środowiska.

Pomija się ponowną ocenę wpływu działań adaptacyjnych o numerach *12.a oraz 15.a* służących realizacji celu adaptacyjnego nr 2 na cele ochrony środowiska. Analiza w tym zakresie została przedstawiona w rozdziale 6.1.

6.3 Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawałnych

Realizacja celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta Bydgoszczy na występowanie deszczy nawałnych zostanie zapewniona poprzez wdrożenie 10 działań adaptacyjnych zaliczanych do grup działań technicznych, organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Do działań najistotniejszych spośród grupy działań pozwalających na realizację tego celu należy zaliczyć projekt związany z przebudową kanalizacji deszczowej na obszarze miasta – *działanie 42.a.*

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

Projekt pt. *"Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy"*. Zakres działania obejmie budowę 14 km nowych odcinków kanalizacji deszczowych oraz modernizację odcinków o niewystarczającej przepustowości na długości 90 km. W ramach realizacji zadania powstaną także urządzenia służące gospodarowaniu wodami opadowymi, w tym zbiorniki retencyjne oraz instalacje do nawadniania terenów zielonych, a także urządzenia do oczyszczania wód opadowych przed ich odprowadzeniem do odbiornika. Realizacja działania powinna w kompleksowy sposób pozwolić na rozwiązanie problemu coraz intensywniejszych deszczy nawalnych występujących w mieście Bydgoszczy – pozwoli na bezpieczne odprowadzenie części wód poprzez systemy kanalizacyjne, zaś część wód będzie retencjonowana, wpływając pozytywnie na kondycję terenów zielonych w obszarze miasta. Realizację celów ochrony środowiska dla przedmiotowego działania przedstawiono w rozdziale 6.2.

Cel realizowany będzie w znacznym stopniu poprzez działanie 35.a. *Program zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej*. Retencjonowana w trakcie opadów deszczu woda będzie mogła zostać wykorzystana np. do podlewania roślin w okresach niedoborów wody, natomiast ograniczenie ilości wód odprowadzanych do systemów kanalizacyjnych (poprzez ich retencjonowanie) zmniejszy zagrożenie przeciążenia tych systemów i występowania podtopień. Realizację celów ochrony środowiska dla przedmiotowego działania przedstawiono w rozdziale 6.2.

Skuteczność realizacji zadania 35.a. będzie wzmocniana poprzez realizację działania edukacyjno-informacyjnego 16.a *Promocja i wdrożenie opracowanego "Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury" wśród mieszkańców, jako elementu systemu - rozwiązania służące retencjonowaniu wód opadowych i roztopowych*, przedstawiającym mieszkańcom Bydgoszczy korzyści z zastosowania retencjonowania wód na własnym terenie, jak również działaniem 31.c. *Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych"*, wpływającym na poprawę warunków retencji wód opadowych w mieście. Realizację celów ochrony środowiska dla ww. działań przedstawiono w rozdziale 6.2.

Wszelkie działania zwiększające udział zieleni w obrębie miasta, chroniące istniejące tereny zielone, czy to jako działania techniczne, czy organizacyjne, pozytywnie wpłyną na realizację celu jakim jest zwiększenie odporności miasta na skutki występujących deszczy nawalnych. Do takich działań zaliczyć można działania:

- 20.d. *Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście,*
- 31.b. *Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonkowych (mikro skwerów) na terenach gminnych,*
- 35.d. *Zielone dachy (dla nowych obiektów) i zielone ściany (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej,*

Działania te zostały omówione oraz ocenione pod kątem realizacji celów ochrony środowiska w rozdziale 6.2.

Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców obejmujących informowanie o zagrożeniach oraz podejmowanych działaniach adaptacyjnych (*działanie 12.a*) pozwoli na właściwe zabezpieczenie ludzi przed skutkami negatywnych zjawisk klimatycznych (deszczy nawalnych) podnosząc ich stopień świadomości. Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

Wzmocnienie systemu monitoringu na terenie miasta pozwoli również na właściwe przygotowanie mieszkańców oraz służb miejskich do reagowania na skutki występujących deszczy nawalnych

(działanie 15.a). Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

Istotne znaczenie w reagowaniu na skutki występujących na terenie miasta utrudnień wynikających ze zdarzeń pogodowych o gwałtownym przebiegu (np. deszczy nawaalnych) będzie miała realizacja działania 37.a. *Rozbudowa Inteligentnych systemów transportowych w Bydgoszczy*. Działanie pozwoli m.in. na poprawę przepływu informacji o utrudnieniach w niektórych rejonach miasta (np. zalanych odcinkach dróg) w celu poprawy płynności ruchu pojazdów i kierowania się pojazdów na alternatywne trasy. Działanie to przyczyni się bezpośrednio do poprawy bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców miasta (cel 4 ochrony środowiska). Realizacja działania przyczyni się do zapobiegania stratom w dobrach materialnych miasta (cel 18 ochrony środowiska) oraz pozwoli na upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii (cel 13 ochrony środowiska). Pośrednio działanie przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania energii (cel 12 ochrony środowiska) oraz zmniejszenia zapotrzebowania na transport (cel 11 ochrony środowiska). W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja działania pozostanie neutralna.

6.4 Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych; Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów; Cel 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC)

Realizacja celów adaptacyjnych związanych z podniesieniem odporności miasta Bydgoszczy na wzrost temperatury, występowanie fal upałów oraz tworzenie się miejskiej wyspy ciepła zostanie zapewniona dzięki realizacji 13 działań zaliczanych do wszystkich trzech grup działań, tj. technicznych, organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Są to te same działania, które służą realizacji celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą, za wyjątkiem *działania 35.a. Program zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej* oraz *42.a Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy"*.

Ze względu na taki sam sposób realizacji celów adaptacyjnych dla celów nr 4, nr 5 i nr 6 jak celu nr 2: zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą (opisany w rozdziale 6.2), w niniejszym rozdziale nie przedstawia się ponownej analizy sposobu realizacji celów adaptacyjnych (nr 4, nr 5 i nr 6) przez poszczególne (te same) działania.

Pomija się również ponowną ocenę wpływu działań adaptacyjnych służących realizacji celów adaptacyjnych nr 4, nr 5 i nr 6 na cele ochrony środowiska.

Analiza taka dla działań o numerach: *12.a* oraz *15.a* została przedstawiona w rozdziale 6.1 przedmiotowego opracowania, natomiast w przypadku działań o numerach: *16.a*, *20.d*, *25*, *31.a*, *31.b*, *31.c*, *31.d*, *31.e*, *35.d*, *37.b* została przedstawiona w rozdziale 6.2.

6.5 Cel 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym epizodów smogowych

Realizacja celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta na występowanie koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym epizodów smogowych zapewniona zostanie poprzez

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

realizację 13 działań adaptacyjnych, zarówno technicznych, jak i organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Podstawowym działaniem, pozwalającym na uzyskanie największych efektów w zakresie poprawy jakości powietrza na terenie Bydgoszczy będą działania:

- *21.a. Likwidacja niskiej emisji – dotacje na wymianę pieców opalanych paliwem stałym zgodnie z programami ochrony powietrza,*
- *21.b. Nowy program ograniczania niskiej emisji,*
- *21.c. Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy – etap I,*
- *21.d. Budowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiającej wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji*

Realizacja działań *21.a* oraz *21.b* będzie ukierunkowana przede wszystkim na wspieranie mieszkańców miasta zmieniających źródła ciepła służące ogrzewaniu ich gospodarstw domowych, tym samym przyczyni się przede wszystkim do zmniejszenia niskiej emisji zanieczyszczeń. Realizacja działań *21.c* oraz *21.d* pozwoli na rozwój sieci ciepłowniczej w obrębie miasta w celu przyłączenia nowych odbiorców, a także umożliwi bardziej efektywne energetycznie przesyłanie wytworzonej energii ciepłej do odbiorców.

Realizacja wszystkich ww. działań będzie miała bezpośredni pozytywny wpływ na zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców (cel 4 ochrony środowiska), zaś w przypadku działań *21.c* i *21.d* przyczyni się do zwiększenia efektywności wykorzystania energii (cel 12 ochrony środowiska). Pośrednio realizacja działania przyczyni się do zwiększenia udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska (cel ochrony środowiska 20), wpłynie pozytywnie na realizację celów związanych z ochroną warunków krajobrazowych (cele 16 i 17 ochrony środowiska), a także pozwoli na ochronę dóbr materialnych przed skutkami zmian klimatu (cel 18 ochrony środowiska), zaś w przypadku działań *21.a* i *21.b* przyczyni się do racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych (cel 13 ochrony środowiska). Działania skutkujące poprawą jakości powietrza na terenie miasta Bydgoszczy przyczynią się także do poprawy kondycji terenów zieleni w mieście (cele 1 i 5 ochrony środowiska). W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja działania pozostaje neutralna.

Pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza będą posiadały działania związane z rozwojem terenów zieleni na terenie miasta, ochroną terenów zieleni czy to w formie działań technicznych czy organizacyjnych. Takimi działaniami będą:

- *20.d. Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście,*
- *25. Utrzymanie korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych,*
- *31.b. Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonkowych (mikro skwerów) na terenach gminnych,*
- *31.c. Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych".*

Działania te zostały omówione oraz ocenione pod kątem realizacji celów ochrony środowiska w rozdziale 6.2.

Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych realizowane będzie poprzez działania:

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

- 31.e Zraszanie ulic i torowisk, zacienianie nowych wiat przystanków,
- 37.a Rozbudowa Inteligentnych systemów transportowych w Bydgoszczy,
- 37.b Zakup nowoczesnego taboru autobusowego.

Omówienie działań 31.e i 37.b, a także przedstawienie oceny realizacji celów przez to działanie zostało zamieszczone w rozdziale 6.2, natomiast w przypadku działania 37.a informacje w tym zakresie zamieszczono w rozdziale 6.3.

Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców obejmujących informowanie o zagrożeniach oraz podejmowanych działaniach adaptacyjnych (działanie 12.a) pozwoli na właściwe zabezpieczenie ludzi przed skutkami negatywnych zjawisk (koncentracją zanieczyszczeń powietrza) podnosząc ich stopień świadomości, w tym wskazując zalecane środki ostrożności. Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

Wzmocnienie systemu monitoringu na terenie miasta pozwoli również na właściwe przygotowanie mieszkańców oraz służb miejskich do reagowania na skutki występujących problemów z jakością powietrza (działanie 15.a). Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

6.6 Cel 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru

Realizacja celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru zapewniona zostanie poprzez realizację 4 działań adaptacyjnych, zarówno technicznych, jak i organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Istotnym działaniem w kontekście realizacji omawianego celu adaptacyjnego jest działanie 20.a *Regularna pielęgnacja drzew ze szczególnym uwzględnieniem ich wieku i stanu w kontekście możliwości złamania/ przewrócenia się*. Realizacja działania pozwoli na uniknięcie szkód materialnych, zmniejszy zagrożenie dla mieszkańców miasta, pozwoli na zmniejszenie ilości powalonych drzew utrudniających funkcjonowanie komunikacji na terenie miasta itp. Realizacja działania wpłynie bezpośrednio lub pośrednio na realizację celów związanych z ochroną różnorodności biologicznej (cele 1-3 ochrony środowiska), przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców miasta (cel 4 ochrony środowiska) oraz pośrednio zapewni im kontakt ze starannie utrzymanymi elementami środowiska przyrodniczego (cel 5 ochrony środowiska). Działanie będzie bezpośrednio przyczyniać się do realizacji celów związanych z ochroną krajobrazu (cele 16 i 17 ochrony środowiska), a także ochroną dóbr materialnych (cel 18) i dziedzictwa kulturowego (cel 15 ochrony środowiska). W odniesieniu do pozostałych celów ochrony środowiska realizacja działania pozostaje neutralna.

Sprawne działanie komunikacji na terenie miasta w sytuacji utrudnień związanych ze skutkami silnych wiatrów zapewni działanie 37.a. *Rozbudowa Inteligentnych systemów transportowych w Bydgoszczy*. Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.3.

Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców obejmujących informowanie o zagrożeniach oraz podejmowanych działaniach adaptacyjnych (działanie 12.a) pozwoli na właściwe zabezpieczenie ludzi przed skutkami negatywnych zjawisk podnosząc ich stopień świadomości, w tym wskazując zalecane środki ostrożności. Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

Wzmocnienie systemu monitoringu na terenie miasta pozwoli również na właściwe przygotowanie mieszkańców oraz służb miejskich do reagowania na możliwe skutki wynikające z występowania silnych wiatrów na terenie miasta Bydgoszczy (*działanie 15.a*). Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.1.

6.7 Cel 9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)

Realizacja celu adaptacyjnego pozwalającego na zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem) zapewniona zostanie poprzez realizację 11 działań adaptacyjnych: technicznych, organizacyjnych oraz informacyjno-edukacyjnych.

Realizacja tego celu adaptacyjnego wiąże ze sobą potrzebę zabezpieczenia miasta przed skutkami związanymi z deszczami nawalnymi oraz występowaniem porywów silnego wiatru.

Oznacza to, że cel adaptacyjny realizowany będzie przez szereg działań mających na celu poprawę retencyjności zlewni poprzez zwiększenie lub utrzymanie terenów zieleni na terenie miasta. Do takich działań zaliczyć można działania:

- 20.d. *Zachowanie i przebudowa powierzchni asymilacyjnej w mieście,*
- 31.b. *Zazielenianie miasta - wzbogacanie szaty roślinnej, przebudowa istniejących parków i tworzenie parków kieszonkowych (mikro skwerów) na terenach gminnych,*
- 31.c - *Zielony Budżet Obywatelski - stworzenie oddzielnej kategorii w BO zachęcającej mieszkańców do zgłaszania projektów "zielonych",*
- 35.d. *Zielone dachy (dla nowych obiektów) i zielone ściany (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej,*

Opis realizacji celów ochrony środowiska dla ww. działań przedstawiono w rozdziale 6.2.

Działania z zakresu bezpiecznego zagospodarowania wód opadowych (retencjonowania) obejmować będą:

- 16.a *Promocja i wdrożenie opracowanego "Katalogu zielono-niebieskiej-infrastruktury" wśród mieszkańców, jako elementu systemu - rozwiązania służące retencjonowaniu wód opadowych i roztopowych,*
- 35.a *Program zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej,*
- 42.a *Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy".*

Opis realizacji celów ochrony środowiska dla tego działania przedstawiono w rozdziale 6.2.

Zapewnienie sprawności działania systemu transportu w aspekcie występujących burz realizowane będzie poprzez działania: 20.a (omówione w rozdziale 6.8) oraz działanie 37.a (omówione i ocenione w kontekście realizacji celów ochrony środowiska w rozdziale 6.3).

Działania edukacyjne (12.a) oraz wzmocnienie systemu monitoringu (*działanie 15.a*), służące realizacji omawianego celu adaptacyjnego, zostały omówione, wraz z analizą realizacji celów ochrony środowiska, w rozdziale 6.1.

7 Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Analiza i ocena oddziaływania Planu adaptacji na środowisko została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisaną w rozdziale 4.1 (Tabela 5 Skala oceny oddziaływania Planu adaptacji na środowisko.) i jest przedstawiona w załączniku 3. W załączniku 3 przedstawiono także szczegółową analizę negatywnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych. W poniższych rozdziałach przedstawia się analizę oddziaływania realizacji działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska.

7.1 Oddziaływanie Planu adaptacji na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Realizacja działań adaptacyjnych na terenie miasta Bydgoszczy będzie miało pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną w obrębie miasta.

Planuje się szereg działań mających na celu zachowanie, ochronę oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych w obrębie miasta, jak również działań wpływających bezpośrednio na stan jakości powietrza czy środowiska gruntowo-wodnego, przyczyniają do poprawy kondycji szaty roślinnej w mieście. Do działań takich zalicza się przede wszystkim działania: *20.a*, *20.d*, *25.*, *31.b.*, *31.c.* oraz *35.d*. W ramach realizacji działania *20.a* prowadzone będą prace pielęgnacyjne w odniesieniu do rosnących na terenie miasta drzew (w szczególności w obrębie terenów zurbanizowanych miasta). Na szczególną uwagę zasługuje *działanie 25.* O charakterze planistycznym, mające na celu ochronę korytarzy przewietrzania oraz korytarzy ekologicznych w obrębie miasta, co stanowić będzie gwarancję zapewnienia łączności terenów zieleni w obszarze zurbanizowanym miasta z obszarami zieleni zlokalizowanymi na obrzeżach Bydgoszczy, decydującymi w istotnym stopniu o bioróżnorodności miasta. Realizacja *działania 20.d* ukierunkowana będzie na zieleni oraz ochronę obszarów zieleni miejskiej w części zurbanizowanej miasta, charakteryzującej się ograniczoną ilością terenów stanowiących dogodne miejsca bytowania zwierząt oraz wzrostu roślin.

Na uwagę w kontekście pozytywnego oddziaływania na stan zachowania oraz warunki zdrowotne roślinności na terenie miasta zasługują również działania przyczyniające się do poprawy jakości powietrza w mieście. Działania te przyczynią się do poprawy kondycji zdrowotnej roślin dzięki osadzeniu się mniejszej ilości zanieczyszczeń pyłowych bezpośrednio na roślinach, mniejszej depozycji pyłu (zawierającego metale ciężkie) do gleb i przez to ograniczeniu biodostępności tych metali, a także zmniejszeniu zakwaszenia gleb powodowanego przez opady deszczu wyłukujące zanieczyszczenia gazowe z powietrza. Działaniami ukierunkowanymi na poprawę jakości powietrza w mieście Bydgoszczy będą przede wszystkim *działania 21.a*, *21.b*, *21.c*, *21.d*, a także *31.e*, *37.a* i *37.b*.

Poprawa kondycji terenów zieleni w obrębie miasta będzie zachodzić również dzięki realizacji działań mających na celu zwiększenie zatrzymania wód opadowych w obrębie zlewni. Do działań takich zaliczać się będą *działanie 35.a* w odniesieniu do terenów prywatnych, będących we władaniu mieszkańców Bydgoszczy, jak również po części *działanie 42.a*, w zakresie obejmującym rozwój retencji na obszarze miejskim oraz wykonanie systemów nawadniania terenów zieleni miejskiej.

Realizacja działań adaptacyjnych w obszarze miasta Bydgoszczy (w szczególności działań technicznych, mogących potencjalnie oddziaływać na różnorodność biologiczną, rośliny oraz zwierzęta) dotyczyć będzie przede wszystkim zurbanizowanej części miasta.

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

Wyjątek stanowią działania związane z modernizacją istniejącego wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń oraz jego bieżącym utrzymaniem, obejmującym wykaszanie traw. Działania te realizowane będą w obrębie / bezpośrednim sąsiedztwie obszarów Natura 2000 PLH Solecka Dolina Wisły oraz PLB Dolina Dolnej Wisły. Zakres możliwego oddziaływania na obszary Natura 2000 wynikający z realizacji tych działań adaptacyjnych został omówiony w rozdziale 8 Prognozy.

W przypadku pozostałych działań adaptacyjnych brak jest pewnych informacji o możliwej ich realizacji w obrębie/w bezpośrednim sąsiedztwie obszarowych form ochrony przyrody ustanowionych w obrębie miasta Bydgoszcz, co oznacza brak podstaw do określenia potencjalnego możliwego oddziaływania na OChK Zalewu Koronowskiego, OChK Północnego Pasa Rekreacyjnego Miasta Bydgoszczy, OChK Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej część wschodnia i zachodnia oraz Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. W przypadku lokalizacji działań inwestycyjnych w obrębie ww. obszarowych form ochrony przyrody, realizacja działań będzie możliwa pod warunkiem zachowania warunków ochrony tych obszarów (w formie zakazów i/lub nakazów) ustalonych w Rozporządzeniach powołujących ww. obszarowe formy ochrony przyrody w obrębie miasta Bydgoszczy.

Potencjalnie możliwe negatywne oddziaływanie na drzewa pomnikowe podlegające ochronie na terenie miasta Bydgoszczy nie będzie wynikać z charakteru prowadzonych działań adaptacyjnych, a może być skutkiem niewłaściwie prowadzonych prac. W przypadku prowadzenia prac budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie pomników przyrody, znajdujących się w różnych miejscach na obszarze miasta Bydgoszczy, należy zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia błędów lub zaniedbań mogących uszkodzić lub pogorszyć stan zdrowotny chronionych drzew pomnikowych. W szczególności w celu ochrony cennych egzemplarzy drzew należy unikać np. niewłaściwego usytuowania lub niewłaściwej techniki wykonywania wykopów w pobliżu drzew, składowania ciężkich przedmiotów w zasięgu płytko zalegającego systemu korzeniowego, opierania materiałów lub narzędzi wykorzystywanych w trakcie prac realizacyjnych o pień lub koronę drzewa co może skutkować ich uszkodzeniem. W takich przypadkach obiekty te mogą ulec uszkodzeniu. Ewentualne negatywne oddziaływania na pomniki przyrody są możliwe do uniknięcia pod warunkiem respektowania podstawowych zasad ochrony przyrody w związku z pracami budowlanymi.

Jak wspomniano wcześniej, ewentualne negatywne oddziaływania na obszary zieleni w obrębie miasta, przebywające w ich obrębie zwierzęta, a także zachowanie bioróżnorodności może mieć miejsce jedynie w fazie realizacji działań inwestycyjnych, w przypadku braku zachowania należytych warunków ostrożności. Potencjalnie możliwe negatywne oddziaływania planowanych działań adaptacyjnych może mieć miejsce w przypadku *działań 2.b, 20.c., 21.c, 21.d., 31.d oraz 42.a*. Typowe błędy mogące towarzyszyć planowanym działaniom inwestycyjnym mogą być skutkiem z nierozpoznania lub niedoceniienia istniejących zasobów przyrody, w tym drzew, krzewów oraz gatunków roślin i zwierząt mających swoje siedliska w obszarze zasięgu realizowanych prac. Brak uwzględnienia, albo niewystarczające uwzględnienie tych zasobów w szczegółowych koncepcjach, projektach technicznych lub na etapie wykonawczym może prowadzić w szczególności do: uszkodzeń drzew na obszarze zaplecza budowy (ze względu na brak odpowiedniego zabezpieczenia), niszczenia gniazd ptaków lub schronień nietoperzy w związku z działaniami w zakresie modernizacji zieleni urządzonej, płoszenia zwierząt przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie terenu objętego pracami inwestycyjnymi (ze szczególnym uwzględnieniem terenu zaplecza prac budowlanych), nieuzasadnionego usuwania drzew i krzewów, możliwości uszkodzenia systemów korzeniowych lub części naziemnych roślin (drzew lub krzewów) w wyniku prowadzenia prac bez zachowania należytej ostrożności, o czym wspomniano już w odniesieniu do potrzeby ochrony drzew pomnikowych w obrębie miasta.

Realizacja prac inwestycyjnych wymaga zachowania szczególnej ostrożności oraz stosowania działań minimalizujących oddziaływanie na rośliny oraz zwierzęta, a także zasoby bioróżnorodności miasta, wskazanych w rozdziale 11.2 w odniesieniu do każdego z działań; w odniesieniu do działań realizowanych na terenie / w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów Natura 2000 niezbędne środki minimalizujące potencjalnie możliwe oddziaływanie zostały przedstawione w rozdziale 8. Uwzględnienie działań minimalizujących podczas prac realizacyjnych obejmujących wdrażanie działań technicznych na terenie miasta Bydgoszczy zapewni właściwą ochronę elementów przyrodniczych miasta: roślin, zwierząt, siedlisk przyrodniczych i pozwoli na ochronę bioróżnorodności.

Należy podkreślić, iż realizacja działań inwestycyjnych przyczyni się w bardzo istotnym stopniu do osiągnięcia celów adaptacyjnych miasta. Pozytywne skutki ich realizacji będą odczuwalne przez mieszkańców miasta oraz wiele ww. elementów środowiska miasta Bydgoszczy.

7.2 Oddziaływanie Planu adaptacji na warunki życia i zdrowia ludzi

Wszystkie spośród analizowanych działań adaptacyjnych przyczynią się pośrednio lub bezpośrednio do poprawy warunków życia mieszkańców miasta Bydgoszczy w aspekcie zmieniających się warunków klimatycznych.

Szczególnie istotne znaczenie posiadają działania realizowane w celu zmniejszenia odczuwalnych skutków występowania rosnących temperatur maksymalnych, fal upałów oraz efektu miejskiej wyspy ciepła. Uciążliwości te są odczuwalne przez całą populację miasta Bydgoszczy, w tym turystów odwiedzających miasto w okresie letnim. Najbardziej narażone na tego rodzaju skutki są szczególnie osoby starsze, dzieci oraz osoby przewlekle chore na choroby układu krążenia. Działania łagodzące odczuwanie wysokich temperatur przez mieszkańców miasta to przede wszystkim utrzymanie oraz rozwój terenów zieleni w mieście (*działania 20.d, 25., 31.b., 31.c., 35.d*). Warta podkreślenia jest realizacja *działania 31.c.*, w ramach którego mieszkańcy Bydgoszczy będą mieli okazję współdecydować o lokalizacji oraz formie terenów zieleni w obrębie miasta. 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 wysokich temperatur będzie również realizowane poprzez zacienianie np. placów zabaw czy przystanków komunikacji publicznej, a także ustawianie kurtyn wodnych, wykonywanie źródeł wody, budowę fontann, czy zraszanie ulic i torowisk tramwajowych (*działania 31.a., 31.e*). Nie bez znaczenia jest także stworzenie nowych kąpielisk miejskich, zapewniających ochłodę w okresie upałów (*działanie 31.d*).

Mieszkańcy Bydgoszczy są narażeni na występowanie problemów z jakością powietrza, które odczuwalne są szczególnie w okresie zimowym. Planowane działania adaptacyjne mają za zadanie poprawę warunków życia mieszkańców także w tym aspekcie. Przyczyni się do tego przede wszystkim realizacja *działań 21.a* oraz *21.b*, ukierunkowanych na wsparcie mieszkańców miasta wymieniających indywidualne systemy ogrzewania gospodarstw domowych opartych o niskosprawne źródła spalania paliw stałych na urządzenia zapewniające niższe emisje zanieczyszczeń bądź brak emisji. Działania te pozwolą na ograniczenie niskiej emisji w obrębie miasta. Dodatkowo realizacja *działań 21.c* oraz *21.d* przyczyni się zarówno do ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń (poprzez przyłączenie nowych odbiorców do miejskiej sieci ciepłowniczej), ale również przyczyni się do ograniczenia strat energii cieplnej w trakcie jej transportu do odbiorców, co pozwoli na zmniejszenie ilości spalanego paliwa potrzebnego do wytworzenia ciepła sieciowego. Uciążliwość w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie równocześnie ograniczana dzięki działaniom ukierunkowanym na wymianę

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

środków transportu miejskiego na mniej emisyjne/ bezemisyjne, w tym zakup elektrobusów w ramach *działania 37.b*. Nie bez znaczenia będzie także rozwój Inteligentnego Systemu Transportowego, pozwalającego m.in. na upłynnienie ruchu w obrębie miasta (*działanie 37.a*).

Bardzo istotne znaczenie dla mieszkańców miasta ma poczucie bezpieczeństwa, przy czym z uwagi na lokalizację Bydgoszczy w rejonie dużych rzek (Wisły, Brdy) ważne jest sprawne i niezawodne funkcjonowanie zabezpieczenia miasta przed skutkami powodzi od strony rzek. Działania adaptacyjne obejmujące modernizację wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń oraz jego bieżące utrzymywanie w dobrym stanie technicznym (*działania 20.b, 20.c*) stanowią podstawę takiego zabezpieczenia. Dodatkowo warto zwrócić uwagę na realizację działania wzmacniającego system ostrzegania przed powodzią od Zbiornika Koronowskiego, a także kaskady urządzeń energetycznych na rzece Brdzie (włącznie z realizacją centralnej dyspozytorni tych obiektów) – *działania 2.a* oraz *2.b*. Poczucie bezpieczeństwa mieszkańców wzrośnie także dzięki prowadzonej akcji edukacyjnej ukierunkowanej na informowanie mieszkańców miasta o zagrożeniach związanych ze skutkami zmian klimatu, jak również podejmowanych przez miasto działaniach adaptacyjnych (*działanie 12.a*). Jego realizacja oprócz wzrostu poczucia bezpieczeństwa mieszkańców powinna równocześnie wpłynąć na wzrost zaufania do działań realizowanych w mieście przyczyniając się do postrzegania miasta jako przestrzeni bezpiecznej oraz przyjaznej dla życia w kontekście zmian klimatu. Warto równocześnie podkreślić istotność realizacji *działania 15.a*, dzięki któremu służby miejskie będą mogły w pełniejszym stopniu przygotować się na nadchodzące zdarzenia (np. burze z silnymi porywami wiatru) oraz ostrzec mieszkańców.

Realizacja *działania 42.a* przyczyni się do poprawy warunków w kontekście coraz gwałtowniejszych opadów deszczu, znacznie utrudniających przemieszczanie się ludzi z uwagi na tworzące się rozlewiska oraz lokalne podtopienia dróg.

Warto podkreślić realizację działań adaptacyjnych wpisujących się w ideę zrównoważonego rozwoju miasta, a równocześnie kreujących takie postawy wśród Bydgoszczan. Działaniami takimi będą działania edukacyjne *16.a*, skłaniające mieszkańców miasta do zwrócenia uwagi na potrzebę ograniczenia zużycia wody oraz pozyskiwania jej ze źródła naturalnego, tj. poprzez stworzenie we własnym zakresie systemu retencjonowania wód opadowych. W praktyce będzie to realizowane w ramach *działania 35.a*, obejmującego odłączanie rynien od kanalizacji i wykorzystanie wód opadowych na własnym terenie oraz w pełniejszym stopniu poprzez zastosowanie retencjonowania wód opadowych w zbiornikach i ich późniejszego wykorzystania np. do podlewania ogrodów. W obrębie miasta również planowane jest wykonanie obiektów pozwalających na retencjonowanie wód opadowych oraz ich późniejsze wykorzystanie (np. do podlewania terenów zieleni miejskiej czy zraszania ulic i torowisk tramwajowych) – tego rodzaju obiekty realizowane będą w ramach *działania 42.a*, obok rozbudowy i modernizacji systemu kanalizacji deszczowej w mieście.

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

Równocześnie jednak etap realizacji kilku działań inwestycyjnych może przyczynić się do wystąpienia przejściowych uciążliwości dla warunków życia mieszkańców Bydgoszczy. 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

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

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 umożliwiających 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 zależy będzie od konkretnych warunków lokalizacyjnych dla inwestycji technicznych. Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięć technicznych będzie ograniczane poprzez stosowanie działań minimalizujących, wymienionych w rozdziale 11.2 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 Bydgoszcz zanikną, zaś pozytywne efekty realizacji działań znacząco podniosą jakość życia wszystkich mieszkańców oraz ich poczucie bezpieczeństwa w aspekcie zmieniającego się klimatu.

7.3 Oddziaływanie Planu adaptacji na powierzchnię ziemi i gleby

Realizacja działań adaptacyjnych na terenie miasta Bydgoszczy w znacznej liczbie przypadków przyczyni się do poprawy stanu środowiska gruntowego, w tym jakości gleb. Do działań takich zaliczyć należy przede wszystkim działania ukierunkowane na utrzymanie oraz zwiększenie obszarów zieleni w obrębie miasta, zarówno dzięki zwiększeniu retencyjności zlewni, jak również ograniczeniu wielkości depozycji zanieczyszczeń powietrza w glebach w wyniku pochłaniania ich przez rośliny. Do działań takich zaliczają się *działania 20.d, 25., 31.b, 31.c, 35.d*.

Poprawa retencyjności zlewni, a tym samym ograniczanie przesuszania gruntów realizowane będzie poprzez *działanie 35.a* w odniesieniu do terenów prywatnych, będących we władaniu mieszkańców Bydgoszczy, jak również po części w ramach działania *42.a*, obejmującej rozwój retencji na obszarze miejskim.

Poprawa stanu gleb będzie również osiągnięta w wyniku realizacji działań ograniczających wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przełoży się na mniejszy opad pyłów (zawierających m.in. metale ciężkie oraz WWA) oraz mniejsze wyplukiwanie przez deszcz zanieczyszczeń w postaci gazowej, mogących zakwaszać gleby. Zakwaszenie gleb skutkuje zmniejszoną dostępnością składników odżywczych pobieranych przez rośliny, a równocześnie zwiększeniem pobierania przez rośliny metali ciężkich. Do działań wpływających pozytywnie na stan jakości powietrza zalicza się *działanie 21.a, 21.b, 21.c, 21.d*, a także *31.e, 37.a* i *37.b*.

Realizacja części działań technicznych, niezbędnych do osiągnięcia pożądanego celu adaptacyjnych miasta Bydgoszczy, wiązać się może z zajęciem terenu. Do działań tych zaliczać się będą *działanie 2.b* (jeżeli związane będzie z realizacją nowego obiektu kubaturowego) oraz *działanie 31.d* (jeżeli realizacja kąpielisk prowadzona będzie na terenach niezurbanizowanych). W przypadku realizacji ww. działań na terenach zurbanizowanych, z wykorzystaniem istniejącego obiektu kubaturowego (*działanie 2.b*), czy też istniejących placów i dróg utwardzonych (*działanie 31.d*), nie wpłyną one na zasoby gruntów w obrębie miasta. Prace budowlane związane z wykonywaniem wykopów przyczynić się mogą do chwilowego naruszenia powierzchni ziemi oraz zmiany struktury glebowej.

Tego rodzaju oddziaływanie może wiązać się z realizacją działań 2.b, 21.c, 21.d, 31.d oraz 42.a. Celem ograniczenia skutków takich prac każdorazowo przed rozpoczęciem prac ziemnych należy zebrać warstwę humusu i magazynować ją w sposób umożliwiający późniejsze wykorzystanie w ramach zagospodarowania terenu wokół inwestycji technicznej (np. do zagospodarowania otoczenia obiektów zielenią).

Możliwe negatywne oddziaływanie w fazie realizacji inwestycji technicznych związane będzie również z fizycznym naruszeniem struktury gruntu w wyniku przemieszczania się ciężkich maszyn roboczych oraz samochodów. Tego rodzaju możliwe oddziaływanie oprócz czterech ww. działań dotyczyć może także fazy realizacji działania 20.c. Skutki prowadzenia prac budowlanych obejmą jedynie miejscową ingerencję w powierzchnię ziemi. Z uwagi na krótkotrwały charakter oddziaływania (uleganie zakończeniu wraz z końcem etapu realizacji prac inwestycyjnych) nie przewiduje się wystąpienia istotnych zmian w powierzchni ziemi i glebach. Po zakończeniu prac realizacyjnych teren robót winien zostać uprzątnięty i doprowadzony do stanu wyjściowego.

Prowadzenie prac budowlanych wiązać się może (w sytuacji nie zachowania odpowiednich warunków ostrożności) z potencjalnym zanieczyszczeniem gruntów i w dalszej kolejności wód. Zagrożenie takie stwarzają wycieki substancji z maszyn roboczych lub środków transportu, do których może dojść w sytuacjach awaryjnych lub w przypadku stosowania sprzętu w złym stanie technicznym. Podobne niebezpieczeństwo związane jest z niewłaściwym magazynowaniem odpadów (bez zabezpieczenia przed możliwością wycieków substancji niebezpiecznych do środowiska). W celu ograniczenia możliwości tego rodzaju zagrożeń dla środowiska gruntowego i wodnego konieczny jest właściwy wybór miejsca lokalizacji zaplecza budowy: powinien to być teren utwardzony i odwadniany, lub w przypadku braku takiej możliwości, teren nieutwardzony, lecz zabezpieczony warstwą nieprzepuszczalną. Z tego też powodu zaplecze prac budowlanych nie powinno być wydzielane na terenach cennych przyrodniczo. Zachowanie właściwych środków ostrożności, wykorzystanie sprawnego sprzętu, bezpieczny sposób magazynowania odpadów, właściwy wybór miejsca lokalizacji zaplecza budowy (działania minimalizujące opisane w rozdziale 11.2) przyczynią się do zredukowania do poziomu nieznaczącego możliwego zagrożenia dla jakości gruntów i gleb będącego skutkiem prowadzenia prac budowlanych.

Należy podkreślić, iż realizacja działań inwestycyjnych przyczyni się w bardzo istotnym stopniu do osiągnięcia celów adaptacyjnych miasta. Pozytywne skutki ich realizacji będą odczuwalne przez mieszkańców miasta oraz wiele ww. elementów środowiska miasta Bydgoszczy.

7.4 Oddziaływanie Planu adaptacji na wody

Realizacja działań adaptacyjnych na terenie miasta Bydgoszczy przyczyni się do poprawy stanu wód. Istotne znaczenie dla zachowania właściwego stanu wód na terenie miasta mają działania realizowane w ramach ochrony przed powodzią od strony rzek, zabezpieczające przed skażeniem wód, w tym ujęć wodnych służących do zaopatrzenia mieszkańców Bydgoszczy w wodę do spożycia. Do działań takich zaliczyć można również działania związane z uporządkowaniem odprowadzania wód opadowych, które skutkować będą zmniejszeniem problemów z występowaniem lokalnych podtopień w obrębie zurbanizowanej części miasta. Wśród nich wyróżnia się zarówno działania pozwalające na przejmowanie wód opadowych w systemy kanalizacyjne o parametrach dostosowanych do gwałtownych zjawisk pogodowych: deszczy nawalnych oraz burz, wyposażonych w urządzenia do podczyszczania tych wód (tam, gdzie jest to konieczne) – częściowo *działanie 42.a*, jak również działania przyczyniające się do poprawy retencyjności zlewni – częściowo *działanie 42.a* oraz *działanie 35.a*. Pozytywny wpływ na stan wód w obrębie miasta będą również posiadały działania przyczyniające się do poprawy retencyjności zlewni poprzez utrzymanie oraz zwiększenie powierzchni

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

terenów zieleni (działania 20.d, 25., 31.b, 31.c), a także działania pozytywnie oddziałujące na stan czystości gleb i gruntów z uwagi na możliwość wzajemnego przenikania zanieczyszczeń.

Potencjalnym zagrożeniem dla stanu jakości wód mogą być natomiast prace związane z realizacją działań technicznych w przestrzeni miejskiej. Do działań takich należeć będą działania 2.b, 20.c, 21.c, 21.d, 31.a oraz 42.a. Realizacja tych prac może przyczynić się do czasowej zmiany stosunków gruntowo-wodnych w związku z koniecznością prowadzenia odwodnienia wykopów. Z uwagi na krótkotrwały charakter tego rodzaju oddziaływania, potencjalnie zmiany ulegną likwidacji wraz z zakończeniem prowadzenia etapu budowy, nie przyczyniając się do powstania trwałych ich zaburzeń.

Zagrożenie dla jakości wód w obrębie terenu objętego pracami inwestycyjnymi może stanowić niewłaściwa organizacja placu budowy, zaniedbania lub sytuacje awaryjne. W szczególności potencjalnie może dojść do wycieku płynów eksploatacyjnych z urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia prac budowlanych lub środków transportu, również niewłaściwy sposób magazynowania odpadów może potencjalnie stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo – wodnego. W celu ograniczenia możliwości tego rodzaju zagrożeń dla środowiska wodnego konieczny jest właściwy wybór miejsca lokalizacji zaplecza budowy: powinien to być teren utwardzony i odwadniany, lub w przypadku braku takiej możliwości, teren nieutwardzony, lecz zabezpieczony warstwą nieprzepuszczalną. Z tego też powodu zaplecze prac budowlanych nie powinno być wydzielane na terenach cennych przyrodniczo. Zachowanie właściwych środków ostrożności, wykorzystanie sprawnego sprzętu, bezpieczny sposób magazynowania odpadów, właściwy wybór miejsca lokalizacji zaplecza budowy (działania minimalizujące opisane w rozdziale 11.2) przyczynią się do zredukowania do poziomu nieznaczącego możliwego zagrożenia dla jakości wód w obrębie miasta. Należy zwrócić uwagę na ochronę środowiska wodnego w obrębie miasta z uwagi na występujący na przeważającym jego obszarze GZWP nr 140 – Subzbiornik Bydgoszcz. Warto jednak podkreślić, że wody ww. zbiornika położone są na znacznej głębokości, zaś warstwy znajdujące się w nadkładzie zapewniają ich właściwą izolację, w związku z czym dla zbiornika nie określono szczególnych warunków (zakazów/nakazów) ochronnych. Ochrony wymagają również ujęcia wód na terenie miasta (ujęcie wód podziemnych „Las Gdański” oraz ujęcie wód powierzchniowych „Czyżkówko”). Realizacja działań inwestycyjnych w ich sąsiedztwie, w obrębie stref ochronnych, wymaga przestrzegania warunków ochrony ustalonych w Rozporządzeniach RZGW, określających warunki, zasięg oraz szczegółowe nakazy i zakazy obowiązujące w obrębie stref ochronnych.

Podkreślić należy, że realizacja działań inwestycyjnych w znacznym stopniu przyczyni się do osiągnięcia celów adaptacyjnych określonych dla miasta Bydgoszczy, zaś prowadzenie prac na etapie realizacji z zachowaniem właściwych środków ostrożności oraz zabezpieczeń zapewni właściwy poziom ochrony zasobów wodnych miasta.

7.5 Oddziaływanie Planu adaptacji na powietrze i klimat

Realizacja działań adaptacyjnych przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenie miasta Bydgoszczy jak również przyczyni się do zmniejszenia odczuwania przez mieszkańców miasta negatywnych skutków zachodzących zmian klimatu. Każde z prezentowanych działań, przewidzianych do realizacji w ramach Planu adaptacji dla miasta Bydgoszczy będzie miało pozytywny wpływ (po ich wdrożeniu) zarówno na stan jakości powietrza jak i odczuwalne warunki klimatyczne.

Jak wspomniano w rozdziale 7.2., działaniami ukierunkowanymi w sposób szczególny na poprawę jakości powietrza w mieście będą przede wszystkim *działania 21.a, 21.b, 21.c i 21.d*, obejmujące walkę z emisją zanieczyszczeń ze spalania paliw w niskosprawnych kotłowniach indywidualnych

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

opalanym paliwami stałymi oraz ograniczenie wielkości emisji towarzyszącej produkcji energii cieplnej dostarczanej do ogrzewania gospodarstw domowych dzięki zastosowaniu rozwiązań ograniczających straty ciepła w trakcie jego transportu. Dodatkowymi działaniami, które wpłyną pozytywnie na stan jakości powietrza będą działania: 37.b, w związku z planowanym zakupem elektrobusesów, 37.a dzięki usprawnieniu ruchu pojazdów w mieście, a także 35.e poprzez zmniejszenie emisji pyłów w trakcie długotrwałych okresów bezopadowych. Działaniami wpływającymi pozytywnie na jakość powietrza w mieście, równocześnie skutkującymi złagodzeniem odczuwania przez mieszkańców skutków występowania wysokich temperatur powietrza, będą działania ukierunkowane na zachowanie lub zwiększenie powierzchni terenów zieleni w mieście, a także dbanie o korzystne warunki przewietrzania 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. Do takich działań zaliczyć można: *działania 20.d, 31.b* ukierunkowane na wzbogacenie szaty roślinnej w mieście, szczególnie w jego zurbanizowanej części, a także działanie 35.d wpływające na tworzenie punktowych enklaw zieleni, w dużej mierze w rejonie nowych budynków oraz *działanie 25*, przyczyniające się do ochrony korytarzy przewietrzania miasta. Mieszkańcy Bydgoszczy będą mieli okazję współdecydować o kierunkach zazieleniania miasta dzięki realizacji zadania 31.c. Oprócz wspomnianych wyżej działań ukierunkowanych na rozwój terenów zieleni w mieście, przyczyniających się zarówno do poprawy warunków klimatycznych jak i równocześnie poprawy jakości powietrza, odczuwalne warunki klimatyczne ulegną poprawie (zmniejszeniu ulegnie odczuwanie negatywnych skutków wysokich temperatur) dzięki wprowadzaniu fontann, kurtyn wodnych, ulicznych źródeł wody, zacienienia placów zabaw (*działanie 31.a*) czy też zraszanie ulic i torów tramwajowych oraz zacienienie nowych wiat przystanków (*działanie 31.e*).

Wspomniane wyżej działania w bardzo istotnym stopniu pozytywnie wpłyną na poprawę jakości powietrza w mieście Bydgoszczy, jak również przyczynią się do złagodzenia skutków występowania wysokich temperatur powietrza, przyczyniając się do poprawy warunków klimatycznych w obrębie miasta.

Równocześnie jednak, jak wspomniano w rozdziale 7.2, etap realizacji kilku działań inwestycyjnych może przyczynić się do wystąpienia przejściowych i lokalnych uciążliwości dla mieszkańców miasta, odczuwalnych poprzez podwyższone stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Uciążliwości te są typowe i nieuniknione w przypadku realizacji działań technicznych, należy jednak podkreślić ich ograniczony czasowo i przestrzennie charakter jak również całkowitą odwracalność (po zakończeniu etapu budowy). Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji inwestycji wynikać będzie ze spalania paliw w silnikach sprzętu budowlanego oraz 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. 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 11.2 oraz innych, możliwych do wdrożenia przez firmy realizujące konkretne prace inwestycyjne, a także właściwą organizację i harmonogram realizacji prac.

Należy również 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 oraz ich poczucie bezpieczeństwa w aspekcie obserwowanych zmian klimatu.

7.6 Oddziaływanie Planu adaptacji na zasoby naturalne

Realizacja działań zaplanowanych w Planie adaptacji nie będzie miała istotnego wpływu na zasoby naturalne w mieście. Należy natomiast uwzględnić pozytywny wpływ działań 21.a, 21.b, 21.c oraz 21.d, realizowanych w celu ograniczenia stanu zanieczyszczenia powietrza w mieście. Działania te, poprzez wprowadzenie urządzeń o wyższej sprawności spalania paliw w indywidualnych gospodarstwach domowych, jak również ograniczenie wielkości strat energii cieplnej produkowanych w instalacjach energetycznego spalania paliw na drodze ich transportu do odbiorców pozwoli na ograniczenie wielkości wykorzystania surowców energetycznych.

7.7 Oddziaływanie Planu adaptacji na zabytki

Realizacja działań adaptacyjnych nie powinna wpływać negatywnie na zabytki zlokalizowane w mieście. 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 zwiększających bezpieczeństwo przeciwpowodziowe miasta, jak np.:

- 2.a. *Modernizacja i rozbudowa systemu ostrzegania przed powodzią (od Zbiornika Koronowskiego),*
- 2.b *„Budowa centralnego systemu sterowania i systemu zabezpieczeń oraz modernizacja urządzeń kaskady energetycznej na rzece Brdzie. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego m. Koronowa i m. Bydgoszczy z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowężła bydgoskiego”,*
- 20.b *Konserwacja i utrzymanie wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń,*
- 20.c *Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń.*

W kontekście ochrony obiektów zabytkowych miasta Bydgoszczy istotne znaczenie odgrywać będzie również realizacja projektu związanego z budową i modernizacją sieci kanalizacyjnej (działanie 42.a) w kontekście zabezpieczenia tych obiektów przed skutkami nawalnych opadów deszczu, mogących skutkować występowaniem lokalnych podtopień.

Realizacja *działania 20.a* zabezpieczy obiekty o wysokich walorach kulturowych przed możliwością ich uszkodzenia w wyniku przewrócenia się drzew w trakcie silnych burz oraz towarzyszących im silnych porywów wiatru.

7.8 Oddziaływanie Planu adaptacji na krajobraz

Realizacja działań adaptacyjnych wiązać się będzie w przypadku działań technicznych z lokalną zmianą warunków krajobrazu miasta Bydgoszczy.

Należy podkreślić, że działania mające na celu utrzymanie lub wprowadzenie nowych terenów zieleni w obszarze miasta należy określić jako działania podnoszące walory krajobrazowe Bydgoszczy, uznawanej za „zielone miasto”. Do działań tego rodzaju zaliczyć należy przede wszystkim *działania 20.d, 25., 31.b, 31.c, 35.d*. Na wrażenie uporządkowania oraz zadbania miasta wpływać będzie realizacja działania obejmującego regularną pielęgnację drzew (*działanie 20.a*).

Działania edukacyjne realizowane wśród mieszkańców miasta, ukierunkowane przede wszystkim na promowanie i wdrażanie "Katalogu zielono-niebieskiej-infrastruktury" (*działanie 16.a*) powinny skutkować wykształceniem wśród Bydgoszczan postaw skutkujących zwracaniem większej uwagi na zazielenianie otoczenia własnych domów. Realizacja programu retencji (*działanie 35.a*) oraz modernizacji systemu kanalizacji deszczowej miasta (*działanie 42.a*) w zakresie wprowadzania zbiorników retencyjnych w obrębie miasta oraz systemów nawadniania obszarów zieleni miejskiej powinny przyczynić się do poprawy kondycji zdrowotnej zieleni oraz wzmocnić wizerunek „zielonej” Bydgoszczy.

Jedynie kilka działań adaptacyjnych związanych będzie z wprowadzaniem innego rodzaju (niż obszary zieleni) zmian w warunkach krajobrazowych miasta, przy czym zmiany te będą miały charakter lokalny, możliwy do łagodzenia poprzez wprowadzanie zazielenienia otoczenia obiektów i mało znaczący w skali całego miasta. W ramach realizacji *działania 2.b* planowane jest wykonanie centralnej dyspozytorni dla kaskady elektrowni wodnych. Obiekt, o ile zostanie zrealizowany nowy budynek, winien zostać wkomponowany w otoczenie poprzez zastosowanie rozwiązań podobnych do obiektów znajdujących się w jego najbliższym otoczeniu; w przypadku adaptacji dla potrzeb centralnej dyspozytorni obiektu istniejącego, realizacja działania nie będzie miała wpływu na warunki krajobrazowe. Realizacja *działania 31.d* wiązać się będzie z powstaniem nowych obiektów kąpielisk miejskich. Wprowadzenie zazielenienia otoczenia tych obiektów przyczyni się do ich lepszego wkomponowania się w najbliższe otoczenie. Zmiany krajobrazu miasta w niewielkim zakresie mogą wynikać również z budowy zbiorników retencjonujących wody opadowe (*działanie 42.a*), przy czym istotne znaczenie będzie miała wielkość takich zbiorników oraz charakter zagospodarowania ich otoczenia; niewielkie zbiorniki nie powinny być elementami wyróżnialnymi z otoczenia.

Czynnikiem łagodzącym wprowadzanie nowych elementów zagospodarowania terenu miasta jest zastosowanie zieleni w ich otoczeniu (tam, gdzie to możliwe). Nowe obiekty nie powinny być lokalizowane w obrębie obszarów cennych przyrodniczo czy krajobrazowo, w miarę możliwości powinny być wprowadzane na terenach już uprzednio zmienionych antropogenicznie.

Ewentualna realizacja inwestycji w obrębie obszarów cennych z uwagi na walory krajobrazowe, kulturowe czy przyrodnicze wymaga przestrzegania zapisów przepisów szczegółowych ustanawiających formy / obszary podlegające ochronie i może się wiązać z koniecznością uzyskania dodatkowych uzgodnień, np. Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Należy podkreślić, że jakkolwiek realizacja kilku działań może w niewielkim stopniu przyczynić się do zmiany uwarunkowań krajobrazowych w mieście, to zmiany te będą zauważalne jedynie miejscowo, w sąsiedztwie nowych obiektów. Możliwe jest łagodzenie lokalnych przekształceń krajobrazowych poprzez działania minimalizujące wskazane w rozdziale 11.2 oraz inne, zaproponowane przez wykonawcę inwestycji. Istotne jest także zwrócenie uwagi na korzyści dla miasta i jego mieszkańców wynikające z realizacji tych działań w kontekście adaptacji Bydgoszczy do obserwowanych zmian klimatu.

7.9 Oddziaływanie Planu adaptacji na dobra materialne

Realizacja działań adaptacyjnych planowanych do wdrożenia w mieście Bydgoszczy w celu przystosowania jej do warunków zmieniającego się klimatu wpłynie pozytywnie na dobra materialne miasta.

Taki pozytywny wpływ będzie wynikał przede wszystkim ze zwiększenia odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek, mogącej stanowić istotne zagrożenie dla dóbr materialnych miasta z uwagi na warunki lokalizacyjne Bydgoszczy.

Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego miasta skutkować będzie uniknięciem / ograniczeniem potencjalnych strat w dobrach materialnych miasta. Działaniami przyczyniającymi się w szczególnym stopniu do poprawy stanu bezpieczeństwa będą działania 2.a, 2.b, 20.b oraz 20.c.

Istotnie znacznie odgrywać będzie również *działanie 42.a*, obejmujące istotną modernizację systemu kanalizacji deszczowej na terenie miasta, zapobiegające negatywnym skutkom deszczy nawalnych, w tym występowaniu lokalnych podtopień przyczyniających się do niszczenia dóbr materialnych (dróg, budynków itp.) miasta.

Realizacja *działania 20.a* przyczyni się w istotnym stopniu do ograniczenia zagrożeń dla dóbr materialnych miasta (w tym m.in. budynków, sieci energetycznych, sieci trakcyjnych, pojazdów komunikacji miejskiej itp.), będących skutkiem gwałtownych zdarzeń pogodowych, takich jak występowanie silnych porywów wiatru czy burz.

Dodatkowo pozytywny wpływ na stan zachowania dóbr materialnych miasta Bydgoszczy posiadać będzie realizacja działań zmierzających do rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w obszarze miasta, szczególnie w części zurbanizowanej, takich jak *działania 20.d, 25., 31.b., 35.d*.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie na dobra materialne miasta mogłoby mieć miejsce jedynie w sytuacji zaniedbań podczas realizacji działań technicznych czy trudnych do przewidzenia zdarzeń losowych. Uznaje się jednak, że prawdopodobieństwo wystąpienia takiej możliwości jest pomijalnie niskie.

7.10 Oddziaływanie Planu adaptacji na powiązania między elementami środowiska

Realizacja działań adaptacyjnych będzie oddziaływać pozytywnie na powiązania między elementami środowiska miasta Bydgoszczy lub nie będzie miała istotnego wpływu na inne elementy środowiska. Żadne spośród realizowanych działań nie wpłynie negatywnie na inne elementy środowiska. Można zatem oceniać realizację działań adaptacyjnych jako synergię pozytywnych oddziaływań na elementy środowiska miasta Bydgoszczy.

Analizując pozytywne oddziaływanie realizacji działań adaptacyjnych równocześnie na kilka elementów środowiska, warto wspomnieć przede wszystkim o grupie działań wpływających na zachowanie i rozwój terenów zieleni w obszarze miasta Bydgoszczy (*działania 20.d, 25., 31.b., 31.c., 35.d*). Działania te przyczynią się do zachowania i kształtowania bioróżnorodności w obrębie miasta, przyczyniając się do zachowania korytarzy ekologicznych i wpływając pozytywnie na warunki życia roślin i zwierząt. Równocześnie działania te pozytywnie wpłyną na jakość powietrza z uwagi na zdolność poprawy warunków aerosanitarnych przez rośliny. Obecność terenów zieleni w obszarze miasta przyczynia się ponadto do łagodzenia skutków występowania wysokich temperatur wpływając na warunki klimatyczne i osłabiając intensywność odczuwania miejskiej wyspy ciepła. Zieleń w przestrzeni miejskiej przyczynia się do pozytywnego kształtowania walorów krajobrazowych,

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

wpływając na unikalny krajobraz. Poprawa jakości powietrza, zmniejszenie skutków występowania wysokich temperatur maksymalnych i poprawa przez to warunków klimatycznych będzie równocześnie pozytywnie oddziaływać na zdrowie mieszkańców miasta, zaś wysokie walory krajobrazowe terenów zieleni przyczynią się do poprawy odczuwalnej jakości ich życia. Zwiększenie udziału terenów zieleni w obszarze miasta przyczyni się równocześnie do poprawy retencyjności zlewni, wpływając pozytywnie na stosunki gruntowo – wodne.

Istotne znaczenie odgrywać będzie także realizacja działań wzmacniających ochronę przeciwpowodziową miasta od strony rzek (*działania 2.a., 2.b., 20.b., 20.c.*). Działania te przede wszystkim wpłyną na wzrost poczucia bezpieczeństwa mieszkańców miasta, pozwolą na wzrost poziomu ochrony ich dobytku (domów, mieszkań, ich wyposażenia, pojazdów) przed stratą w sytuacji zagrożenia powodziowego. Równocześnie chronione będą dobra materialne na terenie miasta (w tym budynki, ulice, sieci uzbrojenia terenu) oraz dobra kultury. Zapobieganie powodzi przyczyni się również do ochrony gruntu i gleb w obrębie miasta przed zanieczyszczeniem substancjami (w tym o właściwościach niebezpiecznych), do jakiego może dojść w sytuacji zalania fragmentów miasta. Równocześnie chroniona będzie bioróżnorodność, w tym rośliny przed uszkodzeniem, skażeniem, jak i zwierzęta (np. przed utratą życia, miejsc lęgowych, czy siedlisk). Sprawne działanie systemu ochrony przed powodzią od strony rzek przyczyni się ponadto do ograniczenia ryzyka zanieczyszczenia wód, w tym ujmowanych w ujęciach i służących zaopatrzeniu mieszkańców Bydgoszczy w wodę do spożycia.

Realizacja *działania 42.a* w zakresie budowy i modernizacji kanalizacji deszczowej przyczyni się przede wszystkim do ograniczenia skutków występowania deszczy nawalnych na funkcjonowanie miasta, w szczególności poprawi warunki życia mieszkańców oraz pozwoli na ochronę ich mienia przed zalaniem. Przyczyni się także do ochrony dóbr materialnych oraz dóbr kultury przed zniszczeniem.

Równocześnie realizacja *działania 42.a* w zakresie budowy zbiorników retencyjnych i systemów nawadniania terenów zieleni miejskiej oraz realizacja *działania 35.a* przyczyni się do zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych na terenie miasta. Wprowadzanie wód opadowych do środowiska gruntowego wpłynie pozytywnie na retencję w obrębie zlewni, przyczyni się do poprawy struktury gleby zmniejszając jej przesuszenie. Działanie to przyczyni się także do poprawy warunków rozwojowych roślinności terenów zieleni miejskiej oraz zieleni w obrębie prywatnych posesji mieszkańców Bydgoszczy. Realizacja *działania 35.a* będzie stymulowana poprzez działania z zakresu edukacji ekologicznej (*działanie 16.a*), adresowane do mieszkańców miasta, zachęcające do retencjonowania wód opadowych na własnym terenie i ich późniejszego wykorzystania np. do podlewania terenów zieleni. Działanie to ze względu na swój zakres oraz charakter przyczyni się do propagowania wśród Bydgoszczan postępowania zgodnego z zasadą zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych.

Realizacja *działań 21.a., 21.b., 21.c., 21.d.* przyczyni się przede wszystkim w sposób bezpośredni do poprawy jakości powietrza na terenie Bydgoszczy w wyniku działań ukierunkowanych na zmniejszenie emisji ze spalania paliw w indywidualnych kotłowniach, jak również ograniczenia emisji ze spalania paliw w energetycznych instalacjach spalania paliw dzięki zmniejszeniu strat ciepła podczas jego transportu z miejsca wytworzenia do odbiorców. Działanie to stanowi odzwierciedlenie zasady zrównoważonego korzystania z zasobów, w tym paliw oraz czystego powietrza. Poprawa jakości powietrza przyczyni się do poprawy jakości życia oraz zdrowia mieszkańców miasta. Poprawa jakości powietrza w mieście znajdzie swoje odzwierciedlenie w równoczesnej poprawie kondycji roślinności oraz zwierząt, wpływając pozytywnie na stan bioróżnorodności na terenie miasta. Lepsza jakość powietrza przyczyni się równocześnie do poprawy stanu gleby i w dalszej kolejności wód,

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

poprzez ograniczenie depozycji zanieczyszczeń, w tym metali ciężkich, do gruntów i dalej do wód gruntowych i podziemnych.

Działanie 37.b również wpłynie na poprawę jakości powietrza w mieście, równocześnie przyczyniając się do poprawy warunków zdrowia mieszkańców, a także wpływając pozytywnie na stan bioróżnorodności w mieście, jak również stan wód i czystość gruntów, w sposób analogiczny jak opisano dla *działań 21.a, 21.b, 21.c* oraz *21.d*.

Realizacja *działania 31.e* przyczyni się zarówno do ograniczenia negatywnego oddziaływania wysokich temperatur na mieszkańców miasta, złagodzi odczuwalność miejskiej wyspy ciepła, przyczyni się do ograniczenia nagrzewania budynków pozytywnie oddziałując na dobra materialne (w tym szczególnie stan nawierzchni dróg), dobra kultury. Przyczyni się również do ograniczenia pylenia wpływając pozytywnie na stan jakości powietrza. Dodatkowo, w przypadku, gdy dla celów zraszania wykorzystywana będzie woda wcześniej retencjonowana, przyczyni się do realizacji zasady zrównoważonego rozwoju.

Realizacja *działania 20.a* będzie wpływać pozytywnie na stan jakości szaty roślinnej, równocześnie przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ludzi, a także uchroni obiekty dziedzictwa kulturowego oraz dóbr materialnych przed uszkodzeniem w sytuacji występowania gwałtownych burz i towarzyszących im porywów silnego wiatru.

Działanie 15.a poprzez wzmocnienie monitoringu w obrębie miasta przyczyni się pozytywnie do poprawy warunków bezpieczeństwa mieszkańców, pozwoli na skuteczniejszą ochronę obiektów dóbr materialnych i dziedzictwa kulturowego w obszarze miasta, a także pozytywnie wpłynie na stan zachowania bioróżnorodności.

Rozwój ITS na terenie miasta (*działanie 37.a*) przyczyni się do poprawy płynności ruchu samochodów, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza w mieście. Równocześnie pozwoli na poprawę skuteczności działania transportu w obrębie miasta w sytuacjach wystąpienia gwałtownych zjawisk klimatycznych, np. deszczy nawaalnych skutkujących powstaniem rozlewisk, czy też burz z porywami silnego wiatru, skutkujących powaleniem drzew, znaków drogowych na drogi, czy też zerwaniem sieci trakcyjnej.

7.11 Oddziaływanie skumulowane Planu adaptacji na środowisko

Analizę możliwych oddziaływań skumulowanych przedsięwzięć, realizowanych w ramach Planu adaptacji, na środowisko przeprowadzono w odniesieniu także do działań z innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta Bydgoszczy. Celem analizy było wykazanie, czy zrealizowane działania mogą nie służyć, bądź pozostawać w sprzeczności z realizacją istotnych celów ochrony środowiska. Do przeprowadzenia analizy posłużyła poniższa tabela.

Tabela 13. Ocena oddziaływania skumulowanego Planu adaptacji na środowisko

Dokumenty	Działania	Cele ochrony środowiska, których realizacji działania nie służą lub z którymi pozostają w sprzeczności	Wskaźniki oddziaływania	Opis oddziaływania	Charakter oddziaływania	Sposoby minimalizowania oddziaływania

Po przeprowadzeniu analizy i oceny wpływu Planu adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska (Załącznik nr 2) stwierdzono, iż wszystkie działania adaptacyjne służą realizacji celów, bądź też nie mają negatywnego wpływu na ich realizację.

W związku z powyższym nie zidentyfikowano trwałych oddziaływań skumulowanych dla żadnego przedsięwzięcia wskazanego do realizacji w ramach Planu adaptacji. Warto natomiast zaznaczyć, iż krótkoterminowa kumulacja oddziaływań na niektóre elementy środowiska może wystąpić w fazie realizacji inwestycji, tj. w trakcie robót budowlanych (dotyczy działań nr 2.b, 20.c, 21.c, 21.d, 31.d, 42.a). Charakter tych oddziaływań opisano w Załączniku nr 3.

Bez względu na powyższe, oddziaływania skumulowane należy przeanalizować, zgodnie z obowiązującymi przepisami, każdorazowo w procesie uzyskiwania decyzji środowiskowej na konkretne przedsięwzięcie.

8 Oddziaływanie postanowień Planu adaptacji na obszary Natura 2000

Na terenie miasta Bydgoszczy znajdują się cztery obszary Natura 2000:

- PLH 040003 Solecka Dolina Wisły i PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły, przebiegające wzdłuż wschodniej i północno-wschodniej granicy miasta, na znacznym obszarze miasta Bydgoszczy ich zasięg pokrywa się,
- PLH 300004 Dolina Noteci i PLB 300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, obejmujące niewielki fragment miasta w zachodniej jego części, leżący wzdłuż Kanału Bydgoskiego, zasięg obu obszarów w granicach miasta Bydgoszczy pokrywa się

Poniżej przedstawia się charakterystykę czterech ww. obszarów Natura 2000 w oparciu o dane zawarte w Standardowych Formularzach Danych (SDF) opracowanych dla niniejszych obszarów podlegających ochronie.

PLH 040003 Solecka Dolina Wisły

Obszar posiada powierzchnię 7309 ha i obejmuje odcinek Doliny Dolnej Wisły o długości 49 km. Na terenie miasta Bydgoszczy powierzchnia Obszaru wynosi 536,13 ha, zaś jego granica biegnie wzdłuż osiedla Niepodległości, dzielnicy Fordon oraz Brdyujście. Obszar ten położony jest niemal w całości na terenie Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego. W granicach Obszaru znajduje się niewielki fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Strefy Krawędziowej Doliny Wisły (poza granicami Bydgoszczy) oraz cztery rezerваты przyrody (poza granicami miasta Bydgoszczy). Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny. Stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i objętych ochroną gatunkową związanych ze środowiskiem wodnym. Obszar ten stanowi terasę zalewową, której granice wyznaczone są przez wał przeciwpowodziowy oraz skarpe Doliny Wisły. Z koryta rzeki okresowo (przy niskich stanach wód) wynurzają się ławice piaszczysto-muliste, porośnięte przez roślinność efemeryczną. Tereny nadbrzeżne, nieco wyniesione, są okresowo zalewane. Tereny te stanowią dawne kępy (wyspy), połączone ze stałym lądem poprzez groble wybudowane w XIX w. W rejonie tym występują starorzecza, gdzie rozwija się roślinność wodna.

W obrębie obszaru występują liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy

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

Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej⁴⁰. Obszar pełni rolę korytarza ekologicznego o charakterze ponadlokalnym, wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi), ptaki oraz duże ssaki; pełni rolę istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny.

Tabela 14. Przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa siedliska	Pokrycie [ha]	Ocena obszaru		
			Reprezentatywność	Stan zachowania	Ogólna ocena
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion, Potamion</i>	171,19	A	C	A
3270	Zalewane muliste brzegi rzek	21,09	C	C	C
6430	Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	6,54	C	C	C
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	455,8	B	C	C
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>)	37,17	D	-	-
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródłiskowe</i>)	535,48	C	C	C
91F0	Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)	268,05	A	C	A
91I0	dąbrowy ciepłolubne (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)	0,7	D	-	-

Tabela 15. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1617	<i>Angelica palustris</i>	Starodub łąkowy	D	-	-	-
1130	<i>Aspius aspius</i>	Boleń pospolity	C	C	C	C
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopek zachodni	D	-	-	-
1188	<i>Bombina bombina</i>	Kumak nizinny	C	B	C	C
1337	<i>Castro fiber</i>	Bóbr europejski	C	B	C	B
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Koza pospolita	C	C	C	C
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Minóg rzeczny	C	C	C	C
1355	<i>Lutra lutra</i>	Wydra europejska	C	C	C	C
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Czerwończyk nieparek	D	-	-	-
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Piskorz	D	-	-	-

⁴⁰ Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLH040003. Solecka Dolina Wisły

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

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1084	<i>Osmoderma eremita</i>	Pachnica dębowa	C	C	C	C
1477	<i>Pulsatilla patens</i>	Sasanka otwarta	D	-	-	-
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Różanka pospolita	C	C	C	C
6144	<i>Romanogobio albipinnatus</i>	Kiełb białopłetwy	D	-	-	-
1106	<i>Salmo salar</i>	Łosoś szlachetny	C	C	C	C
1437	<i>Thesium ebracteatum</i>	Leniec bezpodkwiatkowy	D	-	-	-

Poniżej przedstawiono istniejące i potencjalne zagrożenia dla przedmiotów ochrony występujących na obszarze (tylko te przedmioty ochrony o ocenie na poziomie A i B) opisane w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 PLH 040003 Solecka Dolina Wisły (Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 26 października 2015 r.) w odniesieniu do planowanych działań. Brak danych odnośnie występowania siedlisk tych gatunków w obszarze planowanych działań technicznych.

Tabela 16. Zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru (wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 26 października 2015 r. zmieniającego zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003)

nr	Przedmiot ochrony	Zagrożenie	Opis zagrożenia
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	Potencjalne: zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie (ogólnie), regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych, przerzedzenie warstwy drzew, zamulenie	Możliwe jest zasypywanie istniejących zbiorników materią niesioną przez wody powodziowe. Możliwym zagrożeniem może być również ewentualna ingerencja związana z dalszym przekształcaniem koryta rzeki Wisły, w celu podnoszenia klasy żeglowności lub jej kaskadyzacji, które może zostać skutecznie wyeliminowane lub ograniczone na etapie oceny oddziaływania na środowisko lub oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 zgodnie z odrębnymi przepisami.
91F0	Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)	Potencjalne: regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych, usuwanie martwych i umierających drzew	Usuwanie martwych drzew obniża wskaźnik zachowania siedliska. Przewidywana dalsza regulacja koryta Wisły i związane z tym zmiany reżimu hydrologicznego mogą skutkować przesuszeniem podłoża w otoczeniu siedliska i zmianą charakteru zbiorowiska
1337	<i>Castro fiber</i> , bóbr europejski	Potencjalne: zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska, tamy i ochrona przeciwpowodziowa w śródlądowych systemach wodnych, przerzedzenie warstwy drzew	Możliwym zagrożeniem mogą być prace związane z utrzymaniem i konserwacją wału, nieuwzględniające biologii bobra. Uszczuplanie bazy żerowej gatunku poprzez nielegalne usuwanie roślinności drzewiastej.

PLH 300004 Dolina Noteci

Obszar obejmuje fragment doliny Noteci między miejscowością Wielen a Bydgoszczą. W dużej części pokryty jest przez torfowiska niskie, z fragmentami zalewowych łąk i trzcinowisk oraz enklawami zakrzewień i zadrzewień. Na zboczach doliny znajdują się płaty muraw kserotermicznych. W okolicach Goraja, Pianówki i Góry oraz Ślesina występują kompleksy buczyn i dąbrów, w tym m. in. siedlisk przyrodniczych: ciepłolubnej dąbrowy i mieszanych lasów zboczowych. Teren przecinają kanały

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

i rowy odwadniające. Liczne są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płaty łągow. Łąki są intensywnie użytkowane.

Obszar charakteryzuje się urozmaiconą mozaiką siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (16 rodzajów), z priorytetowymi lasami łągowymi i dobrze zachowanym kompleksami łąkowymi, zajmującymi jednak łącznie poniżej 20% powierzchni obszaru. Stwierdzono również obecność 8 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Rekomenduje się jego restytucję na tym terenie. Obszar częściowo pokrywa się z ważną ostoją ptasią o randze europejskiej E-33. Obszar stanowi ważny korytarz ekologiczny o randze międzynarodowej ⁴¹.

Tabela 17. Przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa siedliska	Pokrycie [ha]	Ocena obszaru		
			Reprezentatywność	Stan zachowania	Ogólna ocena
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiornikami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	252,96	A	C	A
3270	Zalewane muliste brzegi rzek	505,32	A	A	A
4030	Suche wrzosowiska (<i>Calluno-Genistion</i> , <i>Pohlio – Callunion</i> , <i>Calluno-Arctostaphylion</i>)	25,27	A	A	B
6210	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	25,27	B	B	B
6230	Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (<i>Nardion</i> - płaty bogate florystycznie)	505,32	D	-	-
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>)	1010,64	B	A	A
6430	Ziołorośla górskie (<i>Adenostylyon alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	5,05	A	A	B
6440	Łąki selernicowe (<i>Cnidion dubii</i>)	1010,64	D	-	-
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	1010,64	A	A	A
9110	Kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>)	252,66	A	A	C
9130	Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>)	505,32	A	A	B
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>)	151,6	A	A	B
9190	Kwaśne dąbrowy (<i>Quercetea robori-petraeae</i>)	55,59	B	B	C
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródliskowe)	1515,96	B	C	C
91F0	Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)	25,27	C	B	C
91I0	dąbrowy ciepłolubne (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)	1515,96	B	B	B

⁴¹ Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLH300004. Dolina Noteci

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 18. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1617	<i>Angelica palustris</i>	Starodub łąkowy	B	B	C	B
1130	<i>Aspius aspius</i>	Boleń pospolity	D	-	-	-
1188	<i>Bombina bombina</i>	Kumak nizinny	C	B	C	B
1337	<i>Castro fiber</i>	Bóbr europejski	D	-	-	-
1163	<i>Cottus gobio</i>	Głowacz białopłetwy	D	-	-	-
1355	<i>Lutra lutra</i>	Wydra europejska	C	B	C	C
4038	<i>Lycaena helle</i>	Czerwończyk fioletek	C	C	A	C
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Piskorz	C	B	C	C

Z uwagi na brak przewidywanej realizacji działań technicznych na obszarze ww. obszaru Natura 2000, odstąpiono od szczegółowej analizy potencjalnych zagrożeń dla przedmiotów ochrony obszaru ze względu na brak wpływu realizacji ustaleń projektu Planu adaptacji na obszar Natura 2000, jego integralność oraz przedmioty ochrony.

PLB 300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego

Obszar obejmuje pradolinę rzeczną o zmiennej szerokości od 2 do 8 km. Od północy graniczy z wysoczyzną Pojezierza Krajeńskiego - maksymalne deniwelacje pomiędzy dnem doliny a skrajem wysoczyzny dochodzą tu do 140 m. Od południa pradolina jest ograniczona piaszczystym Tarasem Szamocińskim, zajęтым w znacznej mierze przez lasy, stykającym się z krawędzią Pojezierza Chodzieskiego. Znaczne części pradoliny zostały zmeliorowane i prowadzona jest na nich gospodarka łąkowa. W kilku miejscach pradoliny założono stawy rybne, na których prowadzona jest intensywna hodowla ryb – stawy Antoniny, Smogulec, Ostrówek, Występ i Ślesin. Zachodnia część pradoliny, objęta przez obszar, jest obecnie doliną Noteci. Część wschodnia jest doliną żeglownego Kanału Bydgoskiego, wybudowanego w końcu XVIII w., łączącego dorzecza Odry i Wisły. Obszar ustanowiony dla ochrony siedlisk ptasich. W obrębie obszaru znajdują się 2 ostoje ptaków o randze europejskiej: E37 (Stawy Ostrówek i Smogulec) i E38 (Stawy Ślesin i Występ). Występuje tutaj co najmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

W okresie lęgowym obszar zasiedla około 10% populacji krajowej (C6) podróźniczka (PCK); co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bielik (PCK) i kania czarna (PCK); w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występują kania ruda i błotniak stawowy. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2) łabędzia czarnodziobego; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga siewka złota⁴².

Tabela 19. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Zimorodek zwyczajny	D	-	-	-

⁴² Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLB 300001. Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego

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

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A056	<i>Anas clypeata</i>	Płaskonos zwyczajny	C	C	C	C
A050	<i>Anas penelope</i>	Świstun	D	-	-	-
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Krzyżówka	D	-	-	-
A051	<i>Anas strepera</i>	Krakwa	C	C	C	C
A041	<i>Anser albifrons</i>	Gęś białoczelna	C	C	C	C
A043	<i>Anser anser</i>	Gęś gęgawa	D	-	-	-
A039	<i>Anser fabalis</i>	Gęś zbożowa	C	C	C	C
A089	<i>Aquila pomarina</i>	Orlik krzykliwy	D	-	-	-
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Bąk zwyczajny	D	-	-	-
A371	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Dziwonia zwyczajna	C	C	C	C
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Rybitwa czarna	D	-	-	-
A031	<i>Cicciona ciccina</i>	Bocian biały	D	-	-	-
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Błotniak stawowy	D	-	-	-
A084	<i>Circus pygargus</i>	Błotniak łąkowy	D	-	-	-
A122	<i>Crex crex</i>	Derkacz zwyczajny	C	C	C	C
A037	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Łabędź czarnodzioby	B	C	C	B
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Łabędź krzykliwy	C	C	C	C
A036	<i>Cygnus olor</i>	Łabędź niemy	C	C	C	C
A027	<i>Egretta alba</i>	Czapla biała	C	C	C	C
A125	<i>Fulica atra</i>	Łyska zwyczajna	C	C	C	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Bekas kszyc	D	-	-	-
A127	<i>Grus grus</i>	Żuraw zwyczajny	C	B	C	C
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Bielik zwyczajny	C	B	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Bączek zwyczajny	D	-	-	-
A338	<i>Lanius collurio</i>	Dzierzba gąsiorek	D	-	-	-
A156	<i>Limosa limosa</i>	Szlamik rycyk	C	C	C	C
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Podróżniczek	B	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>	Kania czarna	C	B	C	C
A074	<i>Milvus milvus</i>	Kania ruda	D	-	-	-
A160	<i>Numenius arquata</i>	Kulik zwyczajny	C	C	C	C
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Siewka złota	C	C	C	C
A120	<i>Porzana parva</i>	Kureczka zielona	D	-	-	-
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Czajka zwyczajna	C	C	C	C

Z uwagi na brak przewidywanej realizacji działań technicznych na obszarze ww. obszaru Natura 2000, odstąpiono od szczegółowej analizy potencjalnych zagrożeń dla przedmiotów ochrony obszaru ze

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

względu na brak wpływu realizacji ustaleń projektu Planu adaptacji na obszar Natura 2000, jego integralność oraz przedmioty ochrony.

PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły

Obszar rozciągnięty jest wzdłuż ponad 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. W granicach Bydgoszczy zajmuje powierzchnię około 1007,1 ha i zlokalizowany jest w rejonie Mariampola, osiedla Niepodległości (łąki), dalej wzdłuż koryta Wisły, dochodzi do Brdyujścia, a następnie wzdłuż koryta Brdy do ul. Starotoruńskiej.

Rzeka w obrębie obszaru płynie przede wszystkim naturalnym korytem. Na niektórych jej odcinkach obecne są liczne mielizny i wyspy, odsłaniane szczególnie podczas niskiego stanu wody. W wielu miejscach na obszarze międzywala znajdują się rozległe podmokłe łąki. Na terasie zalewowej obecne są starorzecza i pozostałości lasów łęgowych. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas lęgów. Obszar Dolina Dolnej Wisły jest krajową ostoją ptaków o randze międzynarodowej PL028 (Wilk i inni 2010). Gniazduje w niej 28 gatunków ptaków z listy zał. I Dyrektywy Ptasiej; 9 gatunków znajduje się w polskiej czerwonej księdze. W okresie lęgowym obszar ważny dla następujących gatunków ptaków wymienionych w zał. I Dyrektywy Ptasiej: błotniaka stawowego, bielika, rybitwy rzecznej, rybitwy białoczelnej, zimorodka i jarzębatki (>1% populacji krajowej, kryterium C6) oraz dla 5 gatunków spoza zał. I Dyrektywy Ptasiej (powyżej 1% populacji krajowej) – ohara, nurogęsi (5-7% populacji krajowej), sieweczki rzecznej (ponad 2,5%), brodziec piskliwego, mewy srebrzystej (ponad 2%) i brzegówki (ponad 3% populacji krajowej). W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje łąbędź niemy (0,54%), mewa pospolita (0,8% populacji krajowej), trzciniak (0,8% populacji krajowej) i remiz (0,96% populacji krajowej). Liczebność 20 gatunków ptaków spełnia warunki przyznania rangi „przedmiotów ochrony” (co najmniej 0,51% populacji krajowej lub z innych względów); są to: łąbędź niemy, ohar, nurogęś, bielik, błotniak stawowy, derkacz, żuraw, sieweczka rzeczna, brodziec piskliwy, mewa pospolita, mewa srebrzysta, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, zimorodek, dzięcioł zielony, brzegówka, trzciniak, jarzębatka, remiz i dziwonia⁴³.

Tabela 20. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Trzciniak zwyczajny	C	C	C	C
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Trzcinniczek zwyczajny	D	-	-	-
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Brodziec piskliwy	C	C	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Zimorodek zwyczajny	C	C	C	C
A054	<i>Anas acuta</i>	Rożeniec zwyczajny	D	-	-	-
A056	<i>Anas clypeata</i>	Płaskonos zwyczajny	D	-	-	-
A052	<i>Anas crecca</i>	Cyraneczka zwyczajna	D	-	-	-
A050	<i>Anas penelope</i>	Świstun	D	-	-	-
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Krzyżówka	C	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	Cyraneczka zwyczajna	D	-	-	-

⁴³ Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLB 040003. Dolina Dolnej Wisły

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

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A051	<i>Anas strepera</i>	Krakwa	D	-	-	-
A041	<i>Anser albifrons</i>	Gęś białoczelna	D	-	-	-
A043	<i>Anser anser</i>	Gęś gęgawa	D	-	-	-
A039	<i>Anser fabalis</i>	Gęś zbożowa	C	B	C	C
A255	<i>Anthus campestris</i>	Świergotek polny	D	-	-	-
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Świergotek łąkowy	D	-	-	-
A059	<i>Aythya ferina</i>	Głowienka zwyczajna	D	-	-	-
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Kaczka czernica	D	-	-	-
A062	<i>Aythya marila</i>	Ogorzałka zwyczajna	D	-	-	-
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Bąk zwyczajny	D	-	-	-
A044	<i>Branta canadensis</i>	Bernikla kanadyjska	D	-	-	-
A045	<i>Branta leucopsis</i>	Bernikla białolica	D	-	-	-
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Gągoł	B	B	C	C
A149	<i>Calidris alpina</i>	Biegus zmienny	D	-	-	-
A143	<i>Calidris canutus</i>	Biegus rdzawy	D	-	-	-
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Biegus krzywodzioby	D	-	-	-
A145	<i>Calidris minuta</i>	Biegus malutki	D	-	-	-
A146	<i>Calidris temminckii</i>	Biegus mały	D	-	-	-
A371	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Dziwonia zwyczajna	C	B	C	C
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Sieweczka rzeczna	B	C	C	C
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Sieweczka obroźna	D	-	-	-
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Rybitwa piaszkowa	C	C	C	C
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Rybitwa białoskrzydła	D	-	-	-
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Rybitwa czarna	C	C	C	C
A031	<i>Ciccina ciccina</i>	Bocian biały	D	-	-	-
A030	<i>Ciccina nigra</i>	Bocian czarny	D	-	-	-
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Błotniak stawowy	C	B	C	C
A084	<i>Circus pygargus</i>	Błotniak łąkowy	D	-	-	-
A064	<i>Clangula hyemalis</i>	Lodówka	D	-	-	-
A207	<i>Columba cenas</i>	Gołąb siniak	D	-	-	-
A113	<i>Cotumix cotumix</i>	Przepiórka zwyczajna	D	-	-	-
A122	<i>Crex crex</i>	Derkacz zwyczajny	C	C	C	C
A037	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Łabędź czarnodzioby	D	-	-	-
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Łabędź krzykliwy	D	-	-	-
A036	<i>Cygnus olor</i>	Łabędź niemy	C	B	C	C
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Dzięcioł białogrzbisty	D	-	-	-
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Dzięcioł średni	D	-	-	-

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

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Dzięciołek	D	-	-	-
A238	<i>Dendrocopos martius</i>	Dzięcioł czarny	D	-	-	-
A027	<i>Egretta alba</i>	Czapla biała	D	-	-	-
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Czapla nadobna	D	-	-	-
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan	D	-	-	-
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Sokół kobuz	D	-	-	-
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Pustułka zwyczajna	D	-	-	-
A320	<i>Ficedula parva</i>	Muchołówka mała	D	-	-	-
A125	<i>Fulica atra</i>	Łyska zwyczajna	D	-	-	-
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Bekas kszyc	D	-	-	-
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Kokoszka zwyczajna	D	-	-	-
A002	<i>Gavia arctica</i>	Nur czarnoszyi	D	-	-	-
A001	<i>Gavia stellata</i>	Nur rdzawoszyi	D	-	-	-
A127	<i>Grus grus</i>	Żuraw zwyczajny	B	B	C	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostrygojad zwyczajny	C	B	C	C
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Bielik zwyczajny	B	B	C	B
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Krętogłów zwyczajny	D	-	-	-
A338	<i>Lanius collurio</i>	Dzierzba gąsiorek	D	-	-	-
A340	<i>Lanius excubitor</i>	Dzierzba srokosz	D	-	-	-
A184	<i>Larus argentatus</i>	Mewa srebrzysta	C	C	C	C
A182	<i>Larus canus</i>	Mewa siwa	C	C	C	C
A183	<i>Larus fuscus</i>	Mewa żółtonoga	D	-	-	-
A187	<i>Larus marinus</i>	Mewa siodłata	D	-	-	-
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Mewa czarnogłowa	D	-	-	-
A177	<i>Larus minutus</i>	Mewa mała	D	-	-	-
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Mewa śmieszka	D	-	-	-
A150	<i>Limicola falcinellus</i>	Biegus płaskodzioby	D	-	-	-
A157	<i>Limicola lapponica</i>	Szlamik	D	-	-	-
A291	<i>Lucostella fluviatilis</i>	Strumieniówka	D	-	-	-
A292	<i>Lucostella luscinioides</i>	Brzęczka	D	-	-	-
A290	<i>Lucostella naevia</i>	Świerszczak	D	-	-	-
A246	<i>Lullula arborea</i>	Lerka	D	-	-	-
A270	<i>Luscinia luscinia</i>	Słownik szary	D	-	-	-
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Słownik rdzawy	D	-	-	-
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Podróżniczek	D	-	-	-
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bekasik	D	-	-	-
A066	<i>Melanitta fusca</i>	Uhła zwyczajna	D	-	-	-

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

Kod	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ocena obszaru			
			Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A065	<i>Melanitta nigra</i>	Uhla czarna	D	-	-	-
A068	<i>Mergus albellus</i>	Bielaczek	D	-	-	-
A070	<i>Mergus merganser</i>	Nurogęś	B	B	C	B
A383	<i>Miliaria calandra</i>	Potrzeszcz	D	-	-	-
A073	<i>Milvus migrans</i>	Kania czarna	D	-	-	-
A074	<i>Milvus milvus</i>	Kania ruda	D	-	-	-
A160	<i>Numenius arquata</i>	Kulik zwyczajny	C	B	C	C
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Kulik mniejszy	D	-	-	-
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Trzmielojad zwyczajny	D	-	-	-
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Batalion	D	-	-	-
A312	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Wójcik	D	-	-	-
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Siewka złota	C	B	C	C
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Siewnica	D	-	-	-
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Perkoz ausznik	D	-	-	-
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Wodnik	D	-	-	-
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Remiz zwyczajny	C	B	C	C
A249	<i>Riparia riparia</i>	Brzegówka zwyczajna	B	B	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Rybitwa białoczelna	A	C	C	C
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Rybitwa rzeczna	B	C	C	C
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Turkawka zwyczajna	D	-	-	-
A307	<i>Sylvia niscoria</i>	Jarzębatka	C	B	C	C
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Ohar	B	C	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Brodziec śniady	D	-	-	-
A166	<i>Tringa glareola</i>	Brodziec leśny	D	-	-	-
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Brodziec kwokacz	D	-	-	-
A165	<i>Tringa ochropus</i>	Brodziec samotny	D	-	-	-
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Bodziec pławny	D	-	-	-
A162	<i>Tringa totanus</i>	Krwawodziób	D	-	-	-
A232	<i>Upupa epops</i>	Dudek zwyczajny	D	-	-	-
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Czajka zwyczajna	C	B	C	C
A167	<i>Xenus cinereus</i>	Terekia	D	-	-	-

Poniżej przedstawiono istniejące i potencjalne zagrożenia dla gatunków ptaków występujących na obszarze (tylko te gatunki o ocenie na poziomie B) opisane w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003 (Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca

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

2015 r.) w odniesieniu do planowanych działań. Brak danych odnośnie występowania siedlisk tych gatunków w obszarze planowanych działań technicznych.

Tabela 21. Zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru (wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca 2015r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003)

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenie	Opis zagrożenia
1	A053 <i>Anas platyrhynchos</i> , Krzyżówka	Potencjalne: zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Potencjalne usuwanie istniejących zadrzewień i szuwarów w promieniu 50m wokół oczek wodnych, starorzeczy, brzegu rzeki
2	A127 <i>Grus grus</i> , Żuraw zwyczajny	Potencjalne: penetracja	Potencjalne płoszenie ptaków poprzez obecność ludzi, hałasowanie, biwakowanie w pobliżu łągowisk
3	A075 <i>Haliaeetus albicilla</i> , Bielik zwyczajny	Potencjalne: zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Ze względu na ograniczoną ilość drzew w dolinie Wisły lokalnym zagrożeniem może być ich usuwanie. Drzewa służą do odpoczynku i wypatrywania zdobyczy (żerowania) przez bieliki. Istniejące prawdopodobieństwo wycinki w obszarze międzywała rzeki Wisły, gdzie każde z drzew może być wykorzystywane przez bieliki jako punkt obserwacyjny
4	A070 <i>Mergus merganser</i> , Nurogęś	Potencjalne: modyfikowanie funkcjonowania wód– ogólnie; zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Potencjalne prace remontowe i budowlane w obrębie brzegów prowadzące do likwidacji urwistych skarp; potencjalne usuwanie istniejących zadrzewień w promieniu 50m wokół oczek wodnych, starorzeczy, brzegu rzeki, wycinanie drzew dziuplastych w obrębie obszaru
5	A249 <i>Riparia riparia</i> , Brzegówka zwyczajna	Istniejące: powódzie i zwiększenie opadów; powódź (procesy naturalne)	Naturalny przepływ wezbraniowy powodujący podniesienie stanu wysokości wody w okresie od 01.05. do 31.08. powodujący zalewanie i niszczenie gniazd i łągów ptaków
		Potencjalne: zalewanie; tamy i ochrona przeciwpowodziowa w śródlądowych systemach wodnych; modyfikowanie funkcjonowania wód ogólnie	Przepływ wezbraniowy spowodowany spustem wody dla żeglugi mogący spowodować podniesienie stanu wysokości wody w okresie od 01.05. do 31.08. i w efekcie zalewanie i niszczenie gniazd i łągów ptaków; piętrzenia rzeki (budowa tamy) w Cieclocinku lub w Nieszawie i budowy dalszych zbiorników zaporowych z biegiem Dolnej Wisły–aż do ujścia; prace remontowe i budowlane w obrębie brzegów prowadzące do likwidacji urwistych skarp
6	A048 <i>Tadorna tadorna</i> , Ohar	Potencjalne: zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska, modyfikowanie funkcjonowania wód– ogólnie	Potencjalne usuwanie istniejących zadrzewień w promieniu 50m wokół oczek wodnych i starorzeczy, wycinanie drzew dziuplastych w obrębie obszaru; potencjalne prace remontowe i budowlane w obrębie brzegów prowadzące do likwidacji urwistych skarp.

Wpływ na obszar Natura 2000, w tym cele ochrony, przedmioty ochrony i integralność obszarów Natura 2000

W ramach realizacji planu adaptacji dla Bydgoszczy będą realizowane działania techniczne, organizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Wszystkie działania zostały wybrane w celu realizacji celu nadrzędnego planu adaptacji oraz poszczególnych celów szczegółowych odnoszących się do zwiększenia odporności poszczególnych sektorów miasta na działanie czynników klimatycznych i ich pochodnych. Zakłada się, że planowane działania będą miały pozytywny wpływ na środowisko

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

przyrodnicze w mieście. Po wprowadzeniu działań powinna nastąpić także poprawa warunków wodnych jak i poprawa jakości powietrza. Poprawa stanu środowiska w mieście, jak i większa świadomość społeczeństwa (poprzez wdrożenie działań edukacyjnych) może pośrednio przyczynić się do poprawy warunków w obszarach Natura 2000.

W obrębie obszarów Natura 2000 na terenie miasta Bydgoszczy będą realizowane dwa działania o charakterze technicznym. Są to:

- 20.b Konserwacja i utrzymanie wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń
- 20.c Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń.

Czynności dotyczące konserwacji i utrzymania wału przeciwpowodziowego będą dotyczyły przede wszystkim obkaszania wału i naprawy uszkodzeń. Natomiast w zakresie modernizacji wałów czynności będą dotyczyły: uszczelnienia skarpy odwodnej (4960 mb) oraz wzmocnienia korony wału przeciwpowodziowego geokratą na odcinku 2400 mb, a także utwardzenia drogi technicznej od strony odpowietrznej wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń na odcinku 4600 mb. Wszystkie prace będą realizowane na już istniejącym obiekcie.

Zarówno utrzymanie, konserwacja, jak i modernizacja wału przyczynią się do realizacji celu adaptacyjnego dotyczącego zwiększenia odporności miasta na negatywne skutki powodzi. Te działania przyczyniają się przede wszystkim do ochrony oczyszczalni ścieków w Fordonie przed powodzią od strony rzeki.

Działania będą realizowane na dwóch obszarach Natura 2000: PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły oraz PLH 040003 Solecka Dolina Wisły, które pokrywają się. Na pozostałych dwóch obszarach Natura 2000 w obrębie Bydgoszczy, tj. PLH 300004 Dolina Noteci, PLB 300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego oraz w ich sąsiedztwie nie przewiduje się realizacji działań technicznych, w związku z czym nie wystąpi oddziaływanie na te obszary.

Największe oddziaływania mogą wystąpić w fazie budowy (realizacji działania), ze względu na pracujące maszyny - hałas oraz osoby przebywające w terenie.

Obszar PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły stanowi ważną ostoję dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas lęgów. Wszelkie prace techniczne, zarówno utrzymaniowe, jak i modernizacyjne, powinny być realizowane poza okresem lęgowym ptaków lub pod nadzorem ornitologa. Obszar prac oraz długość trwania robót należy ograniczyć do niezbędnego minimum, w celu ochrony miejsc bytowania ptaków oraz ze względu na ich płoszenie. Należy mieć na uwadze zalecenia ochronne zapisane w planie zadań ochronnych dla obszaru (przede wszystkim ograniczanie wycinki drzew do niezbędnego minimum).

Planowane działania w ten sposób nie będą miały wpływu na cele, stan zachowania przedmiotów ochrony oraz integralność obszaru PLB 040003 Dolina Dolnej Wisły.

Natomiast na obszarze PLH 040003 Solecka Dolina Wisły występują liczne i różnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar pełni rolę korytarza ekologicznego o charakterze ponadlokalnym, wykorzystywanego przez organizmy wodne

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

(w tym ryby i minogi), ptaki oraz duże ssaki; pełni rolę istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W związku z celami, dla których został powołany obszar, mając na uwadze zapisy panu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003 oraz ze względu na występowanie siedlisk, gatunków roślin i zwierząt chronionych, wszelkie prace techniczne, zarówno utrzymaniowe, jak i modernizacyjne, powinny być realizowane pod następującymi warunkami:

- poza okresem lęgowym ptaków lub pod nadzorem ornitologa
- poza okresem tarła ryb lub pod nadzorem ichtiologa
- poza okresem migracji herpetofauny lub pod nadzorem herpetologa (możliwość ewentualnego przenoszenia płazów)
- teren inwestycji należy wygrodzić (ochrona ssaków i herpetofauny),
- obszar inwestycji oraz długość trwania robót należy ograniczyć do niezbędnego minimum, w celu ochrony siedlisk roślin i zwierząt,
- wycinkę drzew prowadzić poza siedliskami chronionymi lub pod nadzorem dendrologa.

W pobliżu wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń nie stwierdzono występowania chronionych siedlisk przyrodniczych.

Nie przewiduje się, aby prowadzone działania przyniosły straty w siedliskach czy populacjach roślin i zwierząt.

Planowane działania nie będą miały wpływu na cele, stan zachowania przedmiotów ochrony oraz integralność obszaru PLH 040003 Solecka Dolina Wisły.

Reasumując działania zawarte w Projekcie Miejskiego Planu Adaptacji dla miasta Bydgoszczy nie będą powodować negatywnego wpływu na stan zachowania obszarów Natura 2000 jak i na przedmioty ochrony obszaru.

Pośrednio działania adaptacyjne opisane w projekcie Planu a związane z poprawą warunków środowiskowych na terenie miasta, mogą pośrednio przyczynić się do poprawy warunków na obszarze Natura 2000.

9 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu adaptacji

Plan adaptacji jest ukierunkowany na zwiększanie odporności miasta na zmiany klimatu. Można prognozować, że w sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w środowisku będą dotyczyły przede wszystkim warunków życia ludzi.

Analizy wskazują, że zmiany klimatu będą postępowały i obserwowane gwałtowne zjawiska (np. deszcze nawalne powodujące lokalne podtopienia, czy burze z silnymi porywami wiatru) będą pojawiać się coraz częściej. Wzrastać będzie również uciążliwość związana z coraz częściej pojawiającymi się oraz coraz dłużej trwającymi falami upałów. Brak podejmowania działań adaptacyjnych sprawi, że warunki życia mieszkańców będą pogarszały się, zaś ich mienie będzie coraz

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

bardziej narażone na zniszczenie. Może to skutkować migracją mieszkańców w poszukiwaniu miejsc lepiej zaadaptowanych do nieuchronnych zmian klimatu. Jedynie wdrożenie działań adaptacyjnych pozwoli na poprawę warunków życia w mieście, przyczyniając się do rozwiązania istotnych już obecnie problemów środowiskowych.

W sytuacji odstąpienia od realizacji działań adaptacyjnych można spodziewać się pogorszenia jakości środowiska oraz warunków życia mieszkańców będących wynikiem m.in.:

- braku poprawy jakości powietrza (w przypadku zupełnego zaniechania działań w tym kierunku), w związku z brakiem inwestycji w niskoemisyjne środki transportu publicznego, pozwalającego na ograniczenie emisji komunikacyjnej;
- mniej dynamicznego rozwoju terenów zieleni, które w przestrzeni miejskiej pełnią istotną rolę przyczyniając się do zwiększenia odporności miasta na skutki zmian klimatu, wpływają korzystnie na wiele komponentów środowiska oraz na warunki życia ludzi; poprzez ograniczenie spływu powierzchniowego ograniczają ryzyko występowania podtopień; tereny zielone w przestrzeni miejskiej wpływają na ograniczenie ilości zanieczyszczeń w powietrzu, obniżają odczuwalną temperaturę powietrza oraz poprawiają jego wilgotność co przyczynia się do wytworzenia warunków sprzyjających dla zdrowia ludzi, szczególnie w kontekście coraz częściej występujących fal upałów; w Planie adaptacji znajduje się szereg działań – zarówno planistycznych, organizacyjnych jak i technicznych, mających na celu utrzymanie i rozwój terenów zieleni w przestrzeni miejskiej;
- braku podejmowania działań łagodzących odczuwania wysokich temperatur przez mieszkańców miasta, jak np. wykonywanie zacienień placów zabaw, przystanków komunikacji miejskiej, zwiększenie dostępności wody do picia poprzez źródła miejskich itp.,
- niezrealizowania modernizacji i rozbudowy systemu ochrony przed powodzią od Zbiornika Koronowskiego, usprawniających informowanie mieszkańców o zagrożeniu,
- braku poprawy systemu monitorowania występowania gwałtownych zjawisk pogodowych, np. burz z towarzyszącymi im silnymi porywami wiatru, co uniemożliwi wcześniejsze ostrzeżenie mieszkańców oraz przygotowanie służb,
- niewystarczającej wiedzy mieszkańców miasta Bydgoszczy o skutkach zachodzących zmian klimatu oraz sposobach radzenia sobie z konsekwencjami gwałtownych zdarzeń.

Dodatkowo brak realizacji działań adaptacyjnych może przyczynić się do braku osiągnięcia przez miasto istotnych celów środowiskowych wymienionych w załączniku nr 2, szczególnie w przypadku działań, które nie są wpisane w plany finansowe miasta.

10 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu adaptacji na środowisko

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

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

11.1 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji

Poniżej wskazano rekomendacje, które po wprowadzeniu do końcowej wersji Planu adaptacji przyczynią się do lepszej realizacji celów ochrony środowiska lub wzmocnienia korzystnego dla środowiska oddziaływania zaplanowanych działań adaptacyjnych. Rekomendacje te w znacznej części odnoszą się do potrzeby aktywnego angażowania mieszkańców miasta Bydgoszczy w wyrażanie opinii dotyczących realizacji działań adaptacyjnych służących poprawie warunków ich życia.

Tabela 22 Rekomendacje dotyczące dokumentu Planu adaptacji

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
1	Działanie 31.a	<i>Uzupełnienie opisu działania o potrzebę zaangażowania mieszkańców miasta w wybór lokalizacji ulicznych źródeł wody pitnej, a także wskazywanie terenów sportowo-rekreacyjnych wymagających wprowadzenia zacienienia</i>
2	Działanie 31.b	<i>Uzupełnienie opisu działania o potrzebę zaangażowania mieszkańców miasta w wybór lokalizacji parków kieszonkowych</i>
3	Działanie 31.d	<i>Uzupełnienie opisu działania o potrzebę realizacji działania z uwzględnieniem wprowadzenia zazielenienia nowych obiektów kąpielisk miejskich</i>
4	Działanie 31.e	<i>Uzupełnienie opisu działania o wskazanie wykorzystywania w miarę możliwości retencjonowanej wody opadowej</i>

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

Przedsięwzięcia wynikające z działań adaptacyjnych zaplanowanych w Planie adaptacji, zlokalizowane są na terenach w przewadze zurbanizowanych i nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Niemniej jednak dla niektórych działań adaptacyjnych proponuje się rozwiązania, które ograniczą potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko.

Tabela 23 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
1	<i>Działanie 2.b. „Budowa centralnego systemu sterowania i systemu zabezpieczeń oraz modernizacja urządzeń kaskady energetycznej na rzece Brdzie. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego m.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizacja obiektu kubaturowego centralnej sterowni w miarę możliwości w istniejącym obiekcie kubaturowym (adaptacja) lub w miejscu uprzednio przekształconym antropogenicznie, – prowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin, – prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków, – ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną, – zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac,

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
	<p><i>Koronowa i m. Bydgoszczy z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych, – właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie, – ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji, – lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc łęgowych zwierząt, – przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, – ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas posadawiania obiektu kubaturowego, – gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji, – stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód, – czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska, – prowadzenie 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), – ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym, – stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach, – prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00), – stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie, – stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych, – dostosowanie formy ewentualnego nowego obiektu kubaturowego do istniejących w danym miejscu uwarunkowań krajobrazowych, – stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania obiektu w otoczenie, – konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZ, 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.
2	<p><i>Działanie 20.c Modernizacja wału przeciwpowodziowego Fordon-Łoskoń</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – prowadzenie prac z uwzględnieniem ograniczeń zawartych z planie zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 PLH Solecka Dolina Wisły i PLB Dolina Dolnej Wisły – prowadzenie prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin – prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<ul style="list-style-type: none"> - zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac - unikanie stosowania materiałów mogących niekorzystnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny) z uwagi na swoje właściwości - ograniczenie powierzchni terenu zaplecza budowy do minimum (niezbędnego ze względów technologicznych i wykonawczych) - lokalizacja terenu zaplecza prac modernizacyjnych (w miarę możliwości terenowych i technologicznych) poza granicami obszarów Natura 2000 - lokalizowanie terenu zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od miejsc lęgowych zwierząt - przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, - ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji, - przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, - gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji, - stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód, - czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska, - prowadzenie 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), - ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na bieżąco jałowym, - stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach, - prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00), - stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie, - stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych
3	<p>Działanie 21.c Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy – etap I</p> <p>Działanie 21.d Budowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiającej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - prowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin, - prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków, - ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną, - zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac, - w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych, - właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie, - ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji, - lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
	<p>wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji</p>	<p>miejsc lęgowych zwierząt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, - ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas prowadzonych prac, - gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji, - stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód, - czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska, - prowadzenie 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), - ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym, - stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach, - prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00), - stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie, - stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych, - stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania nowych elementów krajobrazowych w otoczenie, - konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZ, 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.
4	<p>Działanie 31.d Budowa kąpielisk miejskich</p>	<ul style="list-style-type: none"> - lokalizacja inwestycji w miarę możliwości na terenie uprzednio przekształconym antropogenicznie, - prowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin, - prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków, - ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną, - zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac, - w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych, - właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie, - ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji, - lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p><i>miejsc lęgowych zwierząt,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, - ograniczenie do minimum czasu trwania ewentualnego odwadniania wykopów podczas posadawiania obiektów kubaturowych, - gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji, - stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód, - czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska, - prowadzenie 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), - ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym, - stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach, - prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00), - stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie, - stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych, - dostosowanie formy nowego obiektu kubaturowego do istniejących w danym miejscu uwarunkowań krajobrazowych, - stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania obiektu w otoczenie, - konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZ, 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.
5	<p><i>Działanie 42.a Projekt pt. "Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej MWiK do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy"</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - prowadzenie wszelkich prac z uwzględnieniem ochrony siedlisk oraz gatunków chronionych roślin, - prowadzenie prac związanych z ingerencją w szatę roślinną poza okresem lęgowym ptaków, - ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu ingerencji w szatę roślinną, - zabezpieczenie drzew i krzewów nie przewidzianych do wycinki przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzonych prac, - w przypadku konieczności wycinki drzew w miarę możliwości wykonywanie nasadzeń kompensacyjnych, - właściwe postępowanie z warstwą próchniczą gleby, umożliwiające jej późniejsze wykorzystanie, - ograniczenie do minimum zajętości terenu podczas prowadzenia inwestycji, - lokalizacja zaplecza budowy poza miejscami występowania cennych gatunków roślin, siedlisk przyrodniczych oraz w możliwie największym oddaleniu od

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

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		<p><i>miejsc łęgowych zwierząt,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - przywrócenie terenu czasowo zajętego w związku z prowadzonymi pracami do stanu pierwotnego po zakończeniu prac, - gromadzenie ścieków z placu budowy w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska – szczelny system kanalizacji, - stosowanie zabezpieczeń na wypadek awarii ograniczających możliwość skażenia gruntu i wód, - czasowe magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed możliwością przedostania się ewentualnych substancji niebezpiecznych do środowiska, - prowadzenie 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), - ograniczanie do minimum czasu pracy sprzętu na biegu jałowym, - stosowanie sprzętu spełniającego normy obowiązujących przepisów prawnych w zakresie poziomów stężeń zanieczyszczeń w spalinach, - prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (6.00 – 22.00), - stosowanie sprzętu spełniającego wymagania w zakresie poziomów mocy akustycznych dla sprzętu pracującego w otwartym terenie, - stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zapewniającym brak możliwości skażenia gruntu w wyniku wycieków płynów eksploatacyjnych, - dostosowanie formy nowego obiektu kubaturowego do istniejących w danym miejscu uwarunkowań krajobrazowych, - stosowanie w miarę możliwości nasadzeń zieleni w celu wizualnego wkomponowania obiektu w otoczenie, - konieczność przestrzegania wszelkich zaleceń wynikających z MPZP, SUIKZ, 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

12 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie adaptacji

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3b ustawy o Prognoza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru. Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 2, powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu jego przyjęcia w procesie opracowywania projektów dokumentów z nim powiązanych.

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

Wybór opcji adaptacji, przedstawionej w projekcie Planu adaptacji został dokonany na podstawie analizy wielokryterialnej (MCA). Analizę opcji prowadzono w oparciu o następujące kryteria:

1. Kryteria adaptacyjne: Skuteczność, Niezawodność, Elastyczność, Synergia
2. Kryteria społeczno-środowiskowe: Działanie uboczne, Akceptowalność, Zrównoważony charakter
3. Kryteria czasowe: Czas/okres realizacji, Termin osiągnięcia efektów
4. Kryteria ekonomiczne: Koszty, Korzyści

Wyniki przeprowadzonych analiz wykazały, że Opcja nr 1 została oceniona najwyżej oraz jest opcją najlepiej spełniającą wymagania stawiane przez miasto.

Działania zawarte w tej opcji spowodują, iż miasto będzie bardziej przygotowane na zmiany klimatyczne, a ludność będzie bardziej świadoma nadchodzących zmian.

Analizując działania wschodzące w skład opcji adaptacji, wskazanej w projekcie Planu adaptacji można stwierdzić, że w przypadku większości z nich brak będzie nawet potencjalnego negatywnego oddziaływania na elementy środowiska. Działaniami realizowanymi w ramach Planu adaptacji, w odniesieniu do których może wystąpić potencjalnie negatywne oddziaływanie na środowisko, mogą być projekty techniczne, związane z realizacją inwestycji, zaś potencjalnie uciążliwości dla poszczególnych elementów środowiska związane będą przede wszystkim z etapem prowadzenia prac budowlanych. Projekty te obejmować będą przede wszystkim rozbudowę, przebudowę i modernizację sieci ciepłowniczej, modernizację istniejącego wału przeciwpowodziowego, budowę kąpielisk miejskich, obiektu centralnej dyspozytorni dla celu sterowania kaskadą obiektów na rzece Brdzie oraz ochrony przeciwpowodziowej miasta; częściowo działania te stanowią kontynuację działań już realizowanych. Obecnie nie są dostępne szczegółowe rozwiązania dla planowanych działań, inne niż ogólny opis przedstawiony we wcześniejszych rozdziałach Prognozy oraz załączniku nr 3. Należy zauważyć, iż część ww. inwestycji, z uwagi na swój charakter, zakres prac lub lokalizację może podlegać procedurze oddziaływania na środowisko, w której szczegółowo analizowane będą oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska. Na tym też etapie będzie możliwe dokładniejsze określenie skali oraz intensywności oddziaływania na środowisko, w tym powierzchnia terenu oraz intensywność zagospodarowania. Wydanie odpowiednich pozwoleń i decyzji będzie wiązało się także ze wskazaniem działań minimalizujących lub kompensujących dla konkretnych projektów.

W przypadku realizacji zaproponowanych w Programie 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.

Rozwiązaniami alternatywnymi w zakresie proponowanych działań adaptacyjnych mogą być:

- zaniechanie inwestycji (tzw. wariant zero), co może spowodować m.in. straty materialne, ludzkie i środowiskowe terenów zalanych w wyniku powodzi od strony rzek i podtopień będących skutkiem nawałnych opadów deszczu, dalsze pogorszenie komfortu termicznego mieszkańców w efekcie niepodejmowania działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, budowy kąpielisk miejskich, braku rozwoju transportu publicznego i pogarszania się stanu jakości powietrza w wyniku nie podejmowania działań popularyzujących tego rodzaju rozwiązania,
- wariantowanie rozwiązań technicznych w sposób jak najmniej oddziałujący na wszystkie elementy środowiska, dobra materialne, ludzi i zabytki,

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

- wariantowanie lokalizacji inwestycji (dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotyczące mieszkańców np. hałas, spaliny),
- stosowanie możliwie najkorzystniejszych dla środowiska technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych,
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu, wegetacji, okresów lęgowych, hibernacji,
- skrócenie do minimum najbardziej uciążliwych prac.

Dokładne techniczne rozwiązania alternatywne powinny być wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko szczegółowych projektów technicznych.

Należy mieć na uwadze, iż zaniechanie realizacji inwestycji (tzw. wariant zero) może również powodować negatywne konsekwencje środowiskowe ze względu na nie wdrożenie działań i rozwiązań stanowiących odpowiedź na występujące i ciągle narastające skutki występujących zmian klimatu, oddziałujących na wszystkie elementy środowiska w mieście.

13 Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W ocenie wpływu poszczególnych działań na środowisko wykorzystano zarówno dzisiejszy stan wiedzy, jak i doświadczenie ekspertów. Niemniej z uwagi na specyfikę ocen prognostycznych, także i niniejsza Prognoza obarczona jest pewną dozą niepewności.

Faktyczne, mierzalne oddziaływania na środowisko są efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska obszarów, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania.

Obszarem niepewności jest także nakładanie się oddziaływań wynikających z realizacji działań adaptacyjnych oraz innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta. Często wysoki stopień ogólności oraz specyfika dokumentów nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

14 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu adaptacji dla środowiska

W Planie adaptacji miasta Bydgoszczy zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w końcowej wersji Planu adaptacji znalazły się dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w tabeli.

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW
Tabela 24 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków Planu adaptacji dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Liczba wyciętych drzew na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych	1 / rok	Urząd Miasta
	Liczba nowych nasadzeń drzew i krzewów przy realizacji planów adaptacji na obszarze miasta	1 / rok	Urząd Miasta
	Nowe powierzchnie biologicznie czynne [ha] – nowe parki, zieleńce itp.	1 / rok	Urząd Miasta
Warunki życia i zdrowie ludzi	Ocena komfortu życia w mieście przez mieszkańców – badanie jakościowe	1 / rok	Urząd Miasta
	Ankiety dotyczące świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich poczucia bezpieczeństwa	1 / rok	Urząd Miasta
Powierzchnia ziemi, gleby	Powierzchnia rozszczelnienia terenów utwardzonych oraz nowe obszary biologicznie czynne	1 / rok	Urząd Miasta
Wody	Jakość wód w ciekach będących odbiornikami wód z kanalizacji deszczowej w mieście	1 / rok	GIOŚ
Powietrze atmosferyczne i klimat	Przekroczenia norm stężeń (ozon troposferyczny, pył PM10, pył PM2,5)	1 / rok	GIOŚ
Dziedzictwo kulturowe, zabytki i krajobraz	Ocena jakości przestrzeni miejskich przez mieszkańców lub turystów – badanie jakościowe	1 / rok	Urząd Miasta

15 Wykorzystane materiały

- 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
- 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)
- 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)
- EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (COM(2010)2020 końcowy)
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (M.P. 2012 poz. 252)
- Krajowa Polityka Miejska 2023 (M.P. 2015 poz. 1235)
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, miasta, obszary wiejskie (M.P. 2010 poz. 423)
- 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)
- Nowa Karta Ateńska 2003. Wizja miast XXI wieku
- Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ekover. Łukasz Szukdlarek. 7 marca 2013 r.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 poz. 238)
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 20102 poz. 882)
- 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)
- 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/>

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

- Strategiczny plan adaptacji sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 <http://klimada.mos.gov.pl/>
- Tereny wypoczynku i rekreacji w Bydgoszczy – Diagnoza stanu istniejącego i kierunki rozwoju, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Bydgoszczy, listopad 2012,
- Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku, Bydgoszcz, czerwiec 2012 r.,
- Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy, Część I – Uwarunkowania rozwoju, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2009,
- Strategia Rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku,
- Plan ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020,
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy na lata 2014-2020+ (wraz z aktualizacją),
- Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku (wraz z aktualizacją),
- Plan zrównoważonego rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy,
- Strategia Rozwoju Terenów Zielonych Miasta Bydgoszczy, przyjęta uchwałą nr XVIII/348/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 7 grudnia 2011 r.,
- Rozporządzenie Nr 142/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 6 maja 1993r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 11, poz.143) w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą „Zespół Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych”,
- Rozporządzenie 20/2005 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego, z dnia 8 września 2005 r. w sprawie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Kuj-Pom. z 2005 r., Nr 108, poz. 1874 z późn. zm),
- Rozporządzenie Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991r. w sprawie utworzenia 22 Obszarów Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 17, poz.127 z późn. zm.),
- Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLH040003. Solecka Dolina Wisły,
- Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLH300004. Dolina Noteci,
- Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLB 300001. Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego,
- Natura 2000. Standardowy formularz danych. Obszar PLB 040003. Dolina Dolnej Wisły,
- Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z 30.10.1997 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. z 31.10.1997 r. Nr 42, poz. 224),
- Uchwała Nr XLVIII/997/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 13 września 2017 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego pod nazwą „Stawy akademickie” przy ul. Rejewskiego w Bydgoszczy,
- Uchwała Nr XXXVII/734/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji na terenie miasta Bydgoszczy (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. Z 2016 r., poz. 4631),
- Mapa zagrożeń ruchami masowymi miasta Bydgoszczy – część tekstowa – Wojciech Andrzejewski,
- Kondracki J., 2000, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 26 października 2015 r., zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003,
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003,
- Kasperska-Wołowicz W., Bolewski T., Zmienność temperatury powietrza w Bydgoszczy w latach 1931-2013, Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 2015 (VII-IX) T.15 Z.3 (51), s. 25-43,
- Okoniewska M., Błażejczyk K., Więclaw M., Warunki topoklimatyczne w rejonie Bydgoszczy na odcinku doliny Wisły, Brdy i Kanału Bydgoskiego, Geography and Tourism, Vol. 2, No. 2 (2014), 33-41,
- Bąk B., Warunki klimatyczne Wielkopolski i Kujaw, Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 2003 T.3 Z.9, s. 11-38,
- Żarski J., Dudek S., Kuśmierk-Tomaszewska R., Bojar W., Knopik L., Żarski W., Agroklimatyczna ocena opadów atmosferycznych okresu wegetacyjnego w rejonie Bydgoszczy, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Nr II/3/2014, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, s. 643-656,
- Raport z III etapu realizacji zamówienia “Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017”, Instytut Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Puławy, kwiecień 2017,
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2017 r., Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2018,
- Karty informacyjne JCWP, RZGW Gdańsk, RZGW Poznań,
- Karty informacyjne JCWPd, PIG-PIB, RZGW Gdańsk,
- Informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2017 r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2018,
- Informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2017,

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

- Wody podziemne miast wojewódzkich Polski pod redakcją Z. Nowickiego, PIG, Warszawa, 2007,
- Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB, Warszawa, 2017,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017 Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, kwiecień 2018,
- Rejestr zabytków województwa kujawsko-pomorskiego, stan na 05.06.2018 r.,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 142 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2018 poz. 799 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. 2017, poz. 1161),
- 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),
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2016 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85).