



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

ETAP VI
PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA
ŚRODOWISKO PROJEKTU DOKUMENTU
„PLAN ADAPTACJI MIASTA GDAŃSKA DO
ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030”



Raport

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu „Plan adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030”

Metryka

Dane	Opis
TYTUŁ DOKUMENTU	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu „Plan adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030”
AUTOR DOKUMENTU (firma/instytucja)	IMGW PIB
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
0.01	IMGW - PIB		Wstępna wersja dokumentu do akceptacji Partnera
1.03	IMGW - PIB		Dokument poprawiony, po przeprowadzonych konsultacjach oraz uzgodnieniach

Recenzje dokumentu (Kontrola jakości)

Wersja	Autor	Data
0.01	Lider ZM	

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 dokumentu „Plan adaptacji Miasta Gdańska 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 Uprzemysłowanych i Arcadis sp. z o.o.

Podstawa prawna i zakres Prognozy

Przedmiotem oceny są zapisy postanowień projektu dokumentu „Plan adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030” zwanego dalej MPA.

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

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

MPA 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.

MPA 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 MPA, cele szczegółowe oraz działania adaptacyjne. MPA 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, organizowaniu ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwaniu środków finansowych, aktualizacji dokumentów planowania przestrzennego i innych dokumentów obowiązujących w mieście;
- działania techniczne, polegające na inwestycjach w środowisku takich jak: rozbudowa infrastruktury rowerowej; odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych; budowa i rozwój błękitnej i zielonej infrastruktury; zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie.

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

MPA jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Jest to przede wszystkim „Biała księga. Adaptacja

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

MPA 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 MPA z dokumentami miejskimi, których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia założeń MPA. Do tych dokumentów należą:

- Strategia rozwoju Miasta Gdańska 2030
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska.
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.
- Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki środowiska. Ekoefektywne Pomorze
- Plan gospodarki niskoemisyjnej Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Gdańska
- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska
- Rejestr osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla terenu Miasta Gdańska. PIG-PIB, Gdańsk 2011.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

Główną metodą analizy i oceny oddziaływania MPA na środowisko były metody macierzowe. Wykorzystano je do analizy i oceny wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska oraz analizy i oceny oddziaływania MPA 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

Gdańsk jest położony w województwie pomorskim, nad Zatoką Gdańską. Wraz z Gdynią i Sopotem tworzy Trójmiasto. Miasto jest usytuowany w granicach czterech mezoregionów: Pobrzeża i Pojezierza Kaszubskiego, Mierzei Wiślanej oraz Żuław Wiślanych. Do podstawowych jednostek fizjograficznych występujących na terenie Gdańska należy zaliczyć: deltę aluwialną, mierzeję, stożki napływowe, strefę krawędziową wysoczyzny morenowej, wysoczyznę.

Gdańsk jest położony nad Zatoką Gdańską, u ujścia Wisły. Sieć hydrograficzną Gdańska tworzą odnogi Wisły (ujściowy odcinek Wisły, Martwa Wisła, Wisła Śmiała) wraz z dopływami oraz potoki spływające z krawędzi wysoczyzny. Łączna długość rzek, potoków, rowów na terenie miasta Gdańska

wynosi ok. 308 km (w tym długość rowów odnawiających – 168 km). W granicach administracyjnych miasta znajduje się kilka jezior, z których największymi są: Ptasi Raj i Karaś, Pusty Staw, Jasień oraz części jezior Osowskiego i Wysockiego. Ponadto w granicach Gdańska znajdują się liczne stawy i inne zbiorniki wodne (w tym o charakterze retencyjnym) o różnej wielkości. Układ hydrograficzny żuławskiej części Gdańska tworzą poldery

Gdańsk leży w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego między klimatem oceanicznym a kontynentalnym, modyfikowanego przez bezpośrednie sąsiedztwo Morza Bałtyckiego. Charakterystyczną cechą obserwowanych zmian klimatycznych jest wzrost średniej rocznej temperatury powietrza w tempie ok. 0,06°C/rok. W podobnym tempie rośnie temperatura maksymalna powietrza. Rośnie również temperatura minimalna, ale jej wzrost jest mniejszy – około 0,04°C na rok. Obserwuje się również lekko rosnący trend rocznej sumy opadów, liczby dni z opadem powyżej 20 mm i powyżej 30 mm, częstości występowania powodzi miejskich i średniej rocznej prędkości wiatru.

W MPA przeanalizowano zmiany średnich, rocznych poziomów morza. W Gdańsku Porcie Północnym, w analizowanym okresie 1955-1980 oraz w wieloleciu 1981-2015 i w obu przypadkach zanotowano niewielkie trendy rosnące. Ponadto przeanalizowano częstości występowania średnich rocznych poziomów morza w wieloleciu w przedziałach 10 cm. W pierwszym okresie w Gdańsku Porcie Północnym najczęściej (około 54%) wartości średnich rocznych poziomów znajdowało się w przedziale 500-505 cm, natomiast w analizowanym okresie 1981-2015 najwięcej wartości średnich poziomów morza (31%) lokowało się już w wyższym przedziale 505-510 cm.

Osnowa przyrodnicza miasta to tereny w większości objęte ochroną prawną i pełniące nadrzędne funkcje przyrodnicze (klimatyczne, biologiczne, hydrograficzne) oraz podporządkowane im funkcje poza przyrodnicze. Tworzą ją przede wszystkim lasy i tereny zadrzewione porastające strefę krawędziową Wysoczyzny Gdańskiej, w tym lasy: Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, Lasy Otomińskie, Jaśkowy Las oraz tereny leśne na Wyspie Sobieszewskiej, w pasie nadmorskim i w rejonie ul. Astronautów. Istotnym elementem osnowy przyrodniczej miasta są rzeki: Martwa Wisła z Wisłą Śmiałą, Motława i Radunia oraz Przekop Wisły. Obszary osnowy przyrodniczej są generalnie wyłączone z możliwości zabudowy. Dopuszczalne są wyjątki, w przypadku budowy lub rozbudowy urządzeń i obiektów rekreacyjno-wypoczynkowych, technicznych i dróg. Osnowa przyrodnicza Gdańska łącznie zajmuje ok. 20% powierzchni miasta.

W granicach miasta, lub na ich obrzeżu występują następujące formy ochrony przyrody i krajobrazu, powołane w oparciu o Ustawę o ochronie przyrody:

- rezerваты przyrody: Ptasi Raj, Źródlika w Dolinie Ewy, Mewia Łacha (częściowo poza granicami miasta), Dolina Strzyży i Wąwóz Huzarów;
- Park Krajobrazowy Trójmiejski Park Krajobrazowy (część)
- Obszary chronionego krajobrazu: Otomiński, Żuław Gdańskich, Wyspy Sobieszewskiej (wszystkie częściowo na obszarze miasta), Środkowożuławski;
- Użytki ekologiczne: Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego, Luneta z Pasikonikiem, Fort Nocek, Prochownia pod Kasztanami, Oliwskie Nocki, Dolina Czystej Wody, Łozy w Kiełpinie, Migowska Bielawa, Wydma w Górkach Zachodnich, Zielone Wyspy, Karasiowe Jeziora, Torfowisko Smęgorzyńskie, Salwinia w Owczarni;
- Zespoły przyrodniczo krajobrazowe: Dolina Potoku Oruńskiego, Dolina Potoków Strzyża i Jasień
- Pomniki przyrody

oraz Obszary Natura 2000:

- Obszar specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pucka PLB220005
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Bunkier w Oliwie PLH220055
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Twierdza Wisłoujście PLH220030
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044

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

- Utrata części terenów zieleni, zwłaszcza w centrum, na rzecz terenów zabudowanych i zainwestowanych, która skutkuje pogarszaniem się ekologicznych warunków życia mieszkańców (zwiększa się ekspozycja na hałas i zanieczyszczenia komunikacyjne, zmniejsza powierzchnia terenów czynnych biologicznie, a więc pochłaniających i ograniczających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń).
- Powiększanie się tzw. „wyspy ciepła” (szczególnie w centrum miasta – w oddaleniu od pasa leśnego), spadek wilgotności, wzrost temperatury i usłonecznienia, a także wzrost zanieczyszczeń gazowych i zapylenia powietrza w otoczeniu ciągów komunikacyjnych (przy utrzymującej się od lat ogólnej tendencji spadkowej zanieczyszczeń gazowych), w szczególności zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 i benzo(a)piranem,
- Zagrożenie powodziowe dla części miasta. Na terenach silnie zurbanizowanych występuje coraz częściej problem zagospodarowania wód opadowych i roztopowych po deszczach nawalnych. Jest to nie tylko rezultat wzrostu częstotliwości ich pojawiania się, ale również znacznej utraty naturalnej retencji na tych terenach oraz niskiego poziomu wykorzystania indywidualnych systemów zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.
- Problemy w zakresie odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych to: 1) znaczne zmniejszenie filtracji wód opadowych i roztopowych do wód podziemnych wskutek uszczelnienia powierzchni terenu; 2) przeciążenie sieci kanalizacyjnych; 3) brak lub zbyt mała liczba zbiorników retencjonujących wodę w systemach kanalizacyjnych; 4) brak prośrodowiskowych rozwiązań, opartych na odbudowie infiltracji i retencji wód opadowych, w obszarach zurbanizowanych.

Zidentyfikowano także inne zagadnienia, które odnoszą się do potencjału miasta i które mogą mieć duże znaczenie w przypadku wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu, np.:

- bardzo ograniczone i silnie uwarunkowane możliwości rozwoju struktur zagospodarowania przestrzennego w otoczeniu lokalnym i subregionalnym przez wody Zatoki Gdańskiej ze strony wschodniej, intensywnie zabudowywane tereny gmin ościennych, a także szczególnie chronione lasy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, położone w centralnej części obszaru miasta;
- starzenie się mieszkańców dzielnic śródmiejskich;
- zanieczyszczenia środowiska pochodzące z terenów przemysłowych;
- ograniczone możliwości inwestowania w energetykę odnawialną.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska.

Ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska

MPA zawiera 5 celów szczegółowych:

- 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych/powodzi nagłych/powodzi od strony rzek
- 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych temperatur powietrza
- 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz (w tym burz z gradem)
- 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wzrostu poziomu morza / powodzi od strony morza
- 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie przekroczeń norm stężeń

realizowanych za pomocą 19 działań adaptacyjnych:

- 1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.
- 2. Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.
- 3. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.

- 4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.
- 5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.
- 6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.
- 7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.
- 8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.
- 9. Rozbudowa infrastruktury rowerowej i ciągów pieszych.
- 10. Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.
- 11. Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich.
- 12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.
- 13. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.
- 14. Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza.
- 15. Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców.
- 16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.
- 17. Dostosowanie systemu transportu publicznego do skutków zmian klimatu.
- 18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.
- 19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Większość działań bezpośrednio lub pośrednio służy osiągnięciu celów środowiskowych, część jest neutralna.

Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań MPA na środowisko

Działania adaptacyjne generalnie pozytywnie wpływają na większość komponentów środowiska lub też są dla nich neutralne. Tylko dwa działania: 12. *Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.* i 13. *Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania* mogą oddziaływać negatywnie, przy czym oddziaływania będą miały charakter lokalny, ale długotrwały i nieodwracalny. Działanie ma jednocześnie pozytywny wpływ na ten element środowiska. W trakcie konsultacji w ramach sooś ustalono, że potencjalne negatywne oddziaływania może mieć również realizacja działań 16. *Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych* i 19. *Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.*

Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

Z uwagi na to, że działania adaptacyjne MPA są ograniczone do obszaru municypalnego Gdańska, nie będą one miały żadnych negatywnych oddziaływań na cele ochrony w obszarach Natura 2000 oraz innych formach ochrony przyrody, a na pewno nie będą to oddziaływania znaczące. Wyjątkiem są dwa działania: 12. *Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych* i 13. *Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania* mogą oddziaływać negatywnie, które mogą negatywnie wpływać na cele i przedmioty ochrony w obszarach. W trakcie konsultacji w ramach sooś ustalono, że potencjalne negatywne oddziaływania może mieć również realizacja działań 16. *Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali*

planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych i 19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Z drugiej strony większość działań adaptacyjnych będzie miała, pośrednio lub bezpośrednio oddziaływania pozytywne. Do takich działań należą szczególnie te, które przyczynią się do zmniejszenia wprowadzanych do Zatoki zanieczyszczeń.

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA na środowisko

MPA 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, które działania adaptacyjne MPA zdecydowanie poprawiają.

Wiele działań adaptacyjnych MPA ma jednak także znaczenie dla innych komponentów środowiska.

Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu, budowa systemu informacji i gromadzenia danych uwzględnianie prognoz zmian klimatu w dokumentach planistycznych oraz edukacja, promocja i informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami klimatycznymi mają pośrednio pozytywne oddziaływania na takie komponenty środowiska jak różnorodność biologiczna, stan i zasoby wód, powietrze atmosferyczne i klimat. Umożliwiają prognozowanie niekorzystnych zjawisk, mających wpływ na te komponenty, przyczyniając się do redukcji ryzyka zajścia niekorzystnych zjawisk. Tym samym rezygnacja z ich realizacji może spowodować, że straty środowiskowe będą większe, przy braku żadnych profitów środowiskowych w przypadku z rezygnowania z ich realizacji.

Optymalizacja gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi, rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej, rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury przyczynią się do zmniejszenia ryzyka powodzi nagłych / miejskich (zjawisko to nie jest w Gdańsku pojęciem teoretycznym), ograniczą zanieczyszczenia wnoszone z obszaru miasta do Zatoki Gdańskiej. Nie dają gwarancji, że w krótkim terminie przyczynią się do poprawy stanu wód Zatoki, ale stwarzają podstawy do tego, by zapobiegać dalszemu pogorszeniu tego stanu, czyli w pełni zgodne są z Ramową Dyrektywą Wodną i przepisami transponującymi jej postanowienia do prawodawstwa polskiego.

Zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, budowa mikrozbiorników retencjonujących wodę, odpowiednio zaprojektowane, zwiększą mozaikowość siedlisk w mieście, przyczyniając się do zachowania lub wzrostu różnorodności biologicznej. Często stwarzane przez człowieka siedliska są wykorzystywane przez zagrożone gatunki zwierząt. Przykładem mogą być zbiorniki przeciwpożarowe zasiedlane przez traszki, czy parkowe sadzawki, wykorzystywane przez płazy jako miejsca rozrodu. Podobnie pozytywną rolę spełni zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej, uzyskane dzięki ograniczeniu powierzchni nieprzepuszczalnych lub ich rozszczelnienie.

Nawet działania o potencjalnie negatywnych oddziaływaniach na różnorodność biologiczną, florę i faunę (odtworzenie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych, wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania) może się, przy odpowiedniej realizacji, pośrednio przyczynić do poprawy stanu i zasobów tego komponentu środowiska.

Brak realizacji MPA nie spowoduje braku zmian w stanie środowiska, nie spełni funkcji konserwatorskich, utrwalających stan aktualny. Wręcz przeciwnie, istniejące trendy dla wielu komponentów będą się pogłębiały, co spowoduje, że stan środowiska będzie się pogarszał. Natomiast realizacja MPA stwarza dużą szansę na jego poprawę.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta oraz znacznie oddalony od lądowych 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

Przedsięwzięcia wynikające z działań adaptacyjnych zaplanowanych w MPA, zlokalizowane są na terenach w przewadze zurbanizowanych i nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Z uwagi na brak konkretnych lokalizacji dla działań, nie zidentyfikowano żadnego działania mogącego znacząco negatywnie wpływać na środowisko.

Wskazano rekomendacje, które po wprowadzeniu do końcowej wersji MPA przyczynią się do lepszej realizacji celów ochrony środowiska lub wzmocnienia korzystnego dla środowiska oddziaływań zaplanowanych działań adaptacyjnych.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

Przygotowanie projektu MPA poprzedziło przygotowanie trzech wariantów realizacji projektu. I wariant został przygotowany przez zespół ekspertów wykonawcy, II przez zespół miejski. III wariant był wynikiem uzgodnień między oboma zespołami we współpracy z licznymi interesariuszami. Uzgodnione opcje – warianty alternatywnych rozwiązań, zostały poddane wielokryterialnej analizie, w wyniku której powstała aktualna propozycja działań adaptacyjnych MPA. Wszystkie warianty – opcje miały podobne oddziaływania na środowisko.

Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z luk 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.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska

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

- Różnorodność biologiczna, fauna i flora: powierzchnie siedlisk zajętych w wyniku realizacji działania 12 i 13; powierzchnia odtworzonych siedlisk wydmych [ha]; długość wykonanych zabezpieczeń brzegów [m].
- Warunki życia i zdrowie ludzi: Ocena komfortu życia mieszkańców (badania jakościowe)
- Wody: Jakość wód powierzchniowych przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna i Zatoka Pucka Zewnętrzna.

MPA 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 Gdańska. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych następujących dla sektorów:

- 1) Gospodarka wodna
- 2) Różnorodność biologiczna
- 3) Transport
- 4) Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności

oraz dodatkowo:

- 5) Energetyka
- 6) Zdrowie publiczne / grupy wrażliwe

które w pracach nad MPA 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. MPA jest powiązany z tymi dokumentami i będzie powodować wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko, w szczególności w ochrony różnorodności biologicznej, wód oraz zdrowia i warunków życia ludzi i krajobrazu kulturowego.



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Etap 6

Przygotowanie dokumentu

Prognoza oddziaływania
na środowisko

Spis treści

1.	Wprowadzenie	16
2.	Podstawa prawna i zakres prognozy	16
3.	Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami	19
3.1.	Charakterystyka MPA	19
3.2.	Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	26
3.3.	Powiązania MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego 28	
3.4.	Analiza zgodności zapisów MPA z zasadą zrównoważonego rozwoju	31
4.	Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy	31
4.1.	Tryb pracy	31
4.2.	Metody	32
5.	Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska	33
5.1.	Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Gdańska	33
5.2.	Stan oraz tendencje przeobrażeń środowiska	46
5.3.	Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Gdańska	48
6.	Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska	49
6.1.	Cel 1 i 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza i wzrostu poziomu morza	54
6.2.	Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzeki	55
6.3.	Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi nagłych / miejskich	56
6.4.	Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych	57
6.5.	Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie niskiej temperatury powietrza 57	
6.6.	Cel 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru	58
6.7.	Cel 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz, w tym burz z gradem	59
7.	Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko	60
7.1.	Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta	60
7.2.	Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi	61
7.3.	Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby	61
7.4.	Oddziaływanie MPA na wody	61
7.5.	Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat	61
7.6.	Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne	61
7.7.	Oddziaływanie MPA na zabytki	61
7.8.	Oddziaływanie MPA na krajobraz	61
7.9.	Oddziaływanie MPA na dobra materialne	61
7.10.	Oddziaływanie MPA na powiązania przyrodnicze	61
7.11.	Oddziaływania skumulowane	62

8.	Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000.....	62
9.	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA	63
10.	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko.....	64
11.	Rozwiązania mające na celu ograniczenie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	64
	11.1. Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA.....	64
	11.2. Zalecenia dotyczące rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań	66
12.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA.....	67
13.	Trudności napotkane przy opracowaniu Prognozy wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.....	68
14.	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień MPA dla środowiska ...	68
15.	Wykorzystane materiały.....	69
16.	Załączniki.....	72

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 (Dz. U. 2018 poz. 2081) w strukturze opracowania	17
Tabela 2. Powiązanie i ocena zgodności miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	27
Tabela 3. Powiązanie i ocena zgodności miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami	28
Tabela 4 Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA	64
Tabela 5 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych	66
Tabela 6 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska	68

1. Wprowadzenie

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

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

Przedmiotem oceny są zapisy projektu „Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Gdańska” zwanego dalej MPA.

2. Podstawa prawna i zakres prognozy

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

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo RDOŚ-Gd-WOO.411.3.2018.ES.2 z dnia 27.07.2018 r.;
- Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismo ONS.9022.2.5.2018.AR z 26.06.2018 r.,
- Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, pismo INZ1.1-AC-8103-54/18 z dnia 4.06.2018 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.

Dodatkowo RDOŚ wskazał, że Prognoza winna w szczególności analizować i oceniać skutki zmieniającego się klimatu, zwłaszcza wzrostu częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych (ulewnych deszczy, silnych wiatrów i w konsekwencji wzrostu poziomu morza, nagłych powodzi miejskich) stanowiących zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju miasta.

Prognoza powinna także przedstawiać: działania chroniące środowisko, w tym zdrowie ludzi, w szczególności związanych z zabezpieczeniem przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi ze zmianami klimatu; rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, na środowisko, w tym na obszary objęte formami ochrony przyrody na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Urząd Morski zalecił, by Prognoza uwzględniała: potencjalny wpływ działań ujętych w zapisach MPA na środowisko morskie i nadmorskie (obszar pasa przybrzeżnego), w tym na: gatunki roślin i zwierząt, siedliska przyrodnicze, formy ochrony przyrody – rezerваты przyrody, obszary Natura 2000; wpływ działań objętych zapisami MPA na ustalone formy zapewnienia ochrony brzegów w pasie technicznym, ujęte w Ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu wieloletniego „Programu

ochrony brzegów morskich” (Dz.U. z dnia 2016 r. poz. 678); wpływ działań wynikających z MPA na stan czystości wód morskich, w tym na realizację celów wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej.

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 (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

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
<p>art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy</p>	<p>Rozdz. 8</p>
<p>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</p>	<p>Rozdz. 3</p>
<p>Art. 53. RDOŚ wskazał, że Prognoza winna w szczególności analizować i oceniać skutki zmieniającego się klimatu, zwłaszcza wzrostu częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych (ulewnych deszczy, silnych wiatrów i w konsekwencji wzrostu poziomu morza, nagłych powodzi miejskich) stanowiących zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju miasta.</p> <p>Prognoza powinna także przedstawiać: działania chroniące środowisko, w tym zdrowie ludzi, w szczególności związanych z zabezpieczeniem przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi ze zmianami klimatu; rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, na środowisko, w tym na obszary objęte formami ochrony przyrody na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.</p> <p>Urząd Morski zalecił, by Prognoza uwzględniała: potencjalny wpływ działań ujętych w zapisach MPA na środowisko morskie i nadmorskie (obszar pasa przybrzeżnego), w tym na: gatunki roślin i zwierząt, siedliska przyrodnicze, formy ochrony przyrody – rezerваты przyrody, obszary Natura 2000; wpływ działań objętych zapisami MPA na ustalone formy zapewnienia ochrony brzegów w pasie technicznym, ujęte w Ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu wieloletniego „Programu ochrony brzegów morskich” (Dz.U. z dnia 2016 r. poz. 678); wpływ działań wynikających z MPA na stan czystości wód morskich, w tym na realizację celów wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej.</p>	<p>Rozdz. 3, 5, 6, 7 i 11</p>

3. Zawartość, główne cele MPA oraz jego powiązania z innymi dokumentami

3.1. Charakterystyka MPA

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Gdańska, 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. Miejski 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 MPA (podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie MPA, ram finansowania, wskaźników monitoringu, założeń dla ewaluacji oraz aktualizacji MPA).

Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Gdańska. Są ukierunkowane na łagodzenie zagrożeń wynikających z zagrożeń klimatycznych dla sektorów, które w pracach nad MPA oceniono jako najbardziej wrażliwe w mieście:

- 1) Gospodarka wodna
 - 2) Różnorodność biologiczna
 - 3) Transport
 - 4) Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności
- oraz dodatkowo wskazano:
- 5) Energetyka
 - 6) Zdrowie publiczne / grupy wrażliwe

Nadrzędnym celem MPA jest zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu. Podnoszenie wiedzy i poziomu życia Gdańszczan, ich świadomości, edukacji, aktywności i przedsiębiorczości, stwarzających bezpieczeństwo w warunkach zmieniającego się klimatu.

W MPA sformułowano cele szczegółowe, służące realizacji celu nadrzędnego:

- Cel. 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych/powodzi nagłych/powodzi od strony rzek
- Cel. 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnych temperatur powietrza
- Cel. 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru oraz burz (w tym burz z gradem)
- Cel. 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wzrostu poziomu morza / powodzi od strony morza
- Cel. 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie przekroczeń norm stężeń

Działania adaptacyjne:

Cele będą realizowane poprzez działania adaptacyjne. Działania adaptacyjne mogą mieć charakter:

Informacyjno-edukacyjny: są to działania z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu, propagowania dobrych praktyk adaptacji, przekazywania wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian.

Organizacyjny: są to działania z zakresu aktualizacji dokumentów planistycznych i strategicznych, zmiany prawa miejscowego, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia, nawiązywania współpracy z podmiotami adaptacji do zmian klimatu, organizacji ćwiczeń służb ratowniczych, pozyskiwania środków finansowych.

Techniczny: są to działania o charakterze technicznym, inwestycyjnym pozwalające w szybkim czasie uzyskać efekty adaptacji miasta do zmian klimatu. Do tych działań zalicza się nie tylko inwestycje „szare”- stricte techniczne, ale także działania „zielone” (np. tworzenie parków, skwerów, ogrodów deszczowych itp.).

W MPA wybrano następujące działania adaptacyjne:

1. *Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.* Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest redukcja ryzyka wystąpienia strat spowodowanych przez: powódzie od strony rzek i morza, powódzie miejskie, powódzie nagłe, inne ekstremalne zjawiska pogodowe oraz ich pochodne, które wynikały z braku lub zbyt późnym ostrzeżeniem przed zagrożeniem.

W ramach działania przewidziano: analizę efektywności obecnego systemu monitoringu środowiska (identyfikacja stanu aktualnego, potrzeb rozwoju i modernizacji obecnego systemu monitoringu); analizę efektywności obecnego systemu ostrzegania przed zagrożeniami spowodowanymi ekstremalnymi zjawiskami (identyfikacja potrzeb rozwoju i modernizacji obecnego systemu monitoringu); rozwój i dostosowanie systemu ostrzegania do lokalnej specyfiki (uwzględnienie specyfiki grup odbiorców w mieście, m.in. osób niepełnosprawnych, uwzględnienie specyfiki miasta, m.in. ostrzeganie priorytetowo w miejscach najbardziej narażonych); rozwój systemu monitoringu środowiska na obszarze miasta (analiza rozmieszczenia i reprezentatywności urządzeń pomiarowych w zlewniach oraz przy zbiornikach retencyjnych, montaż nowych oraz serwis zainstalowanych urządzeń pomiarowych; współpraca z Państwową Służbą Hydrologiczno-Meteorologiczną); aktualizację i rozwój modeli hydrodynamicznych spływu wód opadowych; nawiązywanie i utrzymywanie współpracy w zakresie rozwoju systemu monitorowania środowiska przyrodniczego oraz systemu ostrzegania przed zagrożeniami z sąsiadującymi jednostkami administracyjnymi.

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

2. *Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.* Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest podniesienie efektywności zarządzania ryzykiem wystąpienia zjawisk ekstremalnych, w szczególności poprzez zmniejszenie ryzyka powtórnej szkody.

W ramach działania przewidziano: opracowanie koncepcji systemu gromadzenia danych o zagrożeniach; wyznaczenie podmiotu administrującego systemem; budowę narzędzia do gromadzenia danych; nawiązanie i rozszerzanie współpracy z lokalnymi służbami publicznymi w zakresie gromadzenia danych o zagrożeniach; inwentaryzację zdarzeń historycznych; analizę danych: operacyjną oraz w formie ekspertyz (działanie ciągłe).

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

3. *Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.* Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym, którego celem jest zmniejszenie strat

dla ludzi, gospodarki, środowiska i infrastruktury kluczowej w wyniku korekty istniejącego planu zarządzania kryzysowego i dostosowaniu go do zachodzących zmian.

W działaniu przewidziano: przegląd i ocenę istniejącego planu zarządzania kryzysowego pod kątem dostosowania do zmian klimatu i występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych wg określonych tendencji; aktualizację planu; wykonanie zaleceń wynikających z Planu (działania przygotowawcze).

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym, którego celem jest poprawa funkcjonowania miasta, poprawa warunków życia i funkcjonowania układów przyrodniczych

W działaniu przewidziano: identyfikację i wytypowanie dokumentów do aktualizacji; opracowanie projektów aktualizacji z uwzględnieniem zmian klimatu; zatwierdzenie zaktualizowanych dokumentów.

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym, którego celem jest wyznaczenie obszarów i sektorów zagrożonych w mieście, uświadomienie mieszkańców o zagrożeniach spowodowanych ryzykiem wystąpienia zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych

W działaniu przewidziano: pozyskiwanie danych; gromadzenie danych; wizualizację rozkładu zagrożenia i ryzyka; udostępnienie opracowania (umieszczenie wizualizacji na platformie); stworzenie form prawnych do wykorzystania platformy i jej cyklicznej aktualizacji.

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym, którego celem jest podniesienie wiedzy i świadomości społeczeństwa o zagrożeniach; podniesienie poziomu akceptacji działań adaptacyjnych; podniesienie umiejętności działań; poprawa zdrowia mieszkańców i ograniczenie strat.

W działaniu przewidziano: określenie założeń programu edukacyjnego; przygotowanie przedsięwzięcia; wdrożenie programu edukacyjnego wraz z jego promocją; realizację monitoringu / kontroli efektywności prowadzonych działań edukacyjno-informacyjnych; opracowanie i rozpowszechnienie instrukcji postępowania na wypadek wystąpienia zjawiska ekstremalnego; opracowanie, wdrożenie i promocję katalogu dobrych praktyk wśród mieszkańców (m.in. dotyczących planowania przestrzeni – np. błękitno-zielonej infrastruktury).

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia. Działanie adaptacyjne o charakterze technicznym, którego celem jest zwiększenie odporności miasta na awarie obiektów infrastruktury kluczowej, zabezpieczenie ciągłości dostaw wody i odbioru ścieków oraz zwiększenie odporności systemu wod.-kan., a także wzrost bezpieczeństwa w strefie osuwisk i zinwentaryzowanego drzewostanu.

W ramach działania przewidziano: przegląd i ocenę infrastruktury kluczowej dla miasta w zakresie wrażliwości na zidentyfikowane ryzyka (np. zabezpieczenie oczyszczalni przed zalaniem; zabezpieczenie fundamentów budynków przed podnoszącymi się wodami gruntowymi); zabezpieczenie i modernizację ujęć wód na obszarach zagrożenia powodziowego (zabezpieczenie dostaw wody z innych źródeł); awaryjne zabezpieczenie energetyczne obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych (zapewnienie ciągłości pracy ujęć i oczyszczalni; zwiększenie odporności infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na brak zasilania); wytypowanie obszarów pod nowe nasadzenia drzew i krzewów opóźniających spływ powierzchniowy, z uwzględnieniem zapisów MPZP; inwentaryzację i ocenę stanu drzewostanu zagrażającego budynkom i infrastrukturze; wytypowanie

obszarów priorytetowej inwestycji oraz dobór środków zabezpieczających; opracowanie zaleceń dla istniejących i nowych inwestycji w zakresie zabezpieczenia przed negatywnymi skutkami ekstremalnych zjawisk klimatycznych; weryfikację i aktualizację zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, z uwzględnieniem przystosowanie budynków i infrastruktury znajdującej się w strefie zagrożenia do zagrożeń; zabezpieczenie osuwiska na Biskupiej Górze.

Stosowanymi technicznymi zabezpieczeniami na wypadek nawalnego opadu / powodzi będzie m.in.: stosowanie systemów mobilnych zamknięć/paneli w otworach okiennych i drzwiowych; stosowanie materiałów budowlanych wodoodpornych; stosowanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych wraz z uszczelnieniem przejść przez ściany i podłogi wszystkich przyłączy; podwyższenie wejścia do budynku; stosowanie zasuw burzowych i kłap zabezpieczających przed cofaniem się ścieków w wyniku wystąpienia powodzi i innych zabezpieczeń; opóźnienie spływu powierzchniowego poprzez zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, za-stosowanie nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów przystosowanych do warunków bytowania w zwartej tkance miejskiej.

Stosowanymi technicznymi zabezpieczeniami na wypadek silnego wiatru będzie m.in.: wykonanie ocen stanu technicznego obiektów; podejmowaniu działań remontowych lub zabezpieczających, umożliwiających bezpieczeństwo użytkownika; regularne pielęgnowanie drzew wzdłuż tras komunikacyjnych oraz likwidacja zagrożeń wynikających ze stanu sanitarnego drzewostanu.

Stosowanymi technicznymi zabezpieczeniami obiektów wrażliwych na ekstremalne temperatury będzie m.in.: zapewnienie odpowiedniej termoizolacji budynków; zapewnienie odpowiednich systemów klimatyzacyjnych; stosowanie zielonych dachów i ścian; stosowanie odpowiednich materiałów budowlanych.

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest zmniejszenie niekorzystnych konsekwencji zagrożenia dla istniejących obiektów infrastruktury poprzez wykup/rozbiórkę lub zmianę sposobu użytkowania obiektów.

W działaniu przewidziano: inwentaryzację obiektów znajdujących się w strefie zagrożenia, budowę bazy danych obiektów infrastruktury zagrożonych poszczególnymi zjawiskami klimatycznymi; ocenę wrażliwości i przystosowania zinwentaryzowanych obiektów do wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych, identyfikację właścicieli budynków; przeniesienie/ zmiana funkcji obiektów wrażliwych na zagrożenia (wypracowanie i zastosowanie mechanizmów wdrażania działania dla obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w posiadaniu miasta; wypracowanie i wdrożenie mechanizmów wobec właścicieli/administratorów pozostałych elementów infrastruktury).

Działanie adaptacyjne dedykowane osiągnięciu wszystkich celów szczegółowych.

9. Rozbudowa infrastruktury rowerowej i ciągów pieszych. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest poprawa jakości powietrza w mieście, zmniejszenie natężenia ruchu pojazdów i poprawa komfortu mieszkańców poprzez kontynuację rozbudowy dróg rowerowych oraz dostosowanie przestrzeni miejskiej dla potrzeb pieszych.

W działaniu przewidziano: opracowanie strategii rozwoju infrastruktury rowerowej; wdrożenie strategii; modernizację i rozwój infrastruktury rowerowej.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.

10. Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym i organizacyjnym, którego celem jest zwiększenie bezpieczeństwa dostaw wody w Gdańsku oraz pewności odbioru i jakości odprowadzanych do środowiska ścieków poprzez m.in.: monitoring wód podziemnych; monitoring sieci wodociągowej; budowę systemu monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej.

W działaniu przewidziano: opracowanie koncepcji systemu optymalizacji zużycia wody pitnej w mieście (także weryfikacja i monitoring zasobów, badania modelowe); opomiarowanie (montaż lub wymiana na dokładniejsze urządzenia pomiarowe) głównych węzłów podsystemu dystrybucji wody w mieście (pompownie, hydrofornie, komory rozdziału itp.); budowę bazy danych i informatycznego systemu ich analizy; opracowanie i wdrożenie miejskich strategii zapewnienia dostaw wody pitnej w obszarach czasowego niedoboru; monitoring wód podziemnych (budowa sieci monitoringu); analizę danych z monitoringu (działanie ciągle polegające na wykonywaniu opracowań i ekspertyz; analizie wniosków; identyfikacji nadużyć, strat i awarii; wdrażaniu działań naprawczych); wdrażaniu rozwiązań na podstawie pozyskanych danych (np. planowanie prac modernizacyjnych); edukacji użytkowników sieci; rozwoju systemu optymalizacji zużycia wody pitnej.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzeki, wyższych temperatur maksymalnych oraz ekstremalnie niskiej temperatury.

11. Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest poprawa jakości powietrza oraz warunków termicznych w mieście poprzez rozbudowę systemu monitoringu jakości powietrza oraz ochronę obszarów generowania świeżego powietrza.

W działaniu przewidziano: opracowanie strategii ochrony powietrza w mieście; identyfikację terenów systemu przewietrzania miasta; budowę systemu monitoringu jakości powietrza w mieście (obejmującą: rozbudowę sieci pomiarowej warunków anemometrycznych oraz jakości powietrza; wyznaczenie lokalizacji instalacji urządzeń pomiarowych; prowadzenie monitoringu jakości powietrza oraz warunków anemometrycznych w mieście; wizualizację i analizę danych pochodzących z urządzeń pomiarowych oraz wykonywanie opracowań i ekspertyz na potrzeby planowanych inwestycji miejskich oraz prywatnych); wdrażanie rozwiązań mających chronić obszary generowania świeżego powietrza, korytarzy wentylacji oraz zapewnić/utrzymać wysoką jakość powietrza w mieście; monitorowanie skutków prowadzonych działań, rozwój strategii ochrony powietrza na podstawie analizy wieloletnich ciągów pomiarowych sieci pomiarowej.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.

12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych. Działanie adaptacyjne o charakterze technicznym, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego miasta poprzez utrzymanie i poprawa obwałowań cieków płynących, (m.in. Martwa Wisła, Motława, Radunia) oraz inwentaryzację systemu zabezpieczeń przeciwpowodziowych, by zostały spełnione wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego.

W działaniu przewidziano: inwentaryzację systemu zabezpieczeń przeciwpowodziowych; wdrożenie zaleceń strategii, odtwarzanie i rewaloryzacja wydm i wałów przeciwsztormowych; monitoring skutków realizacji strategii; utrzymanie i poprawę obwałowań wód płynących, m.in. Martwa Wisła, Motława, Radunia; dostosowanie systemów odwodnieniowych polderów.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza, wzrostu poziomu morza, powodzi od strony rzek, silnego i bardzo silnego wiatru.

13. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania. Działanie adaptacyjne o charakterze technicznym, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego miasta od strony morza i ochrona brzegów oraz plaż poprzez inwentaryzację obiektów, ocenę infrastruktury i podjęcie działań ochronnych i ich monitoring na zagrożonych odcinkach plaż.

W ramach działania przewidziano: wyznaczenie odcinków brzegu narażonych na negatywne skutki falowania oraz nadanie im priorytetów; inwentaryzację obiektów znajdujących się w strefach zagrożenia; ocenę stanu technicznego istniejącej infrastruktury ochronnej; zaprojektowanie działań ochronnych (z uwzględnieniem gdańskiego mola); wdrożenie działań ochronnych; monitoring skutków przeprowadzonych działań.

Przy wyborze metody ochrony brzegu zostaną rozważone innowacyjne rozwiązania, takie jak np. falochrony podwodne (projekt pt. "Nowy sposób ochrony brzegów przed falami morskimi", Akademia Morska w Szczecinie, kierownik: dr inż. Zenon Grządziel).

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza, wzrostu poziomu morza, silnego i bardzo silnego wiatru.

14. Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego miasta od strony morza oraz obniżenie ryzyka strat działalności gospodarczej (np. portów) poprzez opracowanie zaleceń na podstawie doświadczeń służb i historii zdarzeń, publikację zaleceń oraz propagowanie ich wśród interesariuszy.

W działaniu przewidziano: analizę stanu technicznego falochronów i przygotowanie wytycznych do ich przystosowania do zachodzących zmian klimatycznych; analizę stanu technicznego wałów przeciwsztormowych i przygotowanie wytycznych do ich przystosowania do zachodzących zmian klimatycznych; opracowanie zaleceń na podstawie doświadczeń służb i historii zdarzeń; publikację zaleceń oraz propagowanie zaleceń wśród interesariuszy.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza, wzrostu poziomu morza, silnego i bardzo silnego wiatru.

15. Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym, organizacyjnym i technicznym, którego celem jest redukcja ryzyka bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi w czasie ekstremalnych temperatur (upały/mrozy) oraz podniesienie jakości życia w mieście poprzez rozbudowę infrastruktury wodnej (zdroje, fontanny, urządzeń napowietrzające na zbiornikach wodnych) i miejsc umożliwiających schłodzenie, świadczenie usług opiekuńczych, zapewnienie schronienia przed zimnem i ciepłego posiłku.

W działaniu przewidziano: opracowanie koncepcji, programu zapewnienia komfortu termicznego mieszkańcom, modyfikacje w dokumentach strategicznych miasta oraz aktualizacja/opracowanie strategii rozwiązywania problemów społecznych dostosowanej do zmian klimatycznych; organizację miejsc umożliwiających schłodzenie w okresach wystąpienia fal upałów, np. kurtyny wodne, zadaszenia, ogrody deszczowe, zielone dachy, nasadzenia drzew; organizację miejsc umożliwiających ogrzanie w okresach wystąpienia fal zimna; rozbudowę infrastruktury wodnej (zdroje, fontanny itp.); świadczenie usług opiekuńczych w miejscu zamieszkania; zapewnienie schronienia (ogrzewalnia) wraz z wyżywieniem dla osób bezdomnych; zapewnienie ciepłego posiłku osobom w trudnej sytuacji życiowej, w tym posiłki dowożone; wyznaczenie nowej kategorii w Budżecie Obywatelskim, poświęconej terenom zielonym w mieście; budowę basenów w Gdańsku.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych oraz ekstremalnie niskiej temperatury.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym, organizacyjnym i technicznym, którego celami są: wzrost bezpieczeństwa i zmniejszenie ponoszonych strat wskutek powodzi; redukcja niebezpieczeństwa bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia mieszkańców oraz poprawa komfortu termicznego i jakości życia w

mieście. Cele osiągnięte będą przez: kompleksową strategię ochrony przeciwpowodziowej Gdańska wraz z rozbudową i budową nowej infrastruktury (zbiorniki, tereny zalewowe, powierzchnie biologicznie czynne, parki, itp.); opracowanie wytycznych technicznych i architektonicznych w kształtowaniu przestrzeni publicznych miasta uwzględniających Zieloną Infrastrukturę; zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych; budowę zielonych dachów, rewaloryzację parków i skwerów miejskich; rozwój ochrony przeciwpowodziowej i melioracyjnej miasta (m.in. regulacja licznych potoków i kanałów, kanalizacji deszczowej, przepompowni i rowów); retencję zbiornikową, budowę nowych obiektów; retencję leśną oraz wyznaczenie obszarów zalewowych.

W działaniu przewidziano:

- tworzenie zielonych dachów (dla nowych obiektów) i zielonych ścian (np. pnącza) na obiektach użyteczności publicznej (w tym infrastruktury ochrony zdrowia i opieki społecznej);
- realizację systemu gospodarowania wodami opadowymi w zlewni rzeki Strzelenki, Strzyży i Potoku Siedlickiego oraz Kanału Kołobrzeskiego;
- realizację Strategii rozwoju infrastruktury przeciwpowodziowej i melioracyjnej (Ochrona Wód Zatoki Gdańskiej);
- retencję zbiornikową, w tym: budowa nowych obiektów (m.in. Dolne Młyny, Jaśkowa Dolina, Strzelniczka II, Jaśkowy Młyn, zbiornik K2 na Potoku Kowalskim, zbiornik nr 3 na Potoku Oruńskim); odbudowa obiektów historycznych i modernizacja obiektów istniejących (Zbiorniki na Potoku Oliwskim – odtworzenie historycznego założenia); modernizacja obiektów istniejących ze względu na podniesienie wielkości retencji.
- wyznaczanie obszarów zalewowych m.in. przy wykorzystaniu miejsc o charakterze rekreacyjnym jako miejsca okresowego zatrzymania wody opadowej w przypadku zwiększonych opadów;
- stosowanie rozwiązań małej retencji, zmierzające do zagospodarowania wód (stawy, oczka wodne);
- opracowanie systemowej koncepcji rozwoju Błękitno-Zielonej Infrastruktury.

Działanie jest dedykowane wszystkim celom szczegółowym.

17. Dostosowanie systemu transportu publicznego do skutków zmian klimatu. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest poprawa komfortu życia w mieście, rozwój turystyki oraz obniżenie poziomu hałasu i zanieczyszczeń powietrza poprzez kontynuację realizacji Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej (zakup nowoczesnego taboru, rozbudowa sieci).

W działaniu przewidziano: budowę bazy danych dot. infrastruktury transportu publicznego; ocenę stanu technicznego oraz przygotowanie planu wdrażania działań adaptujących; opracowanie lokalnej strategii dostosowania systemu transportu miejskiego do zmian klimatu; wdrożenie przyjętych rozwiązań; monitoring funkcjonowania systemu.

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych, ekstremalnie niskich temperatur i zanieczyszczeń powietrza.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych. Działanie adaptacyjne o charakterze organizacyjnym i technicznym, którego celem jest zmniejszenie ryzyka utraty mienia i życia oraz szybsza i skuteczniejsza reakcja służb ratowniczych poprzez modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu niezbędnego do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych (utrzymanie miejskiego magazynu przeciwpowodziowego) oraz sprzętu medycznego dla jednostek ratowniczych.

W działaniu przewidziano: modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu niezbędnego do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych; modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu medycznego dla jednostek ratowniczych, niezbędnego przy wystąpieniu zjawisk atmosferycznych zagrażających życiu i zdrowiu.

Działanie jest dedykowane wszystkim celom szczegółowym.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta. Działanie adaptacyjne o charakterze informacyjno-edukacyjnym, organizacyjnym i technicznym, którego celem jest zmniejszenie ryzyka podtopień poprzez rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta oraz rozbudowę systemów kanalizacji otwartej z możliwością retencjonowania i oczyszczania wód.

W działaniu przewidziano: audyt istniejącego systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta; audyt istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej; aktualizację modeli hydrodynamicznych spływu wód opadowych; regulację potoków o charakterze górskim spływających z wysoczyzny morenowej; remonty i rozbudowę kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami retencyjnymi i wyrównującymi przepływy; przebudowy przepompowni wód deszczowych i doposażenie ich o urządzenia zapobiegające przepływowi zwrotnemu oraz systemy telemetrii; rozbudowę systemów kanalizacji otwartej wraz z możliwością retencjonowania i oczyszczania wód; budowę systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej, modelowanie sieci kanalizacyjnej, renowacje uszkodzonych kanałów ściekowych, likwidacje nielegalnych włączeń; budowę platformy informatycznej zarządzania wodą w mieście we współpracy GIWK z Gdańskimi Wodami (model opad-odpływ).

Efektom działania będzie zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza, wzrostu poziomu morza, powodzi nagłych / miejskich, deszczy nawalnych oraz powodzi od strony rzek.

3.2. Powiązanie MPA z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Opracowanie MPA 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 MPA 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 MPA.

MPA 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 tabeli 2 poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty, z którymi powiązany jest MPA.

Tabela 2. Powiązanie i ocena zgodności miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA 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”. MPA – pośrednio- poprzez politykę adaptacyjną UE – wpisuje się w Program.	MPA wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze, która z kolei jest odpowiedzią UE na Program z Nairobi. MPA jest spójne z tą polityką.
2	Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania	Biała Księga ukierunkowuje przygotowanie UE do skutecznego reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie UE i krajów członkowskich. Biała Księga wskazuje m.in. „wspieranie strategii zwiększających zdolność adaptacji do zmian klimatu z punktu widzenia zdrowia, infrastruktur oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę w zakresie zarządzania zasobami wodnymi i ekosystemami.” Projekt MPA	MPA 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>	MPA 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. MPA wykorzystuje tę wiedzę i metody.	W MPA 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 wspomaganie procesów adaptacji do zmian klimatu.” MPA zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.	MPA 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 oraz (2) Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne (...).</i> Działania MPA są ukierunkowane na poprawę jakości środowiska przyrodniczego w mieście oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.	MPA jest spójny z zapisami KPZK odnoszącymi się do poprawy jakości środowiska i odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
8	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	Polityka miejska wprost odnosi się do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych i wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. W Polityce jako jedno z działań wpisano „Minister właściwy ds. środowiska opracuje plany adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców” Tak więc MPA jest realizacją zapisów Polityki miejskiej.	MPA jest elementem działania wskazanego w Polityce miejskiej dotyczącym opracowania planów adaptacji w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.
9	„Program ochrony brzegów morskich”	Program został przyjęty ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” Dz.U. z 2016 r. poz. 678. W ramach programu na Zalewie Wiślanym przewidziane jest sztuczne zasilanie brzegu, umocnienia brzegowe oraz monitoring i badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego.	MPA uwzględnia w swoich zadaniach realizację postanowień „Programu...”

3.3. Powiązania MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego

MPA powiązany jest z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w mieście. MPA powiązany jest także z dokumentami szczebla regionalnego w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym. W poniższej tabeli (Tabela 3) przedstawiono wyniki analizy powiązania MPA z tymi dokumentami. W komentarzu odniesiono się do informacji zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko dokumentów, dla których przeprowadzona była strategiczna ocena oddziaływania na środowisko.

Tabela 3. Powiązanie i ocena zgodności miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu z innymi dokumentami

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
1	Strategia rozwoju Miasta Gdańska 2030	Gdańsk to: nowoczesna metropolia, świadoma swojego dziedzictwa wyrastającego z wolności i solidarności, kształcąca się, otwarta na zmiany i nowe idee, inicjująca je, wyprzedzająca innych; wielofunkcyjny węzeł dynamicznych przepływów ludzi i idei, technologii i kapitału, port innowacyjnej gospodarki przyjaznej środowisku, dostępna dla każdego i bezpieczna przestrzeń dla rozwoju mieszkańców i realizacji ich aspiracji; ponadregionalny ośrodek rozwoju, lider zmian na lepsze, inicjator współpracy wyzwalającej synergię działań. Do głównych problemów Gdańska należą, m.in.: niedostatecznie rozwinięta infrastruktura drogowa powodująca ograniczoną przepustowość miasta; niedostatecznie rozwinięta sieć ścieżek rowerowych; narastająca mobilność mieszkańców; konieczność poprawy jakości przestrzeni miasta, ochrony walorów przyrodniczych i lepsze wykorzystanie potencjału kulturowego; niedostateczna infrastruktura sportowo-rekreacyjna.	MPA jest spójne ze Strategią rozwoju miasta. Oba dokumenty służą kreowaniu zrównoważonego rozwoju lokalnego z poszanowaniem środowiskowych, społecznych, kulturowych i przyrodniczych walorów miasta. Wiele działań służących realizacji Strategii jest zawarte w MPA. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.
2	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania	Celem głównym zagospodarowanie przestrzennego jest trwały wzrost jakości życia mieszkańców oraz ładu przestrzennego przy jednoczesnym tworzeniu warunków dla	MPA jest spójny ze Studium. Oba dokumenty służą kształtowaniu struktur przestrzennych sprzyjających

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

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
	przestrzennego Gdańska.	podnoszenia metropolitalnego znaczenia miasta w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zidentyfikowane w Studium problemy, to m.in.: nierównomierny rozkład zieleni, powodujący ograniczenie dostępności do tych terenów dla 27% terenów zabudowanych; zagrożenie antropogeniczne płytko usytuowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych; niebezpieczeństwo powodzi od strony morza; zagrożenie zalewaniem wodami rzecznyymi; duże przestrzenne zróżnicowanie w rzeźbie terenu; zwiększająca się dynamika procesów abrazji w wyniku oddziaływania spiętrzeń sztormowych; wzrost poziomów morza; względna skuteczność systemu ochrony przeciwpowodziowej realizowanej w zlewni Kanału Raduni w warunkach ekstremalnego przepływu; Przekroczenie chłonności terenów wyznaczonych pod nową zabudowę mieszkaniową względem zapotrzebowania.	adaptacji do zmian klimatu. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.
3	Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.	<p>Perspektywiczne cele programu to: środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego; wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa; ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody; zrównoważone wykorzystanie energii, wody i zasobów naturalnych.</p> <p>Przyjęte cele średniokresowe to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych, w tym wód przybrzeżnych; 2. Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne; 3. Rozwijanie systemu gospodarki odpadami, który w pełni realizuje zasadę zapobiegania i minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów, zapewnia wysoki stopień ich odzysku oraz bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie; 4. Ochrona mieszkańców miasta i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych; 5. Kształtowanie u mieszkańców Gdańska postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska; 6. Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększenie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu; 7. Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, powstrzymanie procesu jej utraty oraz poprawa spójności systemu obszarów chronionych; 8. Dostosowywanie ekosystemów leśnych do zmian klimatycznych i warunków siedliskowych. 9. Racjonalizacja wykorzystania zasobów wód podziemnych, ochrona głównych zbiorników wód podziemnych stanowiących ważne źródło zaopatrzenia w wodę; 10. Zrównoważone użytkowanie zasobów kopalin, eliminacja nielegalnego wydobycia oraz zminimalizowanie niekorzystnych skutków ich eksploatacji; 	MPA jest spójny z Programem. Oba dokumenty współdziałają na rzecz adaptacji, ale także na rzecz zmniejszania wpływu człowieka na klimat, na osiągnięcie maksymalnej odporności miasta na zagrożenie związane ze zmianami klimatycznymi, a cele obu programów są formułowane z poszanowaniem zasobów przyrody i zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.

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

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
		11. Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych; 12. Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko.	
4	Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki środowiska. Ekoefektywne Pomorze	Celem programu jest efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska. Program, jako cele szczegółowe przyjmuje, m.in.: bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej; adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie zagrożeniom i zarządzanie ryzykiem; zrównoważone gospodarowanie zasobami oraz poprawa środowiskowych warunków życia.	MPA jest spójny z Programem. Oba dokumenty współdziałają na rzecz adaptacji, ale także na rzecz zmniejszania wpływu człowieka na klimat. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.
5	Plan gospodarki niskoemisyjnej Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego.	Cel strategiczny PGN to poprawa jakości życia mieszkańców. Program koncentruje się na działaniach ograniczających emisję i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym na poprawie efektywności energetycznej i wykorzystaniu OZE, czyli również mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza	MPA jest spójny z Programem w niektórych elementach, bezpośrednio przyczyniając się do realizacji celów planu. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.
6	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Gdańska	Program zakłada działania w 3 obszarach. W zakresie energetyki: rozwój niskoemisyjnych źródeł energii i eliminacja nisko sprawnych oraz zamiana paliw na mniej emisyjne; rozwój sieci ciepłowniczych i gazowych oraz poprawa efektywności energetycznej procesów związanych z dystrybucją ciepła; wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W zakresie budownictwa: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza poprzez zastępowanie indywidualnych źródeł energii przez instalacje niskoemisyjne i wysokosprawne oraz podłączenia do sieci ciepłowniczych; modernizację systemów centralnego ogrzewania w budynkach. W zakresie transportu: usprawnienia systemów komunikacyjnych; rozwijanie i promocja alternatywnych środków transportu (pieszego, rowerowego i wodnego).	MPA jest spójny z Programem w niektórych elementach, bezpośrednio przyczyniając się do realizacji celów planu. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.
7	Gminny Program Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023 Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska	Celem Projektu było zaplanowanie i wdrożenie działań, których realizacja przyczyni się do rozwiązania problemów społecznych, poprawy warunków życia mieszkańców i stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju terenów ich lokalizacji i całego obszaru miasta. Niektóre cele operacyjne Programu są powiązane z MPA. Należą do nich, m.in.: – poprawa dostępności do transportu zbiorowego i rowerowego, która pozwoli na sprawniejsze przemieszczenie się mieszkańców do i z obszarów. Reorganizacja tras, przy jednoczesnej poprawie spójności i jakości przestrzeni publicznych, w tym chodników i jezdni, przyczyni się do poprawy jakości życia i pośrednio poprawi atrakcyjność inwestycyjną na obszarze; – większe uwzględnienie terenów zielonych i obszarów cennych przyrodniczo w kształtowaniu	MPA jest spójny z Programem w niektórych elementach, bezpośrednio przyczyniając się do realizacji celów planu. Brak negatywnych oddziaływań skumulowanych.

Lp.	Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
		Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
		przestrzeni publicznej. Zaspokajanie potrzeb mieszkańców w zakresie dostępności do terenów zieleni publicznej będzie się odbywać poprzez realizację nowych ogólnomiejskich kompleksów parkowych oraz poprzez podnoszenie jakości zagospodarowania i ułatwienie dostępu do już istniejących terenów zielonych.	

3.4. Analiza zgodności zapisów MPA z zasadą zrównoważonego rozwoju

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Gdańska 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 Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Gdańska z zasadą zrównoważonego rozwoju.

4. Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy

4.1. 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 MPA. 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 MPA. 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 MPA i uwzględniono szczególne problemy ochrony środowiska, z którymi boryka się miasto oraz zagadnienia wskazane w uzgodnieniu zakresu i szczegółowości Prognozy. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1.

- 3) Ocena oddziaływania działań adaptacyjnych na poszczególne elementy środowiska. Analiza i ocena została wykonana z wykorzystaniem macierzy oraz skali przedstawionej w rozdz. 4.1. Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne).
- 4) Ocena przewidywanych negatywnych oddziaływań działań adaptacyjnych na środowisko. Działania adaptacyjne, wskazane w etapie 3 jako potencjalnie oddziałujące negatywnie na środowisko poddane zostały kolejnej ocenie. Dla działań adaptacyjnych o wskazanej lokalizacji uwzględniono cechy i jakość środowiska lokalnego, w którym planowane jest działanie (identyfikacja głównych receptorów oddziaływania).
- 5) Analizy i oceny wcześniejszych etapów pozwoliły na sformułowanie rekomendacji w zakresie:
 - wzmocnienia oddziaływań pozytywnych MPA,
 - 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 MPA.

4.2. Metody

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

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

Ocen dokonano zgodnie z przyjętą skalą:

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 MPA 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 MPA nie dokonywano więc oceny efektywności ustaleń MPA w łagodzeniu zmian klimatu i ochronie klimatu.

5. Charakter i stan środowiska. Problemy ochrony środowiska

5.1. Charakter i stan środowiska na obszarze miasta Gdańska

MPA będący przedmiotem oceny dotyczy obszaru miasta Gdańsk w jego granicach administracyjnych. W rozdziale opisano charakter i stan środowiska miasta uwzględniając jego funkcjonalne powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Niektóre z działań adaptacyjnych mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko realizowane będą w określonych rejonach 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.

Położenie, rzeźba terenu i budowa geologiczna

Gdańsk jest położony w województwie pomorskim, nad Zatoką Gdańską. Wraz z Gdynią i Sopotem tworzy Trójmiasto. Miasto jest usytuowane na skrzyżowaniu drogowych szlaków transportowych, spotykają się tam trasy europejskie: E28, E75 oraz E77. W gdańskim Porcie rozpoczyna się droga krajowa nr 91, krzyżują się ponadto: droga krajowa nr 7 oraz drogi ekspresowe S6 i S7. Na terenie miasta przebiega także droga krajowa nr 89. Sieć drogową uzupełnia 6 dróg wojewódzkich (218, 221, 222, 468, 472 i 501). Gdańsk posiada dwie obwodnice tranzytowe biegnące z północy na południe oraz ze wschodu na zachód. Podstawowym elementem infrastrukturalnym w wodnych powiązaniach zewnętrznych miasta jest Port Morski Gdańsk, obsługujący połączenia towarowe, towarowo-pasażerskie i pasażerskie.

Gdańsk jest usytuowany w granicach czterech mezoregionów: Pobrzeża i Pojezierza Kaszubskiego, Mierzei Wiślanej oraz Żuław Wiślanych. Do podstawowych jednostek fizjograficznych występujących na terenie Gdańska należy zaliczyć: deltę aluwialną, mierzeję, stożki napływowe, strefę krawędziową wysoczyzny morenowej, wysoczyznę.

Gleby

Ze względu na zróżnicowanie głównych form rzeźby terenu i podłoża geologicznego oraz działalność antropogeniczną na terenie miasta Gdańska można wyróżnić kilka podstawowych działów systematycznych gleb:

- gleby autogeniczne - głównie brunatnoziemne, rzadziej bielicoziemne, występujące na obszarze Wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego (zachodnia część miasta) - zarówno na terenach leśnych, jak i rolniczych, wytworzone z osadów polodowcowych (gliny, piaski gliniaste, rzadziej piaski),
- gleby napływowe - reprezentowane przez mady rzeczne - występujące we wschodniej części obszaru miasta - na Żuławach Wiślanych,
- gleby semihydrogeniczne i hydrogeniczne - występujące w podmokłych dolinach i zagłębieniach terenu w różnych częściach miasta, reprezentowane głównie przez czarne ziemie, gleby mułowe, mułowo-torfowe i torfowe,
- gleby litogeniczne - inicjalne eoliczne (regosole eoliczne) i słabo wykształcone - występujące w pasie wzdymowym wzdłuż wybrzeża morskiego,

- gleby antropogeniczne - występujące na dużych powierzchniach zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej, składowej i innych terenach przekształconych przez człowieka - reprezentowane głównie przez urbisole i inderustioziemy, a na obszarach urządzonej zieleni, ogródków, sadów itp. także hortisole.

Osuwiska

Zróznicowane ukształtowanie powierzchni ziemi powoduje, że zagrożenia osuwaniem się mas ziemnych mogą występować na szerszym obszarze miasta.

Na terenie Gdańska zlokalizowano 96 osuwisk i 169 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Biorąc pod uwagę powierzchnię badanego obszaru daje to wskaźnik około 0,7 osuwiska i 1,3 terenu zagrożonego ruchami masowymi na 1 km². Najwięcej, bo niemal 1/3 wszystkich osuwisk, występuje w strefie krawędziowej wysoczyzny połodowcowej w południowej części Gdańska, w dzielnicach: Orunia – Św. Wojciech – Lipce i Chełm. Podobna ilościowo grupa osuwisk występuje na obszarze kompleksu leśnego Lasów Oliwskich na terenach dzielnic: Oliwa, VII Dwór, Brętowo, Jasień, Osowa. Poza tym stwierdzono obecność skupisk osuwisk i pojedynczych form w dzielnicach: Siedlce (w rejonie Emaus, na północnych stokach Wzgórza Mickiewicza; na południowy zachód od skrzyżowaniu ulic Kartuskiej i Łostowickiej; w rejonie ul. Goszczyńskiego i Zakopiańskiej oraz ul. Malczewskiego i Bystrzyckiej), Śródmieście (rejon Biskupiej Górki od strony wschodniej), Wrzeszcz Górny (rejon stoków między ul. Ogrodową i ul. Srebrniki; rejon ul. Na Wzgórzcu), Piecki – Migowo (rejon ul. Kruczkowskiego; rejon ul. Jaśkowa Dolina), Ujeścisko-Łostowice (m.in. rejon Zaborni; rejon Kowali), Chełm (m.in. rejon ul. Zakonicyńskiej; rejon ul. Brygady Szczerbca), Jasień (rejon Szadótek na E od ul. Jabłoniowej), Kokoszki (między osiedlem Kalina i linią kolejową) oraz Osowa (nad J. Wysockim). Są to obszary należące do zlewni Kanału Raduni, Potoku Strzyża, Potoków: Oliwskiego, Prochowego i Rymarzewskiego, Potoku Siedlickiego oraz do zlewni Jeziora Wysockiego.

Większość osuwisk znajduje się na terenach niezabudowanych, porośniętych lasami, zaroślami lub na nieużytkach. Około 1/3 wyznaczonych osuwisk stwarza zagrożenie dla zabudowy i infrastruktury komunikacyjnej lub przesyłowej.

Osuwiska aktywne lub częściowo aktywne stanowią 70% wszystkich osuwisk wyznaczonych na terenie Gdańska. Najliczniejszą grupę (50% wszystkich osuwisk) stanowią osuwiska, w obrębie których objawy aktywności występowały w nieregularnych odstępach czasu w ciągu ostatnich 50 lat (O, O/A). Osuwiska będące w ciągłym ruchu oraz te których objawy aktywności występowały w trakcie prowadzenia rejestracji albo w ciągu co najmniej ostatnich 5 lat (A) stanowią zaledwie 5% wszystkich osuwisk. Osuwiska nieaktywne, w obrębie których nie obserwowano i nie udokumentowano objawów aktywności w ciągu co najmniej ostatnich 50 lat (N) stanowią około 30% wszystkich osuwisk. Osuwiska mieszane, na których występują zarówno strefy nieaktywne jak i aktywne (A/N, A/O/N), O/N) stanowią 16 % wszystkich osuwisk w granicach Gdańska.

Wody powierzchniowe

Miasto Gdańsk jest położone nad Zatoką Gdańską, u ujścia Wisły. Sieć hydrograficzną Gdańska tworzą odnogi Wisły (ujściowy odcinek Wisły, Martwa Wisła, Wisła Śmiała) wraz z dopływami oraz potoki spływające z krawędzi wysoczyzny. Łączna długość rzek, potoków, rowów na terenie miasta Gdańska wynosi ok. 308 km (w tym długość rowów odnawiających – 168 km). W granicach administracyjnych miasta znajduje się kilka jezior, z których największymi są: Ptasi Raj i Karaś, Pusty Staw, Jasień oraz części jezior Osowskiego i Wysockiego. Ponadto w granicach Gdańska znajdują się liczne stawy i inne zbiorniki wodne (w tym o charakterze retencyjnym) o różnej wielkości. Układ hydrograficzny żuławskiej części Gdańska tworzą poldery.

W granicach administracyjnych Miasta Gdańska znajdują się między innymi następujące rzeki i potoki:

- 1. Wisła na obszarze miasta mająca trzy ujścia (Martwa Wisła, Wisła Śmiała i Przekop Wisły), z których tylko jedno (Przekop Wisły w miejscowości Świbno) odprowadza wodę z obszaru dorzecza.
- 2. Martwa Wisła stanowiąca odcięty śluzą dawny odcinek ujściowy Wisły i pozostająca pod silnym wpływem wód Zatoki Gdańskiej. Uchodzą do niej rzeki Motława i Strzyża.
- 3. Motława mająca źródła na Pojezierzu Starogardzkim. W obrębie terenów zainwestowania miejskiego jej ujściowy odcinek, w postaci Starej Motławy, Nowej Motławy i Optywu Motławy został całkowicie przekształcony w wyniku wielowiekowej działalności człowieka związanej z kształtowaniem najstarszej części Gdańska.
- 4. Strzyża (Potok Bystrzec I) będąca lewobrzeżnym dopływem Martwej Wisły. Długość cieku wynosi 13,3 km. W górnej części zlewni Strzyży znajduje się jezioro Jasień. W zlewni Strzyży utworzonych zostało dziewięć zbiorników retencyjnych. Na odcinku poniżej zbiornika retencyjnego „Srebrniki” rzeka płynie uregulowanym korytem przez tereny miejskie, miejscami kanałami krytymi. Najważniejsze dopływy Strzyży to: Potok Jasień, o długości 3,53 km; Potok Jaśkowy, o długości 3,58 km; Potok Królewski (Bystrzec II), o długości 1,98 km; Potok Matarnicki, o długości 1,77 km.
- 5. Radunia - w Pruszczu Gdańskim Radunia rozdwaja się na Starą Radunię, płynącą Żuławami i uchodzącą do Motławy oraz na Nową Radunię (Kanał Raduni), płynącą u podnóża wysoczyzny morenowej do centrum Gdańska i tu również uchodzącą do Motławy. Kanał Raduni jest odbiornikiem wód z następujących potoków: Święty Wojciech, Maćkowy, Oruński, Siedlicki. Długość Kanału Raduni wynosi 13,5 km.
- 6. Potok Oruński będący lewostronnym dopływem Kanału Raduni. Całkowita długość potoku wynosi 7,45 km. Z ważniejszych jego dopływów wymienić należy: Potok Szadólski, o długości 0,78 km; Potok Kozacki, o długości 1,72 km; Potok Kowalski, o długości 3,42 km. W zlewni Potoku Oruńskiego znajduje się 9 zbiorników retencyjnych.
- 7. Potok Siedlicki będący lewostronnym dopływem Kanału Raduni. Długość potoku wynosi 6,94 km. W zlewni potoku znajduje się 6 zbiorników retencyjnych. Znaczny udział powierzchni nieprzepuszczalnych oraz skrócenie czasu odprowadzenia wód opadowych z obszaru zlewni są istotnym czynnikiem zwiększającym zagrożenie powodziowe w jej dolnej części.
- 8. Potok Oliwski (Jelitkowski) ma źródła w okolicy Matarni, na wysoczyźnie morenowej. Uchodzi do Zatoki Gdańskiej w Jelitkowie. Długość potoku wynosi 9,7km. Większe dopływy Potoku Oliwskiego stanowią: Potok Zajączkowski (Węglowy) o długości 1,4 km; Potok Czystej Wody (Ustroń) o długości 1,5 km; Potok Ewy (Potok Prochowy) o długości 1,7 km; Potok Renuszewski o długości 3,4 km. Na Potoku Oliwskim zlokalizowano 13 zbiorników retencyjnych, a na Potoku Renuszewskim cztery.

Gdańsk leży w zlewniach 8 jednolitych części wód powierzchniowych:

- RW20002129999 Wisła od Wdy do ujścia (Wisła – Przekop);
- RW20000487 Martwa Wisła do Strzyży;
- RW200022489 Martwa Wisła od Strzyży do ujścia;
- RW2000048699 Motława od dopł. z Lubiszowa do ujścia wraz z Radunią od Kanału Raduńskiego do ujścia i Kłodawą od Styny do ujścia;
- RW200017486964 Dopływ z Łostowic;
- RW200017 Strzyża;
- RW20001847994 Potok Oliwski;

- Gdańsk od północy graniczy z jednolitą częścią wód przejściowych: Zatoką Gdańską Wewnętrzną o kodzie TWIVWB4.

Zagrożenie powodziowe

W Gdańsku występuje bardzo wysoki poziom ryzyka powodziowego związanego z oddziaływaniem rzek i morza. Duży udział powierzchni nieprzepuszczalnych oraz skrócenie czasu odprowadzenia wód opadowych z obszaru zlewni są istotnym czynnikiem zwiększającym zagrożenie powodziowe w dolnej części zlewni, szczególnie w dzielnicy Wrzeszcz.

Głównymi zagrożeniami dla obszarów Gdańska ze względu na oddziaływanie rzek jest:

- niedostateczna infrastruktura przeciwpowodziowa zabezpieczająca tereny nadrzeczne generująca zagrożenie i ryzyko powodziowe w szczególności w strefach przyujściowych rzek Gdańska);
- utrzymanie układu polderów na obszarze Żuław Wiślanych, poprzez polderową gospodarkę przestrzenną, polegającą na konieczności ciągłego utrzymywania sprawności infrastruktury przeciwpowodziowej w postaci wałów oraz systemów wodnomelioracyjnych wraz z jej przebudową i odbudową (Żuławy Wiślane);
- ograniczona przepustowość koryt rzecznych (porost roślinności w korycie rzeki i w obszarze międzywała), wynikająca z braku należytego utrzymania oraz bieżącej konserwacji (Dolna Wisła);
- zatory lodowe, stwarzające zagrożenie głównie na odcinku dolnej Wisły, szczególnie w miejscach zatorogennych oraz brak odpowiedniej flotylii lodołamaczy;
- występowanie zabudowy mieszkaniowej na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, szczególnie na terenach zurbanizowanych, na których całkowite wyeliminowanie zagrożenia nie będzie możliwe (Gdańsk);
- ryzyko potencjalne, występujące na obwałowanych odcinkach rzek, gdzie w razie awarii (także na skutek zatorów lodowych) może powstać powódź katastrofalna w skutkach (zwłaszcza dla depresyjnych obszarów Żuław Wiślanych);
- niekorzystne warunki pracy stopnia wodnego we Włocławku i potencjalne ryzyko powodziowe dla terenów poniżej w przypadku utraty jego stateczności;
- zwiększanie się tzw. stożka ujściowego na skutek wykonanego przekopu Wisły i utworzenia nowego, bezpośredniego ujścia do Zatoki Gdańskiej, co powoduje utrudnienie w odpływie wód Wisły oraz stanowi przeszkodę w prowadzeniu akcji lodołamania;
- ciągle uszkodzanie konstrukcji wałów przeciwpowodziowych przez liczną populację bobra, skutkujące wzrostem zagrożenia dla mieszkańców terenów przyległych (Żuławy Wiślane).

Głównymi zagrożeniami dla obszarów Gdańska ze względu na oddziaływanie wód morskich jest:

- spiętrzenie rzek uchodzących do morza w rejonie ujścia, towarzyszące formowaniu się cofki od wód morskich, w wyniku skumulowanego oddziaływania wiatru od morza oraz wezbrania cieków, spowodowanego opadami, roztopami oraz zatorami (m. Gdańsk - Martwa Wisła, Wisła Śmiała);
- podtopienia i zalania portu Gdańskiego (zagrożenie bezpośrednio oddziaływaniem wód morskich o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$).

Wody podziemne

Na terenie Gdańska występują zasoby wód podziemnych w GZWP 111 – Subniecka Gdańska – obejmującego praktycznie cały obszar miasta, poza niewielką częścią nadmorską w rejonie Nowego

Portu oraz GZWP 112 - Zbiornik Żuławy Gdańskie - występujący na dwóch powierzchniach – w północnej i południowej części miasta.

GZWP 111 Subniecka Gdańska - obejmujący praktycznie cały obszar miasta, poza niewielką częścią nadmorską w rejonie Nowego Portu. GZWP 111 to rozległy zbiornik sięgający daleko poza granice Gminy Miasta Gdańska. Użytkowy poziom wodonośny występuje tu w utworach górnej kredy. Zbiornik cechuje się znacznymi zasobami, dobrą jakością wód i izolacją od powierzchni, zapewniającą dobrą ochronę zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem. Średnia głębokość ujęć wody wynosi ok. 150 m, a zasoby dyspozycyjne szacowane są na 2 570 m³/h, czyli 61 680 m³/d

GZWP 112 Zbiornik Żuławy Gdańskie – występujący na dwóch powierzchniach – w północnej i południowej części miasta. GZWP 112 gromadzi wody porowe z utworów czwartorzędowych. Z uwagi na stosunkowo płytkie występowanie jego wody są podatne na zanieczyszczenia z powierzchni terenu i znajdują się pod wpływem oddziaływania morza. Średnia głębokość ujęć wynosi tu 5-10 m, a dyspozycyjne zasoby zbiornika szacowane są na 2 700 m³/h, czyli 64 800 m³/d.

Obszar Gdańska leży na granicy dwu jednolitych części wód podziemnych: PLGW200015 (wschodnia część) i PLGW200013 (zachodnia część miasta).

Warunki klimatyczne

Gdańsk leży w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego między klimatem oceanicznym a kontynentalnym, modyfikowanego przez bezpośrednie sąsiedztwo Morza Bałtyckiego. W MPA charakterystyka wskaźników klimatycznych została opracowana w oparciu o dane pochodzące z trzech stacji IMGW-PIB znajdujących się w tym mieście: Gdańsk – Świbno, Gdańsk – Rębiechowo oraz Gdańsk Port Północny. Charakterystyki dokonano w oparciu o zweryfikowane dane dobowe za okres 1981-2015 (35 lat), jedynie w przypadku Gdańska Portu Północnego wykorzystano dostępne dane z lat 1987-2012.

Charakterystyka termiczna miasta. Międzyroczne wahania średniej temperatury powietrza w Gdańsku w analizowanym wieloleciu były znaczne - najchłodniejszy był rok 1987 ze średnią temperaturą ok. 5,8°C, natomiast najcieplejszy okazał się rok 2007 z temperaturą 9,8°C. Charakterystyczną cechą przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza w Gdańsku w wieloleciu 1981-2015 jest jej systematyczny, statystycznie istotny wzrost w tempie ok. 0,06°C/rok.

Temperatura maksymalna powietrza w Gdańsku wykazuje tendencję rosnącą w tempie od 0,03°C/rok w Porcie do nawet 0,06°C/rok w Gdańsku Świbnie. Absolutne maksimum (35,8°C) zanotowano 10 sierpnia 1992 roku w Gdańsku Świbnie. Ujemne temperatury mogą występować od października do maja i może spadać nawet poniżej -30°C. W dniu 30 stycznia 1987 roku najniższa temperatura wynosiła -31,8°C. Temperatura minimalna rośnie w tempie około 0,04°C na rok. W Gdańsku ze względu na ochładzający wpływ morza w całym analizowanym okresie (1981-2015) zanotowano zaledwie kilka (2-4) fal upałów (okres przynajmniej 3 dni z maksymalną temperaturą powietrza powyżej 30°C), trwających po 3-5 dni. Liczba fal chłodu (przynajmniej 3 dni w temperaturą minimalną poniżej -10°C) w Gdańsku jest zróżnicowana – zanotowano od 22 przypadków jej wystąpienia w Gdańsku Porcie Północnym do 73 w Gdańsku Rębiechowie. Najdłuższa fala chłodu miała miejsce w styczniu 1987 roku i trwała 20 dni.

Miejska wyspa ciepła (zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych) ze względu na niewielką liczbę dni bezwietrznych oraz łagodzący wpływ morza będzie w Gdańsku występować sporadycznie i znacznie ograniczona przestrzennie.

Dni gorące (z temperaturą maksymalną >25°C) występują w Gdańsku od kwietnia do września i wynoszą od kilku do ponad 30 w roku. Ich liczba się zwiększa w tempie ok. 0,5 dnia/rok. Dni mroźnych (z temperaturą maksymalną poniżej 0°C) notuje się w Gdańsku średnio około 22. Występują od listopada do marca, ze znacznymi zmianami z roku na rok, od kilku w ciepłym roku do ok. 70 dni w

najchłodniejszych latach. Ich liczba w analizowanym okresie nie wykazuje większych zmian. Późne przymrozki (dni z temperaturą minimalną powietrza $<0^{\circ}\text{C}$), mogą występować od września do maja. W skali roku liczba dni z przymrozkami zmienia się od 32 dni w Porcie Północnym do (maksymalnie) 149 dni w Gdańsku Rębiechowie. Wskaźnik ten wykazuje tendencję malejącą.

Charakterystyka pluwalna miasta. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zagrożeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi takimi jak intensywne kilkudniowe opady deszczu o charakterze rozlewnym oraz krótkotrwałe deszcze ulewne i nawalne powodujące wezbrania i powodzie lokalne typu flash flood. Podczas występowania opadu ≥ 30 mm/dobę tzw. opadu zagrażającego, tworzą się lokalne podtopienia oraz zalania terenów i pomieszczeń niżej położonych; na ulicach i powierzchniach szczelnych 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.

Roczna suma opadów jest parametrem dobrze charakteryzującym ogólne średnie warunki pluwalne miasta w wieloleciu, nie przedstawia jednak informacji dotyczącej zagrożenia miasta nagłą powodzią miejską. Średnia roczna suma opadów w okresie 1981-2015 w Gdańsku była zróżnicowana na poszczególnych posterunkach, od 556 mm w Świbnie do 590 mm w Rębiechowie. Natomiast w Porcie Północnym w okresie 1987-2012 średnio wynosiła 497 mm. W analizowanym okresie można zauważyć zdecydowany trend rosnący rocznej sumy opadów w Gdańsku Rębiechowie oraz w Porcie Północnym, natomiast trend lekko malejący w Gdańsku Świbnie. Maksymalna dobową sumą opadów w Gdańsku wynosiła od 71,5 mm w Świbnie (09.07.2001) poprzez 118 mm w Porcie Północnym i 127,7 mm w Rębiechowie, również w dniu 09.07.2001 r. Trend rosnący zaobserwowano jedynie na posterunku Gdańsk Port Północny.

Liczba dni z opadem przekraczającym odpowiednio ilość 10 mm (opad umiarkowany), 20 mm (opad umiarkowanie silny) oraz 30 mm na dobę (opad silny) charakteryzuje zagrożenie miasta nagłymi powodziami.

W Gdańsku Rębiechowie liczba dni z opadem powyżej 10 mm wahała się od 7 w roku 2005 do 30 w roku 2010, średnio w analizowanym okresie wynosiła 13. Zaobserwowano znaczący trend rosnący. Liczba dni z opadem powyżej 20 mm wahała się od 0 do 7 w roku, średnio w analizowanym okresie wynosiła 3. Zaobserwowano nieznaczny trend rosnący. Natomiast liczba dni z opadem powyżej 30 mm wahała się od 0 do 4 w roku, średnio w analizowanym okresie wynosiła 1. Zaobserwowano nieznaczny trend rosnący. W Gdańsku Świbnie liczba dni z opadem powyżej 10 mm wahała się od 2 w roku 2014 do 23 w roku 2007, średnio w analizowanym okresie wynosiła 12. Zaobserwowano nieznaczny trend rosnący. Liczba dni z opadem powyżej 20 mm wahała się od 0 do 8 w roku, średnio w analizowanym okresie wynosiła 3. Zaobserwowano nieznaczny trend malejący. Natomiast liczba dni z opadem powyżej 30 mm wahała się od 0 do 3 w roku 1995, średnio w analizowanym okresie wynosiła 1. Zaobserwowano nieznaczny trend malejący. Na stacji Gdańsk Port Północny liczba dni z opadem powyżej 10 mm wahała się od 5 w roku 2003 do 21 w roku 2007, średnio w analizowanym okresie wynosiła 11. Zaobserwowano trend rosnący. Liczba dni z opadem powyżej 20 mm wahała się od 1 do 5 w roku, średnio w analizowanym okresie wynosiła 3. Zaobserwowano nieznaczny trend rosnący. Natomiast liczba dni z opadem powyżej 30 mm wahała się od 0 do 3 w roku 2000, średnio w analizowanym okresie wynosiła 1. Zaobserwowano nieznaczny trend rosnący.

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie 1981-2015 wynosiła w Gdańsku od 40 dni w Porcie Północnym do ok. 63 dni w Rębiechowie. Najwięcej dni ze śniegiem zanotowano w 1996 i 2010 roku – odpowiednio 91-124 dni i 94-97 dni. Zdarzały się lata, w których przez cały rok zanotowano mniej niż 20 dni z pokrywą (1990, 2007). W latach 1981-2015 można zaobserwować niewielki istotny, malejący trend liczby dni z pokrywą śnieżną.

W obszarze miasta Gdańska odnotowano 23 przypadki występowania powodzi miejskich (nagłych) w wieloleciu 1992-2016. Rozkład występowania powodzi miejskich (nagłych) w mieście Gdańsku charakteryzuje trend o tendencji rosnącej.

Charakterystyka anemometryczna miasta. Występowanie silnego wiatru niesie za sobą znaczne straty w wielu dziedzinach gospodarki. Przede wszystkim są to straty w drzewostanie, budownictwie, łączności, rolnictwie i energetyce oraz utrudnienia komunikacyjne wynikające z ograniczenia przejezdności dróg. Bardzo często silny wiatr powoduje zagrożenie dla życia ludzkiego. Szczególnie niebezpieczne są liczne przypadki silnego wiatru mogące powodować znaczne szkody materialne i utrudnienia w funkcjonowaniu poszczególnych sektorów. W MPA analizowano wystąpienie maksymalnych notowanych prędkości wiatru (porywów) oraz liczbę dni z wiatrem powyżej 17 m/s (8B), czyli wiatrem sztormowym. Zaobserwowano niewielki wzrost średniej rocznej prędkości wiatru.

Średnia roczna liczba dni z wiatrem silnym, tj. dni w których wystąpiła prędkość wiatru powyżej 11 m/s w którymkolwiek terminie pomiarowym podczas doby, w analizowanym okresie wynosiła 19 dni. Najwięcej takich dni notuje się od grudnia do kwietnia. Najbardziej silny wiatr występował w okresie od maja do sierpnia (do 2 dni w miesiącu). Wiatr o średniej prędkości powyżej 17 m/s (sztorm) występuje w Gdańsku praktycznie w każdym roku (średnio 1,6/rok). Najwięcej przypadków sztormu (6) zanotowano w roku 2007. Można zauważyć zwiększoną liczbę sztormów w ostatnich kilkunastu latach. Najczęściej sztormy występują w sezonie jesienno-zimowym od października do maja. Bardzo rzadko w Gdańsku zdarzają się dni bezwietrzne. W skali całego roku notuje się średnio 39 przypadków ciszy. W poszczególnych miesiącach są to jedynie pojedyncze dni (nie częściej niż 5 dni w miesiącu).

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

Średnia roczna liczba dni z burzą w Gdańsku w analizowanym okresie (1987-2012) wynosiła ok. 17 dni. Najbardziej burzowy był rok 2006 – 28 dni z burzą, najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska (7) zanotowano w roku 1994. Burze w Gdańsku mogą występować przez cały rok, jednak od listopada do marca zjawisko jest incydentalne. Burze występują przede wszystkim od maja do września (średnio powyżej 2 dni w miesiącu), z maksimum w czerwcu, lipcu i sierpniu (po ok. 4 dni/miesiąc).

Średni poziom morza. W ramach wykonywanego w latach 2008-2012 projektu KLIMAT przebadano średnie poziomy morza wzdłuż całego wybrzeża. W ostatnich dekadach zaobserwowano wzrost rocznego średniego poziomu morza wzdłuż wybrzeży południowego Bałtyku, a jednocześnie spadek średniego rocznego poziomu morza wzdłuż północnych brzegów Morza Bałtyckiego. Na wybrzeżu wschodnim zaobserwowano wyższe średnie poziomy morza niż na wybrzeżu zachodnim.

W MPA przeanalizowano zmiany średnich, rocznych poziomów morza. W Gdańsku Porcie Północnym, w analizowanym okresie 1955-1980 oraz w wieloleciu 1981-2015 i w obu przypadkach zanotowano niewielkie trendy rosnące. Ponadto przeanalizowano częstości występowania średnich rocznych poziomów morza w wieloleciu w przedziałach 10 cm. W pierwszym okresie w Gdańsku Porcie Północnym najczęściej (około 54%) wartości średnich rocznych poziomów znajdowało się w przedziale 500-505 cm, natomiast w analizowanym okresie 1981-2015 najwięcej wartości średnich poziomów morza (31%) lokowało się już w wyższym przedziale 505-510 cm.

Świat przyrody

Osnowa przyrodnicza miasta to tereny w większości objęte ochroną prawną i pełniące nadrzędne funkcje przyrodnicze (klimatyczne, biologiczne, hydrograficzne) oraz podporządkowane im funkcje poza przyrodnicze. Tworzą ją przede wszystkim lasy i tereny zadrzewione porastające strefę krawędziową Wysoczyzny Gdańskiej, w tym lasy: Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, Lasy Otomińskie, Jaśkowy Las oraz tereny leśne na Wyspie Sobieszewskiej, w pasie nadmorskim i w

rejonie ul. Astronautów. Istotnym elementem osnowy przyrodniczej miasta są rzeki: Martwa Wisła z Wisłą Śmiałą, Motława i Radunia oraz Przekop Wisły. Obszary osnowy przyrodniczej są generalnie wyłączone z możliwości zabudowy. Dopuszczalne są wyjątki, w przypadku budowy lub rozbudowy urządzeń i obiektów rekreacyjno-wypoczynkowych, technicznych i dróg. Osnowa przyrodnicza Gdańska łącznie zajmuje ok. 20% powierzchni miasta.

Tereny otwarte pełnią ważną funkcję w kształtowaniu przestrzeni miejskiej Gdańska okalając tkankę miejską z niemal każdej strony. Tereny otwarte stanowią częściowo miejsca aktywnego wypoczynku, pełnią rolę klimatotwórczą i sanitarną (jako obszary regeneracji i wymiany powietrza), podnoszą również walory estetyczne przestrzeni miejskiej jako element krajobrazotwórczy (pas plaż, poldery przy ujściu Wisły). Ponadto analizowane obszary stanowią zaplecze inwestycyjne miasta lub rolniczą przestrzeń produkcyjną (grunty orne i trwałe użytki zielone na obszarze Oruni, Olszynki, błoni w dzielnicy Rudniki, południowej części Wyspy Sobieszewskiej oraz fragmentarycznie w południowej części Wysoczyzny Gdańskiej). Tereny otwarte w Gdańsku zajmują największą powierzchnię z analizowanych obszarów wrażliwości – ok.34%.

Prawne formy ochrony przyrody

W granicach miasta, lub na ich obrzeżu występują następujące formy ochrony przyrody i krajobrazu, powołane w oparciu o Ustawę o ochronie przyrody:

- rezerваты przyrody: Ptasi Raj, Źródlika w Dolinie Ewy, Mewia Łacha (częściowo poza granicami miasta), Dolina Strzyży i Wąwóz Huzarów;
- Park Krajobrazowy Trójmiejski Park Krajobrazowy (część)
- Obszary chronionego krajobrazu: Otomiński, Żuław Gdańskich, Wyspy Sobieszewskiej (wszystkie częściowo na obszarze miasta), Środkowożuławski;
- Użytki ekologiczne: Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego, Luneta z Pasikonikiem, Fort Nocek, Prochownia pod Kasztanami, Oliwskie Nocki, Dolina Czystej Wody, Łozy w Kiełpinie, Migowska Bielawa, Wydma w Górkach Zachodnich, Zielone Wyspy, Karasiowe Jeziora, Torfowisko Smęgorzyńskie, Salwinia w Owczarni;
- Zespoły przyrodniczo krajobrazowe: Dolina Potoku Oruńskiego, Dolina Potoków Strzyża i Jasień
- Pomniki przyrody

oraz Obszary Natura 2000:

- Obszar specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pucka PLB220005
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Bunkier w Oliwie PLH220055
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Twierdza Wisłoujście PLH220030
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044

Rezerваты przyrody

Rezerwat przyrody Ptasi Raj o powierzchni 198,07 ha powstał w 1959 roku na Wyspie Sobieszewskiej w celu zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych obszaru bagien wraz z dwoma zarastającymi trzciną jeziorami (Ptasi Raj i Karaś) na żuławach wiślanych, stanowiącego naturalną ostoję ptactwa wodnego i błotnego oraz miejsce wypoczynku ptaków przelotnych. Cała powierzchnia rezerwatu znajduje się w obrębie miasta, na prawym brzegu Wisły Śmiałej.

Rezerwat przyrody Źródlika w Dolinie Ewy o powierzchni 12,04 ha powstał w celu jest zachowanie doliny erozyjnej Potoku Prochowego (Potoku Ewy) w strefie krawędziowej wysoczyzny morenowej wraz z wykształconymi w niej nieleśnymi zbiorowiskami źródłiskowymi o podgórskim charakterze oraz zbiorowiskami leśnymi położonymi w dolinie i na jej zboczach. Ochronie podlegają naturalne źródłiskowe zbiorowiska roślinne; zwłaszcza łąkowe, ziołoroślowe i szuwarowe, w tym rzadko spotykany na nisko położonych terenach szuwar manny gajowej. W rezerwacie stwierdzono

występowanie 194 gatunków roślin naczyniowych, spośród których 3 podlegają ochronie ścisłej (przylaszczka, listera jajowata, wawrzynek wilczełyko). Cała powierzchnia rezerwatu znajduje się w obrębie miasta, w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym).

Rezerwat przyrody Mewia Łacha o powierzchni 150,46 ha powstał w celu zachowania ze względów dydaktycznych i naukowych, kolonii lęgowych rzadkich gatunków rybitw, miejsc lęgowych odpoczynku i żerowania ptaków siewkowatych i blaszkodziobych oraz krajobrazu stożka ujściowego Wisły. Gniazdują tu rybitwy czubate (jedyne w Polsce stanowisko), rybitwy białoczelne, rybitwy rzeczne, sieweczki obroźne i ostrygogajdy. Jest tu największa kolonia mewy małej. Na piaszczystych łąkach rezerwatu obserwowane są foki: szare i pospolite. W obrębie miasta znajduje się około 13 % powierzchni rezerwatu (po lewym brzegu Wisły), pozostała część (po prawym brzegu) znajduje się poza obrębem miasta.

Rezerwat przyrody Dolina Strzyży o powierzchni 38,52 ha powstał w celu zachowania zachowanie lasów lęgowych i grądowych w dolinie potoku Strzyża oraz stanowisk roślin gatunków chronionych i rzadkich. Cała powierzchnia rezerwatu znajduje się w obrębie miasta, w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym).

Rezerwat przyrody Wąwóz Huzarów o powierzchni 2,8 ha powstał w celu jest zachowanie stanowiska podrzenia żebrowca oraz innych roślin gatunków chronionych i rzadkich (manna gajowa, przetacznik górski, narecznica samcza, narecznica szerokolistna, zachyłka trójkątna, zachyłka oszczepowata, orlica pospolita, wietlica samicza i in.). Cała powierzchnia rezerwatu znajduje się w obrębie miasta, w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym).

Trójmiejski Park Krajobrazowy

Obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. W granice Parku zostały włączone północno-zachodnie obszary miasta. Celem utworzenia parku krajobrazowego jest ochrona i popularyzacja wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych w warunkach racjonalnego gospodarowania. Na całość TPK składają się dwa rozległe kompleksy leśne na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego i jej strefy krawędziowej, rozdzielone przez zurbanizowane tereny Wielkiego Kącka, Małego Kącka i Gdyni Dąbrowy. Kompleks północny obejmuje część terenów Gdyni, Rumi, Szemudu i Wejherowa, zaś dwukrotnie mniejszy kompleks południowy - fragmenty terenów Gdyni, Sopotu i Gdańska. Do najcenniejszych walorów przyrodniczych parku należy unikatowa polodowcowa rzeźba terenu, uformowana przez procesy związane ze zlodowaczeniem bałtyckim, a zwłaszcza z jego (ostatnią) fazą pomorską - od 15 do 13 tysięcy lat temu, od której zaczęło się ostateczne, jak dotąd, wycofywanie lądolodu z naszych ziem. W licznych zagłębieniach terenu znajdują się torfowiska oraz kilkanaście niedużych jezior, np. Wyspowo, Borowo, Pałsznik, Wygoda, Bieszkowickie, Zawiat, Okuniewko, Długie - niektóre o cechach skąpożywnych jezior pierwotnych powstałych tuż po ustąpieniu zlodowacenia. Cechy polodowcowe krajobrazu podkreśla też obecność licznych głazów narzutowych. Dnem wielu dolin płyną potoki, których większość ma swoje źródła na terenie parku, np. Cedron, Cisówka, Marszewska Struga, Swelinia, Świemirowski Potok, Rynarzewski Potok, Prochowy Potok, Zajęczkowski Potok. Tylko największe ciek rozpoczynają swój bieg na wysoczyźnie poza granicami TPK: Gościcina, Zagórska Struga, Kaczy Potok, Potok Oliwski i Strzyża. Specyficzne środowiska chłodnych północnych zboczy, głębokich dolin z potokami o charakterze podgórskim, obszarów źródliskowych, miejsc do dziś w sposób naturalny aktywnych erozyjnie, torfowisk, czystych śródleśnych jezior, głazów narzutowych umożliwiły zachowanie się interesującej flory i fauny

Cele ochrony Parku zostały określone w sposób następujący: 1) zachowanie zespołu form ukształtowania terenu strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej, stanowiącej unikat morfologiczny w skali europejskiej, 2) zachowanie szczególnych walorów środowiska wodnego parku, zwłaszcza jezior lobeliowych i cieków o podgórskim charakterze, 3) utrzymanie pozytywnego wpływu lasów parku na warunki klimatyczne aglomeracji gdańskiej, 4) zachowanie bogactwa szaty roślinnej z jej

różnorodnością botaniczną i regionalną specyfiką ekosystemów leśnych i nieleśnych, zwłaszcza fitocenoz źródłiskowych, torfowiskowych, łąkowych i polnych 5) dążenie do renaturalizacji zbiorowisk leśnych pod względem składu gatunkowego oraz struktury wiekowej i przestrzennej drzewostanów, 6) utrzymanie różnorodności siedlisk i mikrosiedlisk warunkujących bogactwo mykoflory i fauny. 7) zapewnienie warunków dla migracji fauny w obrębie parku oraz między parkiem a jego regionalnym otoczeniem oraz przeciwdziałanie fragmentacji kompleksów leśnych, 8) ochrona dziedzictwa kulturowego parku, w szczególności zachowanie historycznej sieci dróg o charakterze komunikacyjnym i rekreacyjnym, układów urbanistycznych i ruralistycznych oraz zespołów architektoniczno-przyrodniczych, a także niematerialnego dziedzictwa kulturowego, 9) ochrona i rewaloryzacja szczególnych wartości krajobrazowych parku, a zwłaszcza bezleśnych dolin, unikatowej ekspozycji strefy krawędziowej oraz obszarów współistnienia krajobrazu naturalnego i kulturowego.

Obszary chronionego krajobrazu

Otomiński Obszar Chronionego Krajobrazu o powierzchni 2072 ha znajduje się na terenie Gdańska (w jego południowo-zachodniej części) i gminy Kolbudy. Przeważającą część powierzchni zajmują spiętrzone moreny czołowe, niewielkie - moreny dennej i sandru. Krajobraz urozmaica wytopiskowe jezioro Otomińskie o bogatej linii brzegowej obfitującej w liczne zatoczki. Otoczenie jeziora porastają lasy bukowe a tereny podmokłe roślinność zielna z wkraczającą olchą i sosną. Teren został wydzielony pod ochronę ze względu na zwarty kompleks leśny, który wraz z jeziorem Otomińskim jest miejscem intensywnej turystyki i rekreacji.

Obszar chronionego krajobrazu Żuław Gdańskich o powierzchni 30 092 ha, obejmuje cały teren Żuław Gdańskich z wyjątkiem jego północno zachodniego skraju. Podstawowym walorem krajobrazu jest rozbudowana sieć hydrologiczna oraz unikatowa w skali kraju powierzchnia budowana przez namuły Wisły. Część obszaru znajduje się w obrębie miasta (południowo-wschodnia część).

Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej o powierzchni 1228 ha obejmuje wchodzącą w obręb miasta Wyspę Sobieszowską, która w ponad 75% jest pokryta lasem. Najcenniejsze fragmenty Wyspy objęte są ochroną rezerwatową (rezerwat Ptasi Raj i część rezerwatu Wyspa Mew).

Obszar chronionego krajobrazu Środkowożuławski o powierzchni 2870 ha obejmuje tereny międzywala Wisły, charakteryzujące się dogodnymi warunkami do gniazdowania i lęgu ptactwa wodno-błotnego oraz okresowego lub stałego pobytu licznych ssaków. W obrębie miasta jest niewielki fragment obszaru na międzywale lewego brzegu Wisły.

Użytki ekologiczne

Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego, celem ochrony jest zabezpieczenie istnienia płatów muraw kserotermicznych wraz z bogactwem ich flory i fauny, zwłaszcza dalszego występowania rzadkich gatunków roślin ciepłolubnych.

Luneta z Pasikonikiem, o powierzchni 0,81 ha, zlokalizowany na terenie Fortów Napoleońskich, obejmuje fragment XVIII-wiecznych umocnień ziemnych Gdańska, tzw. Lunetę Senarmonta. Na terenie użytku występują cenne gatunki flory i fauny, Występuje tu liczna populacja niewielkiego pasikonika – wątlika punktowanego.

Fort Nocek jest siedliskiem przyrodniczym i stanowiskiem nietoperzy. Celem ochrony jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

Prochownia pod Kasztanami jest zimowiskiem nietoperzy, Jest tu także stanowisko rzadkich błonkówek. Celem ochrony jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

Oliwskie Nocki użytek o powierzchni 0,07 ha, utworzony w 2001 r., położony w Oliwie przy ul. Podhalańskiej 13.

Dolina Czystej Wody podmokła łąka, celem jej ochrony jest zabezpieczenie istnienia stanowisk chronionych, wzmożona ochrona siedlisk hydrogenicznych i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych.

Łozy w Kietpinie szuwały i zarośla wierzby szarej, celem użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

Migowska Bielawa torfowisko przejściowe z masową obecnością torfowców i wełnianek, celem użytku jest ochrona torfowiska przejściowego.

Wydma w Górkach Zachodnich celem użytku jest ochrona siedlisk wydmowych oraz występującej na niej specyficznej roślinności piaskolubnej.

Zielone Wyspy kompleks nadrzecznych szuwarów, celem użytku jest ochrona stanowisk gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych.

Karasiowe Jezioro specyficzne zbiorowiska roślinne: leśne, wodne, bagienne i szuwarowe; celem użytku jest ochrona stanowisk gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych.

Torfowisko Smęgorzyńskie torfowisko przejściowe, celem użytku jest ochrona torfowiska przejściowego z masową obecnością torfowców innych cennych składników szaty roślinnej.

Salwinia w Owczarni śródleśne oczko i torfowisko, celem użytku jest zachowanie stanowiska salwini pływającej oraz śródleśnego oczka wodnego, miejsca odpoczynku i żerowania ptaków wodno-błotnych i miejsca rozrodu płazów.

Obszary Natura 2000

Za obszar Natura 2000 uznaje się obszar specjalnej ochrony ptaków, specjalny obszar ochrony siedlisk lub obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Europejskiej, utworzony w celu ochrony populacji dziko występujących ptaków lub siedlisk przyrodniczych lub gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty.

Specjalny obszar ochrony ptaków „Zatoka Pucka” (kod obszaru PLB220005)

Obszar obejmuje wody zachodniej części Zatoki Gdańskiej, pomiędzy wybrzeżem Półwyspu Hel na północy, wybrzeżem od Władysławowa do ujścia Wisły śmiałej na zachodzie i południu i linią pomiędzy ujściem Wisły śmiałej a końcem Helu od strony wschodniej. Zawiera zatem samą Zatokę Pucką (10 400 ha, śr. głęb. 3 m) i część głębszych wód Zatoki Gdańskiej rozpościerających się na wschód od niej. Obszar obejmuje również łąki nadmorskie koło Osłonina i Rewy.

Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej E 12. Występuje w nim co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu powyżej 1% populacji krajowej biegusa zmiennego, sieweczka obroźna osiąga liczebność do 1% populacji krajowej; do niedawna gnieździł się tu batalion. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego perkoza dwuczubego, perkoza rogatego, czernicy; stosunkowo duże koncentracje osiągają: łabędź krzykliwy, głowienka, łączak, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, brodziec śniady, głowienka, kamusznik, kulik mniejszy, kulik wielki, ostrygojad, czajka, siewnica, sieweczka obroźna i szlamnik. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielaczek, czernica, gągoł, nurogeś, ogorzałka, perkoz dwuczuby; stosunkowo duże koncentracje osiąga łabędź niemy; ptaki wodno-błotne znacznie przekraczają koncentracje 20 000 osobników.

Obszar nie ma ustanowionego planu ochrony ani planu zadań ochronnych.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003

Obszar rozciągnięty jest wzdłuż ponad 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. 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. W miejscowości Piekło znajduje się śluza odcinająca Nogat od Wisły. Za śluzami w kierunku północnym zaczyna się żuławski odcinek Wisły. W obszarze prowadzona jest różnorodna gospodarka wodna i rolna. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas łęgów. Obszar Dolina Dolnej Wisły jest krajową ostoją ptaków o randze międzynarodowej PL028. Gniazduje w niej 28 gatunków ptaków z listy zał. I Dyrektywy Ptasiej; 9 gatunków znajduje się w polskiej czerwonej księdze.

W granicach Gdańska znajduje się niewielka część obszaru, obejmująca lewy brzeg Wisły od południowej granicy miasta do odgałęzienia Wisły Śmiałej.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004

Obszar obejmuje znaczny fragment zewnętrznej delty Wisły, od nieczynnego obecnie ujścia Wisły śmiałej na zachodzie, po aktualne ujście Wisły Przekopu i jego okolice – tak lądowe, jak i morskie, na wschodzie. Do obszaru włączono 12-kilometrowy pas wybrzeża Wyspy Sobieszewskiej, łączący oba ujścia oraz przyujściowy odcinek głównego koryta Wisły, tzw. Wisłę Przekop, wraz z jej międzywalem, o długości ok. 6 km, rozciągający się od morza, na północy, do miejscowości Przegalina, na południu. Zachodni kraniec obszaru stanowi rezerwat Ptasi Raj, wschodni – rezerwat Mewia Łacha. Obszar należy do mezoregionu Mierzeja Wiślana i tylko jego południowy kraniec wchodzi na teren mezoregionu Żuławy Wiślanych. W obu rezerwach występuje mozaika siedlisk, obejmująca przybrzeżną strefie jezior oraz na dawnych łąkach słonoroślowych (Ptasi Raj), oraz piaszczyste mierzeje, odcinające jeziora od Bałtyku. Znaczne fragmenty terenu zajmują wydmy, pokryte typową roślinnością wydmy białej lub szarej, w wielu miejscach porośniętej różnowiekowymi uprawami sosnowymi, ze znaczną domieszką drzew liściastych. Znaczną część rezerwatu Mewia Łacha zajmuje wysokopienny las mieszany, zaś rezerwatu Ptasi Raj uprawa olchy, założona na dawnych łąkach słonoroślowych, obecnie zanikająca i przechodząca w zbiorowiska krzewiasto-szuwarowe. Międzywale Wisły Przekopu zajęte jest przez otwarte pastwiska. Na przedpolu czynnego ujścia Wisły istnieje aktywny stożek ujściowy, z czym związane jest pojawianie się i zanikanie piaszczystych wysp i półwyspów, wchodzących coraz głębiej w morze. W wielu miejscach wydmy białe i szare zostały utrwalone nasadzeniami róży pomarszczonej lub wierzby wawrzynkowej, co spowodowało w tych miejscach niemal całkowity zanik roślinności naturalnej.

W granicach Gdańska znajduje się około połowy obszaru, obejmująca lewy brzeg Wisły - Przekopu.

Specjalny obszar ochrony siedlisk Bunkier w Oliwie PLH220055

Bunkier betonowy (przeciwlotniczy) z II poł. XX w, na terenie miejskiej zabudowy willowej, 50 metrów od granic kompleksu leśnego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Bunkier ten stanowi zimowisko nietoperzy. Jest to jedno z trzech największych zimowisk nietoperzy w województwie pomorskim (do 103 osobników z 4 gatunków). Obserwowany istotny statystycznie wzrost liczebności hibernujących zwierząt (do 2000 r., obecnie stabilizacja). Zimuje tu połowa wszystkich stwierdzanych w aglomeracji trójmiejskiej (Gdańsk, Sopot, Gdynia) osobników nocka dużego, którego populacja wokół Gdańska tworzy izolowaną wyspę, na północ od granicy zwartego zasięgu tego południowego i termofilnego taksonu.

Przedmiotem ochrony w obszarze jest 1318 Nocek duży *Myotis myotis*, dla którego główne zagrożenia stanowi wandalizm – włamania do zamkniętego schronu oraz sąsiedztwo ul. Spacerowej. Celem działań ochronnych jest utrzymanie zimowiska i wzrost liczebności nocka dużego do stanu z 2007 roku (18 osobników).

Specjalny obszar ochrony siedlisk Twierdza Wisłoujście PLH220030

Obszar o powierzchni 16,17 ha obejmuje kompleks ceglanych i ziemnych fortyfikacji z XVII i XVIII wieku, wraz z otaczającymi je starymi zadrzewieniami oraz fosami wypełnionymi wodą. Podziemia twierdzy stanowią największe w Gdańsku i drugie w województwie zimowisko nietoperzy (313 osobników w 2005 r., 4-9 gatunków). Obserwowany znaczny wzrost liczebności hibernujących zwierząt (głównie *Myotis nattereri*) od momentu kiedy zaprzestano użytkowania podziemi Twierdzy jako magazynów. Jedyne w regionie zimowisko nocka łydkowłosego. Gatunek ten obserwowany tu regularnie zimą (jedno z czterech największych zimowisk tego gatunku w Polsce), jak również w okresie migracji jesiennej (15% wszystkich nietoperzy odławianych w sieci przy wlotach korytarzy). Sąsiadujące z Twierdzą kanały i fosy stanowią optymalne żerowisko dla nocka łydkowłosego. Stwierdzono tu również nocka dużego – zimą i podczas migracji jesiennej.

Przedmiotem ochrony jest 1318 Nocek łydkowłosey *Myotis dasycneme*, dla którego główne zagrożenia stanowi zagospodarowanie terenu Twierdzy Wisłoujście (remonty bastionów i stopniowe ich zagospodarowanie, likwidacja mikroschronień) oraz sąsiedztwo zakładów „Siarkopolu”, do niedawna składującego i przetwarzającego duże ilości siarki sypkiej, skażenie gleb i wód siarką.

Celem działań ochronnych jest: dla terenu całej Twierdzy Wisłoujście utrzymanie zimowiska i miejsca jesiennej rojenia, wzrost liczebności hibernujących nietoperzy do stanu z 2005 roku (11 osobników); dla Bastionu Południowo – Wschodniego utrzymanie zimowiska i miejsca jesiennej rojenia, wzrost liczebności hibernujących nietoperzy do stanu z 2005 roku (10 osobników); dla Bastionu Ostroróg przywrócenie zimowania gatunku i utrzymanie miejsca jesiennej rojenia; dla Prochowni Szańca Wschodniego zwiększenie liczebności zimujących osobników do stanu przekraczającego ten notowany w 2006 roku (5 osobników), optymalnie – przekraczającego liczebność z 2005 roku dla całej Twierdzy Wisłoujście (11).

Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044

Obszar o powierzchni 883,51 ha obejmuje 2 spośród kilku estuariów utworzonych przez ramiona Wisły, tzw. Wisły Śmiałej koło Sobieszewa i Wisły – Przekopu koło Mikoszewa uchodzące do Zatoki Gdańskiej, wraz z otaczającymi je piaszczystymi terenami, zwykle otwartymi, a także fragmentami porośniętymi lasem. Do obszaru należą także wody przybrzeżne, szczególnie ważne dla ptaków. Obszar obejmuje estuaria Wisły. Są to zarazem jedne z największych i najważniejszych estuariów w Polsce. Stwierdzono tu występowanie 7 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, stanowiących typowy kompleks nadmorskich, napiaskowych zbiorowisk roślinnych. Mimo silnej presji ludzkiej i znacznego przekształcenia tego terenu, dobrze zachowały się tu przede wszystkim niektóre zbiorowiska roślinne związane z wydmami. Zachodnia część obszaru znajduje się w całości w obrębie miasta, wschodnia w połowie (lewy brzeg Wisły – Przekopu).

Najważniejsze oddziaływania i działalność mające duży negatywny wpływ na obszar to istniejące szlaki żeglugowe (zmiany sedymentów, składowanie śmieci, odkładanie wybagrowanego materiału), obszary portowe, tamy, wały, sztuczne plaże oraz ogólnie prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży.

Pomniki przyrody

Zgodnie z ustawową definicją pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie Gdańska znajduje się 166 pomników przyrody (pojedyncze drzewa, grupy drzew, głazy narzutowe).

5.2. Stan oraz tendencje przeobrażeń środowiska

Powietrze atmosferyczne

Na potrzeby wykonania oceny jakości powietrza wykorzystuje się wyniki badań z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Oprócz badań prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska uwzględniono również badania prowadzone przez następujące podmioty i instytucje: Agencję Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Zakłady Farmaceutyczne POLPHARMA S.A. w Starogardzie Gdańskim.

Pomiary prowadzone są na terenie Aglomeracji Trójmiejskiej oraz w wybranych miejscowościach województwa. W Aglomeracji Trójmiejskiej w roku 2017 nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń: dwutlenku siarki zarówno dla dopuszczalnego poziomu średniodobowego jak i 1-godzinnego; dwutlenku azotu – zarówno dla stężeń 1-godzinnych jak i średniorocznych; pyłu PM10, zarówno dla dopuszczalnej częstości przekroczeń średniodobowych stężeń, jak i dla poziomu średniorocznego; pyłu zawieszonego PM2,5; ołowiu w pyłe zawieszonym PM10; benzo(a)pirenu w pyłe PM10; benzenu; tlenku węgla.

Klasyfikacji stężeń ozonu dokonano w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu długoterminowego. W roku 2017 w Aglomeracji Trójmiejskiej nie wykazano przekroczeń poziomu docelowego. Ze względu na przekroczenie poziomu 120 µg/m³ maksymalnej średniej 8-godzinnej ozonu Aglomeracja Trójmiejska znalazła się w klasie D2

Klimat akustyczny

Na terenie Gdańska występuje szereg obszarów, dla których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu:

1. Hałas drogowy Tereny zagrożone hałasem drogowym położone są, przede wszystkim, wzdłuż głównych ciągów drogowych o stosunkowo dużym natężeniu ruchu, tj.: Obwodnicy S6, Grunwaldzkiej, Alei Zwycięstwa, Al. Rzeczypospolitej, Spacerowej, Słowackiego, Kartuskiej, Al. Armii Krajowej, Al. Hallera, Podwała Grodzkiego, Kościuszki, Świętokrzyskiej, Traktu Św. Wojciecha, Jabłoniowej, Polanki, Jaśkowej Dolinie, Beethovena.
2. Hałas kolejowy Tereny zagrożone hałasem kolejowym zlokalizowane są w obrębie dzielnic: Orunia Dolna, Św. Wojciech, Lipce oraz w mniejszym stopniu Oliwa, Przymorze, Zaspą oraz Wrzeszcz i obejmują głównie pierwszą linię zabudowy mieszkaniowej.
3. Hałas tramwajowy Tereny zagrożone hałasem tramwajowym znajdują się w rejonie ulic: Obrońców Westerplatte, Wita Stwosza, Aleja Hallera, Stryjewskiego, Lenartowicza, Wolności, Mickiewicza – jednakże ponadnormatywny hałas, w większości przypadków, nie wykracza poza obszar torowisk.
4. Hałas przemysłowy Tereny zagrożone hałasem przemysłowych położone są w sąsiedztwie obszarów portowych (Stocznia Północna, Stocznia Gdańska, Maritime – ul. Przetoczna), zakładów (Federal-Mogul Bimet, Amitech) oraz parkingów zlokalizowanych przy obiektach handlowych (m. in. Media-Markt, Castorama, Praktiker, Real, ETC, Lidl).
5. Hałas lotniczy Tereny zagrożone hałasem lotniczym zajmują stosunkowo małe obszary, a wielkość przekroczeń nie przekracza wartości błędu mapy akustycznej (<2.5 dB), są to okolice ulicy Sąsiedzkiej w dzielnicy Matarnia.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Pomiary poziomów pól promieniowania elektromagnetycznego (PEM) wykonane w 2013 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku nie wykazały występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania w żadnym punkcie pomiarowym.

Powierzchni ziemi i gleby

Badaniami zanieczyszczenia gleb i przypowierzchniowych warstw litogenicznych na terenie kraju zajmuje się Państwowy Instytut Geologiczny. Dla terenie Gdańska brak jest bardziej szczegółowych opracowań, pozwalających na precyzyjną diagnozę stanu zanieczyszczenia gleb. Na podstawie Atlasu geochemicznego Polski oraz Atlasu geochemicznego Pobrzeża Gdańskiego za najbardziej miarodajne dla określenia stanu zanieczyszczenia gleb obszaru Gdańska wybrano zawartości Pb, Cu, Cd oraz P. Pod względem zanieczyszczenia kadmem i miedzią podwyższone zawartości w obu przypadkach notowane są w gruntach na terenach zabudowy miejskiej Gdańska - na tzw. Dolnym Tarasie miasta. Natomiast wysokie zawartości obu pierwiastków - w zakresie powyżej 1,5 ppm dla kadmu i 33,6 dla miedzi występują w rejonie Przeróbki i zachodniej części Stogów. Na pozostałym obszarze miasta zawartości tych pierwiastków nie odbiegają od wartości przeciętnych. Zdecydowana większość próbek wykazuje niskie zawartości obu pierwiastków, a stwierdzone poziomy zanieczyszczeń nie wykluczają ich użytkowania zgodnie z przeznaczeniem jako grunty rolne, łąki czy ogródki działkowe.

Pod względem zanieczyszczenia ołowiem na obszarze Gdańska wyróżnia się ponownie obszar Stogi - Przeróbka, gdzie zawartości ołowiu wynoszą > 94,4 ppm. Poza tym obszarem koncentracje tego metalu w glebach na terenie miasta nie odbiegają od przeciętnych w kraju. Przeciętne tło geochemiczne ołowiu na obszarze Gdańska wynosi, w zależności od rejonu, od 5 do ok. 13 ppm. Wyższe zanieczyszczenia ołowiem na terenach typowo zurbanizowanych (> 20 ppm) mają charakter antropogeniczny. Średnia zawartość tego pierwiastka w glebach miejskich wynosi 23 ppm, przy silnie zróżnicowanych zawartościach - od 3 do 214 ppm.

Miasto Gdańsk wyróżnia się w skali kraju ponadprzeciętnymi koncentracjami fosforu w glebach. Obszar występowania podwyższonych zawartości tego pierwiastka rozciąga się praktycznie na całe Żuławy Wiślane. Jego zawartość wynosi tu średnio 0,090%, podczas gdy na pozostałych obszarach średnio < 0,050%. Zawartość tego pierwiastka w dolnej części miasta (pas nadmorski oraz południowo-wschodnia część obszaru) waha się w zakresie 0,081-0,098%. Natomiast najwyższe koncentracje (>0,098-) stwierdzone zostały na obszarze Przeróbka - zachodniej części Stogów. Według Atlasu geochemicznego Pobrzeża Gdańskiego (1999), najwyższe koncentracje fosforu na terenie miasta występują w glebach na terenie wyspy Ostrów i w rejonie zakładów fosforowych, gdzie przekraczają 0,222%. Najniższymi koncentracjami fosforu (< 0,034%) cechują się tereny w pasie nadmorskim, niewielkie powierzchnie w rejonie Przekopu Wisły oraz teren w północnej części Stogów.

Jakość wód powierzchniowych

Ocenę jakości wód powierzchniowych ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadził Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku (wyniki z kończącego pierwszy cykl planowania roku 2015).

- RW20002129999 Wisła od Wdy do ujścia (Wisła – Przekop); klasa elementów biologicznych II, klasa elementów fizyko-chemicznych II, potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego, stan chemiczny dobry; stan wód: **DOBRY**.
- RW20000487 Martwa Wisła do Strzyży; klasa elementów biologicznych V, klasa elementów fizyko-chemicznych poniżej dobrej, potencjał ekologiczny zły, stan chemiczny zły, stan wód: **ZŁY**.
- RW200022489 Martwa Wisła od Strzyży do ujścia; klasa elementów biologicznych II, klasa elementów fizyko-chemicznych I, **potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego**, stan chemiczny nieoceniany; stan wód: nieoceniany.
- RW2000048699 Motława od dopł. z Lubiszowa do ujścia wraz z Radunią od Kanalu Raduńskiego do ujścia i Kłodawą od Styny do ujścia; klasa elementów biologicznych II, klasa

elementów fizyko-chemicznych II, potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego, stan chemiczny dobry; stan wód: **DOBRY**.

- RW200017486964 Dopływ z Łostowic; nie badany.
- RW200017 Strzyża; klasa elementów biologicznych II, klasa elementów fizyko-chemicznych II, **potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego**, stan chemiczny nieoceniany; stan wód: nieoceniany.
- RW20001847994 Potok Oliwski; nie badany.
- Gdańsk od północy graniczy z jednolitą częścią wód przejściowych: Zatoką Gdańską Wewnętrzna o kodzie TWIVWB4: klasa elementów biologicznych IV, klasa elementów fizyko-chemicznych poniżej dobrej; potencjał ekologiczny słaby, stan chemiczny dobry, stan wód **ZŁY**.

Jakość wód podziemnych

Stan ilościowy i chemiczny obu jednolitych części wód podziemnych: PLGW200013 i PLGW200015 był dobry, stan wód oceniono w obu częściach jako dobry.

5.3. Problemy ochrony środowiska na obszarze miasta Gdańska

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

- Utrata części terenów zieleni, zwłaszcza w centrum, na rzecz terenów zabudowanych i zainwestowanych, która skutkuje pogarszaniem się ekologicznych warunków życia mieszkańców (zwiększa się ekspozycja na hałas i zanieczyszczenia komunikacyjne, zmniejsza powierzchnia terenów czynnych biologicznie, a więc pochłaniających i ograniczających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń).
- Powiększanie się tzw. „wyspy ciepła” (szczególnie w centrum miasta – w oddaleniu od pasa leśnego), spadek wilgotności, wzrost temperatury i usłonecznienia, a także wzrost zanieczyszczeń gazowych i zapylenia powietrza w otoczeniu ciągów komunikacyjnych (przy utrzymującej się od lat ogólnej tendencji spadkowej zanieczyszczeń gazowych), w szczególności zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 i benzo(a)piranem,
- Zagrożenie powodziowe dla części miasta. Na terenach silnie zurbanizowanych występuje coraz częściej problem zagospodarowania wód opadowych i roztopowych po deszczach nawalnych. Jest to nie tylko rezultat wzrostu częstotliwości ich pojawiania się, ale również znacznej utraty naturalnej retencji na tych terenach oraz niskiego poziomu wykorzystania indywidualnych systemów zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.
- Problemy w zakresie odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych to: 1) znaczne zmniejszenie filtracji wód opadowych i roztopowych do wód podziemnych wskutek uszczelnienia powierzchni terenu; 2) przeciążenie sieci kanalizacyjnych; 3) brak lub zbyt mała liczba zbiorników retencjonujących wodę w systemach kanalizacyjnych; 4) brak prośrodowiskowych rozwiązań, opartych na odbudowie infiltracji i retencji wód opadowych, w obszarach zurbanizowanych.

Zidentyfikowano także inne zagadnienia, które odnoszą się do potencjału miasta i które mogą mieć duże znaczenie w przypadku wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu, np.:

- bardzo ograniczone i silnie uwarunkowane możliwości rozwoju struktur zagospodarowania przestrzennego w otoczeniu lokalnym i subregionalnym przez wody Zatoki Gdańskiej ze strony wschodniej, intensywnie zabudowywane tereny gmin ościennych, a także szczególnie chronione lasy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, położone w centralnej części obszaru miasta;
- starzenie się mieszkańców dzielnic śródmiejskich;
- zanieczyszczenia środowiska pochodzące z terenów przemysłowych;

- ograniczone możliwości inwestowania w energetykę odnawialną.

Problemy te zostały uwzględnione w ocenie wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska w rozdz. 6.

6. Ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisana w rozdziale 4.1. Macierz jest przedstawiona w załączniku 2. Opis celów szczegółowych i działań adaptacyjnych przedstawiony jest obszernie w rozdz. 3.1. Każdy cel szczegółowy jest realizowany za pomocą kilku działań adaptacyjnych, dlatego ocenę wpływu MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska opisano dla działań adaptacyjnych, a w podrozdziałach opisujących cele, odwołano się tylko do działań adaptacyjnych.

1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo; zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

2. Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo; zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

3. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz

świadomość ekologiczna (propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo; zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w trzech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to może się pośrednio przyczynić do realizacji pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko w tym zakresie jest korzystne.

5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo; zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (propagowanie stosowania i korzystania z nowoczesnych usług on-line takich jak e-administracja, e-zdrowie, inteligentny dom, umiejętności informatyczne, bezpieczeństwo; zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w trzech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

9. Rozbudowa infrastruktury rowerowej i ciągów pieszych.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); powietrze atmosferyczne i klimat (zmniejszanie zapotrzebowania na transport); krajobraz (tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

10. Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); wody (zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych; zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to może się pośrednio przyczynić do realizacji celów ochrony środowiska jednego komponentu: różnorodność biologiczna, flora i fauna (zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście; tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem; przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)) jego oddziaływanie na środowisko w tym zakresie jest korzystne.

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

11. Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w siedmiu komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne; zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego); powierzchnia ziemi i gleby (zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi); wody (zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych); zasoby naturalne (upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnego wykorzystaniu zasobów naturalnych); krajobraz (tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*” miasta); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to może się pośrednio przyczynić do realizacji celów ochrony środowiska dwu komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna (zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście; tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem; przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)); powietrze atmosferyczne i klimat (zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście) jego oddziaływanie na środowisko w tym zakresie jest korzystne.

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

13. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w siedmiu komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne; zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego); powierzchnia ziemi i gleby (zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi); wody (zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych); zasoby naturalne (upowszechnianie stosowania prośrodowiskowych technologii, wdrażania rozwiązań ekoinnowacyjnych służących racjonalnego wykorzystaniu zasobów naturalnych); krajobraz (tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „*genius loci*” miasta); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to może się pośrednio przyczynić do realizacji celów ochrony środowiska dwu komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna (zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście; tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem; przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)); powietrze atmosferyczne i klimat (zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury w mieście) jego oddziaływanie na środowisko w tym zakresie jest korzystne.

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

14. Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w trzech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

15. Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); krajobraz (tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w pięciu komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); powietrze atmosferyczne i klimat (zwiększenie powierzchni lasów i terenów zieleni w takim zakresie, aby mogły one mieć istotny wpływ na czystość powietrza i stabilizację temperatury mieście); krajobraz (tworzenie unikalnego krajobrazu miejskiego, wyrażającego „genius loci” miasta; rehabilitacja tych fragmentów tkanki miasta, które uległy degradacji lub były zaplanowane w oderwaniu od potrzeb człowieka); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to może się pośrednio przyczynić do realizacji celów ochrony środowiska czterech komponentów: różnorodność biologiczna, flora i fauna (zapewnienie ochrony cennych elementów przyrody w mieście; tworzenie spójnego systemu przyrodniczego w mieście, zwiększanie powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze i zapewnienie powiązania terenów zielonych w mieście z jego przyrodniczym otoczeniem; przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także utrzymania gatunków ptaków dziko występujących (cele sieci Natura 2000)); warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie kontaktu ze starannie utrzymywanymi elementami środowiska kulturowego i przyrodniczego); powierzchnia ziemi i gleby (zachowanie (lub odtwarzanie) biologicznych funkcji powierzchni ziemi); wody (zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych; zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych) jego oddziaływanie na środowisko w tym zakresie jest korzystne.

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

17. Dostosowanie systemu transportu publicznego do skutków zmian klimatu.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w trzech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne); powietrze atmosferyczne i klimat (zmniejszanie zapotrzebowania na transport); oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne; dziedzictwo kulturowe (zabezpieczenie cennych obiektów kulturowych w tym zabytków na wypadek zagrożeń); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działanie służy bezpośrednio celom ochrony środowiska w czterech komponentach: warunki życia i zdrowie ludzi (zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom miasta, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu oraz wzmacniających więzi społeczne; wody (zapobieganie pogarszaniu oraz ochrona i poprawa stanu ekosystemów wodnych; zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych); dobra materialne (zapobieganie stratom i minimalizowanie skutków zmian klimatu) oraz świadomość ekologiczna (zwiększenie udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska).

Działanie to nie ma wpływu na realizację pozostałych celów, jego oddziaływanie na środowisko jest w tym zakresie neutralne.

6.1. Cel 1 i 6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza i wzrostu poziomu morza

Cel jest realizowany za pomocą 14 działań adaptacyjnych, z których 9 ma przynajmniej w części charakter techniczny:

1. *Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.*
2. *Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.*
3. *Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.*
4. *Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.*
5. *Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.*
6. *Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.*

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.

13. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.

14. Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, zachowaniu walorów krajobrazowych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.2. Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzeki

Cel jest realizowany za pomocą 13 działań adaptacyjnych, z których 8 ma przynajmniej w części charakter techniczny:

1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.

2. Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.

3. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.

4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.

5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

10. Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.

12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, poprawie stanu wód, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.3. Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi nagłych / miejskich

Cel jest realizowany za pomocą 12 działań adaptacyjnych, z których 8 ma przynajmniej częściowo charakter techniczny:

1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.

2. Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.

3. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.

4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.

5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

10. Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.4. Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych

Cel jest realizowany za pomocą 16 działań adaptacyjnych, z których 11 ma przynajmniej częściowo charakter techniczny:

1. *Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.*
2. *Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.*
3. *Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.*
4. *Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.*
5. *Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.*
6. *Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.*
7. *Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.*
8. *Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.*
9. *Rozbudowa infrastruktury rowerowej i ciągów pieszych.*
10. *Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.*
11. *Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich.*
15. *Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców.*
16. *Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.*
17. *Dostosowanie systemu transportu publicznego do skutków zmian klimatu.*
18. *Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.*
19. *Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.*

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, poprawie stanu wód, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.5. Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie niskiej temperatury powietrza

Cel jest realizowany za pomocą 14 działań adaptacyjnych, z których 9 ma przynajmniej częściowo charakter techniczny:

1. *Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.*
2. *Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.*
3. *Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.*
4. *Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.*
5. *Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.*
6. *Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.*
7. *Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.*
8. *Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.*
10. *Budowa systemu optymalizacji gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi w mieście.*
15. *Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców.*
16. *Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.*
17. *Dostosowanie systemu transportu publicznego do skutków zmian klimatu.*
18. *Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.*
19. *Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.*

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.6. Cel 7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru

Cel jest realizowany za pomocą 14 działań adaptacyjnych, z których 9 ma przynajmniej częściowo charakter techniczny:

1. *Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.*
2. *Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.*
3. *Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.*
4. *Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.*
5. *Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.*

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

12. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.

13. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.

14. Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

6.7. Cel 8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz, w tym burz z gradem

Cel jest realizowany za pomocą 11 działań adaptacyjnych, z których 7 ma przynajmniej częściowo charakter techniczny:

1. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami.

2. Rozwój systemu gromadzenia danych o zagrożeniach i ich pochodnych.

3. Przegląd i korekta istniejących planów zarządzania kryzysowego w mieście w zakresie wystąpienia zagrożeń.

4. Uwzględnianie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.

5. Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia (różnych sektorów / obszarów miasta). Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście.

6. Edukacja / promocja / informacja o: zagrożeniach; podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych; funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania.

7. Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury kluczowej dla miasta znajdujących się w strefie zagrożenia.

8. Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia.

16. Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.

18. Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych.

19. Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta.

Działania adaptacyjne tego celu służą bezpośrednio celom ochrony środowiska, szczególnie poprawie warunków życia i zdrowia ludzi, zachowaniu walorów krajobrazowych, zapobieganiu stratom dóbr materialnych oraz zwiększeniu udziału społeczności lokalnych w ochronie środowiska.

Wszystkie działania mogą pośrednio przyczynić się do realizacji celów ochrony środowiska, w zakresie co najmniej kilku komponentów.

7. Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko została wykonana przy pomocy macierzy i zgodnie z przyjętą skalą opisaną w rozdziale 4 i jest przedstawiona w załączniku 3. W załączniku 3 przedstawiono także szczegółową analizę negatywnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych.

7.1. Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny wpływ na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

Tylko dwa działania: 12. *Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.* i 13. *Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania* mogą oddziaływać negatywnie, przy czym oddziaływania będą miały charakter lokalny, ale długotrwały i nieodwracalny. Działanie ma jednocześnie pozytywny wpływ na ten element środowiska.

W ramach działania 12 przewidziane jest odtwarzanie i rewaloryzacja wydm i wałów przeciwsztormowych oraz utrzymanie i poprawa obwałowań cieków płynących, (m.in. Martwa Wisła, Motława, Radunia). W ramach działania 13 planuje się wdrożenie działań ochronnych brzegów narażonych na falowanie (z uwzględnieniem gdańskiego mola). Przy wyborze metody ochrony brzegu zostaną rozważone innowacyjne rozwiązania, takie jak np. falochrony podwodne, ale i takie rozwiązania nie są bezkolizyjne dla środowiska.

Jednolita część wód powierzchniowych przybrzeżnych Zatoka Gdańska Wewnętrzna o kodzie PLTW IV WB 4 została uznana za część wód naturalną, a to oznacza, że nie jest ona klasyfikowana jako silnie zmieniona. Wzrost poziomu morza skutkuje zwiększoną erozją brzegów morskich, stwarzając groźbę przerwania wałów wydmowych i zalania terenów położonych niżej. Ochrona brzegów jest koniecznością, ale podejmowane działania muszą być wyważone między potrzebami człowieka a naturą, aby się nie przyczyniły do zmiany klasyfikacji jednolitej części wód.

Gdańskie wybrzeże w znacznym stopniu styka się ze specjalnym obszarem ochrony ptaków „Zatoka Pucka” oraz „Ujście Wisły”, a także, ale na znacznie mniejszej długości z specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Ostoja w ujściu Wisły”. Obszary stanowią mozaikę różnych siedlisk, skupionych na małym obszarze, a także chronionych gatunków. W „Ostoi w ujściu Wisły” mają swoje tereny spoczynkowe bałtyckie foki – szara i pospolita. Stąd jakakolwiek działalność człowieka w obszarze i jego pobliżu musi być ograniczona.

Dla działania jest możliwość zastosowania rozwiązań ograniczających negatywne oddziaływania, ale w fazie projektowej konkretnych rozwiązań „twarde” działania techniczne powinny być poddane ocenie oddziaływania na środowisko.

7.2. Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowia ludzi

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na życia i zdrowia ludzi. Wszystkie działania mają oddziaływania korzystne lub raczej korzystne.

7.3. Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny wpływ na powierzchnię ziemi i gleby. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.4. Oddziaływanie MPA na wody

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny wpływ na wody. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.5. Oddziaływanie MPA na powietrze i klimat

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na powietrze i klimat. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.6. Oddziaływanie MPA na zasoby naturalne

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na zasoby naturalne. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.7. Oddziaływanie MPA na zabytki

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na zabytki. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.8. Oddziaływanie MPA na krajobraz

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na krajobraz. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.9. Oddziaływanie MPA na dobra materialne

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny lub negatywny wpływ na dobra materialne. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.10. Oddziaływanie MPA na powiązania przyrodnicze

Brak działań adaptacyjnych, mogących mieć znaczący negatywny wpływ na powiązania przyrodnicze. Większość działań ma oddziaływania korzystne lub raczej korzystne. Część działań jest neutralna.

7.11. Oddziaływania skumulowane

Analiza powiązań MPA z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla regionalnego i lokalnego nie wykazała możliwości wystąpienia potencjalnych negatywnych oddziaływań skumulowanych.

Znacząca część działań adaptacyjnych jest zgodna z zapisami innych dokumentów w zakresie poprawy jakości i stanu środowiska, część działań będzie wzmacniać swoje pozytywne oddziaływania, a część nie ma żadnych powiązań z innymi zamierzeniami.

8. Oddziaływanie postanowień MPA na obszary Natura 2000

Rezerwaty przyrody, Trójmiejski Park Krajobrazowy, Użytki ekologiczne,

Nie zidentyfikowano działań adaptacyjnych mogących mieć znaczące negatywne oddziaływania na cele ochrony rezerwatów, zwłaszcza, że planowane działania nie mają ani dokładnej lokalizacji, ani konkretnych rozwiązań projektowych. Nie można jednak wykluczyć, że część działań, zawierających „twarde” techniczne rozwiązania, które generalnie raczej służą celom ochrony przyrody, poprawiając jakość wody, warunki siedliskowe, spowalniając odpływ wody, zwiększając retencję dolinową (np. zamierzenia z działania 16. *Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych*) w konkretnych rozwiązaniach projektowych mogą wywierać negatywne oddziaływania, mogą też być realizowane tak, że przyczynią się do poprawy zachowania celów ochrony. Konkretnie rozwiązania projektowe mogących mieć potencjalne negatywne oddziaływania będą jednak podlegały ocenie oddziaływania na środowisko konkretnych projektów inwestycyjnych, na podstawie której wydawane będą decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach i ich ewentualne negatywne oddziaływania będzie można wyeliminować na tym etapie.

Obszary Natura 2000

Specjalny obszar ochrony ptaków „Zatoka Pucka” (kod obszaru PLB220005); Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004; Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044

Z uwagi na to, że działania adaptacyjne MPA są ograniczone do obszaru municypalnego Gdańska, nie będą one miały żadnych negatywnych oddziaływań na cele ochrony w tych obszarach Natura 2000, a na pewno nie będą to oddziaływania znaczące. Wyjątkiem są dwa działania: 12. *Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych* i 13. *Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania* mogą oddziaływać negatywnie, które mogą negatywnie wpływać na cele i przedmioty ochrony w obszarach.

Z drugiej strony większość działań adaptacyjnych będzie miała, pośrednio lub bezpośrednio oddziaływania pozytywne. Do takich działań należą szczególnie te, które przyczynią się do zmniejszenia wprowadzanych do Zatoki zanieczyszczeń.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003,

Z uwagi na to, że działania adaptacyjne MPA są ograniczone do obszaru municypalnego Gdańska i peryferyjne w stosunku do miasta położenia obszaru, nie zidentyfikowano działań, które miałyby negatywne oddziaływania na cele ochrony w obszarze.

Specjalny obszar ochrony siedlisk Bunkier w Oliwie PLH220055; Specjalny obszar ochrony siedlisk Twierdza Wisłoujście PLH220030

Z uwagi na to, że działania adaptacyjne MPA są ograniczone do obszaru municypalnego Gdańska, nie zidentyfikowano działań, które miałyby negatywne oddziaływania na cele ochrony w obszarze.

9. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA

MPA 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, które działania adaptacyjne MPA zdecydowanie poprawiają.

Wiele działań adaptacyjnych MPA ma jednak także znaczenie dla innych komponentów środowiska.

Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu, budowa systemu informacji i gromadzenia danych uwzględnianie prognoz zmian klimatu w dokumentach planistycznych oraz edukacja, promocja i informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami klimatycznymi mają pośrednio pozytywne oddziaływania na takie komponenty środowiska jak różnorodność biologiczna, stan i zasoby wód, powietrze atmosferyczne i klimat. Umożliwiają prognozowanie niekorzystnych zjawisk, mających wpływ na te komponenty, przyczyniając się do redukcji ryzyka zajścia niekorzystnych zjawisk. Tym samym rezygnacja z ich realizacji może spowodować, że straty środowiskowe będą większe, przy braku żadnych profitów środowiskowych w przypadku z rezygnowania z ich realizacji.

Optymalizacja gospodarowania wodą pitną i ściekami sanitarnymi, rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej, rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury przyczynią się do zmniejszenia ryzyka powodzi nagłych / miejskich (zjawisko to nie jest w Gdańsku pojęciem teoretycznym), ograniczą zanieczyszczenia wnoszone z obszaru miasta do Zatoki Gdańskiej. Nie dają gwarancji, że w krótkim terminie przyczynią się do poprawy stanu wód Zatoki, ale stwarzają podstawy do tego, by zapobiegać dalszemu pogorszeniu tego stanu, czyli w pełni zgodne są z Ramową Dyrektywą Wodną i przepisami transponującymi jej postanowienia do prawodawstwa polskiego.

Zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, budowa mikrozbiorników retencjonujących wodę, odpowiednio zaprojektowane, zwiększą mozaikowość siedlisk w mieście, przyczyniając się do zachowania lub wzrostu różnorodności biologicznej. Często stwarzane przez człowieka siedliska są wykorzystywane przez zagrożone gatunki zwierząt. Przykładem mogą być zbiorniki przeciwpożarowe zasiedlane przez traszki, czy parkowe sadzawki, wykorzystywane przez płazy jako miejsca rozrodu. Podobnie pozytywną rolę spełni zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej, uzyskane dzięki ograniczeniu powierzchni nieprzepuszczalnych lub ich rozszczelnienie.

Nawet działania o potencjalnie negatywnych oddziaływaniach na różnorodność biologiczną, florę i faunę (odtworzenie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych, wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania) może się, przy odpowiedniej realizacji, pośrednio przyczynić do poprawy stanu i zasobów tego komponentu środowiska.

Brak realizacji MPA nie spowoduje braku zmian w stanie środowiska, nie spełni funkcji konserwatorskich, utrwalających stan aktualny. Wręcz przeciwnie, istniejące trendy dla wielu komponentów będą się pogłębiały, co spowoduje, że stan środowiska będzie się pogarszał. Natomiast realizacja MPA stwarza dużą szansę na jego poprawę.

10. Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta i jest znacznie oddalony od lądowych granic państwowych, a na stan wód przejściowych wpłyną pozytywnie. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miast oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach miasta.

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

11.1. Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA

Poniżej wskazano rekomendacje, które po wprowadzeniu do końcowej wersji MPA przyczynią się do lepszej realizacji celów ochrony środowiska lub wzmocnienia korzystnego dla środowiska oddziaływań zaplanowanych działań adaptacyjnych.

Tabela 4 Rekomendacje dotyczące dokumentu MPA

Lp.	Miejsce zmiany	Zakres zmiany
1	Działanie 12 i 13. Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych. Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.	Uzupełnić o zapisy: Odtwarzanie wałów przeciwsztormowych tylko w lokalizacjach chroniących obszary zagospodarowane i zaniechanie generowania nowych obszarów chronionych przed wezbrzeniami sztormowymi dla potencjalnego zagospodarowania; Realizacja „twardych” działań technicznych będzie poprzedzona szczegółową inwentaryzacją przyrodniczą i ewentualnie oceną oddziaływania na środowisko Realizacja działań technicznych będzie przebiegała z zachowaniem najlepszych dostępnych technologii.
2	Działanie 16 Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych. Działanie 19 Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta	- poprzedzenie realizacji „twardych” działań technicznych szczegółową inwentaryzacją przyrodniczą i ewentualnie oceną oddziaływania na środowisko - realizacja działań technicznych z zachowaniem najlepszych dostępnych technologii
3	Działanie 16	W celu powstrzymania utraty terenów biologicznie czynnych Gdańska, zwłaszcza na wysoczyźnie i w strefie krawędziowej wysoczyzny przy

<p>Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.</p>	<p>planowaniu działań należy wziąć pod uwagę następujące zalecenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Należy zagwarantować niezmienną stosunków wodnych zarówno w obrębie miasta, jak i na przyległych terenach powiązanych o ile nie stoi to w sprzeczności z wymogami zabezpieczenia życia i mienia ludzi; 2. Tworzenie sztucznych zbiorników, przekształcanie zbiorników lub obniżeń terenu o charakterze naturalnym w zbiorniki sztucznie kształtowane o utwardzonych brzegach nie może stanowić podstawy i głównego kierunku retencjonowania wód opadowych w mieście; 3. Tereny o dużej naturalnej chłonności wody powinny stanowić podstawę zatrzymywania wody w mieście. Biorąc pod uwagę powyższe w dokumentach planistycznych winien zostać wprowadzony zakaz likwidowania obniżeń terenu gromadzących wodę oraz istniejących zbiorników wodnych, szczególnie na terenach przeznaczonych dla nowych inwestycji; 4. Regulowanie cieków polegające na ich kanalizacji oraz likwidacja terenów o dużej chłonności wody stanowiących biologiczną obudowę miasta nie prowadzi do rozwiązania problemu retencji i odpływu wód na terenie miasta. Skanalizowane potoki bez obudowy biologicznej mogą powodować zagrożenie powodziowe lub gromadzenie się wody w miejscach, w których dawniej nie występowała, wynikających ze zbyt szybkiego odpływu i piętrzenia się wody w zbyt wąskich, sztucznie ukształtowanych korytach; 5. Ewentualne odtwarzanie zbiorników na Potoku Oliwskim winno być poprzedzone szczegółowymi analizami i oceną oddziaływania na środowisko. Jest to potok o górskim charakterze i znacznych odcinkach przebiegających w sposób naturalny; nawet niewielka zmiana może zaburzyć jego dotychczasowe funkcjonowanie; 6. Priorytetowym działaniem powinno być stworzenie lub odbudowanie systemów infiltracji i retencji wody (wód opadowych) na terenach zurbanizowanych. W miejscach przeznaczonych na nowe inwestycje winny każdorazowo zostać wyznaczone w dokumentach planistycznych, jako część gruntu do pozostawienia bez utwardzania przeznaczona na zieleń rosnącą w sposób naturalny w gruncie, gwarantowane tereny infiltracji wód opadowych. Niedopuszczalne powinno być zastępowanie powierzchni przepuszczalnych gruntowych (aktywnych biologicznie) powierzchniami tworzonymi w lub na uszczelnionych konstrukcjach o znikomym możliwościach infiltracji wód opadowych, np. zastępowanie powierzchni z zielenią rosnącą bezpośrednio na gruncie przez zieleń sadzoną w donicach ustawianych na uszczelnionych powierzchniach lub zielone ściany; 7. Zakazane powinno być inwestowanie na terenach nawet potencjalnie zalewowych lub obciążonych ryzykiem wystąpienia powodzi lub podtopień. Tereny takie powinny stanowić rezerwę dla swobodnego gromadzenia się i spływania wód opadowych lub podczas tzw. cofki podczas silnych wiatrów; 8. Wolne od zabudowy powinny pozostać wszelkie niezabudowane fragmenty potoków płynących w granicach miasta o ile nie stoi to w sprzeczności z wymogami zabezpieczenia życia i mienia ludzi. Powinny one zachować istniejącą obudowę biologiczną; 9. Na obszarach miejskich w dokumentach planistycznych powinny być wyznaczone gwarantowane korytarze zapewniające odpowiedni przepływ powietrza – korytarze przewietrzające, wentylacyjne. Korytarze powinny być każdorazowo uwzględniane w dokumentach planistycznych. Korytarze wentylacyjne powinny być zachowane nie tylko z powodu zapewnienia komfortu termicznego, ale również jako element zapewniający wysoką jakość powietrza w mieście. Z tego samego powodu w mieście powinno zwiększać się udział rosnącej w gruncie, nie jako sezonowe nasady w donicach lub jako pnącza, zieleni wysokiej o charakterze zacieniającym, kształtującym mikroklimat; 10. Powinno się promować takie projekty zabudowy, które nie wprowadzają nadmiernego zagęszczenia zabudowy oraz przekształcania terenu w kierunku uszczelniania powierzchni i uwzględniają pozostawienie terenów biologicznie czynnych jako terenów zielonych, pozwalających na naturalne procesy infiltracji wód; 11. Zielona infrastruktura powinna być oparta na działaniach prowadzących do zachowania jak największych, istniejących jeszcze w mieście, powierzchni przepuszczalnych, biologicznie czynnych, szczególnie na powierzchni z zielenią wysoką, powinna opierać się na takich powierzchniach. Tworzenie sztucznych, krótkotrwałych systemów zieleni w mieście, opartych na wysokonakładowych i kosztownych w utrzymaniu zielonych ścianach, dachach, zieleni sadzonej w donicach nie powinna być głównym kierunkiem
---	---

		<p>tworzenia zieleni w mieście. <u>Zieleń taka może stanowić element towarzyszący, uzupełniający, lecz nie wiodący</u> w tworzeniu zieleni miejskiej;</p> <p>12. Wszystkie istniejące w granicach miasta niewielkie tereny leśne lub o charakterze leśnym powinny mieć zagwarantowane dalsze funkcjonowanie jako lasy, nie powinny być przeznaczone do zainwestowania innego niż tereny zielone o charakterze leśnym. Uwaga dotyczy w szczególności zespołu rekreacyjno-wypoczynkowego „Stogi”, Parku Brzeźnińskiego, Parku Przymorze, Jaśkowego Lasu, Kozaczej Góry, lasu na południe od Kartuskiej w dzielnicy Kokoszki Mieszkańcowa, lasu przy ul. Niedziałkowskiego, Wroniej Górki, Parku Lipce. Pozostawienie tych terenów w obecnej bonitacji leśnej jest najlepszym zabezpieczeniem dla przetrwania tych miejsc jako terenów infiltracji wód, mających jednocześnie wpływ na mikroklimat i jakość powietrza w mieście, i nie wyklucza dalszego ich użytkowania na cele ogólnodostępnej zieleni, czy parków;</p> <p>13. Należy jak najszybciej objąć ochroną prawną tereny planowanych użytków ekologicznych i nie projektować zabudowy, która polegała będzie na obudowywaniu terenu do samej granicy użytku. Większość terenów wskazanych do ochrony w formie użytków ekologicznych stanowi tereny hydrogeniczne lub zbiorniki wodne, które nierozłącznie związane są z retencją i obiegiem wody. Użytki o charakterze zbiorników wodnych i związane ze środowiskiem wodnym powinny zachować naturalne brzegi wraz z roślinnością je porastającą;</p> <p>14. Szczególnej ochronie powinna podlegać krawędź wysoczyzny – Lasy Oliwskie, jako obszar wykazujący bardzo duży potencjał retencyjny;</p> <p>15. Należy zauważyć, że już opracowane dokumenty strategiczne np. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska, wskazują na przekroczenie chłonności terenów wyznaczonych pod nową zabudowę mieszkaniową względem zapotrzebowania. Utrata zieleni jest określona jako najważniejszy problem ochrony środowiska w kontekście zmian klimatu.</p>
--	--	--

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

Przedsięwzięcia wynikające z działań adaptacyjnych zaplanowanych w MPA, 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 5 Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
1	<p>Działanie 12 i 13.</p> <p>Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych.</p> <p>Wykonanie zabezpieczeń brzegów narażonych na wpływ falowania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - odtwarzanie wałów przeciwsztormowych tylko w lokalizacjach chroniących obszary zagospodarowane, zaniechanie generowania nowych obszarów chronionych przed wezbrzeniami sztormowymi dla potencjalnego zagospodarowania - poprzedzenie realizacji „twardych” działań technicznych szczegółową inwentaryzacją przyrodniczą i ewentualnie oceną oddziaływania na środowisko - realizacja działań technicznych z zachowaniem najlepszych dostępnych technologii
2	<p>Działanie 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> - poprzedzenie realizacji „twardych” działań technicznych szczegółową inwentaryzacją przyrodniczą i ewentualnie

<p>Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.</p> <p>Działanie 19</p> <p>Rozwój systemu kanalizacji burzowej i odwodnieniowej miasta</p>	<p>oceną oddziaływania na środowisko</p> <p>– realizacja działań technicznych z zachowaniem najlepszych dostępnych technologii</p>
--	--

12. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

Przygotowanie projektu MPA poprzedziło przygotowanie trzech wariantów (opcji) realizacji projektu. Opcja 1 została przygotowana przez zespół ekspertów wykonawcy, opcja 2 przez zespół miejski. Opcja 3 była wynikiem uzgodnień między oboma zespołami we współpracy z licznymi interesariuszami. Uzgodnione opcje – warianty alternatywnych rozwiązań, zostały poddane wielokryterialnej analizie, w wyniku której powstała aktualna propozycja działań adaptacyjnych MPA. Wszystkie warianty – opcje miały podobne oddziaływania na środowisko.

Opcja 1 i 2 zawierała przede wszystkim działania o charakterze organizacyjnym, charakteryzujące się dużo niższą skutecznością, przy jednoczesnym braku jakichkolwiek negatywnych lub potencjalnie negatywnych oddziaływań. Jednocześnie koszty działań polegających na przygotowaniu wytycznych, strategii i innych dokumentów planistycznych, bez realizacji działań technicznych z nich wynikających były dużo niższe. Opcja 3 zawiera także działania techniczne, w związku z czym jej koszty są dużo wyższe i niektóre działania potencjalnie mogą powodować oddziaływania negatywne. Opcja 3 natomiast dużo bardziej przystaje do rzeczywistości z uwagi na realizację działań w wymiarze praktycznym. Powstała ona w wyniku krytycznej analizy obu opracowanych Opcji. W efekcie część zadań zostało usuniętych, a część została włączona w ramach innych działań.

W wyniku szerokich konsultacji ZE z ZM i interesariuszami w Opcji nr 3 znajduje się działanie: „Budowa i rozwój systemu Zielonej Infrastruktury miasta (ZI) od skali planistycznej przez urbanistyczną po kształtowanie przestrzeni lokalnych.” Jest to kompleksowe działanie organizacyjno-techniczne, w którym zaplanowano opracowanie zarówno wytycznych technicznych i architektonicznych w kształtowaniu przestrzeni publicznych miasta jak i zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych oraz rozwój błękitnej i zielonej infrastruktury, polegający na wdrożeniu kompleksowej strategii ochrony przeciwpowodziowej Gdańska wraz z rozbudową i budową nowej infrastruktury (zbiorniki, tereny zalewowe, powierzchnie biologicznie czynne, rewaloryzacja parków, itp.) Ponadto w tej Opcji działania pt. „Wizualizacja rozkładu ryzyka w mieście” oraz „Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia” zostały połączone w jedno z uwagi na wspólną część organizacyjną, metodykę i możliwość wykorzystania wspólnie zaprojektowanego narzędzia do realizacji celów obu działań.

Warianty alternatywne (opcja 1 i 2) charakteryzuje brak potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko, jednak są one znacznie mniej skuteczne w łagodzeniu skutków zmian klimatu niż działania zaproponowane w opcji 3 (przyjętym wariantie realizacyjnym). Potencjalna możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań możliwych do zminimalizowania lub wykluczenia jest równoważona osiągniętymi korzyściami środowiskowymi.

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. Część zaproponowanych do realizacji działań będzie wymagało uszczegółowienia oraz opracowania oddzielnej prognozy oddziaływania na środowisko konkretnych projektów inwestycyjnych, na podstawie której wydawane będą decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach

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 MPA dla środowiska

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

Tabela 6 Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Komponent środowiska	Wskaźnik [jednostka miary]	Częstość	Źródło informacji
Różnorodność biologiczna, flora i fauna	Powierzchni siedlisk zajętych w wyniku realizacji działania 9 [ha]	Co 6 lat	Urząd Miasta
	Powierzchnia odtworzonych siedlisk wydmych [ha]	Co 6 lat	Urząd Miasta
	Długość wykonanych zabezpieczeń brzegów [m]	1 raz na 3 lata	Urząd Miasta
Warunki życia i zdrowie ludzi	Ocena komfortu życia w mieście przez mieszkańców – badanie jakościowe	1 raz w roku	Urząd Miasta
Wody	Jakość wód powierzchniowych przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna i Zatoka Pucka Zewnętrzna	Wg metodyk PMŚ	GIOŚ

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
- DECYZJA KOMISJI z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmująca na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008) 8039)(2009/93/WE) Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 43 str. 63
- DECYZJA KOMISJI z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE) Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 12 str.383
- 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)
- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023
- 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)
- Kruk-Dowgiało L., Brzeska P., Błęńska M., Opiola R., Kuliński M., Osowiecki A., 2009: Czy ochrona brzegów niszczy siedliska denne? Studium przypadku – progi podwodne w Gdyni Orłowie. W: Polska Inżynieria Środowiska pięć lat po wstąpieniu do Unii Europejskiej. Tom 3. Monografie PAN nr 60. Lublin: 125-136.
- Kuźniewski B., Sposób ochrony brzegu przed falami morskimi i zespół tłumiący energię fal morskich [The manner of embankment protection against sea waves and unit dampening energy of sea waves]. Patent PL 210447, Polish Patent Office, 23.03.2007.
- Łabuz T., 2013: Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. WWF Polska, 2013.
- 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
- Ostrowski R., Skaja M., Piotrowska D., 2013: Optymalizacja miejsca poboru osadów do sztucznego zasilania brzegów. Inżynieria Morska i Geotechnika, 5/2013: 421-431.
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Gdańska
- Plan gospodarki niskoemisyjnej Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego
- 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 Szkudlarek. 7 marca 2013 r.
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdanska
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 poz. 238)
- Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki środowiska. Ekoefektywne Pomorze
- Rejestr osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla terenu Miasta Gdańska. PIG-PIB, Gdańsk 2011.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Dziennik Urzędowy Dz.U.04.229.2313
- Rozporządzenie Nr 13/2005 Wojewody Pomorskiego z dnia 20 czerwca 2005 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody "Wąwóz Huzarów" Dziennik Urzędowy Województwa Pomorskiego Dz. Urz. z 2005 r. Nr 66, poz. 1238

- Rozporządzenie Nr 19/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 29 maja 2007 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody "Dolina Strzyży" Dziennik Urzędowy Województwa Pomorskiego Dz. Urz. z 2007 r. Nr 108, poz. 1761
- Rozporządzenie Nr 2/2003 Wojewody Pomorskiego z dnia 09 stycznia 2003 r. w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 6 poz. 56 z dnia 10.01.2003 r.
- Rozporządzenie Nr 25/08 Wojewody Pomorskiego z dnia 07 listopada 2008 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 123 poz. 2937 z dnia 19.11.2008 r.
- Rozporządzenie Nr 5/94 z dnia 8 listopada 1994 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i wyznaczenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich zakazów i ograniczeń Dz. Urz. Woj. Gdańskiego Dz. Urz. z 1994 r. Nr 27, poz. 139
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2016 poz. 71)
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 20102 poz. 882)
- Strategia rozwoju Miasta Gdańska 2030
- 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/>
- Strategiczny plan adaptacji sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 <http://klimada.mos.gov.pl/>
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska.
- Szmytkiewicz M., 2010: Stosowane metody stabilizacji brzegu morskiego w aspekcie zachowania i odtwarzania plaż oraz trwałość stosowanych rozwiązań, Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku, Jastarnia 28.06.2010 r.
- Szruba M., 2017: Ochrona brzegów morskich. Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, Styczeń-Luty 2017: 60-63.
- Uchwała nr IX/321/99 z dnia 29 kwietnia 1999 w sprawie utworzenia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego "Dolina Potoku Oruńskiego"
- Uchwała Nr V/49/2006 Rady Miasta Gdańska z dnia 21 grudnia 2006 r. w sprawie utworzenia użytku ekologicznego "Dolina Czystej Wody" 2006-12-21
- Uchwała Nr V/51/2006 Rady Miasta Gdańska z dnia 21 grudnia 2006 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Migowska Bielawa" 2006-12-21
- Uchwała Nr VII/65/11 Rady Miasta Gdańska z dnia 17 lutego 2011 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Zielone Wyspy" Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 41 poz. 948 z dnia 15.04.2011 r.
- Uchwała Nr VII/66/11 Rady Miasta Gdańska z dnia 17 lutego 2011 r. w sprawie utworzenia użytku ekologicznego "Karasiowe Jezioro" Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 41 poz. 949 z dnia 15.04.2011 r.
- Uchwała Nr VII/67/11 Rady Miasta Gdańska z dnia 17 lutego 2011 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Torfowisko Smęgorzyńskie" Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 41 poz. 950 z dnia 15.04.2011 r.
- Uchwała Nr VII/68/11 Rady Miasta Gdańska z dnia 17 lutego 2011 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Wydma w Górkach Zachodnich" Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 41 poz. 951 z dnia 15.04.2011 r.
- Uchwała Nr XXXIII/1024/2001 Rady Miasta Gdańska z dnia 29 marca 2001 w sprawie utworzenia zespołu przyrodniczo - krajobrazowego "Dolina Strzyży" w Gdańsku Dziennik Urzędowy Województwa Pomorskiego Dz. Urz. Woj. Pom. z 2001 r. Nr 68, poz. 805
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. 2015 poz. 1651 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej. Dz.U. 2013, poz. 934.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”, Dz. U. z 2016 r. poz. 678.
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. 2017, poz. 1161)

- Zarządzenie Nr 10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 6 maja 2013 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Twierdza Wisłoujście PLH220030
- Zarządzenie Nr 20/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 27 maja 2013 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Bunkier w Oliwie PLH220055
- 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
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 28 czerwca 2017 roku w sprawie ustanowieni zadań ochronnych dla rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 6 maja 2015 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Źródlika w Dolinie Ewy” Dz. Urz. Województwa Pomorskiego Dz. Urz. z 2015 r. poz. 1533
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 27 kwietnia 2017 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatu przyrody „Mewia Łacha”

16. Załączniki

1. Załącznik 1. Oświadczenie o posiadaniu uprawnień do sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko.
2. Załącznik 2. Analiza i ocena wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska.
3. Załącznik 3. Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko.