

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

PROJEKTU

PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

DLA GMINY BRZEG NA LATA 2026-2029



<i>Tytuł</i>	<i>PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU „PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY BRZEG NA LATA 2026-2029”</i>
--------------	---

<i>Zamawiający</i>	<i>Gmina Brzeg ul. Robotnicza 12 49-300 Brzeg</i>
--------------------	---

<i>Wykonawca</i>	 <i>NaturSpace Sp. z o.o. ul. Paryska 7 45-402 Opole tel. 792-103-880 e-mail: biuro@e-ekologika.pl www.e-ekologika.pl</i>
------------------	---

<i>Autorzy</i>	<i>mgr Mariusz Orzechowski</i>
----------------	--------------------------------

<i>Data wykonania:</i>	<i>wrzesień 2026 r.</i>
------------------------	-------------------------

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA PRAWNA I CEL SPORZĄDZENIA PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	5
2. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	5
3. POWIĄZANIE PROJEKTU DOKUMENTU Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYMI W DOKUMENTACH WYŻSZEGO SZCZEBŁA ORAZ SPOSÓB ICH UWAGLĘDNIENIA W PROJEKCIE DOKUMENTU	7
4. METODYKA SPORZĄDZANIA PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	13
5. STAN ŚRODOWISKA, W TYM STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM	14
5.1. Położenie administracyjne i geograficzne	14
5.2. Budowa geologiczna, rzeźba terenu i sposób użytkowania terenu	14
5.3. Powietrze atmosferyczne	15
5.4. Klimat akustyczny	17
5.5. Wody powierzchniowe i podziemne	19
5.5.1. Jednolite części wód powierzchniowych (rzecznych)	19
5.5.2. Jednolite części wód podziemnych	23
5.5.3. Zagrożenie powodziowe	24
5.6. Gospodarka wodno-ściekowa	25
5.7. Zasoby geologiczne i gleby	28
5.8. Walory przyrodnicze i krajobrazowe	28
5.8.1. Uwarunkowania florystyczne i faunistyczne	28
5.8.2. Formy ochrony przyrody i korytarze ekologiczne	33
5.8.3. Zalecenia w ramach ochrony przyrody	34
5.9. Adaptacja do zmian klimatu i łagodzenie zmian klimatu	35
5.9.1. Adaptacja do zmian klimatu	35
5.9.2. Łagodzenie zmian klimatu	39
6. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	40
7. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY	41
8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA, W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ORAZ POZYTYWNE I NEGATYWNE LUB BRAK ODDZIAŁYWANIA, NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU, A TAKŻE NA ŚRODOWISKO	44
8.1. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura2000 oraz ich integralność	54
8.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz	60
8.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne, w tym jednolite części wód	67
8.4. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta	74
8.5. Oddziaływanie na zasoby naturalne	81
8.6. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	83
8.7. Oddziaływanie na zmiany klimatu	86
8.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny	88
8.9. Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi oraz dobra materialne	91
9. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	92
10. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCYCH Z REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	92
10.1. Ochrona powierzchni ziemi i krajobrazu	92
10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych	94
10.3. Ochrona różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt oraz obszarów podlegających ochronie na podstawie <i>Ustawy o ochronie przyrody</i>	96
10.4. Ochrona zasobów naturalnych	100
10.5. Ochrona powietrza atmosferycznego i zapobieganie zmianom klimatu	101
10.6. Ochrona klimatu akustycznego	102
10.7. Ochrona krajobrazu kulturowego i zabytków	103
10.8. Ochrona zdrowia i warunków życia ludzi i dóbr materialnych	104
11. METODY ANALIZY SKUTÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA	106

12. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE	107
13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	108
14. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH	111

SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie celów i kierunków dokumentów strategicznych i programowych wpisujących się w założenia Programu ochrony środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029.....	7
Tabela 2. Klasyfikacja stref w ramach oceny jakości powietrza w strefie opolskiej za lata 2021-2025 dla kryterium ochrony zdrowia	16
Tabela 3. Generalny Pomiar Ruchu na odcinkach dróg krajowych w obrębie punktów pomiarowych na terenie gminy Brzeg.....	18
Tabela 4. Charakterystyka i ocena stanu JCWPrz na obszarze gminy Brzeg – na podstawie IIaPGW dla dorzecza Odry (2023 r.).....	21
Tabela 5. Aktualna ocena stanu JCWPrz na obszarze gminy Brzeg – na podstawie badań monitoringowych GIOŚ 2019-2024	22
Tabela 6. Charakterystyka i ocena stanu JCWPd na obszarze gminy Brzeg	23
Tabela 7. Wyniki oceny jakości wód podziemnych monitoringu diagnostycznego na terenie JCWPd109 w punktach zlokalizowanych najbliżej gminy Brzeg	24
Tabela 8 . Wykaz eksploatowanych gminnych ujęć wód służących do zasilania wodociągów grupowych na terenie gminy Brzeg.....	25
Tabela 9. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Brzeg w latach 2020-2025	26
Tabela 10 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Brzeg w latach 2020-2025	26
Tabela 11. Oczyszczalnia ścieków komunalnych na terenie gminy Brzeg	27
Tabela 12. Charakterystyka udokumentowanych złóż kopalin na terenie gminy Brzeg	28
Tabela 13. Zinwentaryzowane cenne gatunki roślin występujące na terenie gminy Brzeg na podstawie danych RDOŚ, RDLP, GDLP.....	28
Tabela 14. Zinwentaryzowane gatunki zwierząt występujące na terenie gminy Brzeg na podstawie danych RDOŚ, RDLP, GDLP.....	30
Tabela 15. Korytarze ekologiczne występujące na terenie gminy Brzeg	33
Tabela 16. Obszarowe Formy ochrony przyrody na terenie gminy Brzeg	33
Tabela 17. Skala oceny oddziaływania na środowisko zastosowana w macierzy	44
Tabela 18. Potencjalne oddziaływania działań i zadań wyznaczonych w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Brzeg na poszczególne komponenty środowiska	46

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodzią i obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi na terenie gminy Brzeg.....	25
Rysunek 2. Obszary o cennych walorach krajobrazowych na terenie gminy Brzeg	33

1. PODSTAWA PRAWNA I CEL SPORZĄDZENIA PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Przedmiotem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest projekt „Programu ochrony środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029”. Podstawą prawną przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, której elementem jest opracowanie Prognozy jest art. 46 i 47 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1].

Zakres Prognozy oddziaływania na środowisko wynika z art. 51 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1]. Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko został uzgodniony dodatkowo z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Opolu oraz Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Opolu, zgodnie z wymaganiami art. 53 ww. ustawy.

Celem prognozy oddziaływania na środowisko sporządzanej w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wskazanie potencjalnych zmian w środowisku wynikających z realizacji działań zawartych w projekcie dokumentu. W Prognozie wskazuje się na charakter i zasięg potencjalnego oddziaływania, oraz wyznacza działania mające na celu zapobieganie/minimalizację potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym na zdrowie ludzi.

2. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Prognoza oddziaływania na środowisko została sporządzona dla projektu „Programu ochrony środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029” zwanego w dalszej części „POŚ dla Gminy Brzeg”. Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ dla Gminy Brzeg jest realizacja przez Gminę polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ dla Gminy Brzeg stanowić będzie podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST.

Celem strategicznym POŚ dla Gminy Brzeg jest przedstawienie wytycznych do racjonalnych działań programowych na dalsze lata i poprawa stanu środowiska przyrodniczego obszaru Gminy Brzeg, bądź utrzymanie dobrego poziomu tam, gdzie został on osiągnięty w wyniku realizacji założeń poprzednich projektów. Zawarte w POŚ dla Gminy Brzeg rozwiązania inwestycyjne oraz organizacyjno-informacyjne przyczynią się do właściwego, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju gospodarowania zasobami przyrodniczymi. POŚ dla Gminy Brzeg jest wypełnieniem obowiązku Gminy w zakresie sporządzania strategicznych dokumentów, pozwala na bieżąco kontrolować stan środowiska oraz planować działania służące ochronie środowiska.

Przyjęcie POŚ dla Gminy Brzeg jest formą podejmowania strategicznej decyzji umożliwiającej realizację kierunków rozwoju tego zakresu działalności w określonej perspektywie czasowej. Wynikiem procesu planowania jest dokument zawierający wizję rozwoju systemu zarządzania ochroną środowiska, określający opcje i warunki rozwiązań. Jest on także ważnym środkiem informacji, narzędziem kontroli i materiałem wykorzystywanym do rozwoju systemu w przyszłości. Właściwy system zarządzania ochroną środowiska musi opierać się na strategicznych wnioskach, które w tym przypadku są przedstawione w postaci dokumentów programowych.

Przyjęte w POŚ rozwiązania uwzględniają w pierwszej kolejności działania prowadzące do zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska, poprawy stanu środowiska, poprawy stanu jakości powietrza, zapewnienia racjonalnej gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej, przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do nich, zapobiegania klęskom żywiołowym oraz do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego mieszkańców.

Struktura POŚ obejmuje omówienie:

- 1) spójności POŚ z dokumentami strategicznymi i programowymi wyższego szczebla,
- 2) sytuacji społecznej, gospodarczej, środowiskowej i przestrzennej Gminy Brzeg,
- 3) oceny stanu środowiska na terenie Gminy Brzeg z uwzględnieniem jedenastu obszarów przyszłej interwencji: (1) ochrony klimatu i jakości powietrza, (2) zagrożenia hałasem, (3) pól elektromagnetycznych, (4) gospodarowania wodami, (5) gospodarki wodno-ściekowej, (6) zasobów geologicznych, (7) gleb, (8) gospodarki odpadami i zapobiegania powstawaniu odpadów, (9) zasobów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, (10) zagrożeń poważnymi awariami, (11) edukacji ekologicznej uwzględniającej zagadnienia horyzontalne tj. adaptację do zmian klimatu, nadzwyczajne zagrożenia środowiska, działania edukacyjne oraz monitoring środowiska,
- 4) celów, kierunków interwencji i zadań wynikających z oceny stanu środowiska,
- 5) harmonogramu rzeczowo-finansowego wynikającego ze zdefiniowanych zagrożeń i problemów dla poszczególnych obszarów interwencji,
- 6) systemu realizacji POŚ w zakresie zarządzania i monitorowania w oparciu o ustalone wskaźniki.

W projekcie POŚ dla Gminy Brzeg wyznaczono następujące cele i kierunki interwencji:

1) Obszar interwencji: Klimat i jakości powietrza

Cel: Poprawa jakości powietrza i ograniczanie emisji.

Kierunek interwencji:

- Poprawa efektywności energetycznej i ograniczanie emisji z sektora komunalno-bytowego,
- Ograniczenie emisji z sektora transportowego,
- Rozwój energetyki odnawialnej,
- Monitoring i kontrola jakości powietrza.

2) Obszar interwencji: Zagrożenia hałasem

Cel: Poprawa stanu klimatu akustycznego,

Kierunek interwencji:

- Ograniczanie emisji hałasu i ochrona przed hałasem,
- Monitoring i kontrola emisji hałasu.

3) Obszar interwencji: Pola elektromagnetyczne

Cel: Ochrona przed PEM.

Kierunek interwencji:

- Monitoring oraz ograniczenie emisji PEM.

4) Obszar interwencji: Gospodarowanie wodami

Cel: Racjonalne i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi.

Kierunek interwencji:

- Ochrona przed skutkami zjawisk ekstremalnych,
- Monitoring i poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

5) Obszar interwencji: Gospodarka wodno-ściekowa

Cel: Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej,

Kierunek interwencji:

- Rozbudowa infrastruktury wodno-kanalizacyjnej,
- Monitoring i kontrola wód i ścieków.

6) Obszar interwencji: Zasoby geologiczne

Cel: Racjonalna gospodarka zasobami złóż.

Kierunek interwencji:

- Ochrona i zrównoważone wykorzystanie zasobów kopalin,
- Monitoring i kontrola terenów złóż.

7) Obszar interwencji: Gleby

Cel: Ochrona i właściwe użytkowanie powierzchni ziemi.

Kierunek interwencji:

- Zachowanie możliwie dobrego stanu gleb,

- Monitoring i rekultywacja terenów zdegradowanych.

8) Obszar interwencji: Gospodarowanie odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Cel: Racjonalna gospodarka odpadami.

Kierunek interwencji:

- Doskonalenie i utrzymanie systemu gospodarki odpadami,
- Kontrola systemu gospodarowania odpadami.

9) Obszar interwencji: Zasoby przyrodnicze

Cel: Ochrona zasobów przyrodniczych

Kierunek interwencji:

- Ochrona i wzmacnianie bioróżnorodności oraz ciągłości ekologicznej,
- Rozwój zielonej infrastruktury oraz uwzględnianie ochrony przyrody w zarządzaniu przestrzenią,

10) Obszar interwencji: Zagrożenia poważnymi awariami

Cel: Ochrona przed poważnymi awariami i zjawiskami ekstremalnymi.

Kierunek interwencji:

- Zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia poważnej awarii i zjawisk ekstremalnych.

11) Obszar interwencji: Edukacja ekologiczna - zagadnienie horyzontalne

Cel: Podnoszenie świadomości ekologicznej.

Kierunek interwencji:

- Kształtowanie właściwych postaw społecznych w zakresie ochrony środowiska.

3. POWIĄZANIE PROJEKTU DOKUMENTU Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYMI W DOKUMENTACH WYŻSZEGO SZCZEBŁA ORAZ SPOSÓB ICH UWAGLĘDNIENIA W PROJEKCIE DOKUMENTU

Program ochrony środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 będzie zgodny z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego. Zapewni to spójność i ciągłość działań oraz realizację długoterminowej polityki ekologicznej. Cele i kierunki Programu będą zbieżne z dokumentami wyższego rzędu, co umożliwi ich skuteczne wdrażanie na poziomie lokalnym. W poniższej tabeli przedstawiono kluczowe dokumenty strategiczne i programowe z zakresu ochrony środowiska oraz ich zbieżność z wyznaczonymi w POŚ celami i kierunkami działań.

Tabela 1. Zestawienie celów i kierunków dokumentów strategicznych i programowych wpisujących się w założenia Programu ochrony środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029

Lp.	Nazwa dokumentu	Kierunki dokumentu strategicznego spójne z celami i kierunkami wyznaczonymi w POŚ dla Gminy Brzeg
Dokumenty na szczeblu krajowym		
1.	<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030 Trzecia Fala Nowoczesności</i>	1. Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne, 2. Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych, 3. Realizacja programu inteligentnych sieci w energetyce, 4. Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii, 5. Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki, 6. Zwiększenie poziomu ochrony środowiska, 7. Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach, 8. Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich 9. Sprawna modernizacja, rozbudowa i budowa zintegrowanego systemu transportowego.
2.	<i>Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020</i>	1. Stymulowanie popytu na innowacje przez sektor publiczny 2. Wsparcie dla podwyższania atrakcyjności inwestycyjnej Śląska oraz promocji zmian strukturalnych

	<i>(z perspektywą do 2030 r.)</i>	3. Aktywne gospodarczo i przyjazne mieszkańcom miasta 4. Rozwój obszarów wiejskich 5. Budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce 6. Zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności 7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego kraju 8. Poprawa efektywności energetycznej 9. Rozwój techniki 10. Zwiększenie dyspozycyjnych zasobów wodnych i osiągnięcie wysokiej jakości wód 11. Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania 12. Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego 13. Ochrona gleb przed degradacją 14. Zarządzanie zasobami geologicznymi 15. Gospodarka odpadami 16. Oddziaływanie na jakość życia w zakresie klimatu akustycznego i oddziaływania pól elektromagnetycznych.
3.	<i>Polityka ekologiczna państwa 2030</i>	1. Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód, 2. Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania, 3. Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb, 4. Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu, 5. Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, 6. Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, 7. Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT 8. Przeciwdziałanie zmianom klimatu, 9. Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych, 10. Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie zrównoważonej konsumpcji, 11. Usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.
4.	<i>Strategia produktywności 2030</i>	1. Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym (efektywne wykorzystanie surowców, ograniczenie odpadów), 2. Zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki, 3. Transformacja w kierunku niskoemisyjności i ograniczenia emisji zanieczyszczeń, 4. Wdrażanie innowacji środowiskowych i zielonych technologii, 5. Zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi (woda, surowce, gleby), 6. Rozwój zielonych inwestycji i finansowania proekologicznego 7. Wspieranie cyfryzacji w celu optymalizacji zużycia zasobów i energii.
5.	<i>Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku</i>	1. Zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności, 2. Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.
6.	<i>Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030</i>	1. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych (gleby, wody, bioróżnorodność), 2. Adaptacja rolnictwa do zmian klimatu i przeciwdziałanie ich skutkom, 3. Ograniczanie presji rolnictwa na środowisko (emisje, zanieczyszczenia, eutrofizacja), 4. Rozwój rolnictwa zrównoważonego i ekologicznego, 5. Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich, 6. Zrównoważone gospodarowanie wodą w rolnictwie i na obszarach wiejskich, 7. Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym na obszarach wiejskich, 8. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i rozwój OZE na obszarach wiejskich, 9. Kształtowanie krajobrazu wiejskiego z uwzględnieniem funkcji przyrodniczych, 10. Edukacja ekologiczna i podnoszenie świadomości środowiskowej mieszkańców wsi.

7.	<i>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030</i>	1. Przeciwdziałanie kryzysom na obszarach zdegradowanych, 2. Rozwój infrastruktury wspierającej dostarczanie usług publicznych i podnoszącej atrakcyjność inwestycyjną obszarów, 3. Innowacyjny rozwój regionu i doskonalenie podejścia opartego na Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach.
8.	<i>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku</i>	1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych, 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej, 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, 4. Rozwój rynków energii, 5. Wdrożenie energetyki jądrowej, 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii, 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji, 8. Poprawa efektywności energetycznej.
9.	<i>Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)</i>	1. Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza, 2. Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza, 3. Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi, 4. Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza, 5. Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza, 6. Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.
10.	<i>Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (2022)</i>	1. Rozwój i modernizacja systemów kanalizacyjnych 2. Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków 3. Osiągnięcie zgodności z dyrektywą ściekową UE (91/271/EWG) 4. Ograniczenie negatywnego wpływu ścieków na środowisko wodne 5. Uzupełnianie systemów zbiorczych rozwiązaniami indywidualnymi 6. Priorytetyzacja inwestycji w aglomeracjach niespełniających wymogów 7. Zapewnienie finansowania inwestycji 8. Zarządzanie osadami ściekowymi
11.	<i>Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028</i>	1. Zapobieganie powstawaniu odpadów (w tym ograniczenie marnotrawstwa żywności) 2. Rozwój systemów ponownego użycia produktów (reuse) 3. Rozwój selektywnego zbierania odpadów u źródła 4. Objęcie selektywną zbiórką wszystkich podstawowych frakcji odpadów 5. Poprawa jakości segregacji odpadów komunalnych 6. Rozwój systemu zbierania i przetwarzania bioodpadów 7. Zwiększenie poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia 8. Rozwój rynku surowców wtórnych 9. Rozwój i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami 10. Dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego strumienia odpadów 11. Ograniczenie składowania odpadów 12. Zmniejszenie udziału odpadów zmieszanych 13. Rozwój alternatywnych metod zagospodarowania odpadów (np. odzysk energii) 14. Zapewnienie właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi 15. Rozwój systemów zbierania odpadów problemowych 16. Rozwój Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) 17. Zwiększenie dostępności systemu dla mieszkańców 18. Przeciwdziałanie nielegalnemu gospodarowaniu odpadami 19. Rozwój systemów monitoringu i ewidencji odpadów (np. BDO) 20. Poprawa zarządzania systemem gospodarki odpadami 21. Edukacja ekologiczna społeczeństwa 22. Wspieranie wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)
12.	<i>Polityka Wodna Państwa do roku 2030</i>	1. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych 2. Ograniczenie zanieczyszczeń wód ze źródeł komunalnych, przemysłowych i rolniczych

		3. Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi 4. Zwiększenie retencji wodnej (naturalnej i sztucznej) 5. Przeciwdziałanie skutkom suszy 6. Ograniczenie ryzyka powodziowego 7. Rozwój i modernizacja infrastruktury wodno-ściekowej 8. Poprawa efektywności wykorzystania wody 9. Ochrona ekosystemów wodnych i zależnych od wód 10. Przywracanie ciągłości ekologicznej rzek 11. Renaturyzacja cieków i terenów podmokłych 12. Ochrona stref zasilania wód podziemnych 13. Integracja zarządzania wodami w układzie zlewniowym 14. Uwzględnianie zmian klimatu w gospodarowaniu wodami 15. Rozwój systemów monitoringu i zarządzania wodami 16. Poprawa bezpieczeństwa wodnego kraju 17. Edukacja społeczeństwa w zakresie gospodarowania wodą 18. Rozwój współpracy międzyinstytucjonalnej
13.	<i>Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020)</i>	1. Dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu, 2. Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu, 3. Ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu, 4. Stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami, 5. Organizacyjne i techniczne dostosowanie działalności rolniczej i rybnej do zmian klimatu, 6. Zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu, 7. Zwiększenie świadomości odnośnie ryzyka związanego ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu, 8. Ochrona grup szczególnie narażonych przed skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych.
Dokumenty na szczeblu regionalnym i lokalnym		
14.	<i>Plan zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego Uchwała Nr. XLVIII/505/2010 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 28 września 2010r.</i>	1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej, 2. wskazanie priorytetów w zakresie zagospodarowania przestrzennego, zgodnie ze strategią rozwoju województwa, 3. uwzględnienie aspektów ekologicznych, społecznych i gospodarczych w planowaniu przestrzennym, 4. Ochrona walorów przyrodniczych, 5. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego, 6. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwoju konkurencyjnych form turystyki i rekreacji, 7. Zrównoważony rozwój rolnictwa, 8. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa, 9. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej, 10. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom.
15.	<i>Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego 2030</i>	1. Budowanie silnych więzi między mieszkańcami, promowanie otwartości na różnorodność kulturową i wspieranie inicjatyw społecznych oraz wolontariatu, 2. Adaptacja do zmian klimatycznych, 3. Zrównoważona gospodarka zasobami, 4. Edukacja ekologiczna, 5. Stosowanie prośrodowiskowych rozwiązań w realizowanych inwestycjach oraz rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza, 6. obniżenie emisyjności gospodarki, 7. Zachowanie cennych przyrodniczo obszarów, ochrona zagrożonych gatunków oraz wdrażanie audytu krajobrazowego w celu zabezpieczenia istotnych miejsc dla społeczności, 8. ochrona bioróżnorodności 9. tworzenie przyjaznych przestrzeni publicznych poprzez ich proprzyrodnicze kształtowanie oraz uwzględnianie usług ekosystemowych w planowaniu urbanistycznym, 10. Ochrona regionalnego dziedzictwa kulturowego w powiązaniu ze środowiskiem naturalnym, co sprzyja rozwojowi turystyki, kultury i edukacji.

16.	<i>Program Ochrony Środowiska dla Województwa Opolskiego na lata 2021-2027</i>	1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach, 2. Adaptacja do zmian klimatu, 3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. 4. Dobry stan klimatu akustycznego, brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, 5. Zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas, 6. Zastosowanie skuteczniejszych metod ochrony przed hałasem – m.in.: ekrany akustyczne, roślinność izolacyjna, ciche nawierzchnie drogowe, 7. Zwiększanie dostępności komunikacji miejskiej oraz pozamiejskiej, 8. rozbudowa sieci dróg rowerowych i wdrażanie polityki rowerowej w regionie. 9. Utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych. 10. Zwiększenie retencji wodnej województwa, 11. Racjonalizacja i ograniczenie zużycia wody, 12. Przeciwdziałanie skutkom suszy, 13. Ochrona przed powodzią z uwzględnieniem nietechnicznych metod ochrony wykorzystujących naturalne możliwości środowiska, 14. Osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód. 15. Poprawa jakości wody, 16. Poprawa stopnia zwodociągowania i skanalizowania województwa. 17. Ochrona złóż kopalin, 18. Ograniczenie presji wywieranej na środowisko związanej z wydobywaniem kopalin, 19. Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych. 20. Utrzymanie dobrej jakości gleb i ochrona ich przed degradacją, 21. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych. 22. Redukcja ilości wytwarzanych odpadów, w szczególności zmieszanych odpadów komunalnych, 23. Zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie, 24. Ograniczenie ilości odpadów komunalnych przekazywanych do składowania, 25. Ograniczenie nielegalnego obrotu odpadami. 26. Zwiększenie lesistości województwa i zachowanie dobrego stanu terenów leśnych, 27. Zachowanie różnorodności biologicznej, 28. Kształtowanie i wzmacnianie systemu przyrodniczego, 29. Ochrona obszarów cennych przyrodniczo przed urbanizacją i wykorzystaniem rolniczym, 30. Ochrona krajobrazowa województwa, w szczególności krajobrazów priorytetowych. 31. Brak incydentów o znamionach poważnej awarii. 32. Świadome ekologicznie społeczeństwo.
17.	<i>Plan gospodarki odpadami dla województwa opolskiego na lata 2023–2028 z uwzględnieniem lat 2029–2034</i>	1. Zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczanie ich ilości, 2. Wdrażanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym i hierarchii postępowania z odpadami, 3. Zwiększenie efektywności selektywnego zbierania odpadów oraz poprawa jakości zbieranych frakcji, 4. Ograniczenie ilości niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych. 5. Zwiększenie poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych, 6. Ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, 7. Rozwój i zwiększanie dostępności PSZOK oraz systemu zbierania odpadów problemowych, 8. Rozwój selektywnego zbierania i zagospodarowania bioodpadów, w tym promowanie kompostowania u źródła, 9. Rozwój edukacji ekologicznej mieszkańców w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów, segregacji i prawidłowego postępowania z odpadami, 10. Prawidłowe zagospodarowanie odpadów szczególnych, w tym opakowaniowych, ZSEE, baterii i akumulatorów, opon, azbestu oraz odpadów budowlanych i rozbiórkowych.
18.	<i>Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego</i>	1. Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego, w szczególności z indywidualnych źródeł ogrzewania, 2. Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na źródła niskoemisyjne i spełniające wymagania środowiskowe,

		3. Poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację. 4. Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz niskoemisyjnych systemów ogrzewania, 5. Inwentaryzacja i weryfikacja źródeł ciepła, w tym wykorzystanie danych CEEB. 6. Wsparcie finansowe mieszkańców w zakresie wymiany źródeł ciepła i poprawy efektywności energetycznej, 7. Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza, efektywności energetycznej i zakazu spalania odpadów, 8. Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących spalania paliw, uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów, 9. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez rozwój transportu publicznego, ruchu pieszego i rowerowego oraz poprawę organizacji ruchu. 10. Ograniczenie emisji wtórnej pyłu z dróg poprzez właściwe utrzymanie i czyszczenie infrastruktury drogowej, 11. Uwzględnianie jakości powietrza, przewietrzania miasta oraz ochrony terenów zielonych w polityce przestrzennej, 12. Monitoring jakości powietrza, źródeł emisji oraz efektów realizowanych działań naprawczych.
19.	<i>Strategia Rozwoju Subregionu Brzeskiego</i>	1. Integracja Subregionu Brzeskiego w oparciu o nowoczesny transport publiczny i efektywny system komunikacji, 2. Marketingowe kreowanie Subregionu jako ośrodka gospodarczego, 3. Modernizacja, rozbudowa i budowa infrastruktury na rzecz zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej. 4. Wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i rozwój turystyki, 5. Podnoszenie standardów i jakości opieki wychowania przedszkolnego, 6. Zapewnienie równego dostępu do wysokiej jakości kształcenia w Subregionie Brzeskim, 7. Wsparcie edukacji dzieci i młodzieży, 8. Rozwój systemu wsparcia rodzin i pieczy zastępczej, 9. Wzmacnianie profilaktyki społecznej, 10. Podnoszenie jakości świadczonych usług społecznych, 11. Działania na rzecz społeczności lokalnej. 12. Adaptacja i wzmocnienie odporności Subregionu Brzeskiego na zmiany klimatyczne, 13. Poprawa efektywności energetycznej Subregionu Brzeskiego, 14. Ochrona bioróżnorodności i racjonalne udostępnianie zasobów środowiska naturalnego, 15. Wdrażanie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym, 16. Rozwój i wzmocnienie systemu gospodarki wodno-ściekowej, 17. Poprawa funkcjonalności przestrzeni publicznej i rozwój infrastruktury, 18. Zrównoważony rozwój transportu publicznego w Subregionie Brzeskim.
20.	<i>Strategia Rozwoju Gminy Brzeg na lata 2022-2030</i>	1. Rozwijanie infrastruktury i oferty kulturalnej kierowanej dla mieszkańców 2. Poprawa stanu komunikacyjnego i skomunikowania Brzegu 3. Rewitalizacja przestrzeni publicznych 4. Czystość i efektywne gospodarowanie zasobem komunalnym 5. Ochrona środowiska naturalnego 6. Tworzenie warunków do rozwoju gospodarczego Brzegu

Źródło: opracowanie własne

4. METODYKA SPORZĄDZANIA PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Sporządzenie Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029” przebiegało wieloetapowo i obejmowało kolejno:

- ocenę aktualnego stanu środowiska na obszarze objętym dokumentem, zawierającą analizę zasobów i walorów środowiska oraz jakości środowiska;
- ocenę potencjalnego wpływu ustaleń dokumentu na środowisko przyrodnicze, w tym na zdrowie ludzi;
- opracowanie propozycji minimalizacji negatywnych skutków realizacji ustaleń dokumentu w obszarach, w których zidentyfikowano znaczące negatywne oddziaływania;
- opracowanie systemu monitorowania środowiskowych skutków wdrażania dokumentu strategicznego.

Opracowując Prognozę zastosowano metodę indukcyjno-opisową oraz metodę analogii środowiskowych. Ocenę stanu środowiska przyrodniczego oraz analizę jakości jego poszczególnych elementów sporządzono przy wykorzystaniu dostępnych danych na temat obszaru gminy Brzeg tj. studium literatury, informacji pozostających w zasobach administracji rządowej i samorządowej, danych statystyki publicznej oraz państwowego monitoringu środowiska. Szczegółową analizę wpływu ustaleń projektu POŚ dla Gminy Brzeg na środowisko opracowano wykorzystując metodę macierzy interakcji.

Zakres Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029” wynika z art. 51 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1]. Ponadto zakres i stopień szczegółowości Prognozy oddziaływania na środowisko został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Opolu (pismo znak: WOOŚ.411.2.5.2026.PM z dnia 31 marca 2026 r.) – **patrz załącznik tekstowy nr 1** oraz Opolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Opolu (pismo znak: NZ.9022.1.27.2026.JG z dnia 17 marca 2026r.) – **patrz załącznik tekstowy nr 2**.

5. STAN ŚRODOWISKA, W TYM STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM

5.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Brzeg o powierzchni ok. 14,6 km² położona jest w zachodniej części województwa opolskiego i zachodniej części powiatu brzeskiego. Gmina Brzeg jest gminą miejską, siedzibą władz Powiatu. Gmina Brzeg graniczy z: gminą Lubsza od północy i gminą Skarbimierz od południa.

Według podziału fizycznogeograficznego (Solon, 2018 r.) gmina Brzeg położona jest w obrębie następujących jednostek:

- Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa (3);
- Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31);
- Subprowincja: Niziny Środkowopolskie (318)
 - Makroregion: Nizina Śląska (318.5);
 - Mezoregion: Pradolina Wrocławska (318.52) - północna część gminy;
 - Mezoregion: Równina Wrocławska (318.53) - południowa część gminy.

5.2. Budowa geologiczna, rzeźba terenu i sposób użytkowania terenu

Jak wynika z „Inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej miasta Brzeg” budowa geologiczna miasta, powiązana jest nierozdzielnie z rzeźbą terenu. Na powierzchni terenu występują jedynie osady kenozoiczne, w szczególności plejstoceny i holoceny. Jedynie w kilku płatach na powierzchni terenu oraz płytko pod powierzchnią terenu w zachodniej części miasta zaznaczają się osady starsze, tj. trzeciorzędowe datowane na miocen. Głębsze utwory i osady geologiczne należą do kilku jednostek strukturalnych budowy geologicznej Dolnego Śląska. Najgłębiej nawiercone zostały utwory proterozoiczne. Na nich zalegają osady Monokliny Przedsudeckiej wykształcone, jako kompleks permsko-triasowy. Wyżej zalega kompleks charakterystyczny dla górnokredowej Depresji Opolskiej. Sedymentację starszych osadów kończą ropy, mułki i piaski charakterystyczne dla dużego jeziorzyska, które zajmowało centralną i południową Polskę w okresie neogenu. Osady czwartorzędowe to głównie osady polodowcowe – plejstoceny i holoceny. W ich kompleksie występują gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz rzeczne. Osady te przewarstwiają się za sprawą występowania na tym terenie kilkakrotnych zlodowaceń. Na powierzchni terenu najstarsze osady neogenu występują w południowo-zachodniej części miasta, gdzie na część wychodni były przedmiotem eksploatacji i wypalania w cegielni. Duży płat tych osadów występuje także między Zielęciami, a terenami zabudowanymi miasta (w widłach dwóch linii kolejowych i na terenach przyległych). M.in. dlatego teren ten jest w znacznym stopniu podmokły, w szczególności po nawalnych lub długich i obfitych opadach. Na znacznym obszarze między linią kolejową do Wrocławia i doliną Odry w zachodniej części miasta osady neogenu występują bardzo płytko pod kompleksem glin zwałowych. Łącznie budują kompleks ropy, ropy, piasków oraz glin, charakteryzujący się znaczną przydatnością do produkcji rolniczej. Dlatego w tej części miasta do dziś zachowały się znaczne tereny gruntów ornych. Na granicy z doliną Odry występuje pasmo piasków i żwirów nadzalewowych teras rzecznych datowanych na zlodowacenia bałtyckie. W południowo-wschodniej części miasta dominuje kompleks piasków i żwirów wodnolodowcowych, o zupełnie odmiennych warunkach przepływu wód gruntowych. Miejscami występują też płaty glin zwałowych. Gliny polodowcowe występują także w większych obszarach południowej części miasta między wsią Skarbimierz i terenami zabudowanymi obrzeży centrum. Na znacznych obszarach centrum miasta, a także na innych terenach (w szczególności komunikacyjnych i przemysłowych) występują nasypy, których miąższość przekracza miejscami 5 m. Pochodzą one z długiego okresu rozwoju zabudowy. Północna część miasta obejmuje obszary piasków, ropy i namułów teras rzecznych wyścielających dno doliny Odry. Na wysokości wysp odrzańskich dominują piaski, bardziej na północ i zachód ropy oraz

namuły. Strefa północna znajduje się w międzywalu Odry i jest naturalnym terenem zalewowym stąd akumulacja mad i namułów odbywa się tu regularnie.

Obszar miasta pod względem geomorfologicznym dzieli się na dwie części: północną dolinną, z rzeźbą płaską, genezy akumulacyjnej fluwialnej i południową wysoczyznową, z rzeźbą falistą i płaską, genezy fluwioglacjalnej i denudacyjnej (w obrębie rozcięć erozyjnych wysoczyzny przez dopływy Odry rzeźba przybiera postać płaskich teras o podobnym wyglądzie i genezie, co terasy doliny Odry). Oba tereny z charakterystycznymi cechami rzeźby naturalnej, są miejscami silnie przekształcone przez formy rzeźby antropogenicznej. W szczególności centrum miasta w obrębie plant miejskich, na terenach dawnej cegielni i w korycie Odry, jest silnie przekształcone. Część miasta zlokalizowana w dolinie Odry, jest najniżej położona. Wysokości bezwzględne osiągają tu ok. 133-134 m n.p.m., względne nie przekraczają 1 m. Płaskie terasy zalewowe układają się w kilka systemów wiekowych, bardzo słabo wyróżniających się w obrębie całego dna doliny. Zbudowane są z piasków i mad rzecznych. Starorzecza występują bardzo nielicznie i są bardzo przekształcone, a w znacznej części zasypane.

Część południowa miasta jest nieco bardziej zróżnicowana geomorfologicznie. Na zachodzie, przy granicy z wsiami Zielęcice i Brzezina oraz na wschodzie przy granicy z gruntami wsi Pawłów występują lekko faliste wysoczyzny, będące równinami wodnolodowcowymi. Mają najprawdopodobniej genezę sandrową. Na terenie miasta w obrębie tych równin nie występują formy akumulacji szczelinowej, które na Równinie Grodkowskiej są dosyć charakterystyczne. Znaczne zróżnicowanie rzeźby terenu w obu strefach uwarunkowane jest granicą morfologiczną doliny Odry. W części wschodniej miasta teren opada od ok. 145 m n.p.m. ku dolinie, gdzie wysokości sięgają 133-134 m n.p.m. W części zachodniej wysoczyzna opada stokami od ok. 150 m n.p.m. do ok. 133 m n.p.m. Strefy zboczy doliny Odry są najbardziej wyrazistymi naturalnymi formami w rzeźbie obszaru miasta. Wysoczyzna charakteryzuje się wysokościami względnymi rzędu kilku metrów. Jedynie we wspomnianej strefie zboczowej z doliną Odry deniwelacje są znacząco większe.

W południowej części miasta, wyraźne na zachodzie i wschodzie, długie zbocza doliny rozmywają się. Na południe od doliny Odry występują tu równiny erozyjne z odsłaniającym się trzeciorzędowym podłożem. Równiny te mają charakter płaski, porożcinane są dolinkami kilku cieków. Strefa ta została bardzo silnie przekształcona geomorfologicznie za sprawą wielowiekowego rozwoju miasta, w szczególności etapów rozwoju związanych z budową fortyfikacji i układów komunikacyjnych drogowych, kolejowych oraz żeglugowych.

5.3.Powietrze atmosferyczne

Stan jakości powietrza na terenie gminy Brzeg kształtowany jest przez emisję powierzchniową, liniową oraz punktową, przy czym nadal istotne znaczenie ma sektor komunalno-bytowy.

Emisja powierzchniowa związana jest głównie z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Na terenie Gminy Brzeg, będącej gminą miejską o zwartej strukturze zabudowy, nadal funkcjonują lokalne źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe. Występują one w szczególności w lokalach mieszkalnych zlokalizowanych w zabudowie wielorodzinnej. Eksploatacja nieefektywnych źródeł ciepła może przyczyniać się do emisji pyłu zawieszonego oraz benzo(a)pirenu, zwłaszcza w okresie grzewczym.

Jednocześnie w ostatnich latach obserwowano stopniową poprawę jakości powietrza, związaną przede wszystkim z realizacją programów dofinansowania do wymiany źródeł ciepła oraz podejmowanymi działaniami na rzecz ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego. Działania te przyczyniły się do ograniczenia liczby nieefektywnych źródeł ciepła i zmniejszenia tzw. niskiej emisji. Pomimo obserwowanej poprawy na terenie Gminy Brzeg nadal funkcjonują źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe, dlatego dalsze ograniczanie emisji wymaga kontynuacji działań związanych z wymianą nieefektywnych źródeł ciepła oraz poprawą efektywności energetycznej budynków.

Obserwowana w ostatnich latach poprawa jakości powietrza była związana przede wszystkim z realizacją programów dofinansowania do wymiany źródeł ciepła, w tym środków RPO WO oraz programu „Ciepłe Mieszkanie”, przy czym szczególnie istotna była wymiana źródeł ciepła w zabudowie wielorodzinnej. Program „Czyste Powietrze” nie cieszył się w ostatnich latach na terenie Brzegu dużym zainteresowaniem. Podejmowane działania przyczyniają się do ograniczenia tzw. niskiej emisji. Pomimo obserwowanej poprawy na terenie Gminy Brzeg nadal funkcjonują źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe, dlatego istotne pozostaje dalsze ograniczanie emisji poprzez wymianę nieefektywnych źródeł ciepła oraz poprawę efektywności energetycznej budynków.

Emisja liniowa związana jest z transportem drogowym, w szczególności wzdłuż dróg krajowych przebiegających przez teren gminy (nr 39 i 94). Ruch pojazdów generuje emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz wpływa na wtórne unoszenie pyłu z nawierzchni dróg. Oddziaływanie to jest najbardziej odczuwalne w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ciągów komunikacyjnych.

Emisja punktowa pochodzi z zakładów i instalacji posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Źródła te mogą lokalnie oddziaływać na stan jakości powietrza, jednak ich wpływ na obszar całej gminy jest ograniczony.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska (na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Zgodnie z klasyfikacją stref obszar gminy Brzeg znajduje się w strefie opolskiej. Wyniki klasyfikacji strefy ze względu na poziomy zanieczyszczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Klasyfikacja stref w ramach oceny jakości powietrza w strefie opolskiej za lata 2021-2025 dla kryterium ochrony zdrowia

Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń												
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Kryterium ochrona zdrowia												
Rok 2021	A	A	A	A	C	C ¹²	A	A	A	A	C	A
Rok 2022	A	A	A	A	C	C ¹²	A	A	A	A	C	A ¹
Rok 2023	A	A	A	A	A	A ¹²	A	A	A	A	C	A ¹
Rok 2024	A	A	A	A	A	A ¹²	A	A	A	A	C	A ¹
Rok 2025	A	A	A	A	C	A ¹²	A	A	A	A	C	A ¹

¹ - dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

² - Dla pyłu PM_{2.5} – poziom dopuszczalny I faza: strefa opolska uzyskała klasę A

Objaśnienia:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
- klasa C - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie opolskim za lata 2021-2025, RWMŚ w Opolu, GIOŚ

Na podstawie wyników oceny jakości powietrza w strefie opolskiej za lata 2021–2025 można stwierdzić, że większość analizowanych zanieczyszczeń utrzymuje się na poziomach dopuszczalnych, co potwierdza przypisanie im klasy A. Dotyczy to w szczególności takich substancji jak: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆) oraz metale ciężkie (Pb, As, Cd, Ni).

Największe problemy w zakresie jakości powietrza dotyczą pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu (B(a)P), które w analizowanym okresie wielokrotnie klasyfikowane były w klasie C, co oznacza przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych. W przypadku pyłu PM₁₀ zauważalna jest zmienność – poprawa w latach 2023–2024 (klasa A), jednak ponowne pogorszenie w roku 2025 (klasa C). Wskazuje to na niestabilny charakter tego zjawiska oraz jego silne uzależnienie od warunków meteorologicznych i sezonu grzewczego.

W odniesieniu do pyłu PM_{2,5} sytuacja uległa wyraźnej poprawie – we wszystkich latach spełniony został poziom dopuszczalny (klasa A), jednak oznaczenie A¹² wskazuje na odniesienie do norm bardziej rygorystycznych (II faza), które nadal stanowią wyzwanie.

Szczególnie niekorzystna sytuacja dotyczy benzo(a)pirenu, dla którego w całym analizowanym okresie utrzymuje się klasa C. Świadczy to o trwałym problemie tzw. niskiej emisji, związanej głównie z indywidualnym ogrzewaniem budynków paliwami stałymi.

Na podstawie wyników modelowania jakości powietrza, prowadzonych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, wskazywane są gminy, na obszarze których wystąpiły rzeczywiste przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych dla wybranych substancji. W analizowanym okresie lat 2021-2025 gmina Brzeg została ujęta w zestawieniu gmin, na terenie których odnotowano przekroczenia poziomu docelowego w zakresie benzo(a)pirenu w PM₁₀, poziomu celu długoterminowego w zakresie ozonu (O₃). Oznacza to, że pomimo ogólnie dobrej jakości powietrza dla większości zanieczyszczeń, na obszarze gminy występują problemy związane z emisją z sektora komunalno-bytowego oraz zanieczyszczeniami o charakterze ponadlokalnym.

5.4. Klimat akustyczny

Hałas stanowi jeden z istotnych czynników wpływających na jakość życia mieszkańców oraz stan środowiska. W ostatnich latach obserwuje się wzrost znaczenia tego problemu, co związane jest przede wszystkim z rozwojem transportu drogowego, urbanizacją oraz intensyfikacją działalności gospodarczej. Na poziomie lokalnym głównym źródłem hałasu jest komunikacja drogowa, w szczególności wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu. Mniejsze znaczenie mają źródła przemysłowe oraz hałas związany z działalnością usługową i komunalną. Skala oddziaływania hałasu zależy m.in. od natężenia ruchu, rodzaju nawierzchni, prędkości pojazdów oraz ukształtowania terenu i zagospodarowania przestrzennego. Ocena stanu klimatu akustycznego prowadzona jest w oparciu o dane pochodzące z monitoringu środowiska oraz opracowań strategicznych, takich jak strategiczne mapy hałasu i programy ochrony przed hałasem. W niniejszym rozdziale przedstawiono analizę źródeł hałasu, poziomów jego oddziaływania oraz identyfikację obszarów narażonych na przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Gospodarka gminy Brzeg obejmuje łącznie 5 212 podmiotów gospodarczych, wśród których dominują działalności związane z handlem, nieruchomościami i budownictwem. Najwięcej podmiotów działa w handlu hurtowym i detalicznym oraz naprawie pojazdów samochodowych (968), a także w obsłudze rynku nieruchomości (887) i budownictwie (741). Istotne znaczenie mają również działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (455), przetwórstwo przemysłowe (365) oraz pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe (344). Znaczącą liczbę podmiotów odnotowano także w opiece zdrowotnej i pomocy społecznej (272), transporcie i gospodarce magazynowej (203), edukacji (186), działalności finansowej i ubezpieczeniowej (164) oraz informacji i komunikacji (161). Mniejszy udział mają zakwaterowanie i gastronomia (121), kultura, rozrywka i rekreacja (93), rolnictwo (25) oraz sektory związane z gospodarką wodno-ściekową, energetyką i administracją publiczną. Najmniej podmiotów działa w górnictwie i wydobywaniu (2). Hałas związany z działalnością gospodarczą może mieć przede wszystkim lokalny charakter i być generowany przez zakłady przemysłowe, budowlane, handlowe, warsztaty oraz działalności usługowe. Ze względu na dużą liczbę podmiotów w sektorze budownictwa, handlu i przetwórstwa przemysłowego, działalność tych branż może mieć znaczenie dla lokalnego klimatu akustycznego, szczególnie w obszarach o większej koncentracji przedsiębiorstw.

Na terenie Gminy Brzeg głównym źródłem hałasu o charakterze liniowym jest komunikacja drogowa. Przez teren Gminy przebiegają drogi krajowe nr DK 39 i DK 94. System drogowy uzupełniają dodatkowo liczne drogi powiatowe i gminne. Przez obszar Gminy przebiega również linia kolejowa nr 132, nr 288 i nr 304. W *Studium techniczno-ekonomicznym systemu komunikacyjnego Miasta Brzegu do roku 2035* wskazano kilka wad układu komunikacyjnego miasta, w tym:

- tylko jeden ciąg drogowy (DK 39) na kierunku północ – południe,
- tylko jedna przeprawa mostowa przez Odrę i jej kanał,
- niski standard techniczno-eksploatacyjny bardzo wielu odcinków ulic,

- niekorzystna organizacja ruchu na wielu skrzyżowaniach.

W przypadku gminy Brzeg największym ruchem charakteryzują się ciągi ulic:

- Krakusa, Władysława Jagiełły, Armii Krajowej, Chocimska (droga krajowa nr 39),
- Bolesława Chrobrego, Księdza Makarskiego, Piastowska, 1-go Maja,
- Władysława Łokietka, Generała Sikorskiego.

O stopniu obciążenia na drogach krajowych wskazuje przeprowadzony w latach 2010, 2015, 2020, 2025 Generalny Pomiar Ruchu. W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiaru natężenia ruchu pojazdów mechanicznych na odcinkach dróg krajowych przebiegających przez gminę Brzeg.

Tabela 3. Generalny Pomiar Ruchu na odcinkach dróg krajowych w obrębie punktów pomiarowych na terenie gminy Brzeg

Wyniki GPR:	DK 39 – Brzeg (przejście) nr punktu 40912	DK 39 – Brzeg - Rogalice nr punktu 40911	DK 94 – Brzeg (obwodnica A) nr punktu 40902	DK 94 – Brzeg (obwodnica B) nr punktu 40916	DK 94 – Brzeg - Skorogoszcz z nr punktu 40903
Ogółem [poj./dobę]:					
GPR 2010	12188	3202	6460	7297	4321
GPR 2015	13790	3118	7775	9520	5449
GPR 2020	15633	5394	8797	11886	5751
GPR 2025	15388	5759	8204	13011	4666
Osobowe¹ [poj./dobę]:					
GPR 2010	10334	2403	5271	6449	3661
GPR 2015	12729	2387	6092	8067	4325
GPR 2020	13656	4122	6457	9792	4245
GPR 2025	13 561	4 470	6 186	10 922	3 623
Ciężarowe²[poj./dobę]:					
GPR 2010	1694	769	1134	784	624
GPR 2015	885	703	1622	1359	1096
GPR 2020	1729	1224	2238	1973	1456
GPR 2025	786	680	1 264	1 085	596

¹ samochody osobowe i mikrobusy.

² samochody ciężarowe powyżej 3,5 t.

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, www.ggdkia.gov.pl.

Na potrzeby oceny stanu hałasu komunikacyjnego sporządza się Strategiczne mapy hałasu zgodnie z art. 118 *Ustawy Prawo ochrony środowiska* [1]. Strategiczne mapy hałasu są sporządzane przez zarządzających głównymi drogami, głównymi liniami kolejowymi lub głównymi lotniskami oraz prezydentów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy, w oparciu o dane dotyczące poprzedniego roku kalendarzowego oraz są niezwłocznie zamieszczane na ich stronach internetowych. W ramach opracowania Strategicznych Map Hałasu 2022 na terenie gminy Brzeg analizą objęto drogę krajową nr 39, przebiegającą na odcinkach:

- Brzeg /przejście: (DK94) – Most Piastowski/,
- Brzeg /Most Piastowski/ – Pisarzowice /ul. Opolska (DW457)/.

5.5. Wody powierzchniowe i podziemne

5.5.1. Jednolite części wód powierzchniowych (rzecznych)

W skład systemu hydrologicznego, współtworzącego warunki klimatyczne oraz ekologiczne miasta Brzeg, wchodzi (w układzie hierarchicznym):

- dolina rzeki Odry – jako hydrologiczny obszar węzłowy, kształtujący stosunki wodne w skali regionu (element tranzytowy),
- dolina rzeki Kościelna – jako korytarz hydrologiczny kształtujący lokalnie stosunki wodne obszaru powiatu (element tranzytowy),
- dolina rowu K-7, stanowiącego lewobrzeżny dopływ rzeki Kościelna, stanowiący sięgacz hydrologiczny, wspomagający elementy tranzytowe systemu hydrologicznego i zwiększający ich oddziaływanie na środowisko, pełniący jednocześnie funkcje ochronną dla Parku Wolności i stabilizujących w nim stosunki wodne,
- dolina rzeki Sadzawa – jako lokalny sięgacz hydrologiczny, wspomagający korytarz hydrologiczny doliny rzeki Odry i zwiększający jej oddziaływanie na środowisko,
- zbiornik wodny kąpieliska w rejonie ul. Korfatego – jako węzeł hydrologiczny, wspomagający korytarz hydrologiczny doliny rzeki Kościelna,
- poeksploatacyjny zbiornik wodny w rejonie ul. Włociańskiej – Kochanowskiego, jako węzeł hydrologiczny, pełniący rolę centrum lokalnego zasilania terenów otaczających,
- zbiorniki wodne na terenie Parku Wolności oraz Plant Miejskich, jako węzły hydrologiczne, pełniące rolę centrów lokalnego zasilania terenów biologicznie czynnych,
- zbiorniki wodne doliny Odry, stanowiące pozostałość starorzecza rzeki, jako węzły hydrologiczne, pełniące rolę centrów lokalnego zasilania terenów otaczających.

Obszar gminy Brzeg położony jest w bezpośrednim zlewisku rzeki Odry. Granice działu wodnego II stopnia przebiegają na kierunku S-E -N-W poza jego terenem administracyjnym, po północnej stronie miasta wzdłuż pierwszej terasy nad zalewowej doliny Odry (tj. na wysokości wsi Pisarzowice), a po południowej jego stronie na linii wsi Olszanka - Krzyżowice i dalej na południe od Skarbimierza i Zielęcic.

Rzeka Odra jest największym, podstawowym ciekim obszaru, a na znacznym odcinku stanowi północną granicę miasta. Jest ciekim I rzędu oraz osią hydrograficzną województwa opolskiego (drenażu powierzchniowego). Przepływa po północnej stronie terenów zabudowanych miasta. Ponadto przez obszar miasta przepływają dwa niewielkie cieki tj. rzeka Sadzawa oraz rzeka Kościelna, które stanowią bezpośrednie, lewostronne dopływy Odry.

Cieki wodne miasta są ciekami nizinnymi, z dwoma maksymami przepływów przypadających na okres roztopów wiosennych (marzec – maj) oraz opadów letnich (lipiec – sierpień). Niżówki notuje się tylko w okresie letnim, w miesiącach czerwiec – sierpień. Istniejąca sieć cieków wodnych podstawowych i pozostałych, w granicach administracyjnych miasta, jest nierównomierna. Bogata w cieki powierzchniowe jest zachodnia i północna część jego terenu, co związane jest z budową geologiczną obszaru oraz z ukształtowaniem jego powierzchni.

Rzeka Sadzawa ma swój początek na obszarze gminy Olszanka, w rejonie wsi Olszanka, a w końcowym odcinku stanowi wschodnią granicę miasta Brzeg.

Rzeka Kościelna, ma swoje źródło na terenie gminy Skarbimierz. Przebiega wzdłuż dzisiejszej obwodnicy miasta, przez teren ogrodów działkowych przy ul. Makarskiego, w rejonie ul. Kochanowskiego – Konopnickiej (odcinek skanalizowany). W końcowym odcinku skręca na północ, stanowiąc zachodnią granicę miasta. W swym końcowym przebiegu (w zachodniej części miasta) jest ona zasilana w wodę z licznych rowów szczegółowych, w tym także odwadniających teren Skarbimierza (K-7). Obok Odry jest ona najważniejszym ciekim powierzchniowym miasta Brzeg, kształtującym stosunki wodne obszaru i zasilającym w wodę (wraz ze swoimi wielkimi dopływami) najważniejsze dla miasta tereny o funkcji

ekologicznej (w tym szczególnie Park Wolności). Z tego względu dolinę rzeki, wraz z doliną rowu szczegółowego K-7 przechodzącego po zachodniej stronie Parku Wolności, zaleca się objąć ochroną.

Teren miasta Brzeg jest bogaty w powierzchniowe zbiorniki wodne. Większość z nich to zbiorniki sztuczne. Kilka niewielkich zbiorników na terenie Parku Centralnego i Chrobrego stanowi pozostałość po dawnych fosach miejskich. Staw na terenie Parku Wolności, który powstał podczas jego zakładania na początku XX stulecia jako jeden z istotnych elementów kompozycji, kształtuje stosunki hydrologiczne i ekologiczne parku. Pozostałe zbiorniki wodne, położone w rejonie ulicy Włociańskiej – Kusocińskiego, Korfantego (kąpielisko miejskie), Oławskiej i na terenach wojskowych przy ul. Sikorskiego i Kruszyńskiej oraz na terenach ciągnących się wzdłuż Odry, to głównie efekt zawodnienia wyrobisk poeksploatacyjnych. Naturalne zbiorniki wodne istnieją tylko w dolinie Odry (w obrębie terasy zalewowej) i stanowią niewielkie pozostałości po jej starorzeczu.

Obszar gminy Brzeg położony jest w granicach 4 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWPrz). Większość wód powierzchniowych odznacza się złym stanem. Poniżej przedstawiono zasięg występowania JCWPrz względem gminy Brzeg oraz charakterystykę stanu JCWPrz wraz z celami środowiskowymi zgodnie ze z projektem II aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (IIaPGW 2023).

Tabela 4. Charakterystyka i ocena stanu JCWPrz na obszarze gminy Brzeg – na podstawie IIaPGW dla dorzecza Odry (2023 r.)

L.p.	Jednolita część wód powierzchniowych rzecznych (JCWPrz)		Lokalizacja		Status	Stan/potencjał ekologiczny***	Stan chemiczny***	Stan wód***	Ocena nieosiągnięcia celów środowiskowych	Wyznaczony cel środowiskowy /termin osiągnięcia celu
	Europejski kod JCWPrz */**	Nazwa JCWPrz	Region wodny	RZGW						
1.	RW600012133371* RW60002113337**	Odra od Kościelnej do granic Wrocławia	Środkowej Odry	Wrocław	silnie zmieniona część wód	umiarkowany potencjał ekologiczny	dobry	zły	zagrożona	osiągnięcie umiarkowanego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego, z zachowaniem drożności cieku dla migracji ryb, w tym gatunków chronionych i gospodarczo istotnych do roku 2027.
Odstępstwo RDW		TAK (w trybie art. 4 ust. 4 RDW). Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot azotanowy; benzo(b)fluoranten(w), fluoranten(w), kadm(w). TAK (w trybie art. 4 ust. 5 RDW). Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C; IFPL, benzo(a)piren (w), benzo(g,h,i)perylen (w)								
2.	RW6000101331149* RW6000171331149**	Sadzawa	Środkowej Odry	Wrocław	naturalna część wód	umiarkowany stan ekologiczny	dobry	zły	zagrożona	osiągnięcie umiarkowanego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego, z zapewnieniem drożności cieku dla migracji ryb, jeśli występuje wskaźnik diadromiczny D do 2027r.
Odstępstwo RDW		TAK (w trybie art. 4 ust. 5 RDW). odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MMI.								
3.	RW600012133119* RW60002111799** RW60002113337**	Odra od Nysy Kłodzkiej do Kościelnej	Środkowej Odry	Wrocław	silnie zmieniona część wód	umiarkowany potencjał ekologiczny	dobry	zły	zagrożona	osiągnięcie umiarkowanego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego oraz zapewnienie drożności Odry dla migracji jesiotra i troci wędrowniej do 2027 r.
Odstępstwo RDW		TAK (w trybie art. 4 ust. 4 RDW). Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot azotanowy, IFPL, MMI, EFI+PL/ IBI_PL; benzo(b)fluoranten(w), fluoranten(w), kadm(w). TAK (w trybie art. 4 ust. 5 RDW).								

L.p.	Jednolita część wód powierzchniowych rzecznych (JCWPrz)		Lokalizacja		Status	Stan/potencjał ekologiczny***	Stan chemiczny ***	Stan wód***	Ocena nieosiągnięcia celów środowiskowych	Wyznaczony cel środowiskowy /termin osiągnięcia celu
	Europejski kod JCWPrz */**	Nazwa JCWPrz	Region wodny	RZGW						
		Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C, benzo(a)piren (w), benzo(e)perylen (w), benzo(g,h,i)perylen (w)								
4.	RW600010133129* RW600017133129**	Kościelna	Środkowej Odry	Wrocław	naturalna część wód	nie dotyczy; makrofity, bezkęgowce, ichtiofauna	dobry	brak danych	zagrożona	osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego oraz zapewnienie drożności cieku dla migracji ryb, jeśli monitorowany jest wskaźnik diadromiczny D do 2027r.
Odstępstwo RDW		TAK (w trybie art. 4 ust. 4 RDW).								

Źródło: projekt II aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, 2023r.

* kod JCWPrz zgodnie z układem jednostek planistycznych IIaPGW na lata 2022-2027; ** kod JCWPrz zgodnie z układem jednostek planistycznych aPGW na lata 2016-2021

*** rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475).

Tabela 5. Aktualna ocena stanu JCWPrz na obszarze gminy Brzeg – na podstawie badań monitoringowych GIOŚ 2019-2024

L.p.	Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Ocena stanu z IIaPGW	Aktualna ocena stanu na podstawie oceny WIOŚ za lata 2019-2024		
	Europejski kod JCWP*/**	Nazwa JCWP		Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena ogólna
1.	RW600012133371* RW60002113337**	Odra od Kościelnej do granic Wrocławia	zły	Słaby potencjał ekologiczny	Poniżej dobrego	zły
2.	RW6000101331149* RW6000171331149**	Sadzawa	zły	Słaby stan ekologiczny	Brak klasyfikacji	zły
3.	RW600012133119* RW60002111799** RW60002113337**	Odra od Nysy Kłodzkiej do Kościelnej	zły	Słaby potencjał ekologiczny	Poniżej dobrego	zły
4.	RW600010133129* RW600017133129**	Kościelna	brak danych	Umiarkowany stan ekologiczny	Brak klasyfikacji	zły

Źródło: Klasyfikacja i ocena stanu wód powierzchniowych na terenie woj. opolskiego za lata 2019-2024, GIOŚ Warszawa

Objaśnienia:

* kod JCWPrz zgodnie z układem jednostek planistycznych IIaPGW na lata 2022-2027, ** kod JCWPrz zgodnie z układem jednostek planistycznych aPGW na lata 2016-2021.

PPD – poniżej potencjału dobrego; PSD – poniżej stanu dobrego, b.o. – brak możliwości oceny

Jak wynika z analizy stanu wód za lata 2019-2024 większość JCWPrz odznacza się w dalszym ciągu złym stanem wód, a więc cele środowiskowe wyznaczone w IIaPGW nadal są podtrzymane z terminem osiągnięcia do 2027r., chyba że przyjęte odstępstwa mówią inaczej. Reasumując, w perspektywie ostatnich lat jak wskazują badania monitoringowe sytuacja w zakresie stanu i jakości wód powierzchniowych nie ulega poprawie i utrzymuje się na tym samym poziomie, co będzie wymagało kontynuowania odpowiednich działań naprawczych w kolejnym okresie programowania IIaPGW na lata 2021-2027.

5.5.2. Jednolite części wód podziemnych

Miasto Brzeg i jego okolice cechują się specyficznymi, skomplikowanymi warunkami hydrogeologicznymi. Wody podziemne występują tu w czwartorzędowej i trzeciorzędowej formacji geologicznej, jednak ich rozkład przestrzenny jest nierównomierny i generalnie niekorzystny dla miasta.

Wody podziemne w utworach czwartorzędu, występują powszechnie tylko w obrębie doliny rzeki Odry, we fluwioglacjalnych piaskach i żwirach. Zbiornik wód podziemnych czwartorzędowych obejmuje tylko północną część obszaru miasta, rozciągając się pod terenem prawego brzegu Odry. Poziom wodonośny zalega na głębokości około 3-5m p.p.t., miąższość warstwy wodonośnej jest nieduża, zwierciadło wody swobodne, a wydajność tego poziomu wodonośnego została określona na około 50–60m³/h. Na pozostałym obszarze miasta (tj. w obrębie Równiny Grodkowskiej) praktycznie nie stwierdzono występowania warstw wodonośnych w utworach czwartorzędowych. Niektóre badania wykazały lokalne istnienie czwartorzędowego piętra wodonośnego, którego nie potwierdzały badania wykonane w późniejszym czasie. To zjawisko przemawia za tym, że w utworach czwartorzędowych pojawiają się tylko wody zaskórne, zależne od opadów atmosferycznych. Korzystniejszymi warunkami hydrogeologicznymi charakteryzuje się trzeciorzęd. Stwierdzono występowanie wód trzeciorzędowych w dwóch, a lokalnie nawet trzech poziomach wodonośnych. Wody zalegają w piaszczystych przewarstwieniach iłów, występujących w formie nieregularnych soczew piasków różnoziarnistych, częściowo kontaktujących się ze sobą. Warstwy wodonośne prowadzą wody pod ciśnieniem subartezyjskim, a zalegają generalnie na głębokości około od 30-40m, 50-60m i 70 – 80m p.p.t., lokalnie poniżej 100 metrów.

Na obszarze miasta Brzeg poziomy wodonośne trzeciorzędu są jedynymi poziomami użytkowymi. Nasilanie się procesów antropopresji może spowodować zanieczyszczenie wód podziemnych tego poziomu, co w sytuacjach specjalnych wykluczy użytkowanie istniejących ujęć lokalnych do awaryjnego zaopatrzenia w wodę miasta.

Przedmiotem badań monitoringowych jakości wód podziemnych są jednolite części wód podziemnych (JCWPd). Pojęcie to zostało wprowadzone przez Ramową Dyrektywę Wodną (RDW). Oznacza ono określoną objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Poniżej przedstawiono zasięg występowania JCWPd względem gminy Brzeg oraz charakterystykę stanu JCWPd, ocenę stanu wraz z celami środowiskowymi zgodnie ze zaktualizowanym *Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (IIaPGW)*.

Tabela 6. Charakterystyka i ocena stanu JCWPd na obszarze gminy Brzeg

L. p.	Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)**		Lokalizacja			Ocena stanu z IIaPGW*		Ocena nieosiągnięcia celów środowiskowych	Wyznaczony cel środowiskowy oraz termin osiągnięcia	Derogacje
	Europejski kod JCWPd	Nazwa JCWPd	Region wodny	Nazwa dorzecza	RZGW	ilość.	chem.			
1.	GW6000109	109	Środkowej Odry	Dorzecze Odry	Wrocław	Dobry	dobry	niezagrożona	Osiągnięcie dobrego stanu ilościowego i chemicznego do 2027r.	-

* Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148); ** według nowego podziału na 172 JCWPd

Źródło: Aktualizacja planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (IIaPGW)

Ostatnia ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w obrębie JCWPd 109 miała miejsce w 2022 r. w ramach monitoringu diagnostycznego wykonanego przez Państwowy Instytut Geologiczny. W przypadku monitoringu za rok 2022 oceny stanu chemicznego w jednolitych częściach wód (JCWPd) i w poszczególnych punktach badawczych dokonano w oparciu o obowiązujące *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 11 października 2019 r. [18]*.

Tabela 7. Wyniki oceny jakości wód podziemnych monitoringu diagnostycznego na terenie JCWPd109 w punktach zlokalizowanych najbliżej gminy Brzeg

Lp.	JCWPd	Miejscowość/gmina	Typ ośrodka	Stratygrafia	Użytkowanie terenu	Klasa końcowa
1.	109	Grodków/Grodków	porowy	Paleogen, Neogen	Lasy	IV
2.	109	Dobrzyń/Lubsza	porowy	Czwartorzęd	Zabudowa wiejska	II

Źródło: Wyniki monitoringu diagnostycznego jakości wód podziemnych, GIOŚ-PIG-PIB, 2026 r.

Wody podziemne w analizowanej JCWPd 109, w punktach pomiarowych zlokalizowanych najbliżej gminy Brzeg, wykazują zróżnicowaną jakość. Spośród dwóch analizowanych punktów jeden charakteryzuje się wodami dobrej jakości (klasa II), natomiast w drugim odnotowano wody niezadowalającej jakości (klasa IV). W punkcie zlokalizowanym w miejscowości Dobrzyń (gmina Lubsza), na obszarze zabudowy wiejskiej i w obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego, stwierdzono II klasę jakości, wskazującą na korzystny stan jakości wód. Z kolei w Grodkowie (gmina Grodków), na obszarze leśnym, w wodach związanych z utworami paleogenu i neogenu, odnotowano IV klasę jakości, świadczącą o niezadowalającym stanie wód.

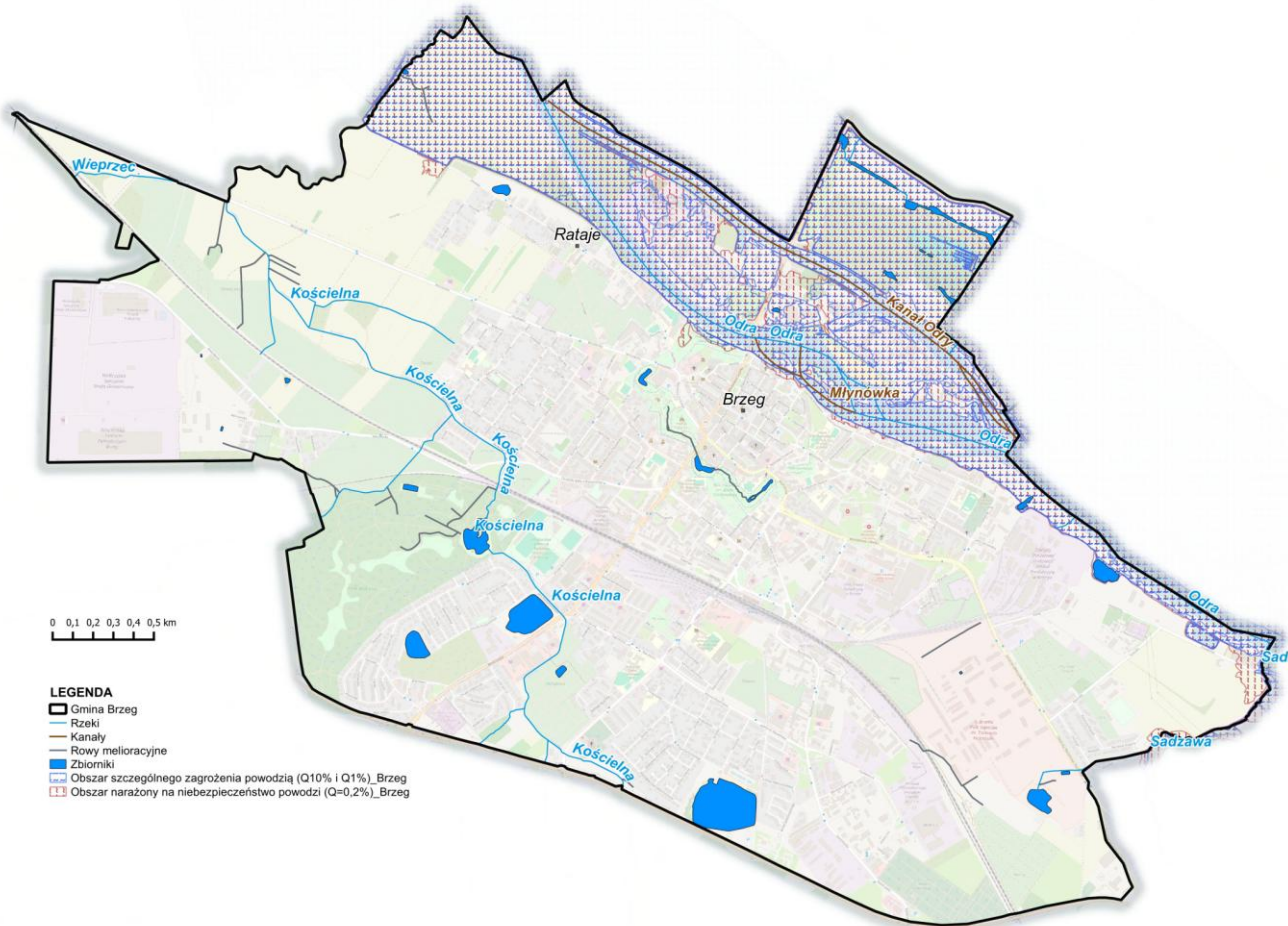
5.5.3. Zagrożenie powodziowe

Zgodnie z *ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne [4]* dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wskazanych we Wstępnej Ocenie Ryzyka Powodziowego (WORP) zostały sporządzone mapy zagrożenia powodziowego (MZP), dla których określono obszary szczególnego zagrożenia powodzią oraz mapy ryzyka powodziowego (MRP). W dniu 15 kwietnia 2015 r. Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie opublikował za pośrednictwem strony internetowej www.mapy.isok.gov.pl zweryfikowane i ostateczne wersje map zagrożenia powodziowego, dla rzek objętych I cyklem planistycznym opracowania MZP i MRP. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, jako oficjalne dokumenty planistyczne, stanowią podstawę do podejmowania działań związanych z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem kryzysowym. Na terenie gminy Brzeg w ramach Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP) wyznaczono rzekę Odrę, która została zakwalifikowana do opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego w I cyklu planistycznym.

W II cyklu planistycznym (2016-2021) dokonano przeglądu MZP i MRP sporządzonych w I cyklu, i w uzasadnionych przypadkach ich aktualizacji. Sporządzone zostały również nowe mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego dla obszarów i typów powodzi wskazanych w wyniku przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) zakończonej w 2018 r. Podanie zaktualizowanych oraz nowych MZP i MRP do publicznej wiadomości przez ich umieszczenie na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Ministerstwa Środowiska i Klimatu nastąpiło w dniu 7 września 2022r.

W związku z powyższym północne tereny gminy Brzeg położone są w granicach obszarów zagrożonych powodzią dla doliny rzeki Odry od ok. 549,5 do ok. 589,5 km. Zasięgi obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 500 lat, raz na 100 lat i raz na 10 lat zostały przedstawione na rysunku poniżej.

Rysunek 1. Zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodzią i obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi na terenie gminy Brzeg



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Hydroportalu

5.6. Gospodarka wodno-ściekowa

Sieć wodociągowa

Gmina Brzeg posiada uregulowany system zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Na terenie gminy Brzeg nie ma ujęć wód. Do zaopatrzenia wykorzystywana jest woda z ujęć z terenów sąsiednich gmin. Usługi dla ludności w zakresie zaopatrzenia w wodę świadczy Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o.

Tabela 8 . Wykaz eksploatowanych gminnych ujęć wód służących do zasilania wodociągów grupowych na terenie gminy Brzeg

L.p.	Lokalizacja i nazwa ujęcia	Ilość studni	Wydajność	Obszar obsługiwany	Pozwolenie wodnoprawne
1.	Ujęcie wody podziemnej „Obórki” w Krzyżowicach	15	$Q_{\max} = 0,05555 \text{ m}^3/\text{s}$ Max $200 \text{ m}^3/\text{h}$	13 ha	WR.ZUZ.5.421.730.2019.SM
2.	Ujęcie wody podziemnej Gierszowice	17	$Q_{\max} = 0,05555 \text{ m}^3/\text{s}$ Max $200 \text{ m}^3/\text{h}$	60 ha	WR.ZUZ.5.421.730.2019.SM
3.	Ujęcie wody powierzchniowej „Obórki” w Krzyżowicach	Kanał przerzuto wy Nysa Kłodzka – Oława	$Q_{\max} = 0,253 \text{ m}^3/\text{s}$ Max $894,98 \text{ m}^3/\text{h}$	-	VC.ZUZ.4210.815.2024.MG

Źródło: Dane z PWiK w Brzegu, marzec 2026r.

Wg stanu na koniec 2025 r. łączna długość sieci wodociągowej bez przyłączy wynosiła 68,8 km. Ilość przyłączy wg. stanu na koniec 2025 r. to 1793 szt. Poniżej przedstawiono charakterystyczne parametry sieci wodociągowej w gminie Brzeg na przestrzeni ostatnich lat.

Tabela 9. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Brzeg w latach 2020-2025

Rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Długość sieci wodociągowej bez przyłączy [km]	68,3	68,3	68,4	68,4	68,4	68,8
Ilość przyłączy [szt.]	1781	1783	1786	1788	1788	1793
Liczba mieszkańców korzystająca z sieci wodociągowej [osoba]	34104	33133	33178	32488	32140	31058
Woda dostarczana gosp. domowym [m ³]	1209409	1159860	1137762	1122718	1134175	1152974
Zwodociągowanie [%]	100	100	100	100	100	100

Źródło: Dane z PWiK w Brzegu, marzec 2026r.

Sieć kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z terenu gminy Brzeg odprowadzane są za pośrednictwem sieci kanalizacyjnej. Zdecydowana większość mieszkańców gminy korzysta z sieci kanalizacyjnej. Gospodarstwa domowe niepodłączone do zbiorczej kanalizacji sanitarnej korzystają z bezodpływowych zbiorników do gromadzenia nieczystości płynnych i przydomowych oczyszczalni ścieków. Usługi dla ludności w zakresie odprowadzania ścieków świadczy Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o. Na terenie gminy funkcjonuje oczyszczalnia ścieków w Brzegu, do której odprowadzane są ścieki systemem kanalizacji zbiorczej z terenu gminy Brzeg oraz z terenów gmin sąsiednich, w tym częściowo z gminy Lewin Brzeski, gminy Lubsza, gminy Oława, gminy Skarbimierz oraz gminy Olszanka. Analiza funkcjonowania systemu kanalizacyjnego wskazuje na stopniowe zmniejszanie się liczby mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej, co jest odzwierciedleniem ogólnej sytuacji demograficznej na terenie gminy Brzeg. Pomimo zmniejszającej się liczby osób korzystających z sieci kanalizacyjnej, ilość ścieków odprowadzanych za jej pośrednictwem utrzymuje się na względnie stabilnym poziomie. Zjawisko to znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w utrzymującym się na podobnym poziomie zużyciu wody przez mieszkańców gminy Brzeg.

Wszystkie rejony gminy Brzeg są skanalizowane. Sporadycznie tam, gdzie nie było możliwości budowy infrastruktury kanalizacyjnej mieszkańcy korzystają z przydomowych oczyszczalni ścieków lub zbiorników bezodpływowych. Łączna długość czynnej sieci kanalizacyjnej w 2025 roku wynosiła 68,0 km, a ilość przyłączy wyniosła 1714 szt.

Tabela 10 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Brzeg w latach 2020-2025

Rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Długość sieci kanalizacyjnej bez przyłączy [km]	67,5	67,5	67,6	67,6	67,9	68,0
Ilość przyłączy [szt.]	1699	1704	1704	1706	1709	1714
Liczba mieszkańców korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	34070	33100	33145	32456	32108	31042
Ścieki odprowadzane z gosp. domowych [m ³]	1279796	1240558	1230604	1226300	1239463	1240599
Skanalizowanie [%]	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9

Źródło: Dane z PWiK w Brzegu, marzec 2026r.

Tabela 11. Oczyszczalnia ścieków komunalnych na terenie gminy Brzeg

L.p.	Lokalizacja i nazwa oczyszczalni	Typ oczyszczalni	Wydajność	Obszar obsługiwany	Pozwolenie wodnoprawne
4.	Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Brzegu Brzeg, ul. Cegielniana 3	Mechaniczno – biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów	18 000 m ³ /d	Gmina Brzeg Gmina Skarbimierz Gmina Olszanka (częściowo) Gmina Lubsza (częściowo) Gmina Oława (częściowo) Gmina Lewin Brzeski (częściowo)	WR.ZUZ.5.4210.1 10.2020.MO wydana dnia 31 grudnia 2020 r. przez Dyrektora Zarządu Zlewni we Wrocławiu PGW Wody Polskie, zm. Decyzją nr 142/2023 z dnia 15 września 2023 r. – znak WR.RUZ.4210.19.2021.TP/ER.

Źródło: Dane z PWiK w Brzegu, marzec 2026r.

Polska przystępując do Unii Europejskiej zobowiązała się do wypełnienia wymogów Dyrektywy Rady 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych. W celu zidentyfikowania faktycznych potrzeb w zakresie uporządkowania gospodarki ściekowej oraz uszeregowania ich realizacji w taki sposób, aby wywiązać się ze zobowiązań traktatowych, utworzono Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). Zgodnie z założeniami programu, to właśnie aglomeracje (określone na podstawie równoważnej liczby mieszkańców – RLM oraz koncentracji zabudowy) stanowią podstawową jednostkę planowania i realizacji inwestycji w zakresie kanalizacji zbiorczej i oczyszczania ścieków.

Na terenie gminy Brzeg funkcjonuje „Aglomeracja Brzeg” przyjęta Uchwałą Nr XXIII/287/20 Rady Miejskiej Brzegu z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic Aglomeracji Brzeg na potrzeby Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych. W skład Aglomeracji Brzeg wchodzi:

- 1) miasto Brzeg;
- 2) w Gminie Lewin Brzeski miejscowości: Łosiów, Strzelniki;
- 3) w Gminie Lubsza miejscowości: Błota, Czepielowice, Dobrzyń, Garbów, Kościerzycy, Leśna Woda, Lubsza, Michałowice, Myśliborzyce, Piastowice, Pisarzowice, Szydłowice;
- 4) w Gminie Olszanka miejscowości: Janów, Gierszowice, Krzyżowice, Obórki, Olszanka, Pogorzela, Przylesie;
- 5) w Gminie Oława miejscowości: Bystrzyca, Chwalibóżyce, Gać, Janików, Jankowice Małe, Maszków, Niemil, Osiek, Psary, Stary Górnik, Stary Otok, Strefa Ekonomiczna w Godzikowicach;
- 6) w Gminie Skarbimierz miejscowości: Bierzów, Brzezina, Kopanie, Kruszyna, Lipki, Łukowice Brzeskie, Małujowice, Pawłów, Pępice, Prędocin, Skarbimierz, Skarbimierz Osiedle, Zielęcice, Zwanowice i Żłobizna.

W dniu 5 maja 2022 Rada Ministrów przyjęła VI aktualizację Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (VI AKPOŚK), która uwzględniła nową perspektywę finansową 2021-2027. Zgodnie z VI KPOŚK 2020 w aglomeracji Brzeg spełniony jest warunek 1 (wydajność oczyszczalni ścieków), warunek 2 (standardy oczyszczania ścieków) i warunek 3 (% RLM objętych siecią kanalizacyjną).

5.7. Zasoby geologiczne i gleby

Na obszarze gminy Brzeg występuje jedno udokumentowane złożo kruszyw naturalnych, a jego charakterystykę zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Charakterystyka udokumentowanych złóż kopalin na terenie gminy Brzeg

L.p.	Nazwa złoża	Stan	Kopalina	Zasoby (tys. ton) wg. stanu na 31.XII.2025 r.		Wydobycie (tys. ton) geologiczne / przemysłowe		
				Geologiczne bilansowe	Przemysłowe	2023	2024	2025
1.	Brzeg IB 2291	Z	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	108,00	0	0	0	0

Źródło: Bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego, Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg. stanu na 31.XII.2025r., Objaśnienia:
Z - złożo, z którego wydobywanie zostało zaniechane/zakończone.

Zgodnie z art. 110a *Ustawy Prawo ochrony środowiska* [1] Starosta jest zobowiązany prowadzić obserwację terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, a także rejestr zawierający informacje o tych terenach. Sposób prowadzenia takiego rejestru określony jest w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi [19]. Na terenie gminy Brzeg nie występują obszary zagrożone ruchami masowymi ziemi. Nie wydano również decyzji w zakresie koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż na terenie gminy Brzeg.

5.8. Walory przyrodnicze i krajobrazowe

5.8.1. Uwarunkowania florystyczne i faunistyczne

Flora

Flora gminy Brzeg jest zróżnicowana i obejmuje zarówno gatunki pospolite, jak i cenne przyrodniczo, w tym gatunki objęte ochroną gatunkową. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji na terenie gminy wskazano 32 cenne gatunki roślin. Reprezentują one różne typy siedlisk, w szczególności lasy i zadrzewienia, łąki i tereny otwarte, a także siedliska wodne i podmokłe. Wśród zinwentaryzowanych gatunków znajdują się m.in. centuria pospolita (*Centaurea erythraea*), cis pospolity (*Taxus baccata*), czosnek kątowaty (*Allium angulosum*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*), obrazki plamiste (*Arum maculatum*), salwinia pływająca (*Salvinia natans*), zimowit jesienny (*Colchicum autumnale*) oraz śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*). Obecność tych gatunków wskazuje na występowanie na terenie gminy siedlisk o istotnych walorach przyrodniczych.

Tabela 13. Zinwentaryzowane cenne gatunki roślin występujące na terenie gminy Brzeg na podstawie danych RDOŚ, RDLP, GDLP

Lp	Nazwa gatunku	Ochrona gatunkowa
1.	Bluszcz pospolity (<i>Hedera helix</i>)	Nieobjęty ochroną
2.	Centuria pospolita (<i>Centaurea erythraea</i>)	Ochrona częściowa
3.	Cis pospolity (<i>Taxus baccata</i>)	Ochrona częściowa
4.	Czosnek kątowaty (<i>Allium angulosum</i>)	Ochrona częściowa
5.	Grzebieńczyk wodny (<i>Nymphoides peltata</i>)	Ochrona ścisła
6.	Kalina koralowa (<i>Viburnum opulus</i>)	Nieobjęta ochroną
7.	Komosa jesienna (<i>Chenopodium ficifolium</i>)	Nieobjęta ochroną
8.	Kruszczyk szerokolistny (<i>Epipactis helleborine</i>)	Ochrona częściowa
9.	Kruszyna pospolita (<i>Frangula alnus</i>)	Nieobjęta ochroną
10.	Krwawnik kichawiec (<i>Achillea ptarmica</i>)	Nieobjęty ochroną
11.	Modrzewnica zwyczajna (<i>Andromeda polifolia</i>)	Ochrona częściowa
12.	Nadwodnik sześciopręcikowy (<i>Elatine hexandra</i>)	Ochrona częściowa

13.	Nadwodnik trójpączkowy (<i>Elatine triandra</i>)	Ochrona częściowa
14.	Obrazki alpejskie (<i>Arum alpinum</i>)	Ochrona częściowa
15.	Obrazki plamiste (<i>Arum maculatum</i>)	Nieobjęte ochroną
16.	Oman wierzbolistny (<i>Inula salicina</i>)	Nieobjęty ochroną
17.	Osoka aloesowata (<i>Stratiotes aloides</i>)	Nieobjęta ochroną
18.	Paprotnica krucha (<i>Cystopteris fragilis</i>)	Nieobjęta ochroną
19.	Ponikło igłowe (<i>Eleocharis acicularis</i>)	Nieobjęte ochroną
20.	Przytulia północna (<i>Galium boreale</i>)	Nieobjęta ochroną
21.	Rdestnica grzebieniasta (<i>Potamogeton pectinatus</i>)	Nieobjęta ochroną
22.	Rdestnica stępiona (<i>Potamogeton obtusifolius</i>)	Nieobjęta ochroną
23.	Rutewka wąskolistna (<i>Thalictrum lucidum</i>)	Nieobjęta ochroną
24.	Salwinia pływająca (<i>Salvinia natans</i>)	Ochrona ścisła
25.	Sitowiec nadmorski (<i>Bulboschoenus maritimus</i>)	Nieobjęty ochroną
26.	Tulipan dziki (<i>Tulipa sylvestris</i>)	Nieobjęty ochroną
27.	Turzyca nibyciborowata (<i>Carex pseudocyperus</i>)	Nieobjęta ochroną
28.	Turzyca orzęsiona (<i>Carex pilosa</i>)	Nieobjęta ochroną
29.	Zimowit jesienny (<i>Colchicum autumnale</i>)	Ochrona częściowa
30.	Złoc łąkowa (<i>Gagea pratensis</i>)	Nieobjęta ochroną
31.	Łączęć baldaszkowy (<i>Butomus umbellatus</i>)	Nieobjęty ochroną
32.	Śnieżyczka przebiśnieg (<i>Galanthus nivalis</i>)	Ochrona częściowa

Źródło: Dane z Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Opolu, stan na kwiecień 2026r.

Istotną grupę stanowią gatunki związane ze środowiskiem wodnym i podmokłym. Należą do nich m.in. grzebieńczyk wodny (*Nymphoides peltata*), czosnek kątowaty (*Allium angulosum*), nadwodnik sześciopręcikowy (*Elatine hexandra*), nadwodnik trójpączkowy (*Elatine triandra*), osoka aloesowata (*Stratiotes aloides*), ponikło igłowe (*Eleocharis acicularis*), łączęć baldaszkowy (*Butomus umbellatus*), salwinia pływająca (*Salvinia natans*), sitowiec nadmorski (*Bulboschoenus maritimus*) oraz rdestnica grzebieniasta (*Potamogeton pectinatus*) i rdestnica stępiona (*Potamogeton obtusifolius*). Ich występowanie podkreśla znaczenie lokalnych cieków, zbiorników wodnych, terenów podmokłych oraz doliny Odry dla zachowania różnorodności biologicznej.

Na terenach leśnych i zadrzewionych występują natomiast m.in. bluszcz pospolity (*Hedera helix*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), turzyca orzęsiona (*Carex pilosa*), turzyca nibyciborowata (*Carex pseudocyperus*) oraz paprotnica krucha (*Cystopteris fragilis*). Wśród gatunków związanych z terenami otwartymi, łąkami i siedliskami z nimi związanymi wskazać można przytulię północną (*Galium boreale*), krwawnik kichawiec (*Achillea ptarmica*), oman wierzbolistny (*Inula salicina*), rutewkę wąskolistną (*Thalictrum lucidum*), zimowit jesienny (*Colchicum autumnale*) oraz złoc łąkową (*Gagea pratensis*). Na uwagę zasługują również obrazki alpejskie (*Arum alpinum*), tulipan dziki (*Tulipa sylvestris*) oraz modrzewnica zwyczajna (*Andromeda polifolia*).

Uzupełnieniem flory gminy są cenne siedliska przyrodnicze, w tym łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie oraz grądy środkowoeuropejskie i subkontynentalne. Szczególne znaczenie mają siedliska łęgowe, które tworzą dogodne warunki do występowania wielu gatunków roślin i stanowią istotny element lokalnego systemu przyrodniczego.

Ogólnie flora gminy Brzeg charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem siedliskowym i gatunkowym. Obok gatunków związanych z terenami zurbanizowanymi i przekształconymi występują tu gatunki charakterystyczne dla ekosystemów leśnych, łąkowych, wodnych, podmokłych i nadrzecznych. Szczególne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej mają stanowiska cennych gatunków roślin oraz zachowanie siedlisk związanych z doliną Odry, terenami podmokłymi, kompleksami leśnymi i terenami łąkowymi.

Fauna

Na podstawie danych gromadzonych przez organy ochrony środowiska tj. Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Warszawie, Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Opolu wynika, że na terenie Gminy Brzeg zinwentaryzowano do tej pory 28 gatunków cennych przyrodniczo zwierząt zgodnie z obowiązującym *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* [16].

Tabela 14. Zinwentaryzowane gatunki zwierząt występujące na terenie gminy Brzeg na podstawie danych RDOŚ, RDLP, GDLP

Lp	Nazwa gatunku	Ochrona gatunkowa
1.	Bączek zwyczajny (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Ochrona ścisła
2.	Bóbr europejski (<i>Castor fiber</i>)	Ochrona częściowa
3.	Brzana (<i>Barbus barbus</i>)	Nieobjęta ochroną
4.	Dzięcioł czarny (<i>Dryocopus martius</i>)	Ochrona ścisła
5.	Dzięcioł średni (<i>Dendrocopos medius</i>)	Ochrona ścisła
6.	Dzięcioł zielonosiwý (<i>Picus canus</i>)	Ochrona ścisła
7.	Kokoszka zwyczajna (<i>Gallinula chloropus</i>)	Ochrona ścisła
8.	Kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus complex</i>)	Ochrona częściowa
9.	Krogulec zwyczajny (<i>Accipiter nisus</i>)	Ochrona ścisła
10.	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Ochrona ścisła
11.	Łabędź niemy (<i>Cygnus olor</i>)	Ochrona ścisła
12.	Mewa pospolita (<i>Larus canus</i>)	Ochrona ścisła
13.	Muchołówka białoszyja (<i>Ficedula albicollis</i>)	Ochrona ścisła
14.	Myszołów zwyczajny (<i>Buteo buteo</i>)	Ochrona ścisła
15.	Pachnica dębowa (<i>Osmoderma eremita</i>)	Ochrona ścisła
16.	Perkoz dwuczuby (<i>Podiceps cristatus</i>)	Ochrona ścisła
17.	Perkoz zwyczajny (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Ochrona ścisła
18.	Potrzos zwyczajny (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Ochrona ścisła
19.	Przepiórka zwyczajna (<i>Coturnix coturnix</i>)	Ochrona ścisła
20.	Pustułka zwyczajna (<i>Falco tinnunculus</i>)	Ochrona ścisła
21.	Remiz (<i>Remiz pendulinus</i>)	Ochrona ścisła
22.	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	Ochrona częściowa
23.	Sieweczka rzeczna (<i>Charadrius dubius</i>)	Ochrona ścisła
24.	Traszka grzebieniasta (<i>Triturus cristatus</i>)	Ochrona ścisła
25.	Trzcinia zwyczajny (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Ochrona ścisła
26.	Trzcinniczek zwyczajny (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Ochrona ścisła
27.	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Ochrona częściowa
28.	Zimorodek zwyczajny (<i>Alcedo atthis</i>)	Ochrona ścisła

Źródło: Dane z Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Opolu, stan na kwiecień 2026r.

Krajobraz

Obecnie ochrona krajobrazu w Polsce odbywa się w oparciu o sporządzony na poziomie wojewódzkim audyt krajobrazowy, który identyfikuje krajobrazy występujące na całym obszarze województwa, określa ich cechy charakterystyczne oraz dokonuje oceny ich wartości. Ten wojewódzki dokument wyznacza również obszary krajobrazów priorytetowych dla regionu, tzn. krajobrazy szczególnie cenne dla społeczeństwa ze względu na swoje wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe. Audyt zawiera także opis zagrożeń oraz rekomendacje i wnioski dotyczące ochrony krajobrazu. Audyt krajobrazowy stanowi narzędzie polityki przestrzennej na obszarze województwa opolskiego, ukierunkowane na ochronę, gospodarowanie i planowanie przestrzeni w aspekcie krajobrazowym. Celem audytu jest identyfikacja wszystkich krajobrazów występujących na terenie województwa, ich charakterystyka i ocena, prowadząca do wyłonienia tych, które mają dla społeczności najwyższe wartości i dostarczają obiektywne dowody

swojej rzeczywistej wyjątkowości (tzw. krajobrazy priorytetowe). Aspektem użytkowym jest sformułowanie rekomendacji i wniosków mających służyć ich ochronie.

Audyt krajobrazowy dla województwa opolskiego został przyjęty Uchwałą Nr XIV/158/2025 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 25 marca 2025 r. Audyt krajobrazowy na obszarze gminy Brzeg wyznaczył następujące krajobrazy priorytetowe:

Krajobraz priorytetowy „Odra od Malni do granicy z woj. dolnośląskim” (16-318.52-01)

Krajobraz priorytetowy „Odra od Malni do granicy z woj. dolnośląskim” (16-318.52-01) obejmuje dolinę Odry i należy do typu krajobrazów wód powierzchniowych, podtypu systemów wód płynących. Jest to krajobraz dolinny, którego najważniejszym elementem jest rzeka Odra pełniąca funkcję międzynarodowego korytarza ekologicznego. Został wskazany jako krajobraz priorytetowy przede wszystkim ze względu na swoje wysokie walory przyrodnicze, znaczenie ekologiczne oraz unikatowość tego podtypu krajobrazu w województwie opolskim. W krajobrazie dominują tereny otwarte – pola uprawne, łąki i pastwiska - przeplatane lasami łągowymi, zadrzewieniami i zakrzewieniami, a także terenami podmokłymi, starorzeczami, szuwarami i zbiorowiskami wielkoturzycowymi. Szczególne znaczenie mają łągi topolowo-wierzbowe oraz olszowo-jesionowe, które wraz z siecią cieków i zadrzewieniami tworzą ciągłość przyrodniczą doliny Odry. W obrębie krajobrazu znajdują się również cenne obszary chronione, w tym Natura 2000 „Grądy Odrzańskie”. Najważniejszym celem ochrony jest zachowanie i wzmocnienie ciągłości ekologicznej doliny Odry oraz ochrona starorzeczy, terenów wodno-błotnych i nadrzecznych zadrzewień. Pod względem fizjonomii jest to krajobraz harmonijny, w którym elementy naturalne łączą się z użytkowaniem rolniczym i infrastrukturą związaną z rzeką. Krajobraz urozmaicają śluzy, kanały, mosty i inne obiekty hydrotechniczne, a także lokalne elementy dziedzictwa kulturowego. Jednocześnie występują tu pewne przekształcenia związane z infrastrukturą techniczną, m.in. liniami wysokiego napięcia oraz zabudową znajdującą się w sąsiedztwie doliny. Mimo tych przekształceń zasadniczy charakter obszaru pozostaje związany z Odrą i jej doliną, dlatego najważniejsze jest zachowanie naturalnych elementów krajobrazu, ciągłości korytarza ekologicznego oraz harmonijnych relacji pomiędzy rzeką, terenami rolniczymi, lasami i zabudową.

Krajobraz priorytetowy „Historyczne centrum Brzegu” (16-318.53-06)

Krajobraz priorytetowy należy do typu krajobrazów miejskich, a dokładniej podtypu miejscowości z zachowanym układem historycznym. Jego największą wartością jest bardzo dobrze zachowany średniowieczny układ urbanistyczny miasta, obejmujący centralnie położony rynek, ratusz oraz regularną, szachownicową sieć ulic. Historyczne centrum tworzy zwarta zabudowa kamienic mieszczańskich pochodzących głównie z XVI–XIX wieku, uzupełniona licznymi obiektami sakralnymi i publicznymi. Szczególne znaczenie ma Zamek Piastów Śląskich, określany jako „Śląski Wawel”, wraz z renesansową bramą i kaplicą św. Jadwigi. Cały obszar znajduje się w granicach Parku Kulturowego „Książęce Miasto Brzeg”, co podkreśla jego wyjątkową wartość historyczną i kulturową. Istotnym elementem krajobrazu są również zabytkowe planty miejskie, założone w XIX wieku na miejscu dawnych fortyfikacji Brzegu. Tworzą one charakterystyczny zielony pierścień otaczający średniowieczną część miasta, a od północy łączą się bezpośrednio z doliną Odry. Szczególnie atrakcyjne są Park Centralny i Park Chrobrego, w których znajdują się stawy, fontanny, wyspy oraz potok, tworzące atrakcyjną przestrzeń wypoczynku i rekreacji. Planty wyróżniają się także bogatą roślinnością, obejmującą zarówno powszechnie występujące gatunki drzew i krzewów, jak i liczne odmiany ozdobne oraz gatunki egzotyczne. Zieleń stanowi ważne uzupełnienie historycznej zabudowy i nadaje centrum miasta bardziej zróżnicowany oraz harmonijny charakter. Pod względem fizjonomii jest to krajobraz miejski o płaskim, równinnym ukształtowaniu, związany z terasą nadzalewową Odry. Dominuje w nim zwarta zabudowa śródmiejska o funkcjach mieszkaniowych, administracyjnych, usługowych i symbolicznych. Charakterystycznym elementem jest wyraźna hierarchia dominant – wieża ratusza, wieże kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego oraz sylweta kościoła św.

Mikołaja tworzą rozpoznawalną panoramę miasta, uzupełnianą przez zespół Zamku Piastów Śląskich. Krajobraz ten ma szczególne znaczenie dla tożsamości Brzegu, ponieważ zachowane obiekty i układ przestrzenny są materialnym świadectwem wielowiekowej tradycji urbanistycznej, architektonicznej i budowlanej. Dzięki zachowanemu układowi historycznemu, licznym zabytkom oraz obecności parku kulturowego został uznany za jeden z najważniejszych i najbardziej wartościowych krajobrazów województwa opolskiego.

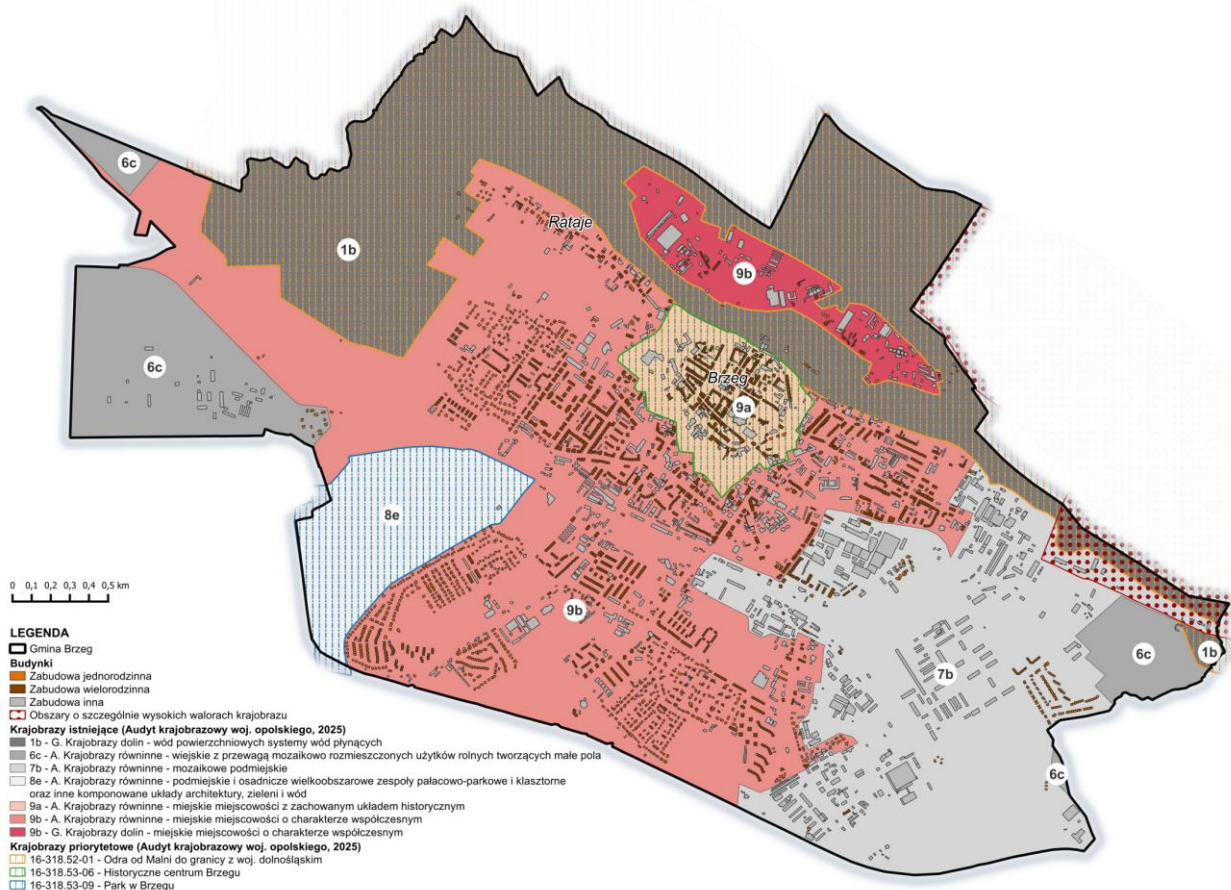
Krajobraz priorytetowy „Park w Brzegu” (16-318.53-09)

Krajobraz priorytetowy „Park Wolności w Brzegu” (16-318.53-09) należy do typu krajobrazów podmiejskich i osadniczych, a dokładniej do podtypu wielkoobszarowych zespołów pałacowo-parkowych, klasztornych oraz innych komponowanych układów architektury, zieleni i wód. Jego głównym elementem jest Park Wolności im. Juliusa Peppela, będący największym parkiem w Brzegu. Założony na początku XIX wieku jako park krajobrazowy, zajmuje około 66 ha i znajduje się na południe od plant miejskich oraz linii kolejowej Opole–Wrocław. Park został podzielony na część spacerowo-wypoczynkową oraz rozległą część leśną, dzięki czemu pełni zarówno funkcję rekreacyjną, jak i przyrodniczą. Cały obszar znajduje się w granicach Parku Kulturowego „Książęce Miasto Brzeg” oraz jest wpisany do rejestru zabytków, co potwierdza jego wysoką wartość kulturową i krajobrazową.

Najważniejszym walorem przyrodniczym Parku Wolności jest bogata i różnorodna zieleń wysoka. Dominują drzewostany liściaste o charakterze grądowym, z udziałem dębów, lip, klonów, wiązów, grabów i jesionów, a lokalnie występują również fragmenty buczyn oraz boru mieszanego. W części spacerowo-wypoczynkowej znajduje się sześć cennych okazów drzew objętych ochroną pomnikową. Szczególnie atrakcyjnym elementem parku jest zabytkowy staw z wyspą, zlokalizowany w jego północno-wschodniej części, przy którym znajduje się glorieta oraz historyczny budynek Nadleśnictwa Brzeg. Obecność wód, zadrzewień i otwartych przestrzeni sprawia, że park charakteryzuje się dużą różnorodnością przyrodniczą i stanowi ważny element miejskiego systemu przyrodniczego Brzegu.

Pod względem fizjonomii jest to harmonijny krajobraz równinny, którego charakter kształtują zwarte zadrzewienia parkowe, przeplatane polanami, alejami spacerowymi i otwarciami widokowymi. Płaska terasa nadzalewowa Odry tworzy naturalne podłoże dla kompozycji parkowej, w której wyraźnie wyodrębniono część leśną oraz spacerowo-rekreacyjną. Układ drzewostanów, polan, alei i stawu tworzy zamknięte oraz półotwarte wnętrza przyrodniczo-krajobrazowe, nadając przestrzeni uporządkowany, a jednocześnie naturalistyczny charakter. Dodatkowymi elementami wzbogacającymi krajobraz są dwa niewielkie wzniesienia, zabytkowy staw z wyspą oraz historyczna zabudowa. Całość tworzy wartościową kompozycję przyrodniczo-kulturową, która dzięki zachowaniu historycznego układu i objęciu ochroną w ramach parku kulturowego została wskazana jako krajobraz priorytetowy.

Rysunek 2. Obszary o cennych walorach krajobrazowych na terenie gminy Brzeg



Źródło: opracowanie własne na podstawie CBDG

5.8.2. Formy ochrony przyrody i korytarze ekologiczne

Przez teren gminy Brzeg przechodzi korytarz ekologiczny zestawiony w poniższej tabeli, lokalizację przedstawiono na **załączniku graficznym nr 2 do POŚ**.

Tabela 15. Korytarze ekologiczne występujące na terenie gminy Brzeg

L.p.	Kod	Nazwa korytarza	Kategoria	Gmina
1.	KPdC-19A	Dolina Odry Środkowej	krajowy	Brzeg

Źródło: korytarze.pl, stan na sierpień 2026r.

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody na obszarze gminy Brzeg występują 24 formy ochrony przyrody, w tym: 23 pomniki przyrody i jeden obszar natura 2000. Lokalizację form ochrony przyrody wraz z lokalizacją korytarzy ekologicznych przedstawiono na **załączniku graficznym nr 2 do POŚ**.

Tabela 16. Obszarowe Formy ochrony przyrody na terenie gminy Brzeg

L.p.	Forma ochrony Nazwa	Krótką charakterystyka	Lokalizacja	Akt powołujący/ Plany ochrony
1.	Natura 2000 (OSO) Grądy Odrzańskie (PLB020002)	W okresie lęgowym ostoja ważna dla gatunków z załącznika I Dyrektywy ptasiej: Kania czarna <i>Milvus migrans</i> , Kania ruda <i>Milvus milvus</i> , Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i> , Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i> , Muchołówka białoszyja <i>Ficedula albicollis</i> , Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i> .	północne tereny gminy Brzeg (146,6 ha)	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011r., Nr. 25, poz. 133) Plan zadań ochronnych: Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu z dnia 14 kwietnia 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Op. poz. 1101)

Źródło: Centralny rejestr form ochrony przyrody, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, stan na sierpień 2026r.

5.8.3. Zalecenia w ramach ochrony przyrody

Mając na uwadze, iż zaplanowane w POŚ dla gminy Brzeg zadania z zakresu termomodernizacji budynków oraz usuwania wyrobów zawierających azbest mogą odbywać się w potencjalnych miejscach odpoczynku nietoperzy oraz gniazdowania ptaków należy zapobiegać łamaniu zakazów dotyczących chronionych gatunków zwierząt, o których mowa w § 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [6], a w szczególności dostosować termin termomodernizacji i usuwania wyrobów zawierających azbest z budynków do okresu lęgowego ptaków.

W wyniku prowadzenia tych robót może dochodzić do powstawania kolizji na drodze „siedliska gatunków chronionych”, a „remonty budynku” w wyniku, których zamieszkujące je zwierzęta mogą utracić bezpowrotnie miejsca schronienia bądź gniazdowania (rozrodu), przez co w widoczny sposób zmniejsza się ich populacja (w konsekwencji może dojść do jej całkowitego zaniku). W związku z powyższym, koniecznym jest właściwe planowanie i prowadzenie tego typu robót. W przypadku nieodpowiedniego ich wykonywania może dochodzić do naruszania zakazów wymienionych w § 7 w/w rozporządzenia, m.in. zabijania i okaleczania ptaków lub nietoperzy, niszczenia ich jaj i postaci młodocianych oraz ich siedlisk, miejsc gniazdowania, lęgu lub schronień (zakazy). Także umyślne płoszenie i niepokojenie ww. gatunków jest dla nich zagrożeniem, gdyż prowadzić może, m.in. do porzucenia lęgów przez osobniki rodzicielskie. Dodatkowo, przeprowadzone zamierzenia remontowe mogą uniemożliwić w przyszłości zakładanie gniazd przez bytujące tam wcześniej gatunki ptaków (np. poprzez montaż podbitek i uszczelnienie wszelkich szpar i nieciągłości elewacji wykorzystywanych wcześniej przez ptaki) lub też sprawić, że dane obiekty nie będą nadawały się w przyszłości do wykorzystania, jako miejsca odpoczynku przez występujące tam wcześniej nietoperze (np. poprzez zagrodzenie dostępu do pomieszczeń wcześniej przez nie wykorzystywanych).

Najdogodniejszym terminem prowadzenia termomodernizacji obiektów budowlanych oraz usuwania wyrobów zawierających azbest jest okres od 16 października do 28 lutego, przypadający poza okresem rozrodu większości gatunków zwierząt. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku nietoperzy zabudowania mogą stanowić nie tylko schronienie rozrodczych kolonii letnich lub pojedynczych osobników w poza zimowych okresach roku, ale również stanowić schronienie w okresach zimowej hibernacji. Powyższe oznacza, że niezależnie od danego okresu w roku każde prowadzenie prac modernizacyjnych lub prac związanych z wymianą pokryć azbestowych powinno odbywać się po uprzednio przeprowadzonym przeglądzie budynku pod kątem występowania nietoperzy, tak aby nie spowodować zniszczenia stanowiska gatunku chronionego, płoszenia, uwięzienia lub śmierci. Przegląd budynku najlepiej przeprowadzać we współpracy ze specjalistą chiropterologiem oraz ornitologiem, a w przypadku potwierdzenia występowania chronionych gatunków zwierząt dostosować okres prowadzenia prac zgodnie z zaleceniami tych specjalistów. Należy pamiętać, aby przed wykonaniem prac termomodernizacyjnych oraz przed wymianą pokryć dachowych bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- 1) upewnić się, czy w obrębie remontowanych budynków nie występują miejsca lęgowe ptaków lub rozrodu nietoperzy - obserwacje dotyczące zasiedlenia budynku powinny zostać przeprowadzone przez eksperta ornitologa i chiropterologa w okresie możliwie najkrótszym poprzedzającym planowaną inwestycję, tak aby uniknąć przykrych konsekwencji wstrzymania prac;
- 2) w przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynku przez chronione gatunki ptaków lub nietoperzy ekspert powinien wskazać dokładne miejsca ich przebywania tak, aby przed okresem lęgowym tych gatunków można było zamknąć nisze, szczeliny i dostępy do stropodachu wykorzystywane przez te zwierzęta. W momencie, gdy planowane działania będą się wiązać z koniecznością realizacji czynności zakazanych w stosunku do nich, tj. z niszczeniem gniazd, jaj, czy też postaci młodocianych, inwestor zobowiązany jest do uzyskania, przed przystąpieniem do prac, zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody, wydawanego w trybie art. 56 Ustawy o ochronie przyrody [4]. Jednakże

przypadki takie należy traktować jako wyjątkowe, nie zaś, jako zasadę w procesie inwestycyjnym. Uzyskanie ww. zezwolenia nie jest wymagane w przypadku usuwania, w okresie od dnia 16 października do końca lutego, gniazd ptasich z obiektów budowlanych i terenów zieleni, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne, jednak pod warunkiem, iż dla planowanych czynności brak rozwiązań alternatywnych oraz gdy nie będzie to szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony populacji tych gatunków i ich siedlisk (§ 8 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [6]). Powyższe zezwolenie może być wydane jedynie w przypadku wystąpienia łącznie trzech warunków, tj.: braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli czynności te nie są szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów oraz gdy zachodzi jedna z przesłanek wymieniona w art. 56 ust. 4 pkt od 1 do 7 *Ustawy o ochronie przyrody* [4]. Brak spełnienia jednego z ww. warunków skutkuje odmową wydania zezwolenia;

- 3) po przeprowadzeniu prac remontowych należy, w miarę możliwości, umożliwić ptakom i nietoperzom dalsze występowanie w obiektach budowlanych, poprzez stworzenie na remontowanych budynkach siedlisk zastępczych w postaci, np. budek lęgowych. Ich charakter, lokalizacja, parametry techniczne i zagęszczenie powinny być dobrane przez specjalistę ornitologa i chiropterologa odpowiednio do preferencji gatunków, które występowały tam wcześniej;
- 4) w przypadkach, gdy obiekt budowlany wykorzystywany był przez jerzyki *Apus apus*, a w ramach remontu stropodach budynku ocieplono materiałami sypkimi (np. przy użyciu granulatu wełny mineralnej, granulatu styropianu fibry celulozowej), należy całkowicie zrezygnować z pozostawiania otwartych otworów do stropodachów, gdyż materiały użyte do izolacji są niebezpieczne dla tego gatunku.

5.9. Adaptacja do zmian klimatu i łagodzenie zmian klimatu

5.9.1. Adaptacja do zmian klimatu

Wyniki prognoz pokazują, że do roku 2030 zmiany klimatu będą miały dwojaki, pozytywny i negatywny wpływ na gospodarkę i społeczeństwo.

Wzrost średniej temperatury powietrza będzie miał pozytywne skutki m.in. W postaci wydłużenia okresu wegetacyjnego, skrócenia okresu grzewczego oraz wydłużeniu sezonu letniego. Dominujące są jednak przewidywane negatywne konsekwencje zmian klimatu. Ze zmianami klimatycznymi wiąże się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawałnymi opadami. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co negatywnie wpłynie na różnorodność biologiczną i formy ochrony przyrody, w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Zmiany będą do zaobserwowania również w porze zimowej, gdzie skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość. Jednocześnie efektem zmian klimatu będzie zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof, które będą miały istotny wpływ na obszary wrażliwe i gospodarkę kraju. Podstawowe znaczenie będą miały ulewne deszcze niosące ryzyko powodzi i podtopień, a także osuwisk – głównie na obszarach górskich i wyżynnych, ale również na zboczach dolin rzecznych. Coraz częściej będzie można zaobserwować silne wiatry, a nawet towarzyszące im incydentalnie trąby powietrzne i wyładowania atmosferyczne, które mogą znacząco wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową.

Bezpośrednie negatywne skutki zmian klimatu to również nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych, zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza, większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej i wiele innych.

Działania adaptacyjne i łagodzące zmiany klimatu wiążą się ze znacznymi kosztami. Istotą działań adaptacyjnych i łagodzących podejmowanych poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę i technologie, a także zmiany zachowań, jest uniknięcie ryzyk i wykorzystanie szans. Zmiany klimatu należy postrzegać jako potencjalne ryzyko, które powinno być brane pod uwagę przy tworzeniu np. mechanizmów regulacyjnych i planów inwestycyjnych, podobnie jak brane pod uwagę są ryzyka o charakterze makroekonomicznym, czy geopolitycznym. Realizacja POŚ dla Gminy Brzeg powinna uwzględniać zagrożenia związane z adaptacją do zachodzących zmian klimatu. Wskazane w POŚ dla Gminy Brzeg cele i kierunki działań będą realizowane na płaszczyznach różnych sektorów gospodarczych i przyrodniczych. Oznacza to, że realizacja ściśle określonych w POŚ zadań lub realizacja ogólnie przyjętych celów i kierunków wymagać będzie uwzględnienia niekorzystnych zmian klimatu zachodzących obecnie na wielu różnych płaszczyznach infrastrukturalnych i przestrzennych. W związku z powyższym poniżej scharakteryzowano zmiany klimatyczne zachodzące obecnie na płaszczyznach różnych sektorów, a które to zmiany powinny być uwzględnione na etapie bezpośredniej i pośredniej realizacji przyjętych w POŚ celów, kierunków i zadań. Do najistotniejszych sektorów powiązanych z realizacją POŚ dla Gminy Brzeg należą:

1. Rolnictwo

Rolnictwo należy do tych obszarów gospodarki, które są lub będą znacząco dotknięte negatywnymi skutkami zmiany klimatu. Większe ryzyko utraty plonów i pogorszenie ich jakości może spowodować zmniejszenie produkcji rolniczej, czego konsekwencją może być niestabilna sytuacja ekonomiczna w rolnictwie. Konieczne jest, zatem z jednej strony zabezpieczenie gospodarstw przed skutkami występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych wynikających ze zmian klimatu, z drugiej zaś strony wsparcie odbudowy zniszczonego w wyniku klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych lub katastrof, potencjału produkcyjnego. Wraz ze wzrostem temperatury poprawiają się warunki klimatyczne do uprawy roślin ciepłolubnych w Polsce. Wzrost temperatury w okresie późnozimowym i wczesnowiosennym przyspiesza początek okresu wegetacyjnego i stwarza możliwość wcześniejszego rozpoczęcia prac polowych oraz wypasu bydła. Wcześniejszy siew odbywa się często w warunkach dostatecznego uwilgotnienia gleby, co pozwala uniknąć negatywnych skutków ewentualnych susz wiosennych. Wyższa temperatura w okresie letnim powoduje dodatkowy stres termiczny dla zwierząt, co może wpływać na zmniejszenie produktywności stad, a w przypadku bydła mlecznego zmniejszać mleczność oraz cechy jakościowe mleka. Wyższa temperatura wymaga rozbudowy urządzeń chłodniczych także w przechowywaniu surowców zwierzęcych (jaj, mleka i mięsa), co wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię, a tym samym na koszty produkcji.

2. Leśnictwo

Ocena wrażliwości lasów i gospodarki leśnej oraz całego sektora leśno-drzewnego na zmiany warunków klimatycznych zawiera zarówno negatywne, jak i pozytywne elementy, a można ją zawrzeć w następujących punktach:

- zmiana lokalizacji lasów i przesunięcie się optimum ekologicznego dla wielu gatunków drzew;
- przesunięcie lub zanik niektórych formacji leśnych;
- zmniejszenie (choć niekiedy zwiększenie) produktywności ekosystemów, zarówno drewna, jak i produktów nieдрzewnych, na jednostkę powierzchni;
- zmiany w typie i nasileniu występowania szkodników i chorób;
- uszkodzenie funkcji ekosystemowych, tj. cykli geobiochemicznych i przemian energii (rozkład i mineralizacja materii organicznej);
- wzrost lub spadek retencji elementów odżywczych;
- zmiany cykli reprodukcyjnych (pogorszenie lub poprawa warunków odnawiania się lasów);
- zmiany wartości/atrakcyjności ekosystemów leśnych jako miejsc wypoczynku i rekreacji.

3. Zasoby i gospodarka wodna

Zasoby wód powierzchniowych w Polsce są szczególnie wrażliwe na warunki klimatyczne, przede wszystkim na wahania opadów i parowanie. W latach 1997–2003 odnotowano wzrost częstotliwości występowania wezbrań, a jednocześnie wyraźny wzrost odpływu i to zarówno w półroczu zimowym, jak i letnim. W tych latach Polska doświadczyła szeregu katastrofalnych powodzi. Częstotliwość przepływów maksymalnych rzek o prawdopodobieństwie 1% (woda stuletnia) wzrosła dwukrotnie w latach 1981–2000 w porównaniu z latami 1961–1980. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w obu okresach prognostycznych wykazuje tendencję spadkową. Wyniki wszystkich analizowanych modeli klimatycznych symulują wzrost temperatury wody. Najwyższy wzrost temperatury wody nawet o 4°C prognozowany jest dla miesięcy wiosennych (kwiecień, maj) oraz w grudniu. W przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej wdrażanie mniej wodochłonnych technologii i bardziej efektywne wykorzystywanie zasobów spowoduje, że zużycie wody w tych sektorach będzie spadać przez cały okres prognozowania. Jedynym sektorem, w którym średnie roczne potrzeby wodne wykazują stałą tendencję rosnącą jest rolnictwo. Wraz z rozwojem technicznym rolnictwa będzie rosła jego efektywność ekonomiczna, pociągając za sobą zwiększone zużycie wody. Potrzeby wodne są zróżnicowane regionalnie i są funkcją strategii rozwojowych. Największy wzrost potrzeb w pierwszym okresie prognozowania będzie w województwach centralnych i wschodnich oraz lubuskim.

4. Bioróżnorodność

Wrażliwość gatunków i siedlisk jest nie tylko uwarunkowana zmianami temperatury czy opadów, lecz także zmianami częstotliwości i amplitudy zjawisk ekstremalnych, takich jak powódzie, wichury, ulewy. Wpływ wymienionych warunków spowoduje zmiany w zasięgu występowania gatunków, wielkości populacji, parametrach rozrodu, a w konsekwencji całej bioróżnorodności. Spodziewane ocieplenie się klimatu spowoduje intensyfikację migracji gatunków z Europy Południowej, z równoczesnym wycofywaniem się tych gatunków, które nie są przystosowane do wysokich temperatur i suszy latem, a dobrze znoszą ostre mrozy. Wpływ zmian klimatu na bioróżnorodność był rozpatrywany w dwóch aspektach: z punktu widzenia siedlisk przyrodniczych i gatunków oraz zmienności przestrzennej wynikającej z położenia geograficznego. Grupa siedlisk wód słodkich płynących i stojących jest bardzo wrażliwa na zmiany klimatyczne, takie jak wzrost opadów nawałnych, okresy suche, intensyfikacja procesów eutrofizacji wód stojących i płynących. Podobnie wysoka wrażliwość na zmiany w środowisku wodnym cechuje siedliska z grupy torfowisk, trzęsawisk i źródlisk śródlądowych.

Zmiany w reżimie opadowym i wzrost ewapotranspiracji w połączeniu z antropogenicznym odwodnieniem ich stanowi istotne zagrożenie dla tych siedlisk. Zanik bagien, małych zbiorników wodnych, a także potoków i małych rzek jest największym zagrożeniem dla licznych gatunków, które bądź to bezpośrednio bytują na tych terenach, bądź korzystają z nich jako rezerwuarów wody pitnej. Dotyczy to też łąk wilgotnych i pastwisk, będących siedliskiem dla wielu roślin łąkowych, które zostały w ostatnich dekadach wytrzebione na rzecz monokultur trawy oraz będących ważną bazą pokarmową dla licznych gatunków zwierząt. Grupy wrzosowisk i zarośli oraz naturalnych i półnaturalnych formacji łąkowych i muraw także są zagrożone przez obniżenie poziomu wód gruntowych i częste susze. Zjawiska te będą powodować ich stopniowe przechodzenie od postaci wilgotnych i świeżych do bardziej termofilnych. W górach wrażliwe na zmiany klimatu są zbiorowiska muraw alpejskich, szczególnie narażone na zanikanie w miarę przesuwania w górę pięter termicznych. Spośród siedlisk leśnych do najbardziej zagrożonych należy zaliczyć siedliska lasów bagiennych, z powodu spadku poziomu wód gruntowych, lasy wysokogórskie i silnie termofilne lasy dębowe oraz niektóre postaci lasów na stokach południowych i zachodnich, szczególnie narażonych na skutki susz wiosenno-letnich. Silnie narażone na utratę wartości będą obszary Natura 2000 desygnowane dla ochrony pojedynczego przedmiotu, który jednocześnie jest silnie zagrożony zmianami klimatycznymi, w wyniku których może on doznać znaczącego pogorszenia parametrów struktury i funkcji w stosunkowo krótkim czasie. Obszary Natura

2000 leżące w pasie Nizin Polskich należy generalnie uznać za silnie narażone, co związane jest z obniżaniem poziomu wód gruntowych.

5. Energetyka

Sektor energetyki jest relatywnie mało wrażliwy na zmiany klimatu. Wzrost temperatury jest korzystny z punktu widzenia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło. Zmniejsza się zapotrzebowanie na ogrzewanie pomieszczeń, a także wyrównaniu ulegają zmiany obciążenia w wyniku zmniejszenia różnic między zapotrzebowaniem minimalnym i maksymalnym, co dotyczy zarówno energii elektrycznej i ciepła. Wzrost temperatury może jednak wpływać na zwiększenie zapotrzebowania na chłód, a tym samym energię elektryczną. W przypadku zapotrzebowania nie można, zatem wskazać prawdopodobnych zagrożeń i strat. Najczulszą, z punktu widzenia zmian klimatu, składową sektora energetyki jest infrastruktura wykorzystywana do dystrybucji energii elektrycznej. Już obecnie obfite opady śniegu połączone z przechodzeniem temperatury przez wartość 0°C powodują masowe awarie sieci niskiego napięcia i nawet kilkudniowe braki zasilania, głównie na obszarach wiejskich. Wzrost temperatury w warunkach krajowych spowoduje, że zimą dni o temperaturze ok. 0°C znacznie przybędzie. Wzrastać będą zatem straty spowodowane brakiem zasilania w energię elektryczną. Istotnym problemem w elektrowniach ciepłych jest dostępność wody dla potrzeb chłodzenia i obiegu.

Rozwój technologiczny zmniejszy energochłonność poszczególnych sektorów gospodarki. Energooszczędność struktur budowlanych, odpowiednie materiały, inteligentna obudowa budynku, systemy odpowiednio zarządzane i sterowane spowodują, że budynki będą zero energetyczne w odniesieniu do ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń. Natomiast będą produkować energię elektryczną i ciepło, co zostanie wykorzystane do zaopatrywania budynków, zaś nadmiar energii będzie magazynowany albo oddawany do sieci elektroenergetycznej lub ciepłowniczej. Wraz ze wzrostem średniej temperatury wzrośnie efektywność działania ciepłych systemów słonecznych. Zmiany klimatu będą, więc miały korzystny wpływ w tym zakresie. Ponadto przyszłe technologie energetyczne OZE będą mniej wrażliwe na zmiany klimatu, co zapewni odpowiedni rozwój poszczególnych technologii i ich adaptację do nowych warunków.

6. Budownictwo

Konstrukcja nośna obiektów budownictwa mieszkaniowego na terenach zurbanizowanych jest wrażliwa na czynniki klimatyczne. Przy zmieniających się warunkach klimatycznych stosowane obecnie normy i wskaźniki trzeba będzie dostosować do tych zmian. Budownictwo usługowe i produkcyjne na terenach wiejskich, takie jak: magazyny, szklarnie oraz naziemne stalowe zbiorniki na gnojowicę wrażliwe są na silne podmuchy wiatru lub na intensywne opady śniegu. Wyjątkową wrażliwością na podwyższoną temperaturę charakteryzują się: szpitale, hospicja, domy opieki i przedszkola, które w okresie lata muszą być wyposażone w klimatyzację ze względu na stres termiczny.

7. Transport

Infrastruktura transportu drogowego i kolejowego jest najbardziej wrażliwa na czynniki klimatyczne, przede wszystkim na: silny wiatr, opady śniegu, oblodzenie, deszcz i mróz. Ze względu na prognozowane zmiany struktury opadów większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określanie światła mostów i przepustów, projektowanie drogi na dojazdach do mostów, problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych oraz kwestie przejść podziemnych, tuneli i in. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) – szczególnie długotrwałych – na infrastrukturę drogową i kolejową. Istotny jest problem wpływu wysokich temperatur na nawierzchnie powierzchni komunikacyjnych.

8. Gospodarka przestrzenna i miasta

Wysokie temperatury powietrza w dużych miastach zwiększają efekt miejskiej wyspy ciepła (MWC). Prognozowane zwiększenie częstotliwości i intensywności fal upałów może pogłębiać zjawiska związane z MWC i jej skutkami dla warunków życia oraz zdrowia ludzi. W obliczu zmian klimatu można oczekiwać coraz częstszych powodzi miejskich generowanych głównie przez nawalne opady deszczu. Zagrożenie tym rodzajem powodzi zwiększa niewydolność systemu odwadniającego oraz uszczelnienie powierzchni terenu ograniczającego możliwości retencji wodnej.

9. Zdrowie

Wzrost ryzyka zgonu lub choroby podczas fal gorąca jest związany nie tylko z wysoką temperaturą powietrza, ale także dużym natężeniem promieniowania słonecznego oraz wysoką wilgotnością powietrza. W Polsce najwyższy wzrost ryzyka zgonu towarzyszy dużemu stresowi gorąca i wynosi dla zgonów z ogółu przyczyn +23% w stosunku do warunków termoneutralnych i +24% dla zgonów z powodu chorób układu krążenia. Grupami szczególnie wrażliwymi na wpływ wysokiej temperatury są osoby starsze i małe dzieci, u których łatwo dochodzi do zaburzeń gospodarki cieplnej organizmu, oraz osoby ze specyficznymi schorzeniami. W okresie zimowym najbardziej niebezpieczne dla organizmu są duże, gwałtowne spadki temperatury powietrza, które mogą stać się przyczyną nagłych zgonów, zwłaszcza osób starszych z chorobami tętnic czy z chorobą niedokrwienną serca. Pozytywnym skutkiem postępującego ocieplenia okresów zimowych jest wyraźne zmniejszenie liczby zgonów z wychłodzenia organizmu. Pod koniec XXI wieku liczba takich zdarzeń może się zmniejszyć o 45–80%. Ze wzrostem temperatury powietrza wiąże się także inwazja chorób odkleszczowych. Symulacje zakładają wzrost liczby zachorowań na boreliozę od 20% do 50%. W Polsce od kilkudziesięciu lat notuje się wzrost zachorowalności na alergię pyłkową. Pod wpływem zmian klimatu, a zwłaszcza wzrostu temperatury obserwuje się m.in.: coraz wcześniejszy początek sezonów pyłkowych, zwłaszcza na wiosnę (drzewa wczesnowiosenne) – średnio o 6 dni, wydłużenie sezonu pyłkowego o 10–11 dni.

10. Turystyka i rekreacja

Zmiany klimatu będą wpływać na rozwój turystyki w Polsce poprzez wzrost atrakcyjności wybrzeża Bałtyku i pojezierzy w wyniku wzrostu temperatury i poprawy warunków solarnych w lecie. Turystyce w całym kraju sprzyjać będzie wydłużenie sezonu letniego w turystycznych regionach Polski, co umożliwi poszerzenie oferty wypoczynku. Jednocześnie należy oczekiwać zmniejszenia atrakcyjności turystycznej rejonów o wysokim ryzyku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych i ich skutków oraz o słabym systemie ostrzeżeń. Także utrata lub obniżenie wartości zasobów przyrodniczych w wyniku zmian klimatu (np. zanikanie jezior) będzie powodować spadek atrakcyjności turystycznej.

5.9.2. Łagodzenie zmian klimatu

W powyższym podrozdziale wskazano przyczyny i skutki zmian klimatu w podziale na najistotniejsze obszary problemowe sfery gospodarczej i środowiskowej. Opisanie postępujących zmian i ich skategoryzowanie zwiększa świadomość, że otaczający nas klimat nieustannie ulega modyfikacjom. Każda jego modyfikacja wywołana jest głównie czynnikiem antropogenicznym m.in. emisją gazów i pyłów do powietrza, emisją gazów cieplarnianych, zabudową powierzchni biologicznie czynnych, urbanizacją, wycinką zieleni itp. Opisane wyżej zmiany klimatyczne i ich wpływ na funkcjonowanie poszczególnych sektorów gospodarczych i środowiskowych można minimalizować poprzez wprowadzanie odpowiednich działań łagodzących i adaptacyjnych. Do podstawowych działań łagodzących skutki zmian klimatu oraz przystosowujących środowisko do nieuniknionych zmian należą m.in.:

- 1) odpowiednie zagospodarowanie wód opadowych m.in. retencja wodna, studnie chłonne, nawadnianie terenów zielonych wodami opadowymi, dobór odpowiedniego materiału utwardzającego pozwalającego na swobodną infiltrację wód,

- 2) zatrzymanie i spowolnienie odpływu wód poprzez mikro i naturalną retencję oraz zwiększanie retencji w zlewniach cząstkowych,
- 3) wykonywanie nowych nasadzeń/zalesień w celu zwiększenia powierzchni biologicznie czynnej i minimalizacji strat podczas ewapotranspiracji,
- 4) ochrona gleb przed erozją w celu minimalizacji jej wysuszenia (erozja wietrzna) oraz nadmiernej utraty szaty roślinnej (erozja wodna),
- 5) odpowiednie dobranie zabiegów agrotechnicznych i struktury upraw zapewniających zwiększone zdolności absorpcyjne gleby oraz utrzymujących prawidłowe stosunki wodno-powietrzne gleby,
- 6) zapobieganie monokulturom leśnym,
- 7) ochrona terenów zielonych i wodnych,
- 8) zabezpieczenie dróg i mostów wraz z prawidłowym odwodnieniem,
- 9) ochrona przeciwpowodziowa obszarów na terenach zalewowych,
- 10) wprowadzanie do uprawy roślin ciepłolubnych (kukurydza, sorgo),
- 11) zapewnienie przewietrzania miast/zawartej zabudowy – poprawa stanu sanitarnego powietrza,
- 12) wykonywanie bieżącej konserwacji rowów melioracyjnych i regulacja rzek (unikanie zjawiska "betonowania" dolin rzecznych, przeciwdziałanie zamuleniu rowów),
- 13) utrzymanie drożności korytarzy migracyjnych,
- 14) przywrócenie i utrzymanie właściwego stanu ochrony siedlisk i gatunków,
- 15) preferowane stosowanie nasadzeń gatunków rodzimych, bez wprowadzania inwazyjnych gatunków obcych,
- 16) prowadzenie nawodnień użytków rolnych i gruntów leśnych,
- 17) zwiększenie wykorzystania OZE (wykorzystanie energii słońca, energii geotermalnej),
- 18) powiązanie systemu dolin rzecznych z systemem obszarów chronionych,
- 19) tworzenie i udoskonalanie systemów wczesnego ostrzegania mieszkańców przez zagrożeniami naturalnymi,
- 20) rekultywacja terenów zdegradowanych w kierunku wodnym np. zagłębień, obniżeń będących skutkiem działalności wydobywczej.

6. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Celem projektu POŚ dla Gminy Brzeg jest przedstawienie wytycznych do racjonalnych działań programowych na dalsze lata i poprawa stanu środowiska przyrodniczego gminy, bądź utrzymanie dobrego poziomu tam, gdzie został on osiągnięty w wyniku realizacji założeń poprzednich projektów. Zawarte w projekcie POŚ rozwiązania inwestycyjne oraz organizacyjno-informacyjne przyczynią się do właściwego, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju gospodarowania zasobami przyrodniczymi. Opracowany projekt POŚ jest wypełnieniem obowiązku gminy Brzeg w zakresie sporządzania strategicznych dokumentów, co pozwala władzom na bieżąco kontrolować stan środowiska oraz planować na tej podstawie działania służące ochronie środowiska.

Program Ochrony Środowiska określa politykę środowiskową, a także wyznacza cele i zadania środowiskowe, które odnoszą się do aspektów środowiskowych, usystematyzowanych według priorytetów. Projekt POŚ dla Gminy Brzeg wspomaga dążenie do uzyskania w gminie sukcesywnego ograniczenia degradacji środowiska, ochronę i rozwój jego walorów.

Odstąpienie od wdrażania zapisów przedmiotowego dokumentu oznaczać będzie odstąpienie od obowiązku realizacji strategicznych celów ochrony środowiska w kontekście szerszej perspektywy postrzegania tej problematyki. W przypadku braku realizacji Programu, przeprowadzona analiza i ocena istniejącego stanu środowiska pozwala wykazać, że może nastąpić pogorszenie stanu środowiska.

Brak realizacji zapisów projektu POŚ dla Gminy Brzeg doprowadzi m.in. do:

1. pogorszenia stanu i jakości powietrza atmosferycznego,
2. pogorszenia stanu klimatu akustycznego,
3. pogorszenia jakości i zasobności wód powierzchniowych i podziemnych,
4. pogorszenia stanu gospodarki wodno-ściekowej,
5. pogorszenia jakości i zasobności gleb i powierzchni ziemi,
6. pogorszenia systemu gospodarowania odpadami, w tym ograniczenia powstawaniu odpadów,
7. pogorszenia stanu zasobów przyrodniczych, różnorodności biologicznej, obszarów cennych przyrodniczo, w tym obszarów objętych ochroną prawną,
8. pogorszenia walorów krajobrazowych,
9. wzrostu występowania zjawisk ekstremalnych (powódź, susza),
10. pogorszenia życia mieszkańców z uwagi na przekroczenia standardów ochrony środowiska.

Pozytywnym skutkiem środowiskowym w przypadku zaniechania realizacji założeń projektu POŚ dla Gminy Brzeg będzie wyeliminowanie negatywnego wpływu występującego podczas działań typowo inwestycyjnych m.in. budowy/przebudowy układu komunikacyjnego, budowy ścieżek rowerowych, remonty i udrażnianie rowów melioracji szczegółowej, budowy/przebudowy infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, termomodernizacji obiektów itp. W przypadku braku realizacji w/w zamierzeń nie dojdzie do zajęcia nowych powierzchni biologicznie czynnych, wzrostu emisji hałasu oraz gazów i pyłów do powietrza w miejscach dotąd nieprzekształconych antropogenicznie. Brak realizacji zamierzeń inwestycyjnych wiąże się z mniejszą ingerencją na komponenty środowiska tj.: wody, gleby, środowisko przyrodnicze oraz krajobraz lokalny. Zaniechanie założeń projektu POŚ dla Gminy Brzeg wiąże się z mniejszym prawdopodobieństwem zniszczenia oddziaływania na florę i faunę oraz bioróżnorodność. Generalnie zaniechanie realizacji zadań typowo inwestycyjnych jest pozytywne, niemniej jednak w perspektywie długoterminowej oznaczać będzie pogarszanie się warunków życia mieszkańców, w tym warunków środowiskowych na terenie Gminy Brzeg.

7. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY

Analiza stanu środowiska przeprowadzona na potrzeby Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 wskazuje, że obszar miasta charakteryzuje się zróżnicowanymi uwarunkowaniami środowiskowymi. Z jednej strony występują elementy o wysokiej wartości przyrodniczej, w szczególności dolina Odry, tereny wodne i podmokłe, siedliska łąkowe, łąki oraz grądy, a także liczne cenne gatunki roślin i zwierząt. Z drugiej strony miejski charakter gminy, zwarta zabudowa, rozwój infrastruktury, transport oraz presja związana z zagospodarowaniem przestrzeni powodują występowanie lokalnych presji na poszczególne komponenty środowiska.

Szczególne znaczenie ma dolina Odry, która pełni funkcję istotnego elementu lokalnych i ponadlokalnych powiązań przyrodniczych. Na terenie gminy znajduje się również krajowy korytarz ekologiczny **KPdC-19A Dolina Odry Środkowej** oraz obszar Natura 2000 **Grądy Odrzańskie PLB020002**, obejmujący północne tereny gminy o powierzchni 146,6 ha. W granicach gminy występują ponadto 23 pomniki przyrody.

Istotne problemy środowiskowe dotyczą przede wszystkim jakości powietrza, klimatu akustycznego, stanu wód powierzchniowych, zagrożenia powodziowego, presji urbanizacyjnej na gleby i powierzchnię ziemi, gospodarowania odpadami oraz zachowania siedlisk i gatunków związanych z doliną Odry. Szczególnego znaczenia nabiera również konieczność uwzględniania ochrony gatunkowej podczas

realizacji inwestycji, w tym termomodernizacji budynków i usuwania wyrobów zawierających azbest. Do najważniejszych problemów i zagrożeń związanych z ochroną zasobów przyrodniczych należą:

1) Utrzymująca się emisja z sektora komunalno-bytowego i transportowego

Istotnym problemem pozostaje emisja zanieczyszczeń do powietrza związana przede wszystkim z indywidualnymi źródłami ogrzewania wykorzystującymi paliwa stałe oraz emisją z transportu drogowego. POŚ wskazuje na nadal wysoki udział indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwami stałymi, niską efektywność energetyczną części starszej zabudowy oraz ograniczone możliwości finansowe części mieszkańców w zakresie modernizacji źródeł ciepła. Źródłem presji pozostaje również transport drogowy, szczególnie wzdłuż głównych tras komunikacyjnych.

Problem jakości powietrza ma znaczenie z punktu widzenia realizacji POŚ, ponieważ Program przewiduje dalszą termomodernizację obiektów, wymianę i modernizację źródeł ciepła, rozwój systemów OZE, działania w zakresie transportu oraz monitoring i kontrolę jakości powietrza.

2) Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Coraz większe znaczenie mają skutki zmian klimatycznych, przejawiające się wzrostem częstotliwości i intensywności susz, fal upałów oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych. Zmiany klimatu mogą dodatkowo zwiększać zmienność warunków hydrologicznych, wpływając zarówno na bezpieczeństwo powodziowe, jak i funkcjonowanie siedlisk zależnych od wody. Problem ten jest szczególnie istotny dla doliny Odry, terenów wodno-błotnych oraz siedlisk związanych z ciekami i zbiornikami wodnymi. W POŚ przewidziano m.in. zwiększanie retencji, renaturyzację cieków, rozwój zagospodarowania wód opadowych, utrzymanie urządzeń wodnych oraz monitoring i działania związane z ochroną przeciwpowodziową.

3) Obciążenie klimatu akustycznego przez transport drogowy i kolejowy

Głównym źródłem hałasu na terenie Gminy Brzeg pozostaje transport drogowy, szczególnie wzdłuż DK39 i DK94. Istotnym źródłem oddziaływania jest również transport kolejowy, w szczególności w sąsiedztwie linii kolejowej nr 132. POŚ wskazuje na występowanie terenów objętych przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu oraz znaczne natężenie ruchu na DK39, które w 2025 r. wynosiło 15 388 pojazdów na dobę.

Problem ten ma znaczenie zarówno dla warunków życia mieszkańców, jak i dla planowania nowych inwestycji oraz zagospodarowania przestrzeni. Realizacja POŚ zakłada m.in. modernizację infrastruktury drogowej i kolejowej, poprawę zarządzania ruchem, stosowanie rozwiązań ograniczających emisję hałasu i drgań, ograniczanie ruchu tranzytowego oraz rozwój monitoringu klimatu akustycznego.

4) Niezadowalający stan części wód powierzchniowych oraz presja na zasoby wodne

Jednym z istotnych problemów środowiskowych jest stan wód powierzchniowych. POŚ wskazuje na zły stan ogólny wszystkich analizowanych jednolitych części wód powierzchniowych, słaby stan lub potencjał ekologiczny części wód, w tym Odry i Sadzawy, oraz zagrożenie nieosiągnięciem celów środowiskowych. W przypadku wód podziemnych stan JCWPd 109 jest dobry, jednak jakość w poszczególnych punktach monitoringowych jest zróżnicowana, w tym w jednym punkcie stwierdzono IV klasę jakości.

Problem jakości wód pozostaje powiązany z presją antropogeniczną, sposobem zagospodarowania terenu, możliwością dopływu zanieczyszczeń oraz zmianami stosunków wodnych. Z punktu widzenia realizacji POŚ istotne są zatem działania ukierunkowane na poprawę jakości wód, monitoring, ograniczanie presji oraz realizację działań wynikających z planów gospodarowania wodami.

5) Presja urbanizacyjna, uszczelnianie powierzchni i degradacja gleb

Miejski charakter Gminy Brzeg powoduje znaczne przekształcenie części powierzchni ziemi. Występują gleby antropogeniczne związane z zabudową mieszkaniową, przemysłową, usługową i infrastrukturą komunikacyjną. Do wskazanych w POŚ zagrożeń należą urbanizacja, uszczelnianie powierzchni, rozwój infrastruktury, zanieczyszczenia związane z transportem i działalnością gospodarczą oraz lokalna podatność na degradację.

Szczególne znaczenia nabiera zachowanie powierzchni biologicznie czynnych i terenów zielonych oraz uwzględnianie warunków gruntowo-wodnych w planowaniu przestrzennym. Problem ten może mieć znaczenie przy realizacji inwestycji wymagających przekształcenia powierzchni terenu, dlatego POŚ przewiduje m.in. rozwój powierzchni biologicznie czynnych, ochronę gruntów oraz monitoring i rekultywację terenów zdegradowanych.

6) Podatność siedlisk wodnych, podmokłych i nadrzecznych na zmiany stosunków wodnych oraz pogorszenie jakości wód

Szczególnej uwagi wymagają siedliska zależne od warunków wodnych. W POŚ wskazano występowanie w dolinie Odry starorzeczy, terenów podmokłych, szuwarów i zadrzewień nadrzecznych, a także gatunków związanych ze środowiskiem wodnym i podmokłym. Jednocześnie SWOT dla zasobów przyrodniczych wskazuje na podatność tych siedlisk na zmiany stosunków wodnych i pogorszenie jakości wód.

Problem ten łączy ochronę bioróżnorodności z gospodarowaniem wodami. Zmiany hydrologiczne, okresowe susze oraz pogorszenie jakości wód mogą wpływać na warunki funkcjonowania siedlisk i gatunków związanych z doliną Odry. Dlatego realizacja działań dotyczących retencji, zagospodarowania wód opadowych, renaturyzacji cieków oraz ochrony jakości wód powinna uwzględniać również funkcje przyrodnicze tych obszarów.

7) Ryzyko degradacji krajobrazu

Istotnym problemem jest presja inwestycyjna i urbanizacyjna mogąca prowadzić do przekształcania walorów krajobrazowych oraz zaburzenia ładu przestrzennego. Szczególne znaczenie ma zachowanie wartości wskazanych w Audycie krajobrazowym województwa opolskiego, który na terenie Brzegu wyznaczył trzy krajobrazy priorytetowe: dolinę Odry, historyczne centrum Brzegu oraz Park Wolności.

Potencjalne zagrożenia obejmują przede wszystkim niewłaściwe lokalizowanie i formę nowej zabudowy, przekształcanie terenów zieleni i przestrzeni otwartych, ograniczanie osi widokowych, fragmentację doliny Odry oraz wprowadzanie elementów niespójnych z historycznym i przyrodniczym charakterem miasta. Istotne jest zatem uwzględnianie walorów krajobrazowych i rekomendacji Audytu krajobrazowego w planowaniu przestrzennym, w tym przy sporządzaniu i aktualizacji dokumentów planistycznych. POŚ wskazuje również na potrzebę ochrony krajobrazu, ograniczania chaosu przestrzennego, rozwoju terenów zielonych i zwiększania powierzchni biologicznie czynnej.

8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA, W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ORAZ POZYTYWNE I NEGATYWNE LUB BRAK ODDZIAŁYWANIA, NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU, A TAKŻE NA ŚRODOWISKO

Wyznaczone w projekcie Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg cele, kierunki oraz działania obejmują zarówno **zadania o charakterze inwestycyjnym**, jak i **zadania nieinwestycyjne (organizacyjne, planistyczne, kontrolne i edukacyjne)**. Działania te odnoszą się do rozwoju społeczno-gospodarczego gminy oraz rozwoju infrastruktury technicznej, komunikacyjnej i społecznej, przy jednoczesnym uwzględnieniu zasad ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Część zadań wskazanych w projekcie POŚ może potencjalnie kwalifikować się jako przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W takich przypadkach realizacja konkretnych zamierzeń będzie podlegała odrębnym procedurom oceny oddziaływania na środowisko, prowadzonym na etapie przygotowania dokumentacji projektowej i uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Ocena oddziaływania na środowisko przeprowadzona w niniejszej Prognozie ma charakter **strategiczny** i została wykonana na etapie planowania, kiedy szczegółowe rozwiązania techniczne, lokalizacja oraz zakres realizacji wielu zadań nie są jeszcze jednoznacznie określone. Z tego względu w Prognozie przedstawiono **potencjalne oddziaływania**, zidentyfikowane na podstawie analogii do przedsięwzięć o zbliżonym charakterze i zakresie.

W projekcie POŚ w rozdziale 6 wskazano **działania kierunkowe**, określające ogólne ramy i cele lokalnej polityki ekologicznej, natomiast w rozdziale 7 ujęto **konkretne zadania priorytetowe**, możliwe do realizacji w perspektywie lat 2026–2029, znane co do zakresu rzeczowego, miejsca oraz ram finansowych. Ocena oddziaływania obejmuje **oba poziomy planowania**, tj. zarówno działania ogólne, jak i zadania szczegółowe ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Potencjalne oddziaływania działań i zadań na poszczególne komponenty środowiska oceniono z wykorzystaniem **metody macierzy interakcji**, stosując **siedmiostopniową skalę punktową od -3 do +3**, gdzie wartości ujemne oznaczają oddziaływania negatywne, wartości dodatnie oddziaływania pozytywne, natomiast wartość „0” wskazuje na brak istotnego oddziaływania. Zastosowana skala umożliwia syntetyczną ocenę kierunku i intensywności oddziaływań oraz ich porównanie pomiędzy poszczególnymi obszarami interwencji.

Tabela 17. Skala oceny oddziaływania na środowisko zastosowana w macierzy

Wartość	Określenie oddziaływania	Charakterystyka oddziaływania
-3	Negatywne o podwyższonej intensywności (potencjalne)	Oddziaływanie o zwiększonej intensywności, występujące głównie w fazie realizacji działań, mające charakter lokalny i krótkotrwały , możliwe do ograniczenia poprzez zastosowanie standardowych środków minimalizujących; nie powoduje trwałego pogorszenia stanu środowiska ani naruszenia celów ochrony środowiska .
-2	Umiarkowanie negatywne	Oddziaływanie negatywne o zauważalnym natężeniu, ograniczone przestrzennie lub czasowo, możliwe do ograniczenia poprzez zastosowanie odpowiednich działań organizacyjnych lub technicznych.

-1	Słabo negatywne	Oddziaływanie negatywne o niewielkim nasileniu, krótkotrwałe lub lokalne, niepowodujące trwałych zmian w środowisku ani przekroczenia obowiązujących standardów jakości środowiska.
0	Neutralne / brak istotnego oddziaływania	Brak istotnego wpływu na dany komponent środowiska lub oddziaływanie pomijalne z punktu widzenia ochrony środowiska.
+1	Słabo pozytywne	Oddziaływanie korzystne o niewielkim znaczeniu, lokalne lub pośrednie, przyczyniające się do poprawy warunków środowiskowych w ograniczonym zakresie.
+2	Umiarkowanie pozytywne	Oddziaływanie korzystne o wyraźnym, zauważalnym wpływie na poprawę stanu środowiska, jednak o ograniczonym zasięgu przestrzennym lub czasowym.
+3	Silnie pozytywne	Oddziaływanie prowadzące do istotnej i trwałej poprawy stanu środowiska lub jakości życia mieszkańców, sprzyjające osiągnięciu celów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Źródło: opracowanie własne

Zastosowane w macierzy wartości ujemne, w tym wartość -3, **nie oznaczają znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko w rozumieniu przepisów prawa**, lecz odnoszą się do potencjalnych, lokalnych i odwracalnych oddziaływań, możliwych do ograniczenia na etapie realizacji poszczególnych działań i zadań oraz w ramach ewentualnych procedur oceny oddziaływania na środowisko.

Tabela 18. Potencjalne oddziaływania działań i zadań wyznaczonych w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Brzeg na poszczególne komponenty środowiska

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
Ochrona klimatu i jakości powietrza												
1.	OP. 1.1 Termomodernizacja obiektów i poprawa efektywności energetycznej	-2	0	0	0	0	0	+1	+3	0	+3	+3
2.	OP. 1.2 Wymiana/modernizacja źródeł ciepła na proekologiczne	0	0	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+1	0	+3
3.	OP. 1.3 Wdrażanie dofinansowań na wymianę/modernizację źródeł ciepła	0	0	+1	+1	+1	+1	+2	+2	0	0	+3
4.	OP. 1.4 Modernizacja i wymiana oświetlenia na energooszczędne	-2	0	0	0	0	0	+2	+3	0	0	+3
5.	OP. 1.5 Realizacja ustaleń wynikających z gminnej polityki niskoemisyjnej	0	0	0	0	0	0	+2	+3	0	0	+3
6.	OP. 1.6 Realizacja ustaleń Wojewódzkiego Programu Ochrony Powietrza	0	0	0	0	0	0	+2	+3	0	0	+3
7.	OP. 1.7 Realizacja ustaleń Wojewódzkiej Uchwały antysmogowej	0	0	0	0	0	0	+2	+3	0	0	+3
8.	OP. 1.8 Rozwój infrastruktury gazowej	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+3	-1	-1	+3
9.	OP. 1.9 Prowadzenie doradztwa energetycznego	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	+3
10.	OP. 2.1 Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+3	-1	-1	+3
11.	OP. 2.2 Rozwój i modernizacja sieci infrastruktury drogowej i pieszo-rowerowej	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+1	-1	-1	+3
12.	OP. 2.3 Wdrażanie Inteligentnych Systemów Zarządzania Ruchem	0	0	0	0	0	+1	0	+1	+1	0	+3
13.	OP. 2.4 Wprowadzanie stref ograniczonego ruchu	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+3
14.	OP. 2.5 Utrzymanie dróg w sposób ograniczający emisję wtórną	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	+3
15.	OP. 2.6 Promocja niskoemisyjnych środków transportu	0	0	0	0	0	0	+1	+2	0	0	+3
16.	OP. 3.1 Rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+3	+3	0	-1	+3
17.	OP. 3.2 Rozwój systemów zarządzania energią w budynkach	0	0	0	0	0	0	+2	+1	0	0	+3
18.	OP. 3.3 Wyznaczanie w planie ogólnym gminy stref funkcjonalnych umożliwiających lokalizację instalacji OZE	+1	0	+1	+1	+1	+1	0	0	0	+1	+3
19.	OP. 4.1 Monitoring i rozwój sieci pomiarowej jakości powietrza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
20.	OP. 4.2 Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	+3
21.	OP. 4.3 Rozwój systemu informowania o przekroczeniach jakości powietrza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
22.	OP. 4.4 Uwzględnianie w MPZP zapisów wpływających na ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz wspierających adaptację do zmian klimatu	0	0	0	0	0	0	+2	+3	0	+2	+3
23.	Remont nawierzchni i wykonanie oświetlenia trasy pieszo - rowerowej łączącej trasy pieszo - rowerowej w Parku nad Fosą i Parku nad Odrą w Brzegu	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	+1	+2
24.	Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż potoku Kościelna	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	+1	+2
25.	Termomodernizacja budynku przy ul. Sukiennice 2	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	0	+2
26.	Kompensacja energii biernej	0	0	0	0	0	0	+1	+2	0	0	+2
27.	Termomodernizacja budynku Punktu Pomocy Kryzysowej	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	0	+2
28.	Dostosowanie kotłów węglowych WR10 nr 1 i 2 do spalania pelletu	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+3	-1	-1	+2

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
29.	Budowa układu kogeneracji gazowej zintegrowanej z pompą ciepła	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	-1	+2
30.	Modernizacja układów odpylania kotłów węglowych celem dostosowania do norm standardów emisyjnych pyłu	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
31.	Modernizacja sieci ciepłej w.p. w rejonie ul. Kardynała Wyszyńskiego, Myczkowskiego, Generała Andersa, Armii Krajowej PUP (Magistrała A od PUP do Wyszyńskiego 15)	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
32.	Modernizacja sieci ciepłej w.p. w rejonie ul. Robotniczej, Słowiańskiej i Kardynała Wyszyńskiego (Magistrała A od Wyszyńskiego 15 do Robotniczej 7)	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
33.	Modernizacja sieci ciepłej w.p. w rejonie ul. Włociańskiej i Wierzbowej w Brzegu (Magistrała C, etap I od K36C do K45C, etap II od K72C do węzła Wierzbowa 17)	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
34.	Modernizacja sieci ciepłej w.p. w rejonie ul. Struga i Juliusza Słowackiego w Brzegu (sieć rozdzielcza od K51.4 przy ul. Struga do węzła Słowackiego 48, z przyłączami do bud. Słowackiego 22, 24, 28, 32, 36, 42, 48).	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
35.	Przyłączenie nowych odbiorców do sieci ciepłej	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
36.	Wymiana tradycyjnej sieci ciepłej wysokich parametrów na sieć ciepłą preizolowaną od komory K51 w kierunku ul. Struga oraz ul. Juliusza Słowackiego 48 wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2
37.	Termomodernizacja Kaplicy na cmentarzu komunalnym przy ul. Starobrzeskiej	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	+2	-1	-2	+1
38.	Termomodernizacja i przebudowa ścian osłonowych w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego w Brzegu przy Pl. Moniuszki 1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	+2	-1	-1	+2
39.	Budowa instalacji fotowoltaicznej na potrzeby budynku użyteczności publicznej stanowiącego łącznik pomiędzy budynkiem biurowym ZNM, a byłym Gimnazjum Piastowskim	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+3	0	+1	+2
40.	Remont elewacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego ul. Księcia Jerzego II Piasta 5	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	-1	+2
41.	Grobli 11A - rozbudowa oraz termomodernizacja z przeznaczeniem na pozyskanie lokali do najmu socjalnego	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	+2	-1	-1	+2
42.	Przyłączenie kolejnych budynków gminnych 100% do miejskiej sieci ciepłowniczej wraz z termomodernizacją budynków	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	+2	-1	-1	+2
43.	Montaż farmy fotowoltaicznej na terenie SUW Gierszowice	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+2	-1	-1	+2
44.	Realizacja Programu „Ciepłe Mieszkanie”	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	0	+2
45.	Budowa ścieżki pieszo-rowerowej w ciągu DP nr 1174 O na odcinku od m. Brzeg do DK 94	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	0	+2
46.	Termomodernizacja Zespołu Szkół Budowlanych w Brzegu	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+2	-1	0	+2
47.	Naprawa uszkodzonej pompy ciepła zrealizowanej w ramach zadania Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Brzeskiego z wykorzystaniem OZE - Sala gimnastyczna II LO w Brzegu	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
48.	Wymiana zewnętrznego rurociągu c.o. w II LO w Brzegu	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+2	-1	0	+2

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Ludzie i dobra materialne
Zagrożenia hałasem												
49.	OH. 1.1 Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej i kolejowej	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	+1	-2	-1	+3
50.	OH. 1.2 Udoskonalanie systemu zarządzania ruchem poprzez zwiększenie parametrów płynności ruchu, prędkości oraz bezpieczeństwa	0	0	0	0	0	0	0	+1	+3	0	+3
51.	OH. 1.3 Stosowanie metod ograniczających emisję hałasu i drgań na szlakach komunikacyjnych	0	0	0	0	0	0	0	0	+3	0	+3
52.	OH. 1.4 Ograniczanie ruchu tranzytowego w obszarach zabudowanych	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	+1	+3	-1	+3
53.	OH. 1.5 Poprawa dostępności komunikacyjnej – uruchomienie połączeń transportu zbiorowego	0	0	+2	+2	+2	+2	+2	+1	-1	0	+3
54.	OH. 1.6 Wprowadzanie stref uspokojonego ruchu oraz ograniczeń prędkości	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+2	0	+3
55.	OH. 1.7 Modernizacja urządzeń przemysłowych i usługowych na mniej hałaśliwe	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	+3
56.	OH. 1.8 Wprowadzanie zieleni izolacyjnej	0	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+2	0	+3
57.	OH. 2.1 Monitoring hałasu powierzchniowego, liniowego i punktowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
58.	OH. 2.2 Kontrola przestrzegania standardów akustycznych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
59.	OH. 2.3 Prowadzenie pomiarów natężenia ruchu (w ramach GPR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
60.	OH. 2.4 Opracowanie strategicznych map hałasu oraz wdrażanie działań naprawczych Programu ochrony przed hałasem	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	+3
61.		Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Ludzie i dobra materialne
62.	Przebudowa ul. Starobrzeskiej	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
63.	Przebudowa ul. Juliusza Słowackiego	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
64.	Remont ul. Cegielnianej	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
65.	Przebudowa ul. Błonie	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
66.	Przebudowa ul. Grobli	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	-1	-1	+2
67.	Przebudowa ul. Wileńskiej, Cichej i Drzymały	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
68.	Rozbudowa centrum przesiadkowego	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
69.	Przebudowa ul. Trzech Kotwic	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
70.	Remont ul. Szkolnej w Brzegu	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
71.	Remont ul. Kapucyńskiej	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
72.	Remont ul. Polskiej	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
73.	Budowa ul. Agrestowej	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
74.	Budowa ul. Malinowej	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
75.	Przebudowa przejść dla pieszych	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
76.	Przebudowa ul. Towarowej	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
77.	Przebudowa ul. Poprzecznej	-1	0	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
78.	Wzmocnienie mostu kratownicowego wraz z remontem ul. Kępa Młyńska w Brzegu	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	-1	-2	+2
79.	Remont drogi powiatowej nr 1193 O na odc. od km 1+710 do km 2+400, tj. ul. Władysława Łokietka i ul. Sikorskiego w Brzegu w zakresie jezdni, chodników oraz zjazdów	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
80.	Remont drogi powiatowej nr 1193 O na odc. od km 1+710 do km 2+400, tj. ul. Łokietka i ul. Sikorskiego w Brzegu w zakresie jezdni, chodników oraz zjazdów	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
81.	Kompleksowa modernizacja infrastruktury drogowej przy Brzeskim Centrum Medycznym w Brzegu i na drogach powiatowych Powiatu Brzeskiego	-2	-1	-2	-1	-2	-1	0	+2	-2	-2	+3
82.	Budowa Obwodnicy Brzegu w ciągu drogi krajowej nr 39*	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-1	+2	-2	-2	+3
Pola elektromagnetyczne												
83.	PE. 1.1 Modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej i sieci telekomunikacyjnej	-2	0	-1	-1	-1	-1	+1	0	-1	-1	+3
84.	PE. 1.2 Monitorowanie oraz ocena poziomów pól elektromagnetycznych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
85.	PE. 1.3 Kontrola instalacji emitujących PEM i ograniczanie źródeł koncentracji PEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
86.	PE. 1.4 Prowadzenie rejestru i przyjmowanie zgłoszeń o instalacjach PEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
Gospodarowanie wodami												
87.	GW. 1.1 Modernizacja i bieżące utrzymanie urządzeń i budowli wodnych, w tym rowów melioracyjnych	-2	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
88.	GW. 1.2 Zwiększanie retencji wodnej, w tym realizacja zbiorników małej retencji	-2	-2	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	+1	+3
89.	GW. 1.3 Renaturyzacja cieków wodnych i odbudowa naturalnej retencji korytowej	-2	+2	+2	-1	-1	0	+2	0	-1	+1	+3
90.	GW. 1.4 Rozwój systemu zagospodarowania wód opadowych	+1	+1	0	+1	+1	0	+2	0	0	0	+1
91.	GW. 1.5 Rozwój systemu ostrzegania przed zjawiskami ekstremalnymi	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+3
92.	GW. 1.6 Aktualizacja map zagrożenia powodzią i map ryzyka powodziowego wraz z realizacją działań naprawczych wskazanych w Planie zagrożenia przed powodzią	+1	+1	0	0	0	0	+1	0	0	+1	+3
93.	GW. 2.1 Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
94.	GW. 2.2 Poprawa warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
95.	GW. 2.3 Ograniczenie wpływu rolnictwa na wody powierzchniowe i podziemne	0	+3	+2	+2	+2	+2	+2	+1	0	+2	+3
96.	GW. 2.4 Kontrola podmiotów w zakresie warunków szczególnego korzystania z wód i odprowadzania ścieków	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	+3

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
97.	GW. 2.5 Realizacja założeń aktualizacji Planu Gospodarowania Wodami w celu osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych wraz z wdrożeniem działań naprawczych	0	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
98.	Odbudowa mostu belkowego	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+3
99.	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe trzech kolektorów deszczowych, stanowiących własność Gminy Brzeg, w obrębie ul. Oławskiej	-2	-3	-2	-1	-2	-1	+1	+1	-1	-1	+3
100.	Bieżące utrzymanie i konserwacja rowów wraz z przepustami, zbiorników wodnych, fontann miejskich wraz z całą przynależną infrastrukturą zasilającą na terenie zieleni miejskiej (Park Wolności, Planty miejskie i Klub Garnizonowy przy ul. Piastowskiej w Brzegu	-1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	-1	+1	+2
101.	Bieżące utrzymanie cieku Kościelna i rowów melioracyjnych na terenie gminy Brzeg	-1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	-1	+1	+2
102.	Odbudowa mostu na drodze powiatowej 1172 O nad potokiem Kościelna	-2	-2	-2	-1	-2	-1	+1	+1	-1	-1	+3
103.	Odbudowa mostu na drodze powiatowej 2024 O ul. Kruszyńskiej w Brzegu	-2	-2	-2	-1	-2	-1	+1	+1	-1	-1	+3
104.	Przebudowa śluzy małej w Brzegu z dostosowaniem do parametrów minimum IV klasy drogi wodnej;	-2	-2	-2	-2	-2	-1	+1	+1	-1	-1	+2
105.	Korekta łuków na Odrze skanalizowanej na odcinku RZGW we Wrocławiu od ujścia Nysy Kłodzkiej w km 181+300 do stopnia wodnego Malczyce w km 300+000;	-2	-2	-2	-2	-2	-1	+1	+1	-1	-2	+2
106.	Zabezpieczenie przed powodzią miasta Brzeg. Rozbiórka obwałowań polderu Brzeziny	-2	-3	-3	-2	-3	-2	+1	+1	-1	-2	+3
107.	Przebudowa hydrowężła na terenie miasta Brzeg.	-2	-3	-2	-1	-2	-1	+1	+1	-1	-1	+3
Gospodarka wodno-ściekowa												
108.	GWŚ. 1.1 Modernizacja i rozbudowa infrastruktury wodociągowej	-2	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
109.	GWŚ. 1.2 Modernizacja i rozbudowa infrastruktury kanalizacyjnej	-2	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
110.	GWŚ. 1.3 Modernizacja i konserwacja ujęć wód i oczyszczalni ścieków wraz z ustanawianiem stref ochronnych	-2	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
111.	GWŚ. 1.4 Przyłączanie się do istniejącej kanalizacji sanitarnej	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
112.	GWŚ. 1.5 Ograniczanie zużycia wody poprzez optymalizację pracy sieci wodociągowej	0	+3	0	0	0	0	+2	0	0	0	+3
113.	GWŚ. 2.1 Monitoring i kontrola gospodarki wodno-ściekowej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
114.	GWŚ. 2.2 Ewidencja i kontrola przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
115.	GWŚ. 2.3 Modernizacja oczyszczalni ścieków	-2	+3	-1	-1	-1	-1	+2	0	-1	-1	+3
116.	Przebudowa kanalizacji ogólnospławnej na terenie Urzędu Miasta w Brzegu	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
117.	Budowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie kompleksu rekreacyjnego przy ul. Wojciecha Korfantego w Brzegu	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
118.	Rozbudowa ujęć wody SUW Obórki i Gierszowice	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	-1	+2
119.	Wymiana filtrów w studniach czwartorzędowych SUW Gierszowice	-1	-1	0	0	0	0	+1	0	-1	0	+2

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
120.	Odbudowa oczyszczalni ścieków w Brzegu po powodzi we wrześniu 2024	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+3
121.	Wymiana instalacji dmuchaw oraz dyfuzorów napowietrzających na oczyszczalni ścieków w Brzegu	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	0	+2
122.	Modernizacja części osadowej oczyszczalni ścieków w Brzegu	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	+1	-1	-1	+2
123.	Budowa sieci wodociągowej pomiędzy ul. Wrocławską i ul. Filozofów w Brzegu	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	-1	+2
124.	Budowa sieci wodociągowej wzdłuż ulicy Małujowickiej w Brzegu	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	-1	+2
125.	Montaż urządzeń do pomiaru przepływu i ciśnienia wody w sieci wodociągowej w Brzegu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2
126.	Przebudowa (wymiana) sieci wodociągowej	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	-1	+2
127.	Rozbudowa sieci wodociągowych w związku z budową nowych osiedli mieszkaniowych i rozwojem terenów przemysłowych	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	-1	+2
128.	Przebudowa (wymiana) przyłączy wodociągowych	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	0	+2
129.	Przebudowa (wymiana) węzłów hydrantowych na sieci wodociągowej	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	0	+2
130.	Montaż urządzeń służących do zdalnego odczytu wodomierzy	-1	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+2
131.	Dostawa i montaż urządzeń do pomiaru przepływu i ciśnienia wody w sieci wodociągowej oraz wykonanie modelowania matematycznego i systemu monitoringu sieci wodociągowych	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+2
132.	Modernizacja i wymiana urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	+1	-1	0	+2
133.	Przebudowa (wymiana) sieci i przyłączy sanitarnych wraz ze studniami	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+1	-1	-1	+2
134.	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Aglomeracji Brzeg	-2	-1	-1	-1	-1	0	+1	+1	-1	-1	+2
135.	Rozszerzenie monitoringu przepompowni ścieków na terenie Aglomeracji Brzeg	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	0	-1	0	+2
Zasoby geologiczne												
136.	ZG. 1.1 Rozpoznawanie i dokumentowanie nowych złóż kopalin	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	+3
137.	ZG. 1.2 Rekultywacja i rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych	+3	+1	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
138.	ZG. 2.1 Kontrola koncesji, pozwoleń oraz miejsc eksploatacji złóż	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	+3
139.	ZG. 2.2 Monitoring i prowadzenie rejestru terenów osuwiskowych	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	+3
Gleby												
140.	GL. 1.1 Promocja pakietów rolno-środowiskowo-klimatycznych oraz rolnictwa ekologicznego	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
141.	GL. 1.2 Ochrona gruntów rolnych wysokich klas	+3	+1	+1	0	0	0	+1	0	0	0	+2
142.	GL. 1.3 Promocja i rozwój rolnictwa ekologicznego, ekstensywnego użytkowania terenów zielonych i agrochemicznej obsługi rolnictwa	+2	0	+2	+2	+2	+2	+2	+1	0	+2	+3

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
143.	GL. 1.4 Zachowywanie i wprowadzanie zadrzewień śródpolnych, krzewów, miedz, oczek wodnych oraz terenów zielonych w celu przeciwdziałania erozji wodnej i wietrznej	+3	+1	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
144.	GL. 1.5 Rozwój powierzchni biologicznie czynnych	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	0	+2	+3
145.	GL. 2.1 Monitoring chemiczny gleb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
146.	GL. 2.2 Rekultywacja gruntów zdegradowanych i zdewastowanych	+3	+1	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
147.	GL. 2.3 Prowadzenie rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi oraz szkód w środowisku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów												
148.	GO. 1.1 Rozbudowa i modernizacja systemu gospodarki odpadami wraz z odbiorem i zagospodarowaniem odpadów	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+1	-1	-1	+3
149.	GO. 1.2 Zwiększanie osiąganych poziomów recyklingu i przetwarzania odpadów	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+2	+1	0	+2	+3
150.	GO. 1.3 Modernizacja punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	-1	-1	-1	+3
151.	GO. 1.4 Prowadzenie rejestru wyrobów zawierających azbest wraz z realizacją Programu usuwania wyrobów zawierających azbest	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	-1	+2	+3
152.	GO. 1.5 Rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów komunalnych	-2	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+1	-1	-1	+3
153.	GO. 2.1 Identyfikacja i likwidacja dzikich wysypisk odpadów	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	0	0	+2	+3
154.	GO. 2.2 Kontrola mieszkańców i podmiotów w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami	+1	+1	0	0	0	0	+1	0	0	0	+3
Zasoby przyrodnicze												
155.	ZP. 1. 1 Ochrona istniejących form ochrony przyrody oraz cennych siedlisk przyrodniczych	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+1	+1	0	+2	+2
156.	ZP. 1. 2 Zachowanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych	+1	+1	+3	+2	+3	+2	+1	0	0	+1	+1
157.	ZP. 1. 3 Realizacja nasadzeń drzew i krzewów rodzimych gatunków	+1	+1	+3	+3	+2	+1	+1	+1	0	+2	+1
158.	ZP. 1. 4 Inwentaryzacja zasobów przyrodniczych, a także prowadzenie i aktualizacja baz danych o zasobach przyrodniczych	0	+1	+2	+1	+1	+1	+1	0	0	0	+1
159.	ZP. 1. 5 Ograniczanie presji turystycznej i rekreacyjnej na obszary cenne przyrodniczo	0	+1	+3	+2	+3	+2	0	0	+1	+1	+1
160.	ZP. 1. 6 Rewitalizacja i utrzymanie terenów zielonych wraz z tworzeniem zielono-niebieskiej infrastruktury**	+2	+2	+3	+3	+2	+1	+1	+1	0	+3	+2
161.	ZP. 1. 7 Ochrona krajobrazu i ograniczanie chaosu przestrzennego	+1	0	+1	+1	0	+1	0	0	0	+3	+1
162.	ZP. 1. 8 Nadzór nad gospodarką leśną	+1	+1	+2	+2	+2	+1	+2	+1	0	+1	+1
163.	ZP. 1. 9 Zwiększanie udziału powierzchni biologicznie czynnych przy realizacji inwestycji	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	0	+2	+1
164.	Poprawa jakości przestrzeni publicznej na terenie Gminy Brzeg poprzez rewitalizację zabytkowych parków i ogrodów w tym: 1. Rewitalizacja dolnego i górnego ogrodu zamkowego w Brzegu 2. Rewitalizacja zabytkowego parku miejskiego - Parku Centralnego w Brzegu	-1	0	+2	+2	+1	+2	0	+1	-1	+3	+3

L.P.	Działanie / Zadanie	Powierzchnia ziemi	Wody	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Formy Ochrony przyrody	Zasoby naturalne	Powietrze	Klimat akustyczny	Krajobraz i zabytki	Lidzie i dobra materialne
	3. Rewitalizacja terenu ogrodu przy budynku Brzeskiego Centrum Seniora.											
165.	Usuwanie skutków powodzi - Remont ścieżek wraz z towarzyszącą infrastrukturą w Parku nad Fosą i Parku nad Odrą w Brzegu	-1	-1	+1	+1	+1	+1	0	+1	-1	+2	+3
166.	Przebudowa skweru przy placu Bramy Wrocławskiej w Brzegu, wchodzącego w skład Plant Miejskich	-1	0	+2	+2	+1	+2	0	+1	-1	+3	+2
167.	Przebudowa skweru przy ul. Armii Krajowej w rejonie posesji nr 8 w Brzegu, w zakresie przebudowy drogi, parkingu wraz z zielenią i elementami małej architektury	-1	0	+1	+1	+1	+1	0	+1	-1	+2	+2
168.	Remont nawierzchni alejki parkowej wzdłuż nasypu kolejowego w Parku Wolności	-1	0	+1	+1	+1	+1	0	+1	-1	+2	+2
169.	Rozbudowa cmentarza komunalnego przy ul. Starobrzesckiej, wykonanie nowych alejek z kostki brukowej	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	+1	+2
170.	Budowa Kolumbarium na cmentarzu komunalnym przy ul. Starobrzesckiej	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	+1	+2
171.	Rewaloryzacja budynku Urzędu Miasta w Brzegu z dostosowaniem do wymogów przeciwpożarowych	-1	0	0	0	0	0	0	+1	-1	+2	+3
Zagrożenia poważnymi awariami												
172.	ZA.1.1 Poprawa technicznego wyposażenia służb jednostek ratownictwa	+1	+1	0	+1	+1	0	+3	+2	0	0	+3
173.	ZA.1.2 Doskonalenie systemu ostrzegania o poważnych awariach oraz opracowanie planów na wypadek awarii,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
174.	ZA.1.3 Prowadzenie działalności inspekcyjnej podmiotów gospodarczych oraz rejestru poważnych awarii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
Edukacja ekologiczna - zagadnienie horyzontalne												
175.	E.1.1 Prowadzenie kampanii, szkoleń, warsztatów z ochrony środowiska	0	0	+2	+2	+2	+2	+2	+1	0	+2	+3
176.	E.1.2 Organizacja warsztatów, pikników i wydarzeń ekologicznych dla mieszkańców	0	0	+2	+2	+2	+2	+2	+1	0	+2	+3
177.	E.1.3 Udostępnianie materiałów edukacyjnych i informacji o stanie środowiska w gminie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
178.	E.1.4 Budowa ścieżek edukacyjnych	-2	-1	+2	+1	+1	+2	+1	+1	-1	+2	+3

* - wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Źródło: opracowanie własne

8.1. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 oraz ich integralność

Na terenie Gminy Brzeg występują 24 formy ochrony przyrody w tym: 1 obszar Natura 2000 PLB020002.B Grądy Odrzańskie i 23 pomniki przyrody. Wszystkie zaplanowane działania na terenie gminy są zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju. Mają na celu utrzymanie dobrego stanu środowiska w obszarach, gdzie ten stan jest dobry, a tam, gdzie jakość poszczególnych komponentów jest niezadowalająca przedsięwzięcia zaplanowane są po to, by ten stan przywrócić do dobrego. Zatem zaplanowane działania nie wpłyną na integralność występujących form ochrony przyrody zarówno w granicach gminy, jak i form ochrony przyrody w najbliższym sąsiedztwie.

Projekt POŚ uwzględnia zakazy, jakie obowiązują w stosunku do poszczególnych form ochrony przyrody, wynikające z ustawy o ochronie przyrody i w związku z tym nie planuje się działań, które mogłyby naruszać cele ochrony określone dla tych terenów, w miejscu ich lokalizacji:

- w stosunku do obszarów Natura 2000 – art. 33 i 36 *Ustawy o ochronie przyrody* [4],
- w stosunku do pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego i użytków ekologicznych – art. 45. *Ustawy o ochronie przyrody* [4].

Oddziaływanie na Obszary Natura 2000

Dla obszarów Natura 2000 nie ustanawia się zakazów, tak jak dla innych form ochrony przyrody. Ochrona na obszarach Natura 2000 opiera się przede wszystkim na ograniczaniu podejmowania działań mogących w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. Dla obszarów Natura 2000 sporządza się i realizuje plany zadań ochronnych. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska ustanawia plan na okres 10 lat, w drodze aktu prawa miejscowego w formie zarządzenia, kierując się koniecznością utrzymania i przywracania do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000. Plan zadań ochronnych zawiera m.in. określone działania konieczne do podjęcia w celu utrzymania bądź odtworzenia właściwego stanu ochrony chronionych siedlisk i gatunków ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za realizację tych działań oraz wskazania do zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, jeżeli są niezbędne dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.

Dla obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002 został ustanowiony Plan zadań ochronnych Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu z dnia 14 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002 (Dz. Urz. Woj. Doln. poz. 1944) wraz ze zmianą z dnia 30 września 2022r. (Dz. Urz. Woj. Doln. poz. 4665).

Obszar Natura 2000 obejmuje północne tereny gminy Brzeg, zajmując na jej terenie powierzchnię około 146,6 ha. „Grądy Odrzańskie” PLB020002 są obszarem specjalnej ochrony ptaków, obejmującym fragment doliny Odry wraz z kompleksami leśnymi, terenami podmokłymi, starorzeczami, zadrzewieniami oraz terenami otwartymi. Obszar ma istotne znaczenie dla zachowania populacji ptaków związanych z dolinami rzecznyymi, lasami łęgowymi oraz siedliskami wodno-błotnymi. Szczególne znaczenie przyrodnicze mają zachowane fragmenty lasów nadrzecznych, zadrzewień oraz terenów związanych z naturalnym i okresowym występowaniem wód.

W granicach obszaru występują gatunki ptaków wymienione w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, w tym m.in. kania czarna (*Milvus migrans*), kania ruda (*Milvus milvus*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), dzięcioł średni (*Dendrocopos*

medius) oraz muchołówka białoszyja (*Ficedula albicollis*). Obszar wykorzystywany jest również przez inne gatunki ptaków związane z doliną Odry, w tym gatunki wykorzystujące jej siedliska w okresie lęgowym, migracji i żerowania. Najważniejszym celem ochrony obszaru jest zachowanie właściwego stanu siedlisk wykorzystywanych przez ptaki stanowiące przedmioty ochrony oraz utrzymanie warunków zapewniających możliwość ich rozrodu, żerowania i odpoczynku. Szczególne znaczenie ma zachowanie ciągłości kompleksów leśnych i zadrzewień nadrzecznych, terenów podmokłych, starorzeczy oraz innych elementów doliny Odry tworzących spójny system siedlisk. Istotnym elementem ochrony jest zachowanie naturalnych i półnaturalnych siedlisk leśnych, w szczególności lasów łęgowych oraz grądów, które zapewniają miejsca lęgowe i żerowiskowe dla licznych gatunków ptaków. Ważne jest również utrzymanie odpowiedniej struktury drzewostanów, w tym obecności starych i dziuplastych drzew, martwego drewna oraz zróżnicowanej struktury wiekowej i przestrzennej lasów. Elementy te mają szczególne znaczenie dla gatunków związanych ze starymi drzewostanami, takich jak dzięcioł czarny, dzięcioł średni, dzięcioł zielonosiwy czy muchołówka białoszyja. W odniesieniu do gatunków związanych z terenami otwartymi i doliną rzeczna istotne jest zachowanie mozaiki siedlisk obejmującej łąki, pastwiska, zadrzewienia, zakrzewienia, tereny podmokłe i zbiorniki wodne. Ograniczanie nadmiernego przekształcania tych siedlisk oraz zachowanie ich ciągłości przestrzennej przyczynia się do utrzymania odpowiednich warunków żerowania i przemieszczania się ptaków. Działania ochronne powinny uwzględniać również ograniczanie presji wynikającej z przekształcania siedlisk, intensyfikacji użytkowania gruntów, usuwania zadrzewień i zakrzewień oraz prowadzenia prac w obrębie terenów leśnych i nadrzecznych w sposób mogący powodować niszczenie siedlisk lub płoszenie ptaków. Szczególnej uwagi wymagają działania prowadzone w okresie lęgowym, kiedy zwiększona presja antropogeniczna może negatywnie wpływać na sukces rozrodczy ptaków.

Znaczenie obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” wykracza poza granice samego obszaru chronionego. Dolina Odry stanowi bowiem ważny element regionalnego i krajowego systemu przyrodniczego oraz pełni funkcję korytarza ekologicznego. Na terenie gminy Brzeg przebiega krajowy korytarz ekologiczny KPdC-19A „Dolina Odry Środkowej”, którego zachowanie ma istotne znaczenie dla możliwości przemieszczania się organizmów oraz utrzymania ciągłości siedlisk przyrodniczych. Dla zachowania wartości przyrodniczych obszaru szczególnie istotne jest zatem utrzymanie ciągłości ekologicznej doliny Odry, ochrona siedlisk nadrzecznych i leśnych oraz ograniczanie działań prowadzących do ich fragmentacji. Istotne znaczenie ma również zachowanie terenów wodnych i podmokłych, które wraz z lasami łęgowymi, zadrzewieniami i terenami otwartymi tworzą złożony układ siedlisk wykorzystywanych przez wiele gatunków ptaków. Ocena skuteczności działań ochronnych wymaga prowadzenia monitoringu stanu siedlisk oraz populacji gatunków stanowiących przedmioty ochrony. Wyniki monitoringu umożliwiają ocenę zmian liczebności i rozmieszczenia poszczególnych gatunków, a także identyfikację potencjalnych zagrożeń i dostosowanie działań ochronnych do aktualnego stanu środowiska.

Najważniejszym zidentyfikowanym potencjalnym zagrożeniem dla Obszaru Natura 2000 Grądy Odrzańskie jest płoszenie ptaków w okresie lęgowym w związku z prowadzeniem prac leśnych. Zagrożenie to odniesiono przede wszystkim do gatunków związanych ze starszymi drzewostanami, w tym kani czarnej i rudej oraz dzięciołów i muchołówki białoszyjej. Szczególne znaczenie ma zatem zachowanie spokojnych, odpowiednio dużych kompleksów leśnych oraz ograniczenie ingerencji w siedliska w okresie rozrodu.

Drugim wskazanym w PZO zagrożeniem jest polowanie na terenie ostoi w okresie migracji gęsi zbożowej, które może prowadzić do bezpośredniego zabijania osobników tego gatunku. Jednocześnie dla gęsi zbożowej istotne znaczenie ma zachowanie odpowiedniej powierzchni otwartych terenów rolnych wykorzystywanych jako żerowiska. W zmianie PZO z 2022 r. określono cel polegający na zachowaniu co najmniej 400 ha otwartych terenów upraw rolnych stanowiących żerowiska gatunku.

Zmiana PZO z 2022 r. wskazuje ponadto na znaczenie utrzymania odpowiedniej struktury siedlisk leśnych. Dla kani czarnej i kani rudej istotne są starsze drzewostany sąsiadujące z rzekami lub zbiornikami

wodnymi, o ograniczonej penetracji przez ludzi. W przypadku dzięcioła zielonosiwego, dzięcioła średniego i muchołówki białoszyjej znaczenie mają natomiast odpowiednio duże powierzchnie dojrzałych drzewostanów liściastych i mieszanych, obecność starszych drzew, martwego drewna oraz drzew z dziuplami.

W odniesieniu do Gminy Brzeg szczególnego znaczenia nabiera zatem presja związana z użytkowaniem terenów doliny Odry i zmianami sposobu zagospodarowania terenów otwartych oraz przyrodniczych. Ewentualne zwiększanie penetracji siedlisk, przekształcanie terenów rolnych, ingerencja w zadrzewienia i starsze drzewostany lub realizacja przedsięwzięć powodujących wzrost poziomu hałasu i ruchu ludzi może prowadzić do zwiększenia presji na siedliska gatunków będących przedmiotami ochrony.

Analiza celów, kierunków interwencji oraz zadań przewidzianych do realizacji w projekcie Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 wykazała, że przy zachowaniu wymogów ochrony przyrody oraz właściwym przygotowaniu i prowadzeniu poszczególnych przedsięwzięć realizacja Programu nie powinna powodować znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony, przedmioty ochrony ani integralność obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002.

Analiza celów i kierunków interwencji POŚ wskazuje na ich zasadniczą zgodność z potrzebami ochrony obszaru. Szczególne znaczenie ma kierunek ZP.1 „Ochrona i wzmacnianie bioróżnorodności oraz ciągłości ekologicznej”, obejmujący ochronę istniejących form ochrony przyrody i cennych siedlisk przyrodniczych, zachowanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych, realizację nasadzeń rodzimych gatunków drzew i krzewów, inwentaryzację zasobów przyrodniczych, ograniczanie presji turystycznej i rekreacyjnej, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, ochronę krajobrazu, nadzór nad gospodarką leśną oraz zwiększanie udziału powierzchni biologicznie czynnych. Są to działania bezpośrednio odpowiadające potrzebie zachowania właściwych warunków siedliskowych dla przedmiotów ochrony obszaru. W szczególności istotne jest zachowanie starszych drzewostanów, ciągłości terenów nadrzecznych oraz ograniczenie antropopresji.

Znaczenie kierunku ZP.1 potwierdzają cele działań ochronnych określone w zmianie PZO z 2022 r. Dla kani czarnej i kani rudej wskazano konieczność zachowania odpowiednio co najmniej 50 ha i 20 ha drzewostanów w wieku powyżej 100 lat w poszczególnych terytoriach, przy czym powinny one sąsiadować z rzeką lub zbiornikiem wodnym i charakteryzować się niskim stopniem penetracji przez ludzi. Dla dzięcioła zielonosiwego i dzięcioła średniego istotne są odpowiednio duże powierzchnie dojrzałych lasów liściastych i mieszanych, z udziałem starszych drzew oraz martwego drewna, natomiast dla muchołówki białoszyjej – zachowanie starodrzewów liściastych z odpowiednią liczbą dziupli. Dla gęsi zbożowej celem jest natomiast utrzymanie co najmniej 400 ha otwartych terenów uprawnych wykorzystywanych jako żerowiska.

Istotne znaczenie będą miały również działania POŚ dotyczące gospodarowania wodami i gospodarki wodno-ściekowej. Kierunki GW.1 obejmują m.in. zwiększanie retencji wodnej, renaturyzację cieków i odbudowę naturalnej retencji korytowej, rozwój systemu zagospodarowania wód opadowych oraz realizację działań wynikających z dokumentów planistycznych dotyczących ochrony przeciwpowodziowej. Z kolei działania GW.2 dotyczą poprawy warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód, ograniczenia wpływu rolnictwa na wody oraz realizacji działań naprawczych wynikających z planu gospodarowania wodami. Działania te, jeżeli będą realizowane w sposób uwzględniający lokalne uwarunkowania przyrodnicze, mogą sprzyjać zachowaniu jakości i funkcjonowania ekosystemów doliny Odry oraz siedlisk związanych ze środowiskiem wodnym.

Korzystne znaczenie należy przypisać także działaniom z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, obejmującym modernizację i rozbudowę infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej, modernizację oczyszczalni ścieków, przyłączanie nieruchomości do kanalizacji oraz monitoring i kontrolę gospodarki wodno-ściekowej. W perspektywie długoterminowej działania te mogą ograniczać ryzyko przedostawania

się zanieczyszczeń do środowiska wodnego, a tym samym pośrednio sprzyjać zachowaniu właściwych warunków funkcjonowania siedlisk zależnych od wód. Na etapie realizacji konkretnych inwestycji mogą natomiast wystąpić krótkotrwałe oddziaływania związane z prowadzeniem wykopów, zajęciem terenu i pracą sprzętu, które powinny być ograniczane poprzez właściwą organizację robót.

Większość zadań inwestycyjnych ujętych w harmonogramie POŚ ma charakter lokalny i dotyczy istniejącej infrastruktury lub terenów już zagospodarowanych. Wśród nich znajdują się m.in. termomodernizacje budynków, modernizacja sieci ciepłych, remonty i przebudowy ulic, rozwój infrastruktury pieszo-rowerowej oraz przedsięwzięcia związane z gospodarką wodno-ściekową. Harmonogram obejmuje m.in. remont nawierzchni i oświetlenie trasy pieszo-rowerowej łączącej Park nad Fosą i Park nad Odrą, budowę ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż potoku Kościelna, termomodernizację budynków oraz szereg przebudów i remontów dróg. Z uwagi na charakter tych przedsięwzięć oraz brak na etapie POŚ szczegółowych rozwiązań projektowych nie ma podstaw do stwierdzenia, że będą one powodować znaczące oddziaływanie na integralność obszaru Natura 2000. Ich wpływ powinien jednak być każdorazowo analizowany na etapie przygotowania konkretnego przedsięwzięcia, szczególnie w przypadku lokalizacji w sąsiedztwie granic obszaru, terenów nadrzecznych, zadrzewień lub innych siedlisk wykorzystywanych przez ptaki będące przedmiotami ochrony. Potencjalne oddziaływania zadań inwestycyjnych mogą mieć przede wszystkim charakter lokalny, krótkotrwały i związany z etapem realizacji. Możliwe są czasowe emisje hałasu i pyłu, ruch maszyn budowlanych, lokalne przekształcenia powierzchni ziemi, usunięcie roślinności oraz okresowe płoszenie zwierząt. W przypadku inwestycji prowadzonych w pobliżu cieków, terenów nadrzecznych lub zadrzewień dodatkowym zagrożeniem może być lokalne oddziaływanie na stosunki wodne lub ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do wód. Z tego względu istotne jest ograniczenie powierzchni zajęcia terenu, zabezpieczenie cieków i terenów podmokłych przed zanieczyszczeniem, ograniczenie wycinki drzew i krzewów do niezbędnego minimum oraz prowadzenie prac z uwzględnieniem okresów rozrodu i lęgów ptaków.

Szczegółnej uwagi wymagają termomodernizacje i remonty budynków oraz działania związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest. POŚ wskazuje na możliwość występowania w budynkach miejsc gniazdowania ptaków i schronień nietoperzy, dlatego przed rozpoczęciem takich prac konieczne jest przeprowadzenie odpowiedniej kontroli przyrodniczej oraz dostosowanie terminu i sposobu prowadzenia robót do stwierdzonych uwarunkowań. Niewłaściwe prowadzenie prac może prowadzić do utraty miejsc gniazdowania lub schronień zwierząt. Zagadnienie to ma znaczenie również w kontekście PZO dla „Grądów Odrzańskich”, którego jednym z potencjalnych zagrożeń jest płoszenie ptaków w okresie lęgowym.

Jednocześnie część działań POŚ może mieć bezpośrednie lub pośrednie znaczenie korzystne dla zachowania obszaru. Dotyczy to w szczególności ochrony form ochrony przyrody i cennych siedlisk, zachowania korytarzy ekologicznych, ograniczania presji rekreacyjnej, ochrony i utrzymania terenów zielonych, zwiększania powierzchni biologicznie czynnych oraz nadzoru nad gospodarką leśną. W tabeli potencjalnych oddziaływań POŚ działania ZP.1.1–ZP.1.9 zostały ocenione jako korzystne przede wszystkim dla różnorodności biologicznej, roślin, zwierząt i form ochrony przyrody.

Podsumowując, realizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 będzie co do zasady zgodna z celami ochrony obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002. Charakter i skala planowanych działań nie wskazują na możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność obszaru, pod warunkiem uwzględnienia jego uwarunkowań przyrodniczych na etapie przygotowania i realizacji konkretnych przedsięwzięć. Szczęólnego znaczenia nabiera ochrona starszych drzewostanów i miejsc lęgowych, zachowanie otwartych terenów stanowiących żerowiska gęsi zbożowej, ograniczenie płoszenia ptaków oraz zachowanie ciągłości ekologicznej doliny Odry. Ewentualne oddziaływania negatywne związane z realizacją pojedynczych inwestycji będą miały co

do zasady charakter lokalny i możliwy do ograniczenia poprzez odpowiednią lokalizację, organizację oraz termin prowadzenia prac.

Oddziaływanie na Pomniki przyrody

Na terenie gminy Brzeg występują 23 pomniki przyrody. Dla pomników przyrody obowiązują ogólnie przyjęte ustawowe zakazy zapisane w art. 45 Ustawy o ochronie przyrody, do których następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu,
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- uszkodzania i zanieczyszczania gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej,
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- zbioru, niszczenia, uszkodzania roślin i grzybów na obszarach użytków ekologicznych, utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych;
- umieszczania tablic reklamowych.

Wszystkie przyjęte w POŚ priorytety działań oraz zadania nie wykazują w fazie realizacji i eksploatacji negatywnych oddziaływań na najbliższe pomniki przyrody. Zadania typowo inwestycyjne prowadzone będą w znacznym oddaleniu od alei drzew lub pojedynczych obiektów uznanych za pomnik przyrody. Nie zakłada się prowadzenia działań i zadań, które mogłyby na zagrazić funkcjonowaniu istniejących pomników przyrody lub być w kolizji z ich lokalizacją. Na chwilę obecną opracowania Prognozy biorąc pod uwagę ogólność dokumentu nie stwierdza się kolizji z drzewami pomnikowymi. W przypadku, gdyby jednak doszło do zbliżenia prac inwestycyjnych do istniejących pomników przyrody negatywne oddziaływania mogą wystąpić w postaci m.in.:

- niekontrolowanego uszkodzenia systemu korzeniowego, pnia i korony drzewa (działaniem minimalizującym powinno być odpowiednie zabezpieczenie pojedynczych najbliższych drzew poprzez system wygradzeń, siatek i odeskowania drzew)
- niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych z pracujących maszyn i zanieczyszczeniu środowiska gruntowo-wodnego
- zmiany stosunków gruntowo-wodnych na skutek nieodpowiedniej melioracji terenu i budowie rowów odwadniających ze zmianą parametrów zwierciadła wody gruntowej (obniżenie zwierciadła)

Prace budowlane przy pomnikach przyrody należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i odpowiednim zabezpieczeniem drzew (m.in. poprzez ich odeskowanie i możliwe odizolowanie od terenu prac w pasie drogowym). Nie należy lokalizować zaplecza budowy oraz ograniczyć ruch ciężkiego sprzętu budowlanego. Należy unikać zmian morfologii terenu w stopniu mogącym zaburzyć stosunki gruntowo-wodne oraz ograniczyć przemieszczanie mas ziemnych, w tym wykonywanie wykopów lub pogłębień.

Oddziaływanie na Korytarze ekologiczne

Przez teren gminy Brzeg przechodzi korytarz ekologiczny o randze głównej krajowej – „Dolina Odry Środkowej (KPdC-19A)”. Biorąc pod uwagę skalę, zakres i charakter planowanych działań oraz zadań nie przewiduje się, aby jakiegokolwiek mogło negatywnie oddziaływać na funkcjonowanie korytarza ekologicznego lub wpłynąć na jego zasobność i funkcjonowanie.

Mając na względzie ogólne założenia projektu POŚ, w większości przypadków brak informacji o lokalizacji przedsięwzięć, a dla ogółu zadań/działan brak specyfiki przedsięwzięć - do oceny na etapie niniejszej Prognozy przyjęto jednak wariant najmniej korzystny dla środowiska, taki który wiąże się z ingerencją w zasoby przyrodnicze, dotychczas wolne od zabudowy, niezagospodarowane, a mogące posiadać wartość przyrodniczą. Zatem zagospodarowanie terenów dotychczas niezagospodarowanych (czyli obszarów naturalnych lub półnaturalnych, potencjalnie cennych przyrodniczo) może wywoływać szereg skutków dla środowiska przyrodniczego, w tym bioróżnorodności, fauny i flory oraz obszarów cennych przyrodniczo.

W związku z realizacją terenów komunikacji drogowej potencjalne presje wynikać mogą z: tworzenia bariery ekologicznej – uniemożliwianej migrację zwierząt, co prowadzi do ich śmiertelności (kolizje); wprowadzenia obcych gatunków – drogi ułatwiają rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków; hałasu i zanieczyszczenia – powodującego stres u zwierząt, wpływającego na rozmnażanie i żerowanie.

W związku z realizacją terenów infrastruktury technicznej (linie energetyczne, gazociągi, kanalizacja, stacje trafo) potencjalne presje wynikać mogą z: realizacji linii energetycznych – mogą być śmiertelną pułapką dla ptaków (kolizje, porażenia); prac ziemnych – mogą niszczyć siedliska gatunków chronionych (np. płazów, gryzoni); utratą ciągłości ekologicznej – ingerencją w korytarze migracyjne i wodne.

W związku z realizacją OZE potencjalne presje wynikać mogą z: przekształcenia użytkowania gruntów – zaburzenia naturalnej struktury roślinności; zacienienia gleby – zmiany warunków dla flory i mikrofauny; ale możliwe jest częściowe przywrócenie wartości przyrodniczych (np. łąki pod panelami) – ale wymaga to odpowiedniego zarządzania.

Podsumowując, zagospodarowanie dotychczas niezagospodarowanych terenów potencjalnie przyrodniczo wartościowych może skutkować utratą siedlisk dla wielu gatunków, zmniejszeniem bioróżnorodności, zaburzeniem ciągłości ekologicznej (np. korytarzy migracyjnych), negatywnym wpływem na obszary chronione (poprzez presję zewnętrzną lub bezpośrednią ingerencję). Każda inwestycja wymaga szczegółowego rozpoznania przyrodniczego, celem uniknięcia trwałej szkody dla środowiska. Przed realizacją inwestycji należy zweryfikować zasięg stanowisk i siedlisk oraz gatunków, z uwagi na to, że teren inwestycji może stanowić miejsce występowania gatunków roślin, grzybów i zwierząt objętych ochroną gatunkową, wymienione w *rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*, *rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej grzybów* [20] [21] [22], gatunki z załącznika IV Dyrektywy 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 22.7.1992, str. 7) – tzw. *Dyrektywy Siedliskowej*, a także gatunki zagrożone wyginięciem (np. znajdujące się na regionalnej czerwonej liście) lub rzadkie. Wykonanie szczegółowych badań ornitologicznych, herpetologicznych etc. na przedmiotowym obszarze pozwoli wykazać lub wykluczyć obecność chronionych gatunków.

W przypadku wyznaczonych działań i zadań największym pozytywnym długotrwałym pośrednim i wtórnym oddziaływaniem na system powiązań przyrodniczych w tym krajowych, regionalnych i lokalnych korytarzy ekologicznych będą odznaczać się działania realizowane w ramach obszaru „zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe”. W ramach tego obszaru zamierza się realizować m.in. przywracanie właściwego stanu zagrożonych siedlisk przyrodniczych i czynna ochrona; utrzymanie, pielęgnacja i ustanawianie form ochrony przyrody; współpraca gminy z Nadleśnictwami; inwentaryzacja zasobów przyrodniczych, a także prowadzenie i aktualizacja baz danych informacji o zasobach przyrodniczych; rewitalizacja i utrzymanie terenów zielonych wraz z tworzeniem zielonej infrastruktury;

realizacja Programu Zwiększania Lesistości i wykonywanie nowych nasadzeń/zalesień oraz realizacja zieleni osłonowej, drogowej i izolacyjnej, w tym realizacji zieleni śródpolnej. Te wszystkie działania przyczynią się do zwiększenia wartości przyrodniczej obszaru oraz stanowić będą pozytywny efekt realizacji POŚ z poszanowaniem zasad ochrony przyrody oraz miejsc występowania cennych gatunków fauny i flory.

Podsumowanie oddziaływań na obszary chronione

Przeprowadzona analiza wykazała, że realizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 nie będzie powodowała znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary chronione, w tym na obszar Natura 2000 „Grądy Odrzańskie (PLB020002)”, pomniki przyrody oraz korytarze ekologiczne. Zasadnicza większość planowanych inwestycji będzie realizowana na terenach zurbanizowanych, już zagospodarowanych lub w obrębie istniejącej infrastruktury, co ogranicza możliwość bezpośredniej ingerencji w cenne siedliska przyrodnicze, stanowiska gatunków chronionych i ciągłość ekologiczną.

Największe potencjalne oddziaływania negatywne dotyczą robót budowlanych i utrzymaniowych realizowanych w ramach gospodarki wodnej, infrastruktury technicznej, modernizacji dróg i obiektów oraz ewentualnej wycinki drzew związanej z realizacją lub utrzymaniem infrastruktury. Oddziaływania te mają jednak przede wszystkim charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a ich zakres może być ograniczony poprzez właściwą lokalizację inwestycji, ograniczenie zajęcia terenu, ochronę istniejącej roślinności i zadrzewień, właściwą organizację robót oraz stosowanie standardowych środków minimalizujących. Szczególnej uwagi wymagają przedsięwzięcia realizowane w sąsiedztwie cieków, terenów nadrzecznych, zadrzewień oraz siedlisk wykorzystywanych przez ptaki będące przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000.

Dominować będą oddziaływania pozytywne związane z poprawą jakości wód, ograniczaniem emisji zanieczyszczeń, poprawą efektywności energetycznej, ochroną siedlisk, rozwojem zielono-niebieskiej infrastruktury, zwiększaniem powierzchni biologicznie czynnych oraz wzmacnianiem odporności ekosystemów na zmiany klimatu. Szczególne znaczenie będą miały działania ukierunkowane na ochronę istniejących form ochrony przyrody, zachowanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych, ochronę cennych siedlisk oraz ograniczanie presji rekreacyjnej i inwestycyjnej.

W konsekwencji realizacja Programu, przy zachowaniu obowiązujących wymogów ochrony przyrody i właściwym prowadzeniu poszczególnych przedsięwzięć, będzie wspierała zachowanie integralności systemu przyrodniczego Gminy Brzeg i realizację celów ochrony przyrody, a charakter planowanych działań oraz ich koncentracja przede wszystkim na terenach zurbanizowanych i już zagospodarowanych nie wskazują na możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary chronione.

8.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Powierzchnia ziemi oraz krajobraz należą do komponentów środowiska, które mogą podlegać zarówno pozytywnym, jak i negatywnym oddziaływaniom wynikającym z realizacji działań przewidzianych w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg. Charakter tych oddziaływań jest zróżnicowany i zależy przede wszystkim od rodzaju realizowanego przedsięwzięcia. Analiza przeprowadzona na podstawie przyjętej macierzy oddziaływań wskazuje, że większość działań przewidzianych w Programie będzie wywierała wpływ neutralny lub pozytywny, natomiast potencjalne oddziaływania negatywne będą miały charakter lokalny, krótkotrwały i związany głównie z etapem realizacji robót budowlanych. Oceniono, że wyznaczone w POŚ dla Gminy Brzeg zadania **nie będą mieć znaczącego negatywnego wpływu** na powierzchnię ziemi i krajobraz.

Na terenie Gminy Brzeg powierzchnia ziemi jest w znacznym stopniu przekształcona antropogenicznie. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują około 850 ha, tj. 58,18% powierzchni gminy. Znaczną część stanowią tereny mieszkaniowe, przemysłowe, komunikacyjne oraz rekreacyjno-wypoczynkowe. Użytki rolne zajmują około 409 ha, natomiast grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione jedynie około 3 ha. Taki sposób użytkowania terenu powoduje, że potencjalne oddziaływania większości przedsięwzięć inwestycyjnych należy rozpatrywać przede wszystkim w kontekście terenów już przekształconych, zurbanizowanych i funkcjonalnie związanych z istniejącą infrastrukturą.

W odniesieniu do powierzchni ziemi największe potencjalne oddziaływania negatywne związane są z realizacją przedsięwzięć infrastrukturalnych obejmujących rozbudowę i modernizację sieci technicznych, infrastruktury drogowej, systemów transportowych, infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej, rozwoju infrastruktury gazowej, przedsięwzięć związanych z gospodarką wodną oraz części działań dotyczących gospodarki odpadami. W macierzy oddziaływań działania te oceniono najczęściej na poziomie od -1 do -2 dla komponentu „powierzchnia ziemi”, co oznacza oddziaływania lokalne i odwracalne związane głównie z wykonywaniem wykopów, czasowym zajęciem terenu, przemieszczaniem mas ziemnych oraz przekształceniem powierzchni podczas realizacji inwestycji. Dotyczy to w szczególności rozbudowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, modernizacji oczyszczalni ścieków, budowy i przebudowy dróg, infrastruktury pieszo-rowerowej, infrastruktury gazowej oraz części przedsięwzięć związanych z energetyką i odnawialnymi źródłami energii. Oddziaływania te mają jednak charakter krótkookresowy i nie prowadzą do trwałej degradacji powierzchni ziemi. Po zakończeniu prac tereny objęte inwestycjami będą podlegały uporządkowaniu i rekultywacji.

Istotne znaczenie dla powierzchni ziemi mają również działania związane z gospodarką wodną. Modernizacja urządzeń melioracyjnych, konserwacja budowli hydrotechnicznych, realizacja małej retencji oraz renaturyzacja cieków mogą powodować lokalne przekształcenia terenu w fazie realizacji, jednak ich długofalowy efekt należy ocenić jako korzystny. Szczególnie istotne znaczenie posiadają działania związane z poprawą retencji oraz ograniczaniem skutków suszy, które wpływają na poprawę warunków glebowych oraz zwiększenie odporności środowiska na skutki zmian klimatu.

Znaczące pozytywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi przewiduje się natomiast w przypadku działań związanych z ochroną gleb, rekultywacją terenów zdegradowanych, rozwojem rolnictwa ekologicznego, ochroną gruntów rolnych wysokich klas bonitacyjnych oraz zwiększaniem powierzchni biologicznie czynnych. Szczególnie korzystnie oceniono działania związane z rekultywacją gruntów zdegradowanych, rekultywacją terenów poeksploatacyjnych, promocją pakietów rolno-środowiskowo-klimatycznych, zachowaniem zadrzewień śródpolnych oraz rozwojem terenów zieleni. Działania te uzyskały najwyższe dodatnie oceny w macierzy oddziaływań (+2 do +3), co wskazuje na ich istotny wpływ na poprawę jakości gleb, ograniczanie procesów erozyjnych oraz wzmacnianie funkcji przyrodniczych i krajobrazowych terenów rolniczych.

Pozytywny wpływ na powierzchnię ziemi będą również wywierały działania związane z gospodarowaniem odpadami. Szczególnie korzystne znaczenie mają przedsięwzięcia obejmujące likwidację dzikich wysypisk odpadów, zwiększanie poziomów recyklingu oraz usuwanie wyrobów zawierających azbest. Działania te ograniczają ryzyko zanieczyszczenia gleb substancjami niebezpiecznymi oraz przyczyniają się do poprawy stanu środowiska gruntowo-wodnego. Korzystny wpływ na ten komponent środowiska będą miały również działania kontrolne i monitoringowe, umożliwiające identyfikację potencjalnych zagrożeń i szybsze podejmowanie działań naprawczych.

Istotnym z punktu widzenia jakości gleb są tereny bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku oraz tereny historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi. Rejestr zagrożeń i szkód w środowisku prowadzony jest w oparciu o art. 26a ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu*

szkodom w środowisku i ich naprawie. Rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi prowadzony jest w oparciu o art. 101c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Zgodnie z informacją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu na terenie gminy Brzeg występują 4 tereny, na których stwierdzono potencjalne historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, w tym na 2 terenach została przeprowadzona i zakończona remediacja.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Ochrona klimat i jakości powietrza*” oddziaływanie krótkotrwałe na powierzchnię ziemi i krajobraz wystąpi w wyniku rozwoju infrastruktury gazowej (wykonanie przekopów przypowierzchniowych warstw ziemi), rozwoju i budowy infrastruktury pieszo-rowerowej, rozwoju systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii, modernizacji oświetlenia na energooszczędne. W macierzy oddziaływań zadania te uzyskały najczęściej oceny **-1 do -2** dla powierzchni ziemi. Pozytywnym aspektem będzie wprowadzanie działań ograniczających używanie starych nieefektywnych źródeł ciepła wraz z ich sukcesywną wymianą, co przełoży się bezpośrednio na ograniczenie emisji wtórej zanieczyszczeń o gleb. Monitoring powietrza, promowanie oszczędności energii elektrycznej, kontrola zakładów emitujących substancje do powietrza w połączeniu z rozwojem odnawialnych źródeł energii, rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego będą miały pozytywny pośredni i wtórny wpływ na powierzchnię ziemi i krajobraz. Wdrożenie powyższych rozwiązań ograniczy emisję pyłów do powietrza, a tym samym wtórną emisję pyłów opadających na powierzchnię ziemi. Wprowadzanie systemów energooszczędnych i odnawialnych źródeł energii powoduje mniejsze zużycie naturalnych surowców (węgla, drewna, oleju opałowego), a tym samym ogranicza negatywne oddziaływanie na ziemię w wyniku ich eksploatacji.

Pozytywny, pośredni i wtórny wpływ na powierzchnię ziemi i krajobraz będzie natomiast wynikał z realizacji działań związanych z termomodernizacją obiektów, wymianą i modernizacją źródeł ciepła, realizacją dotacji w ramach programów takich jak „Ciepłe Mieszkanie”, prowadzeniem ekodoradztwa, aktualizacją bazy CEEB oraz rozwojem transportu publicznego i niskoemisyjnych form mobilności. Ograniczenie emisji pyłów i gazów do powietrza przełoży się na zmniejszenie wtórnej depozycji zanieczyszczeń na powierzchnię ziemi, co w dłuższej perspektywie będzie sprzyjać poprawie jakości gleb oraz stabilizacji krajobrazu obszarów zurbanizowanych i rolniczych gminy.

Negatywne oddziaływania wystąpią jedynie w trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z wykopami i przemieszczaniem mas ziemnych. Prace te związane są z rozwojem infrastruktury technicznej, termomodernizacją budynków (izolacja fundamentów budynku), rozbudową ścieżek pieszo-rowerowych, montażem instalacji fotowoltaicznych (elektrownie fotowoltaiczne panelowe – budowa fundamentów). Niemniej jednak oddziaływania te będą miały charakter chwilowy ograniczony jedynie do etapu realizacji przedsięwzięć.

W zakresie zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenia hałasem*” oddziaływanie krótkotrwałe wystąpi na etapie realizacji inwestycji związanych z przebudową, budową lub modernizacją szlaków komunikacji drogowej i kolejowej. W macierzy większość zadań związanych z infrastrukturą komunikacyjną oceniono na poziomie **-1 do -2** dla powierzchni ziemi. Przebudowa dróg/linii kolejowych wiąże się często z ich utwardzeniem, a więc zmniejszeniem oddziaływania w zakresie emisji pyłów do powietrza i ich depozycji na powierzchnię ziemi. Dodatkowo sama przebudowa/modernizacja szlaków drogowych/kolejowych wiąże się z dużo mniejszym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi, gdyż większość prac prowadzona jest w istniejącym, przekształconym pasie komunikacyjnych, gdzie powierzchnia ziemi uległa już przed laty modyfikacjom morfologicznym i biologicznym. W przypadku budowy nowych dróg, a raczej rozbudowy istniejącego układu drogowego na terenie do tej pory nieprzekształconym oddziaływania te wystąpią w związku z przemieszczaniem mas ziemnych i korytowaniem pod nowy szlak komunikacyjny. Dodatkowo zostaną zajęte nowe tereny biologicznie czynne. Największe potencjalne oddziaływanie w tej grupie wiąże się z **budową Obwodnicy Brzegu w ciągu DK39**, dla której w macierzy przyjęto ocenę **-3** dla powierzchni ziemi, co wynika z większej skali zajęcia terenu i możliwych trwałych przekształceń powierzchni.

Negatywne oddziaływania w zakresie przebudowy dróg/linii kolejowych zostaną ograniczone do etapu realizacji przedsięwzięcia. Związane będą one z przemieszczaniem się mas ziemnych, wykopami, potencjalnym zaburzeniem stosunków gruntowo-wodnych, potencjalną zmianą poziomu wód gruntowych oraz zmianą struktury przypowierzchniowych warstw powierzchni ziemi. Przebudowa dróg/linii kolejowych wiąże się z użyciem sprzętu budowlanego, który może ulegać awariom, na skutek czego do gleby mogą przedostać się niebezpieczne substancje.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Pola elektromagnetyczne*” nie prognozuje się wystąpienia negatywnych oddziaływań podczas ich wdrażania.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarowanie wodami*” nie prognozuje się wystąpienia negatywnych oddziaływań podczas ich wdrażania. Działania związane z gospodarowaniem wodami, w tym promowanie oszczędności wody, aktualizacja planów zarządzania ryzykiem powodziowym i przeciwdziałaniu skutkom suszy, opracowaniem koncepcji przeciwpowodziowych, rozwojem systemu ostrzegania przed zjawiskami ekstremalnymi, monitoringiem wód powierzchniowych, prowadzeniem konserwacji urządzeń i rowów melioracyjnych będą działaniami neutralnymi z punktu widzenia oddziaływania na powierzchnię ziemi i krajobraz. Są to w większości zadania administracyjne lub zadania własne/bieżące danych jednostek działających w obszarze Gminy Brzeg. Istotnym z punktu oddziaływania na środowisko glebowe i krajobraz mogą być działania związane z ochroną przeciwpowodziową poprzez modernizację/budowę urządzeń hydrotechnicznych oraz działania związane z rozwojem małej retencji wodnej. W pierwszym przypadku sama przebudowa lub modernizacja istniejących budowli i urządzeń przeciwpowodziowych nie wpłynie negatywnie na powierzchnię ziemi i krajobraz, gdyż ewentualne zmiany dotyczyć będą już obiektów funkcjonujących i wpisanych od lat w krajobraz. Jeśli chodzi o zaplanowane w POŚ konserwacje i prace utrzymaniowe na ciekach to nie wpłyną one negatywnie na powierzchnię ziemi i gleby, gdyż wiążą się z zapewnieniem drożności cieku i usunięciem z doliny elementów morfologicznych zaburzających przepływ lub mogących wzmacniać wystąpienia zagrożenia powodziowego. Bieżąca konserwacja rowów melioracyjnych nie wiąże się ze zmianą struktur przypowierzchniowych ziemi ani z powoduje zmian jej zasobności. Niemniej w przypadku możliwej budowy nowych budowli przeciwpowodziowych lub obiektów małej retencji może dojść do zmian struktur przypowierzchniowych powierzchni ziemi, przemieszczania mas ziemnych, wtórnego zanieczyszczenia gruntu w wyniku pracy sprzętu budowlanego, zmianą uwarunkowań morfologicznych obszaru. W ujęciu wyznaczonych działań i zadań na chwilę obecną brak jest jednoznacznego wskazania miejsc realizacji nowych przedsięwzięć hydrotechnicznych oraz miejsc budowy obiektów małej retencji. Są to bowiem działania/zadania realizowane według potrzeb i koncepcji przestrzennego rozwoju danego obszaru.

Większość wymienionych działań została oceniona w macierzy oddziaływań jako powodująca niewielkie, lokalne oddziaływania negatywne na powierzchnię ziemi (-1). Oddziaływania te wynikają głównie z prowadzenia prac konserwacyjnych, wykorzystania sprzętu mechanicznego oraz lokalnego naruszenia przypowierzchniowych warstw gruntu.

Część wyznaczonych zadań związanych z rozwojem i poprawą szlaków komunikacji drogowej może się wiązać z przebudową/odbudową lub budową obiektów mostowych nad ciekami. Prace te będą wiązać się z odpowiednim zabezpieczeniem dna cieku oraz jego brzegów na wysokości obiektu budowlanego. Pozytywnym zjawiskiem w tym zakresie jest ograniczenie zjawiska erozji rzecznej, a tym samym rozmywania brzegów rzeki i wzrostu zawiesiny ogólnej w wodzie. Negatywne oddziaływania w zakresie przebudowy mostów i dróg zostaną ograniczone do etapu realizacji przedsięwzięcia. Związane będą one z przemieszczaniem się mas ziemnych, wykopami, potencjalnym zaburzeniem stosunków gruntowo-wodnych, potencjalną zmianą poziomu wód gruntowych oraz zmianą struktury przypowierzchniowych warstw powierzchni ziemi. Przebudowa dróg oraz mostów wiąże się z użyciem sprzętu budowlanego, który może ulegać awariom, na skutek czego do gleby mogą przedostać się niebezpieczne substancje.

W zakresie realizacji zadań z obszaru interwencji „Gospodarka wodno-ściekowa” nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi. Planowane działania związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej mogą powodować jedynie lokalne i krótkotrwałe oddziaływania na etapie prowadzenia prac budowlanych. Oddziaływania te będą związane przede wszystkim z prowadzeniem robót ziemnych, wykonywaniem wykopów, przemieszczaniem mas ziemnych oraz czasowym zajęciem i naruszeniem powierzchni gruntów. Po zakończeniu prac tereny zostaną uporządkowane i przywrócone do użytkowania, w związku z czym nie przewiduje się trwałego pogorszenia stanu powierzchni ziemi. W przypadku rozwoju sieci wodociągowej i kanalizacyjnych oddziaływania ograniczają się do wąskiego pasa terenu w większości przypadku prowadzonego wzdłuż istniejących przekształconych ciągów komunikacyjnych. Po realizacji inwestycji budowy nowej sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej teren przywracany jest do pierwotnego stanu, a sama instalacja infrastruktury wod-kan w dobie udoskonalonych możliwości technicznych i technologicznych nie stwarza zagrożenia na środowiska gruntowo-wodnego, za wyjątkiem wystąpienia zdarzeń awaryjnych. Nie prognozuje się, aby przebudowa/rozbudowa sieci wod-kan mogła naruszyć warunki hydrogeologiczne i gruntowo-wodne analizowanego terenu. Prace przy sieci to prace związane z płytkimi wykopami, które nie powodują negatywnego oddziaływania na zasobność i jakość środowiska gruntowo-wodnego.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Zasoby geologiczne” działania związane z rekultywacją gleb zdewastowanych i zdegradowanych oraz rekultywacją wyrobisk poeksploatacyjnych w konsekwencji pozytywnie wpłyną na jakość i zasobność gleb i powierzchni ziemi. Prawdopodobnie zaplanowana rekultywacja ma za zadanie przywrócić wartości użytkowe terenu poprzez nadanie im nowych lub pierwotnych wartości przyrodniczych, gospodarczych, rekreacyjnych itp. Rekultywacja terenów poprzez właściwe przywrócenie ich funkcji lub ponowne zagospodarowanie wpłynie pozytywnie na środowisko gruntowo-wodne. Negatywne oddziaływania związane z rekultywacją terenu ograniczą się jedynie do etapu realizacji rekultywacji, a więc prac związanych m.in. z przemieszczaniem mas ziemnych, niszczeniem i rozjeżdżaniem powierzchniowej warstwy gleby i możliwą awarią sprzętu budowlanego. Pozytywne oddziaływania wystąpią w wyniku prowadzenia działalności kontrolnej i administracyjnej związanej m.in. z wydawaniem koncesji, kontrolami w zakresie przestrzegania zapisów wydanych koncesji, likwidacją miejsc nielegalnego wydobywania. Do negatywnych punktowych oddziaływań na powierzchnię ziemi może dojść w wyniku prowadzonej działalności związanej z rozpoznawaniem i dokumentowaniem terenów predysponowanych do eksploatacji. Wówczas taka eksploracja terenu wiąże się z użyciem ciężkiego sprzętu, ale również sprzętu powierzchniowego do badania stanu i zasobności potencjalnego złoża. Będą to jednak jak wspomniano działania punktowe i doraźne.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Gleby” prognozuje się, że większość przyjętych działań i zadań w POŚ będzie wpływała pozytywnie na powierzchnię ziemi z uwagi na promowanie kodeksu dobrych praktyk rolniczych, rekultywację i rewitalizację terenów zdegradowanych, zdewastowanych i poeksploatacyjnych, wykonywanie badań monitoringowych i kontroli w zakresie wydanych decyzji administracyjnych dotyczących użytkowania/wykorzystania gleb/zasobów naturalnych. W przypadku działań rekultywacyjnych może dojść do krótkotrwałego, przemijającego oddziaływania na powierzchnię ziemi, z uwagi na proces wykonywania rekultywacji technicznej gruntu związanej z przemieszczaniem mas ziemnych, stabilizacją gruntu, wyrównaniem terenu itp. Niemniej jednak końcową fazę stanowi w większości przypadków rekultywacja biologiczna związana z ukształtowaniem walorów krajobrazowo/przyrodniczych danego obszaru i jego dowiązaniem do uwarunkowań sąsiadujących terenów.

Korzystny wpływ będą miały również działania związane z monitoringiem chemicznym gleb, rekultywacją gruntów zdegradowanych i prowadzeniem rejestru historycznych zanieczyszczeń. W przypadku Gminy Brzeg działania te mają szczególne znaczenie ze względu na dominację gleb antropogenicznych oraz presję wynikającą z urbanizacji i uszczelniania powierzchni. Na terenie gminy zidentyfikowano cztery tereny historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi, przy czym na dwóch zakończono remediację.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*” większość zaproponowanych działań i zadań wpłynie pozytywnie na powierzchnię ziemi i krajobraz. Szczególne znaczenie mają zadania związane z rozbudową i modernizacją systemu gospodarki odpadami, zwiększaniem poziomów recyklingu, ograniczaniem ilości odpadów kierowanych do składowania, likwidacją nielegalnych miejsc gromadzenia odpadów oraz usuwaniem wyrobów zawierających azbest. W macierzy działania te oceniono dodatnio dla powierzchni ziemi. Ich realizacja ograniczy ryzyko zanieczyszczenia gruntów i powierzchni ziemi oraz będzie sprzyjała racjonalnemu wykorzystaniu zasobów. Potencjalne negatywne oddziaływania mogą wystąpić jedynie lokalnie podczas realizacji inwestycji związanych z infrastrukturą gospodarki odpadami i będą związane z robotami ziemnymi oraz czasowym zajęciem terenu.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby przyrodnicze*” większość zaproponowanych zadań/działania wpłynie pozytywnie w sposób pośredni lub wtórny na powierzchnię ziemi. Najsilniejsze pozytywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz wykazują działania przewidziane w obszarze „Zasoby przyrodnicze”, obejmujące ochronę istniejących form ochrony przyrody, zachowanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych, realizację nasadzeń drzew i krzewów rodzimych gatunków, prowadzenie inwentaryzacji przyrodniczych, ograniczanie presji turystycznej na obszary cenne przyrodniczo, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, ochronę krajobrazu oraz zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych. W macierzy oddziaływań działania te uzyskały oceny od +1 do +3 dla powierzchni ziemi oraz od +1 do +3 dla krajobrazu. Szczególnie korzystnie oceniono realizację nasadzeń drzew i krzewów, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, ochronę krajobrazu oraz zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych.

Odpowiednia ochrona zasobów przyrodniczych w tym różnorodności biologicznej w połączeniu z prowadzeniem zalesień i wykonywaniem zabiegów pielęgnacyjnych wpływa pozytywnie na jakość i zasobność gleb oraz zmniejsza ryzyko degradacji powierzchni ziemi. Pozytywnym pośrednim działaniem będzie opracowanie Gminnego Programu Rewitalizacji, w którym określa się obszary zdegradowane, w tym obszary wymagające prac rewitalizacyjnych w aspekcie przywracania walorów estetycznych, krajobrazowych i przyrodniczych zieleni urządzonej. Rewitalizacja parków oraz miejsc, gdzie wartość użytkowa została utracona wpłynie pozytywnie na jakość i zasobność gleb, z uwagi, iż większość tych działań dotyczy właśnie urządzenia powierzchni ziemi i ponownego zrównoważonego zagospodarowania przestrzeni publicznych. Należy tutaj zaznaczyć, że prace rewitalizacyjne dotyczące obszarów parków, zieleni lub szeroko pojętego zagospodarowania przestrzeni publicznych wiążą się z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego m.in. w celu budowy ścieżek, przebudowy infrastruktury technicznej, utwardzenia terenu pod place i parkingi lub wyrównania terenu i przemieszczania mas ziemi. Zatem na etapie realizacji prac rewitalizacyjnych może dojść do chwilowego negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi, niemniej jednak oddziaływania te zazwyczaj nie powodują stałych i nieodwracalnych zmian środowiska gruntowo-glebowego. Dodatkowym pozytywnym i stałym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi będą zadania związane ze zwiększaniem możliwości retencyjnych obszarów leśnych, co doprowadzi do optymalizacji lokalnych stosunków gruntowo-wodnych (przeciwdziałanie przesuszeniu, przeciwdziałanie lokalnym podtopieniom). Pośrednio działania związane z małą retencją wodną zmniejszają ryzyko wystąpienia zjawisk erozji (wodnej, eolicznej, ruchy masowe), które mają negatywny wpływ na strukturę gleb, zmniejszają jej miąższość oraz powodują wyjaławianie gleb.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenie poważnymi awariami*” większość nich będzie miała pozytywny pośredni lub wtórny wpływ na powierzchnię ziemi, a część z nich będzie neutralna dla środowiska. Poprawa stanu technicznego służb ratownictwa chemiczno-ekologicznego, usuwanie skutków poważnych awarii, wyposażanie w niezbędny sprzęt i materiał do usuwania skutków zjawisk ekstremalnych przełoży się na ochronę powierzchni ziemi i zminimalizuje straty jakie mogą wystąpić w wyniku wystąpienia poważnych awarii, które w większości występują na lądzie.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Edukacja ekologiczna” wszystkie zaproponowane zadania/działania wpłyną w sposób pozytywny pośredni lub wtórny na powierzchnię ziemi. Każdy rodzaj działalności edukacyjnej przynosi efekty pozytywne dla otaczającego nas środowisko i poszczególnych jego komponentów. Działania edukacyjne, zwłaszcza popularyzowanie dobrych praktyk rolniczych wśród mieszkańców Gminy Brzeg. Przyczyni się to do zachowania właściwego chemizmu gleb i będzie zapobiegać ich degradacji. Odpowiednie użytkowanie środków ochrony roślin i nawozów pozwoli ograniczyć przedostawanie się pierwiastków biogenych do wód podziemnych i powierzchniowych. Do zadań inwestycyjnych, zawartych w programie zalicza się działania na rzecz rekultywacji terenów zdegradowanych prowadzone bezpośrednio przez koncesjonariuszy danego złoża. Ich efektem będzie doprowadzenie tych terenów do stanu poprzedzającego negatywne oddziaływania oraz odzyskanie ich dla celów rolniczych, leśnych itd.

Oddziaływanie na krajobraz

Zgodnie z „Waloryzacją krajobrazu naturalnego województwa opolskiego wraz z programem czynnej i biernej ochrony” (2006) część gminy Brzeg to obszar o szczególnie wysokich i wysokich walorach krajobrazu. Fakt ten został również potwierdzony w opracowanym i przyjętym Uchwałą Nr XIV/158/2025 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 25 marca 2025 r. Audycie krajobrazowym województwa opolskiego. Na terenie gminy Brzeg określono 1 obszar priorytetowy ochrony krajobrazu:

- *Obszar priorytetowy „Odra od Malni do granicy z woj. dolnośląskim” (16-318.52-01)*
- *Obszar priorytetowy „Historyczne centrum Brzegu” (16-318.53-06)*
- *Obszar priorytetowy „Park w Brzegu” (16-318.53-09)*

Audyt krajobrazowy dla każdego wyznaczonego krajobrazu priorytetowego wyznacza rekomendacje i wnioski dotyczące kształtowania i ochrony danego krajobrazu. Biorąc pod uwagę określone dla każdego obszaru wytyczne planowania i zagospodarowania przestrzeni w POŚ dla gminy Brzeg nie wyznaczono działań i zadań, które mogłyby ingerować negatywnie w przyjęte ustalenia. POŚ dla gminy Brzeg nie zawiera działań i zadań, które zaburzałyby lokalną fizjonomię krajobrazu, lokalny ład przestrzenny lub mogłyby wprowadzić dysharmonię w lokalnym krajobrazie. Na uwagę zasługuje uporządkowany system planowania przestrzennego w gminie Brzeg, który przez funkcjonujące ustalenia w prawie miejscowym wprowadzają ład w przestrzeni oraz zapewniają ciągłość funkcjonalną i strukturalną w lokalnej przestrzeni. Żadne z działań i zadań w POŚ dla gminy Brzeg nie uszczupla zasobów przyrodniczych-krajobrazowych gminy Brzeg.

Na krajobraz gminy Brzeg oddziaływać mogą przede wszystkim działania i zadania o charakterze inwestycyjnym, w szczególności związane z rozwojem i modernizacją infrastruktury komunikacyjnej, technicznej oraz infrastruktury energetycznej. Realizacja inwestycji takich jak modernizacja i rozbudowa dróg, budowa infrastruktury pieszo-rowerowej, rozbudowa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, rozwój infrastruktury gazowej, realizacja instalacji odnawialnych źródeł energii (w tym farmy fotowoltaicznej) oraz przedsięwzięcia z zakresu ochrony przeciwpowodziowej wiązać się będzie z trwałym wpisaniem nowych lub zmodernizowanych elementów w istniejącą strukturę krajobrazu. Charakter tego oddziaływania uzależniony będzie od lokalizacji inwestycji, skali przedsięwzięcia oraz stopnia przekształcenia terenu.

Negatywne oddziaływania na krajobraz mogą wystąpić głównie na etapie realizacji inwestycji, w związku z prowadzeniem robót ziemnych, przemieszczaniem mas ziemnych, czasowym nagromadzeniem materiałów budowlanych oraz obecnością ciężkiego sprzętu budowlanego. Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy i odwracalny oraz ograniczone będą przestrzennie do obszarów realizacji inwestycji. Po zakończeniu robót teren zostanie uporządkowany i przywrócony do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

W fazie eksploatacji większość zrealizowanych inwestycji nie będzie stanowiła dominant krajobrazowych, gdyż planowane zadania realizowane są w przeważającej części w obrębie istniejących ciągów komunikacyjnych, terenów zabudowanych oraz obszarów już przekształconych antropogenicznie. W szczególności inwestycje liniowe, takie jak drogi, sieci infrastrukturalne czy ciągi pieszo-rowerowe, mają powierzchniowy i horyzontalny charakter, przez co nie powodują istotnych zaburzeń fizjonomii krajobrazu.

Pozytywny wpływ na krajobraz będą miały działania związane z rekultywacją i rewitalizacją terenów zdegradowanych, rozwojem zielonej i błękitnej infrastruktury, ochroną i odtwarzaniem terenów zieleni, zwiększaniem retencji wodnej oraz realizacją zadań z zakresu zasobów przyrodniczych. Działania te przyczynią się do poprawy estetyki przestrzeni publicznych, zwiększenia udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz zachowania lokalnych walorów krajobrazowych gminy.

Należy również podkreślić, że w projekcie POŚ dla Gminy Brzeg nie zaplanowano działań ani zadań, które mogłyby prowadzić do powstania nowych, trwałych dominant krajobrazowych, powodować fragmentację krajobrazu lub istotnie zaburzać jego lokalną fizjonomię. Realizacja zaplanowanych działań i zadań odbywać się będzie z poszanowaniem istniejących uwarunkowań przestrzennych oraz zasad ładu przestrzennego, określanych w dokumentach planistycznych gminy.

W konsekwencji realizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 nie spowoduje znaczących negatywnych oddziaływań na krajobraz, a w ujęciu długoterminowym przyczyni się do jego uporządkowania, poprawy estetyki oraz zachowania walorów krajobrazowych obszaru gminy.

8.3.Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne, w tym jednolite części wód

Oceniono, że realizacja zadań wyznaczonych w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 **nie będzie powodować znaczącego negatywnego wpływu na jakość i ilość wód powierzchniowych i podziemnych**, w tym na jednolite części wód. Wody powierzchniowe i podziemne stanowią jeden z kluczowych komponentów środowiska przyrodniczego Gminy Brzeg. Na terenie gminy występują wody powierzchniowe związane przede wszystkim z Odrą, Kościelną i Sadržawą oraz wody podziemne należące do JCWPd 109. Stan JCWPd 109 oceniany jest jako dobry pod względem ilościowym i chemicznym, natomiast problemem pozostaje stan wód powierzchniowych – wszystkie cztery jednolite części wód powierzchniowych występujące na terenie gminy wykazują zły stan ogólny. Jednocześnie obszar miasta jest narażony na zagrożenie powodziowe, szczególnie w dolinie Odry. Przeprowadzona ocena wykazała, że zdecydowana większość działań przewidzianych w Programie będzie oddziaływała pozytywnie na stan wód powierzchniowych i podziemnych oraz będzie wspierała osiągnięcie celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód. Potencjalne oddziaływania negatywne będą miały charakter krótkotrwały, lokalny i związany przede wszystkim z etapem realizacji robót budowlanych lub prac utrzymaniowych.

Przepisy krajowe i prawodawstwo unijne zabraniają realizowania przedsięwzięć, które mogą pogorszyć stan wód powierzchniowych i podziemnych pod względem jakościowym i ilościowym, jak również podejmowania działań, które mogłyby ograniczyć ich funkcje ekologiczne. Należy podkreślić, że ocena wpływu konkretnego przedsięwzięcia na JCW jest dokonywana na etapie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Prawidłowo przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko skutecznie wskazuje możliwości eliminacji potencjalnych negatywnych oddziaływań na cele ochrony JCW.

Działania przewidziane do realizacji w ramach Programu są w większości ukierunkowane pośrednio lub bezpośrednio na ochronę lub poprawę stanu wód powierzchniowych oraz podziemnych. Bezpośrednio największe korzyści dla stanu wód powierzchniowych przyniesie realizacja działań polegających na budowie, rozbudowie i modernizacji sieci kanalizacyjnych i wodociągowych, jak również infrastruktury towarzyszącej, które służą ochronie wód. Podobne oddziaływanie niosą ze sobą działania związane

z racjonalnym zużyciem wody. Pozytywnie oddziaływać na wody będą działania związane z przeciwdziałaniem występowania powodzi i suszy. W sposób bezpośredni pozytywnie na wody powierzchniowe wpływać będzie realizacja zadań związanych z renaturyzacją i rewitalizacją cieków i zbiorników wodnych. Swobodny przepływ rzeki możliwość meandrowania sprzyja naturalnemu oczyszczaniu się wód płynących, a okresowe zalewanie dolin rzecznych sprzyja rozwojowi naturalnych siedlisk nadrzecznych tj. lasy łęgowe, które charakteryzują się bogactwem flory i fauny. Planowane działania w ramach gospodarki wodnej oraz prac melioracyjnych i utrzymaniowych będą, więc prowadziły nie tylko do ograniczenia ryzyka oraz skutków wywołanych ponadnormatywnymi wezbrzeniami prowadzącymi do powodzi, ale także do poprawy jakości wód. Pośrednie i bezpośrednie zwiększanie zasobów wodnych będzie przeciwdziało występowaniu i negatywnym skutkom suszy.

Realizacja zadań przewidzianych w Programie nie spowoduje pogorszenia stanu wód i nie będzie miała negatywnego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych ww. jednolitych części wód określonych w powyższym Planie. Program nie przewiduje również zadań, które wpłyną negatywnie na zasoby najbliższych GZWP, a planowane zadania nie będą naruszać zakazów obowiązujących w strefach ochrony wód. Działania przewidziane w Programie są w znacznej części ukierunkowane bezpośrednio lub pośrednio na ochronę i poprawę stanu wód. Szczególne znaczenie mają działania z zakresu gospodarowania wodami oraz gospodarki wodno-ściekowej. Pozytywny wpływ będą miały również działania związane z ograniczaniem presji na wody, zwiększaniem retencji, poprawą warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód, monitoringiem oraz realizacją działań wynikających z aktualizacji Planu gospodarowania wodami. Macierz wskazuje najwyższą ocenę **+3 dla komponentu „Wody”** m.in. dla modernizacji i bieżącego utrzymania urządzeń i budowli wodnych, poprawy warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód, ograniczania wpływu rolnictwa na wody, realizacji założeń aktualizacji Planu gospodarowania wodami, a także dla podstawowych kierunków modernizacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Ochrona klimatu i jakości powietrza*” wszystkie zaproponowane zadania i działania będą oddziaływać na środowisko wód powierzchniowych i podziemnych w sposób neutralny. Nie są to bowiem działania mogące naruszyć standardy jakościowe i ilościowe wód, a tym samym przyczynić się do nieosiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych. Zaproponowane w Programie działania będą zmierzać do poprawy warunków klimatycznych dzięki systematycznej poprawie jakości powietrza i minimalizacji emisji gazów i pyłów do powietrza. Dlatego projekty związane z poprawą efektywności energetycznej, z popularyzacją oszczędzania energii, modernizacją oświetlenia na energooszczędne oraz promowaniem odnawialnych źródeł energii, pośrednio pozytywnie będą wpływać na wody poprzez zmniejszenie emisji wtórnej zanieczyszczeń do gleb i wód.

Większość zadań z tego obszaru interwencji dotyczy istniejących obiektów i urządzeń, a więc nie dojdzie do ingerencji w wody powierzchniowe i podziemne. Zaplanowane zadania związane z wymianą oświetlenia, termomodernizacją, realizacją ustaleń POP i Uchwały antysmogowej, modernizacją ogrzewania, zastosowanie OZE w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej nie spowoduje negatywnych oddziaływań, ponieważ przedsięwzięcia realizowane będą w większości na terenie już antropogenicznie przekształconym i obejmą istniejącą zabudowę, bez ingerencji w układ hydrograficzny czy środowisko gruntowo-wodne. Wdrażanie strategii niskoemisyjnych przyczyni się do ograniczania głównie niskiej emisji, a więc i to zadanie będzie miało neutralny wpływ na wody powierzchniowe i podziemne.

Działania polegające na zmniejszeniu zanieczyszczeń z sektora transportowego również mogą powodować wystąpienie chwilowych negatywnych oddziaływań w związku z budową parkingów, budową i modernizacją sieci połączeń drogowych, rozbudową systemu ścieżek rowerowych, modernizacją infrastruktury drogowej. Wówczas może dojść do zajęcia nowych powierzchni biologicznie czynnych i ich stałego przekształcenia (zmiany sposobu użytkowania). Chwilowe oddziaływania dotyczyć będą terenu inwestycji i będą związane z ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego po nieutwardzonych powierzchniach

i możliwością awaryjnego przedostania się do wód i gleby substancji ropopochodnych z maszyn i urządzeń. Pozostałe działania z tego kierunku dotyczą rozwiązań w zakresie wymiany, modernizacji pojazdów transportu publicznego, a więc oddziaływania w tym zakresie będą pozytywne, z uwagi na spełnienie wymagań sprawności technicznej pojazdów.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Zagrożenie hałasem” również w większości przypadków nie dojdzie do wystąpienia negatywnych oddziaływań w perspektywie długoterminowej. Udoskonalenie systemu komunikacji drogowej, monitoring hałasu, kontrola w zakresie spełnienia standardów akustycznych, sporządzanie strategicznych map akustycznych, opracowanie dokumentacji techniczno-środowiskowej rozbudowy dróg lub wprowadzanie do mpzp ustaleń związanych z ograniczaniem emisji hałasu nie stanowią zagrożenia dla jakości i zasobności wód. Są to działania administracyjno-organizacyjne mające na celu sprawne kontrolowanie, monitorowanie i rozpoznanie obszarów problemowych w których przekraczane są standardy emisji hałasu do środowiska. Część wykazanych w tym obszarze działań związanych z budową/przebudową/modernizacją szlaków komunikacyjnych może mieć krótkotrwały, pośredni lub bezpośredni wpływ na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Niemniej jednak większość planowanych inwestycji dotyczy odcinków już istniejących, gdzie stosunki gruntowo-wodne albo zostały już zaburzone, albo zostały dostosowane do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej. Sama przebudowa/modernizacja szlaków komunikacyjnych oraz urządzeń towarzyszących nie wpłynie negatywnie na cele środowiskowe JCWPd i JCWPPrz, ani nie spowoduje pogorszenia ich jakości i zasobności. Większe oddziaływania mogą wystąpić w chwili budowy nowych odcinków dróg na terenach do tej pory niezagospodarowanych, których eksploatacja może zwiększać ryzyko przedostania się do zanieczyszczeń komunikacyjnych zarówno na etapie ich budowy jak i eksploatacji. Na etapie budowy zagrożeniem dla wód w ich bezpośrednim sąsiedztwie może stanowić ruch ciężkich maszyn budowlanych i brak odpowiedniego zabezpieczenia cieków wodnych. W przypadku budowy obiektów mostowych nad ciekami zagrożeniem może być zamulenie cieków, depozycja stałych elementów w związku z prowadzonymi pracami, uszkodzenia hydromorfologiczne cieku (brzegu, dna). Podczas budowy należy zachować szczególną ostrożność i zabezpieczyć teren prowadzonych prac w pobliżu cieków, tak by ograniczyć przedostawanie się do nich zanieczyszczeń stałych i płynnych oraz nie dopuszczać do przerwania ciągłości migracyjnej i biologicznej cieków.

Największym przedsięwzięciem komunikacyjnym ujętym w Programie jest Budowa Obwodnicy Brzegu w ciągu drogi krajowej nr 39, dla której macierz wskazuje ocenę -2 dla wód. Należy zaznaczyć, że dla tego przedsięwzięcia została już wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, a obecnie trwają prace przygotowawcze i geologiczne. Rozpoczęcie prac typowo budowlanych zaplanowano na lata 2029-2031. Z punktu widzenia wód powierzchniowych najistotniejszym elementem inwestycji jest przekroczenie doliny Odry i budowa mostu MD7 w km około 4+454. W dokumentacji środowiskowej wskazano, że potencjalne negatywne oddziaływanie na JCWP Odra od Kościelnej do granic Wrocławia może być związane z budową tego obiektu. Oddziaływanie to będzie polegało przede wszystkim na okresowym zwiększeniu zawiesiny ogólnej w wodzie oraz czasowym zaburzeniu prędkości przepływu. Jednocześnie wskazano, że oddziaływania te ustaną po zakończeniu robót budowlanych i nie będą miały charakteru trwałego.

Znaczenie ma również fakt, że inwestycja przebiega przez obszar zagrożenia powodziowego od około km 2+610 do końca trasy, przy czym zagrożenie obejmuje przede wszystkim międzywale. Zgodnie z decyzją środowiskową obwodnica nie powinna zwiększać ryzyka powodziowego, ponieważ przeprowadzenie jej przez międzywale Odry zaplanowano za pomocą obiektu mostowego o świetle zapewniającym swobodny przepływ wód powodziowych. Jednocześnie przewidziano zbiorniki retencyjne, które mają umożliwić przejście zwiększonego odpływu wód opadowych podczas intensywnych opadów.

Istotnym źródłem potencjalnego oddziaływania na wody powierzchniowe będzie również przebudowa istniejących cieków i rowów melioracyjnych. Charakterystyka przedsięwzięcia wskazuje na kolizję inwestycji z istniejącą siecią wodną, urządzeniami wodnymi i drenażem rolniczym. Przewidziano przebudowę 24 odcinków cieków i rowów, w tym m.in. rzeki Brzeziny, Cieku Bystrzyckiego, rzeki Odrzycy

oraz licznych rowów melioracyjnych. Łączna długość wskazanych w dokumentacji odcinków przebudowy jest znaczna, przy czym zakres poszczególnych ingerencji wynosi od kilkunastu do około 280 m.

Drugim zasadniczym aspektem jest odwodnienie obwodnicy. Projekt przewiduje odprowadzenie wód opadowych poprzez system rowów drogowych, kanalizacji deszczowej, przepustów oraz zbiorników retencyjnych i retencyjno-infiltracyjnych. W zależności od lokalnych warunków wody mają być kierowane do zbiorników retencyjnych albo bezpośrednio do odbiorników. W rejonie obiektów mostowych, wysokich nasypów i skrzyżowań przewidziano kanalizację deszczową.

Projekt przewiduje pięć głównych zbiorników retencyjnych oraz jeden zbiornik zamknięty, a także liczne odcinki kanalizacji deszczowej. Wody z jezdni mają być wstępnie kierowane do studzienek z osadnikami, następnie do rowów drogowych, zbiorników retencyjnych lub innych odbiorników. Rozwiązanie to ogranicza ryzyko gwałtownego odprowadzania wód opadowych bezpośrednio do cieków i pozwala na częściowe wyrównanie odpływu.

W fazie eksploatacji podstawowym źródłem presji na środowisko wodne mogą być zanieczyszczenia spływające z powierzchni jezdni wraz z wodami opadowymi. Dotyczy to przede wszystkim substancji ropopochodnych, zawiesiny ogólnej oraz metali ciężkich związanych z ruchem pojazdów. Z uwagi na współczesne standardy projektowania dróg krajowych przewiduje się jednak zastosowanie systemów odwodnienia oraz urządzeń podczyszczających wody opadowe, co pozwoli ograniczyć ryzyko pogorszenia stanu jednolitych części wód.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Pola elektromagnetyczne*” żadne z nich nie będzie wiązało się z wystąpieniem negatywnych oddziaływań na środowisko wodne w tym celu JCWP i JCWPd. Są to zadania o charakterze neutralnym.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarowanie wodami*” większość z nich będzie miała pozytywny lub neutralny wpływ na środowisko. Pierwszą grupę przedsięwzięć stanowią działania związane z utrzymaniem i modernizacją infrastruktury wodnej obejmujące modernizację i bieżące utrzymanie urządzeń i budowli wodnych, w tym rowów melioracyjnych (GW.1.1), zwiększanie retencji wodnej poprzez realizację zbiorników małej retencji (GW.1.2), renaturyzację cieków wodnych i odbudowę naturalnej retencji korytowej (GW.1.3), rozwój systemów zagospodarowania wód opadowych (GW.1.4). Szczególnie wysokie oceny uzyskały modernizacja i utrzymanie urządzeń wodnych (+3), zwiększanie retencji wodnej (+3) oraz poprawa warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód (+3). Działania te będą prowadziły do poprawy zdolności retencyjnych zlewni, ograniczenia skutków suszy, poprawy funkcjonowania urządzeń melioracyjnych oraz zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego.

Drugą grupę stanowią działania ukierunkowane bezpośrednio na poprawę stanu jednolitych części wód. Obejmują one poprawę warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód (GW.2.2), ograniczanie wpływu rolnictwa na wody powierzchniowe i podziemne (GW.2.3), kontrolę podmiotów w zakresie warunków szczególnego korzystania z wód i odprowadzania ścieków (GW.2.4) oraz realizację założeń aktualizacji Planu Gospodarowania Wodami wraz z wdrażaniem działań naprawczych (GW.2.5). Spośród wszystkich działań przewidzianych w Programie właśnie ta grupa przedsięwzięć wykazuje największy potencjał poprawy stanu JCWP i JCWPd. Ograniczenie presji rolniczej pozwoli na redukcję dopływu biogenów do cieków i zbiorników wodnych, natomiast działania hydromorfologiczne będą wspierały odbudowę naturalnych funkcji ekosystemów wodnych.

Trzecią grupę działań stanowią przedsięwzięcia monitorujące i planistyczne obejmujące monitoring wód powierzchniowych i podziemnych (GW.2.1), rozwój systemów ostrzegania przed zjawiskami ekstremalnymi (GW.1.5), rozwój działalności kontrolnej oraz aktualizację map zagrożenia i ryzyka powodziowego (GW.1.6). Działania te nie powodują bezpośredniej poprawy jakości wód, jednak umożliwiają identyfikację zagrożeń, ocenę skuteczności działań naprawczych oraz bieżące reagowanie na niekorzystne zmiany zachodzące w środowisku wodnym. Ich wpływ na realizację celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód należy ocenić jako pośrednio pozytywny.

Największe potencjalne oddziaływania na komponent „Wody” wskazano dla przedsięwzięć związanych z ochroną przeciwpowodziową. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe trzech kolektorów deszczowych stanowiących własność Gminy Brzeg w obrębie ul. Oławskiej, rozbiórka obwałowań polderu Brzeziny oraz przebudowa hydrowęzła na terenie miasta Brzeg otrzymały ocenę -3 dla wód. Ocena ta wynika z bezpośredniego charakteru ingerencji w istniejące elementy infrastruktury wodnej i stosunki wodne. Oddziaływania te mogą obejmować czasowe zmiany przepływu, ingerencję w koryta i tereny przyległe, przemieszczanie mas ziemnych oraz ryzyko zwiększenia ilości zawiesiny w wodzie. Podobny charakter będą miały przebudowa śluzy małej w Brzegu oraz korekta łuków na Odrze skanalizowanej, dla których macierz wskazuje ocenę -2 dla wód. Z uwagi na lokalizację tych przedsięwzięć w obrębie istniejącego systemu hydrotechnicznego należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości przepływu, ograniczenie zamulenia i zabezpieczenie wód przed zanieczyszczeniami związanymi z pracami budowlanymi.

Negatywne krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko mogą wystąpić w związku z remontami i bieżącym utrzymaniem urządzeń i budowli hydrotechnicznych oraz realizacją małej retencji wodnej. Utrzymanie systemu melioracji i dolin rzecznych może wiązać się z wykonaniem bieżących napraw, remontów na istniejących obiektach, co może wiązać się z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego, niemniej jednak oddziaływania te dotyczyć będą terenu najbliższego sąsiedztwa z budowlą i nie powinny wpłynąć na zmiany uwarunkowań biologicznych, fizykochemicznych i biologicznych wód powierzchniowych. W POŚ wskazano zadania związane z możliwą konserwacją i utrzymaniem głównie rowów melioracyjnych zmierzających do przywrócenia im właściwego stanu. Zadania związane z pracami utrzymaniowymi i typową konserwacją dolin cieków są zadaniami typowo powierzchniowymi, które nie zmieniają lokalnych uwarunkowań hydromorfologicznych i parametrów jakościowych i ilościowych doliny cieku. Zadania te mają na celu doprowadzenie cieku do stanu gwarantującego minimalizację zagrożenia powodziowego. Istotnym jest zaplanowanie prac w taki sposób, aby zminimalizować oddziaływania na jakość i zasobność wód płynących oraz bioróżnorodność odcinka rzeki poprzez m.in. stosowanie siatek zabezpieczających, ograniczenie prac w korycie cieku, stosowanie umocnień dna i brzegów z materiałów naturalnych, ograniczenie do minimum prostowania koryt oraz ograniczenie wygradzania cieku poprzez stosowanie zamknięć remontowych, zastawek itp. Kluczowe zatem jest oddzielenie terenu inwestycji i prowadzonych prac od wód płynących w sposób ograniczający zaburzenie ich przepływu oraz właściwości fizykochemicznych.

Działania związane z rozwojem małej retencji wodnej wpłyną pozytywnie na zasobność wód powierzchniowych jak i podziemnych, zwiększając zdolności sorpcyjne gruntu oraz możliwości zbierania wód i przeciwdziałania zjawisku suszy. Efekt ten będzie jednak widoczny przede wszystkim w skali lokalnej. Wpłynie na podniesienie poziomu wód, co z kolei przełoży się na zwiększenie bioróżnorodności wokół zbiorników wodnych. Dojdzie również do poprawy lokalnego bilansu wodnego. Podniesienie się poziomu wód podziemnych w sąsiedztwie zbiorników wpłynie korzystnie na siedliska przyrodnicze oraz na warunki zaopatrzenia w wodę w rejonie zbiorników. Dobrze zaprojektowane przedsięwzięcia małej retencji służą zarazem ochronie jak i odtwarzaniu siedlisk przyrodniczych i gatunków wodno-błotnych, pozytywnie oddziałując na środowisko. Zwiększenie wilgotności w strefie powierzchni terenu, a w szczególności w glebie ma podstawowe znaczenie dla rozwoju biosfery.

Prace konserwacyjne na rowach melioracyjnych mogą powodować zmiany w siedliskach bobrów, ptaków wodno-błotnych i innych organizmów tam występujących. Brak konserwacji rowów melioracyjnych może doprowadzić do podtopień oraz całkowitego ich zaniku. Właściwa melioracja gruntów rolniczych przynosi w bardzo krótkim czasie wymierne korzyści dla wszystkich. Prawidłowe stosunki wodne w glebie dają poprawę plonów, natomiast dobrze rozwinięta eksploatacja melioracji podstawowej i szczegółowej zapobiega zalewaniu gruntów. Pozytywne efekty dla przepływu wód przyniosą prace polegające na usunięciu powalonych drzew, zatamowań bobrowych, wykaszaniu skarp. Zagrożeniem związanym ze skutkami zmian klimatu jest dekapitalizacja urządzeń infrastruktury gospodarki wodnej. Niezależnie od kierunku przyszłych zmian klimatu należy liczyć się z możliwością częstszego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka wodno-ściekowa*” większość z nich będzie miało pozytywny lub neutralny wpływ na środowisko wodne.

Pierwszą grupę przedsięwzięć stanowią działania związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury wodociągowej, obejmujące modernizację obiektów i urządzeń służących do uzdatniania wody, budowę i przebudowę rurociągów, a także modernizację i rekonstrukcję ujęć oraz infrastruktury technicznej. W macierzy oddziaływań przedsięwzięcia te uzyskały dodatnie oceny dla komponentu „wody” na poziomie średnio od +1 do +2. Zmodernizowane odcinki sieci wodociągowej ograniczą w znacznym stopniu straty wody powstające na skutek jej przesyłu. Woda docierająca do mieszkańców trafia następnie w dużej mierze do sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków, gdzie przywracane są jej odpowiednie parametry jakościowe. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodociągowej zapewni mieszkańcom dostęp do wody o odpowiedniej jakości, natomiast rozwój systemu kanalizacyjnego oraz modernizacja oczyszczalni ścieków ograniczą przenikanie zanieczyszczeń do środowiska. Potencjalne oddziaływania negatywne mogą wystąpić przede wszystkim na etapie realizacji robót ziemnych i będą związane z czasowym naruszeniem warstw gruntu, prowadzeniem wykopów oraz wykorzystaniem sprzętu budowlanego. Oddziaływania te będą miały charakter krótkotrwały, lokalny i odwracalny.

Negatywne chwilowe oddziaływania na wody gruntowe mogą wystąpić w związku z rozbudową/budową systemu wodno-kanalizacyjnego. Przebudowa kanalizacji ogólnospławnej na terenie Urzędu Miasta w Brzegu oraz budowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie kompleksu rekreacyjnego przy ul. Wojciecha Korfanteo uzyskały w macierzy ocenę -2 dla wód. Również odbudowa oczyszczalni ścieków w Brzegu po powodzi we wrześniu 2024 r. oraz modernizacja części osadowej oczyszczalni ścieków otrzymały ocenę -2. W przypadku budowy i wymiany sieci wodociągowej większość ocen dla wód wynosi -1. Dotyczy to m.in. budowy sieci wodociągowej pomiędzy ul. Wrocławską i ul. Filozofów, budowy sieci wzdłuż ul. Małujowickiej, przebudowy istniejących sieci oraz rozbudowy sieci w związku z budową nowych osiedli mieszkaniowych i rozwojem terenów przemysłowych. Prace te polegają na wykonaniu wykopów, gdzie przy płytko występujących zwierciadłach wód, może dojść do krótkotrwałego zanieczyszczenia zawiesiną w związku z przemieszczaniem mas ziemnych lub awaryjnych wyciekami substancji ropopochodnych w związku z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Niemniej jednak należy zaznaczyć, że realizacja tego typu inwestycji dotyczy terenów już przekształconych antropogenicznie i ograniczone są w większości do pasa drogowego i istniejącego obszaru zabudowy, a więc terenu, w którym warunki wodno-gruntowe zostały już zmienione. Techniki i technologie związane z budową/rozbudową sieci są na tyle zaawansowane, że minimalizują wystąpienie jakichkolwiek strat przyrodniczych i wodnych m.in. metody bezwykopowe. Dużo większe znaczenie ma sprawne odprowadzenie ścieków i przeciwdziałanie niekontrolowanemu ich przenikaniu do środowiska, co zapewniają szczelne systemy sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej. Dlatego efekt ekologiczny tego typu inwestycji jest niewspółmierny do czasowych potencjalnych zaburzeń środowiska gruntowo-wodnego podczas ich realizacji.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby geologiczne*” POŚ zakłada ochronę złóż kopalin poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, kontrolę koncesji, likwidację nielegalnego wydobywania, ochronę środowiska przed ujemnymi skutkami działalności górniczej, rekultywację terenów poeksploatacyjnych. Powyższe działania w sposób pozytywny i długoterminowy wpłyną na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. W przypadku prac rekultywacyjnych, w szczególności etapu rekultywacji technicznej może dojść do chwilowych negatywnych oddziaływań związanych z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego wykonującego odpowiednią stabilizację gruntu, przemieszczanie mas ziemnych w obrębie wyrobiska. Należy zaznaczyć, że w przypadku wyrobisk poeksploatacyjnych w większości ustala się wodny kierunek rekultywacji co przekłada się w sposób pozytywny na zasobność wód polepszając warunki retencyjne i mikroklimatyczne danego obszaru. Sama ingerencja z poziomu wodonośności i zwierciadła wód podziemnych już wystąpiła na etapie eksploatacji wyrobiska, a więc uwarunkowania w tym zakresie już dawno zostały zmienione. Rekultywacja ma za zadanie przywrócić stan środowiska w taki sposób, aby te warunki wodne uległy

w miarę możliwości poprawie i odtworzeniu. Zapewnia to właśnie rekultywacja w kierunku wodnym jako wybór metody najmniej inwazyjnej.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gleby*” większość z nich będzie miała charakter neutralny lub pozytywny długoterminowy na środowisko wodne danego obszaru. Ważnym aspektem w ochronie wód powierzchniowych i podziemnych będzie odpowiednio prowadzona gospodarka leśna, zwiększająca retencję wodną obszaru i zapobiegająca fragmentacji dużych kompleksów leśnych. W przypadku gruntów rolnych ważną rolę odgrywać będzie przestrzeganie i wdrażanie zasad Kodeksu Dobrych Praktyk Rolniczych. Pozytywnie na jakość i zasobność środowiska wodnego wpłyną działania związane z realizacją programów rolno-środowiskowych oraz programów retencjonowania i wykorzystania wód opadowych. Odpowiednie działania na powierzchni gruntu wpłyną korzystnie na warunki wodne pod jego powierzchnią, a więc poziomy wodonośne. Zaproponowane zadania/działania w obszarze „*Gleby*” poprawiają nie tylko kondycję gleb i powierzchni ziemi, ale w dużym stopniu wpływają na ochronę wód, poprzez minimalizację odpływu zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do wód powierzchniowych lub ich infiltrację włąb ziemi.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*” wszystkie z nich będą oddziaływać na środowisko w sposób neutralny lub pozytywny, pośredni, długoterminowy. Pozytywnie na środowisko wodne, cele środowiskowe, stan JCWPd i JCWPrz wpłyną zadania zmierzające do rozbudowy i nadzoru systemu gospodarki odpadami, minimalizacji składowania odpadów, zwiększenia poziomów redukcji, recyklingu i odzysku, usuwania wyrobów zawierających azbest, kontroli postępowania z odpadami, kontroli terenów zanieczyszczonych i zdegradowanych. Są to w większości działania, które pośrednio i wtórnie wpływają na wody. Powyższe działania minimalizują przedostawanie się zanieczyszczeń do wód gruntowych i podziemnych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby przyrodnicze*” prawie wszystkie będą miały neutralny wpływ na środowisko wodne. Nie wpłyną one na zmiany hydromorfologiczne, fizykochemiczne i biologiczne wód powierzchniowych, ani na stan ilościowy i jakościowy wód podziemnych. Żadne ze wskazanych zadań w tym obszarze nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie wyznaczonych celów środowiskowych JCWPd i JCWPrz. Zadania i działania z tego obszaru dotyczą przywracania, pielęgnacji i ochrony walorów przyrodniczych. W przypadku zaplanowanych działań i zadań rewitalizacyjnych nie prognozuje się, aby swym zakresem wpłynęły negatywnie na warunki gruntowo-wodne terenu w stopniu zaburzającym istniejący bilans wodny. Rewitalizacja terenów ma charakter powierzchniowy i jest związana z odbudową terenów w stopniu zapewniającym ochronę przyrody, ochronę gleb oraz pośrednio ochronę wód powierzchniowych i podziemnych. W przypadku prac prowadzonych w parkach i terenach zieleni możliwe są krótkotrwałe oddziaływania związane z pracami ziemnymi, jednak ich zakres będzie lokalny i nie powinien prowadzić do trwałego naruszenia stosunków wodnych. Sama rewitalizacja terenów zachowuje funkcję terenu oraz poprawia lokalne uwarunkowania zagospodarowania tego terenu, co wtórnie ma wpływ na zasoby poszczególnych komponentów środowiska, w tym wód.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenie poważnymi awariami*” większość z nich wpłynie pozytywnie i wtórnie na jakość i zasobność wód powierzchniowych i podziemnych. Zadania typowo administracyjne, kontrolne, związane z poprawą systemu ostrzegania o poważnych awariach lub zjawiskach ekstremalnych będą dla środowiska wodnego neutralne. Natomiast zadania związane z samym usuwaniem skutków awarii, wyposażenia technicznego służb chemiczno-ekologicznych, kontrolą pojazdów na drogach i wsparciem odpowiednich jednostek w usuwaniu skutków zjawisk ekstremalnych wpłyną pośrednio pozytywnie na wody powierzchniowe i podziemne. Celem tych zadań jest ulepszenie systemu reagowania i systemu usuwania skutków poważnych awarii i klęsk żywiołowych na obszarze Gminy, a co za tym idzie ochrona środowiska gruntowo-wodnego przed

dostaniem się jakichkolwiek zanieczyszczeń związanych z tymi zdarzeniami m.in. Wycieki substancji szkodliwych z transportu kolejowego i drogowego, awarie instalacji, pożary itp.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Edukacja ekologiczna” wszystkie zaproponowane zadania/działania wpłyną w sposób pozytywny pośredni lub wtórny na środowisko wodne. Każdy rodzaj działalności edukacyjnej przynosi efekty pozytywne dla otaczającego nas środowiska i poszczególnych jego komponentów. Działania edukacyjne, zwłaszcza popularyzowanie zmniejszania strat wody, oszczędności zasobów wodnych, kontroli przestrzegania przepisów wodnoprawnych oraz rozwoju systemów informacji o środowisku i jego ochronie, przyczynią się do zachowania odpowiedniego stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

8.4.Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Oceniono, że wyznaczone w POŚ dla Gminy Brzeg zadania **nie będą mieć znaczącego wpływu** na zasoby przyrodnicze gminy. Znaczna część zadań ma charakter organizacyjny, monitoringowy, ochronny lub modernizacyjny i nie będzie powodowała istotnych negatywnych zmian w środowisku przyrodniczym. Jednocześnie realizacja części przedsięwzięć inwestycyjnych, w szczególności związanych z budową i modernizacją infrastruktury drogowej, może powodować lokalne i czasowe oddziaływania na siedliska przyrodnicze, roślinność oraz faunę.

Na terenie Gminy Brzeg występują cenne elementy środowiska przyrodniczego związane przede wszystkim z doliną Odry, terenami zieleni miejskiej, siedliskami wodnymi i podmokłymi oraz fragmentami zadrzewień i zakrzewień. Szczególne znaczenie ma obszar Natura 2000 Grądy Odrzańskie PLB020002 oraz przebiegający przez teren miasta korytarz ekologiczny KPdC-19A Dolina Odry Środkowej. Z tego względu potencjalne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych należy rozpatrywać przede wszystkim w kontekście możliwości czasowego zajęcia terenu, usunięcia roślinności, przekształcenia siedlisk, płoszenia zwierząt oraz ograniczenia lokalnej ciągłości ekologicznej.

Z obecnego rozpoznania elementów przyrodniczych zgodnie z pozyskanymi danymi literaturowymi i danymi z jednostek zajmujących się ochroną środowiska i przyrody wynika, że żadne z przyjętych w POŚ działań i zadań nie zagraża stwierdzonemu dotychczas siedliskom przyrodniczym i stanowiskom chronionych roślin i zwierząt. Nie przewiduje się w wyniku realizacji zadań wskazanych w POŚ fragmentacji stwierdzonych siedlisk ani uszczuplenia zasobów fauny i flory analizowanego obszaru. Należy jednak zaznaczyć, że każde przedsięwzięcie wymaga indywidualnego rozpoznania terenu pod względem przyrodniczym i dostosowania zakresu i charakteru prac w taki sposób, aby nie oddziaływać negatywnie na żadne składniki systemu przyrodniczego, a w szczególności na objęte ochroną siedliska i stanowiska. Należy również przy realizacji prac brać pod uwagę obowiązujące ustalenia wynikające z dokumentów powołujących obszarowe i punktowe formy ochrony przyrody, w tym planu zadań ochronnych dla Obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie”. Ustalenia wynikające z dokumentów powołujących i dokumentów ochronnych danej formy ochrony przyrody mają za zasadnicze kształtowanie systemu przestrzeni w sposób zrównoważony z jak najmniejszą ingerencją i kolizją w system ochrony walorów fauny i flory gminy Brzeg.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Ochrona klimatu i jakości powietrza” większość z nich będzie neutralna dla świata roślinnego i zwierzęcego oraz nie wpłynie na ograniczenie różnorodności biologicznej obszaru. Zadania z tego obszaru interwencji, obejmujące m.in. wymianę źródeł ciepła, termomodernizację budynków, modernizację oświetlenia oraz rozwój rozproszonych instalacji OZE (fotowoltaika, pompy ciepła), nie powodują bezpośredniej ingerencji w siedliska przyrodnicze. Ich realizacja odbywać się będzie głównie w obrębie istniejącej zabudowy i terenów już przekształconych antropogenicznie.

Niewątpliwie pozytywnym będzie ewentualna/możliwa budowa ścieżek/tras pieszo-rowerowych, z uwagi na skanalizowanie ruchu turystycznego do wydzielonych szlaków. Odpowiednie oddzielenie ruchu pieszo-rowerowego od terenów cennych przyrodniczo skutkować będzie poprawą i ustabilizowaniem warunków przyrodniczych. Zaplanowana wymiana/modernizacja systemów ogrzewania wpłynie pozytywnie wtórnie na rośliny i zwierzęta oraz warunki biotyczne obszaru Gminy, z uwagi na ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza i ich wtórnej depozycji do środowiska gruntowo-wodnego. Chwilowe negatywne oddziaływania mogą wystąpić w związku z budową tras rowerowych, choć skala tych oddziaływań zostanie ograniczona w większości przypadków do pasa drogowego. Ewentualne zajęcie nowych terenów pod budowę ścieżek powinno zostać poprzedzone głębszą analizą terenów cennych przyrodniczo i występowaniem na nich chronionych siedlisk roślin i zwierząt. Negatywne oddziaływania w tym zakresie związane będą z pracą sprzętu budowlanego, korytowaniem terenu pod budowę ścieżki (przemieszczanie mas ziemnych), ewentualną wycinką zieleni. Tak samo będzie w przypadku rozwoju sieci gazowej, choć w przypadku sieci niskiego ciśnienia realizacje tego typu inwestycji zachodzą na terenach już zurbanizowanych, a teren zajęty pod inwestycje dotyczy głównie istniejących i zagospodarowanych szlaków pieszych i drogowych. W POŚ wyznaczono również szereg zadań związanych z prowadzeniem prac termomodernizacyjnych i zwiększaniem efektywności energetycznej obiektów budowlanych. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne powinny być dostosowane do terminów rozrodu zwierząt. Zgodnie z par. 6 ust. 1 pkt 6 i 7 rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową obowiązuje zakaz niszczenia ich siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania oraz zakaz niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk, lub innych schronień. W związku powyższym przed wykonaniem prac związanych m.in. z termomodernizacją budynków, należy przeprowadzić ich inwentaryzację pod kątem występowania ptaków, w tym jerzyka (*Apus apus*) i wróbla (*Passer domesticus*) oraz nietoperzy. W razie stwierdzenia występowania ww. gatunków, termin i sposób wykonania prac należy dostosować do ich okresów lęgowych i rozrodczych. Ocenia się zatem, że w perspektywie długoterminowej sama termomodernizacja obiektów wpłynie pośrednio, wtórnie i pozytywnie na jakość powietrza z uwagi na zwiększenie zysku energetycznego i zmniejszenie strat ciepła z obiektów. Niemniej jednak w trakcie prowadzenia prac w szczególności związanych z więźbą dachową mogą wystąpić chwilowe negatywne oddziaływania na ptaki, lecz jedynie w przypadku stwierdzenia ich obecności w tych obiektach.

W POŚ jednym z działań jest rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii. **Nie zaplanowano budowy elektrowni wiatrowych, małych elektrowni wodnych, w związku z tym nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie.** POŚ skupia uwagę na rozwoju punktowych źródeł OZE jak panele fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej, pompy ciepła, kolektory słoneczne. Instalacja pojedynczych baterii fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Niemniej jednak montaż baterii fotowoltaicznych może stanowić zagrożenie dla ptaków gniazdujących w budynkach (np. jerzyki, jaskółki, wróble, kopciuszki). Dlatego też przed podjęciem prac należy przeprowadzić inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków. Prace montażowe powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 15 października, aby nie płoszyć gniazdujących ptaków.

W przypadku budowy farm fotowoltaicznych negatywne oddziaływania dotyczyć będą głównie ptaków i owadów, a skala tych oddziaływań zależna będzie w głównej mierze od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. I tak w przypadku ptaków zajęcie terenów rolniczych będzie skutkowało bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych przede wszystkim dla gatunków gniazdujących na ziemi. Znacznie mniejsze straty będą w przypadku pól uprawnych lub ugorów, większe w przypadku różnego rodzaju łąk, charakteryzujących się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Najwięcej wątpliwości pojawi się w przypadku urodzajnych łąk gdzie można spodziewać się żerowania gatunków kluczowych (np. strefowych takich jak orlik krzykliwy, których areały żerowiskowe są duże a jednocześnie liczba odpowiednich żerowisk jest niewielka i ciągle spada, co jest główną przyczyną obserwowanego spadku liczebności krajowej populacji) i gniazdowania gatunków rzadkich, średniolicznych i zagrożonych. Te same

wątpliwości pojawią się w przypadku łąk i obszarów przewidzianych pod farmy fotowoltaiczne, zlokalizowanych w sąsiedztwie obszarów mokradłowych oraz różnego rodzaju zbiorników wodnych, gdzie można się spodziewać gniazdowania znacznie większej liczby gatunków (również niejednokrotnie rzadkich i zagrożonych). W tym przypadku, poza bezpośrednią utratą lub fragmentacją siedlisk prowadzącą do opuszczenia miejsc gniazdowania można spodziewać się kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, przy próbie lądowania na panelach, które wskutek efektu odbicia lustrzanego będą imitowały taflę wody. Problem odbicia może również dotyczyć owadów składających jaja w wodzie (np. jętki, widelnice), które również mogą traktować panele jako obiekty wodne i składać na nich jaja, co w efekcie może oznaczać znaczny spadek sukcesu rozrodczego owadów a co za tym idzie ograniczenie zasobów pokarmowych dla ptaków. Problem ten jednak wydaje się dość łatwy do wyeliminowania poprzez stosowanie paneli posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Zagrożenia hałasem” potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta wiążą się przede wszystkim z budową i modernizacją infrastruktury drogowej i kolejowej. W macierzy zadanie OH.1.1 oceniono na -2 w odniesieniu do różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt oraz na -1 w odniesieniu do form ochrony przyrody. Ocenę tę należy wiązać przede wszystkim z etapem prowadzenia prac budowlanych, możliwością ingerencji w powierzchnię terenu oraz czasowym zwiększeniem emisji hałasu i obecności ludzi oraz sprzętu w miejscach realizacji inwestycji. Jednocześnie działania związane z poprawą dostępności transportu zbiorowego oceniono korzystnie (+2 dla różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt), co wskazuje na możliwość ograniczania presji wynikającej z indywidualnego transportu samochodowego. Na etapie budowy ruch ciężkiego sprzętu budowlanego może powodować płoszenie zwierząt oraz zmuszenie ich do migracji na tereny sąsiednie. W wyniku realizacji zadania w krajobrazie powstanie nowa forma antropogeniczna o układzie liniowym, która może doprowadzić do większych lub mniejszych fragmentacji powiązań przyrodniczych.

W odniesieniu do planowanej obwodnicy Brzegu szczegółowa decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stanowi dodatkową podstawę oceny konkretnego przedsięwzięcia. Z dokumentacji wynika, że inwestycja przecina obszar Natura 2000 Grądy Odrzańskie PLB020002, jednak przeprowadzona w ramach postępowania analiza nie wykazała znaczącego negatywnego wpływu na cele ochrony tego obszaru. W Prognozie należy zatem traktować obwodnicę jako jedno z przedsięwzięć, dla których szczegółowe warunki ochrony przyrody zostały już określone na etapie decyzji środowiskowej, a nie jako podstawowy przedmiot analizy niniejszego dokumentu.

Prace budowlane mogą wpływać negatywnie na bioróżnorodność poprzez: możliwe zniszczenie siedlisk roślin i zwierząt (do tej pory niezinventaryzowanych), zmiany stosunków gruntowo-wodnych, tworzenie barier w migracji zwierząt, zmianę warunków siedliskowych oraz wycinkę drzew i krzewów. Negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji, szczególnie tych związanych budową nowych szlaków komunikacyjnych ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska zależeć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań.

Ponadto, na wykonawcach poszczególnych inwestycji, spoczywa obowiązek przeprowadzenia osobnych procedur oddziaływania na środowisko, w ramach których ustalone zostaną działania mające na celu ochronę siedlisk wraz z zasobami przyrody na nich występującymi. Szerokość strefy oddziaływania drogi na strukturę, skład i kluczowe procesy ekologiczne kształtujące dane siedlisko uzależniona jest od zasięgu zmian stosunków wodnych, dyspersji biogenów, zanieczyszczeń i wrażliwości siedlisk. Negatywne skutki funkcjonowania ciągów komunikacyjnych to:

- utrudnienie przemieszczania się zwierząt i roślin,
- wypadki i kolizje drogowe z dzikimi zwierzętami,
- zniszczenie siedlisk w zasięgu przebiegu i oddziaływania drogi,

- przekształcanie terenu przyległego do drogi (osiedlanie się człowieka wzdłuż dróg),
- ekspansja gatunków obcych na danym terenie, związanych z człowiekiem.

W zakresie pozostałych działań i zadań z obszaru interwencji „*Zagrożenia hałasem*” nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań pogarszających istniejący stan klimatu akustycznego na terenie gminy Brzeg. Do działań i zadań o charakterze neutralnym należeć będą te związane z udoskonalaniem systemu ruchu, poprawą dostępności komunikacyjnej, kontrolą przestrzegania standardów akustycznych na terenach chronionych akustycznie, uwzględnianiem standardów akustycznych w planowaniu przestrzennym oraz te związane z opracowaniem dokumentacji kosztorysowej/koncepcyjnej i projektowej przebudowy/modernizacji istniejących dróg.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Pola elektromagnetyczne*” wszystkie z nich będą neutralne z punktu ochrony bioróżnorodności, fauny i flory przedmiotowego terenu.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka wodami*” większość z nich będzie miała pozytywny pośredni lub wtórny wpływ na warunki przyrodnicze analizowanego obszaru. Opracowanie koncepcji przeciwpowodziowych i przeciwdziałania skutkom suszy, rozwój systemu ostrzegania przez zjawiskami ekstremalnymi (susza, powódź, pożar) poprawa warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych cieków, stały monitoring jakości wód, zwiększenie retencji wodnej wpłynie pozytywnie na różnorodność biologiczną, z uwagi iż są to działania w większości prewencyjne mające na celu poprawę jakości i zasobności wód, która przekłada się na rozwój fauny i flory analizowanego obszaru. Negatywnie chwilowo mogą oddziaływać na warunki przyrodnicze działania/zadania związane z modernizacją i bieżącym utrzymaniem rowów melioracyjnych, urządzeń i budowli przeciwpowodziowych oraz realizacją zadań związanych z rozwojem małej retencji wodnej czy renaturyzacją cieków. Działania te uzyskały dodatnie oceny od +2 do +3 dla różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt. Szczególne znaczenie posiada renaturyzacja cieków oraz poprawa warunków hydromorfologicznych wód, które przyczyniają się do odbudowy siedlisk związanych z ekosystemami wodnymi i przywodnymi. Oddziaływania te dotyczą fazy realizacji tych przedsięwzięć i ograniczą się do już zagospodarowanych obiektów wodnych (rowy, wały przeciwpowodziowe, jazy itp.), a więc będą to w większości działania utrzymaniowe. Prace melioracyjne dotyczą rowów, które zostały wytworzone w sposób sztuczny i są wpisane od lat w krajobraz. Prace utrzymaniowe na rowach wpływają pozytywnie na prawidłowy odpływ wód, oraz przeciwdziałają erozji wodnej brzegów. Są to w większości prace bieżące związane z czyszczeniem, odmuleniem, wykoszeniem systemu rowów melioracyjnych, w których przeważa roślinność synantropijna i segetalna. Inne prace w obrębie cieków wymagać będą przeprowadzenia dokładnego rozpoznania fauny i flory otaczającego obszaru inwestycji, aby w jak najmniejszym stopniu wpłynąć na możliwą fragmentację, zniszczenie siedlisk i stanowisk przyrodniczych.

Jednocześnie część konkretnych przedsięwzięć hydrotechnicznych może powodować lokalne oddziaływania negatywne. W macierzy niektóre zadania związane z przebudową lub odbudową obiektów hydrotechnicznych zostały ocenione na -1 lub -2 dla różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt. Oceny te wynikają z możliwości czasowego przekształcenia siedlisk, ingerencji w brzegi cieków, usuwania roślinności oraz ograniczenia funkcjonowania lokalnych siedlisk podczas prowadzenia robót. Nie oznacza to jednak automatycznie trwałego pogorszenia stanu ekosystemów wodnych, a rzeczywista skala oddziaływania będzie zależeć od lokalizacji i technologii wykonania poszczególnych przedsięwzięć.

W przypadku możliwej budowy obiektów małej retencji, prace te wiązać się będą z zajętością terenu, który również musi zostać oceniony pod kątem występowania na nim cennych gatunków roślin i zwierząt. Obiekty małej retencji wraz z niebieską infrastrukturą w późniejszym czasie (eksploatacji) tworzą na danym terenie inne uwarunkowania zarówno mikroklimatyczne jak i biotyczne, które stwarzają warunki do rozwoju nowych gatunków. Są to miejsca w naturalny sposób sprzyjające faunie i florze, dlatego z etapem ich eksploatacji nie wiążą się negatywne oddziaływania. Wręcz przeciwnie w przypadku budowy stawów/oczek wodnych możliwy jest wzrost bioróżnorodności na danym obszarze i wykształcenie się warunków rozwoju dla nowych organizmów żywych. Niemniej jednak budowa zbiorników wymaga

rozpoznania lokalnych uwarunkowań przyrodniczych, aby nie doszło do zniszczenia/naruszenia istniejących już tam stanowisk i siedlisk. Rzetelnie przeprowadzona inwentaryzacja terenu w takich przypadkach powinna odegrać pierwszorzędą rolę w podjęciu decyzji.

Pozytywne oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne wystąpią w wyniku realizacji działań związanych z monitoringiem wód, realizacją planu gospodarowania wodami, ograniczeniem wpływu rolnictwa poprzez wdrażanie rozwiązań zapobiegających nadmiernej migracji azotanów do środowiska gruntowo-wodnego oraz realizacją ustaleń Krajowego Planu Oczyszczania Ścieków Komunalnych. W/w działania w sposób głównie pośredni, wtórny i długoterminowy wpłyną na zasobność i jakość wód.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka wodno-ściekowa*” większość z nich będzie miała pozytywny, pośredni lub neutralny wpływ na środowisko przyrodnicze analizowanego obszaru. Większość zadań dotyczy kontroli, monitoringu i przestrzegania warunków korzystania ze środowiska w zakresie gospodarki wodno-ściekowej. Są to w większości działania prewencyjne, administracyjne, organizacyjne i wspomagające racjonalną gospodarkę wodno-ściekową na terenie Gminy. Ewidencja i kontrola zbiorników bezodpływowych, szczelności sieci, warunków korzystania ze środowiska pośrednio wpływa na faunę i florę z uwagi na minimalizację przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Sprawnie działające systemy kanalizacyjne i systemy odprowadzające lub gromadzące ścieki stanowią mniejsze zagrożenie dla środowiska, a ich odpowiednie utrzymanie, modernizacja powodują dotrzymanie wymaganych prawem standardów w zakresie gospodarki wodno-ściekowej. Negatywne chwilowe oddziaływania mogą wystąpić w związku z rozbudową/budową infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, w tym oczyszczalni ścieków. Prace te wiążą się z wykonaniem płytkich wykopów (zazwyczaj 2-3 m), przemieszczaniem i wymieszaniem mas ziemnych, stabilizacją gruntu i utwardzeniem podłoża. Negatywne oddziaływanie jest minimalizowane na terenach już zurbanizowanych, gdzie większość systemów wod-kan przebiega wzdłuż dróg, ścieżek pieszych, czyli w obrębie przekształconego pasa drogowego. Nie przewiduje się budowy infrastruktury wod-kan na terenach cennych przyrodniczo, w otoczeniu występowania cennych stanowisk i siedlisk przyrodniczych. Tego typu inwestycje jak wspomniano ograniczone są do terenów zabudowanych (zurbanizowanych). W przypadku zaplanowanej modernizacji oczyszczalni ścieków nie dojdzie do wystąpienia negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, faunę i florę analizowanego obszaru, z uwagi, iż teren oczyszczalni od lat był zagospodarowany i użytkowany jako teren oczyszczania ścieków, a więc teren już przekształcony antropogenicznie. Niemniej jednak prace modernizacyjne na terenie oczyszczalni nie wpłyną na przyrodę tego terenu, w stopniu zagrażającym wykształconym tam warunkom biotycznym.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby geologiczne*” POŚ zakłada ochronę złóż kopalin poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, kontrolę koncesji, przeciwdziałanie nielegalnemu wydobywaniu, ochronę środowiska przed ujemnymi skutkami działalności górniczej, rekultywację terenów poeksploatacyjnych. Ponadto przewidziano monitoring i kontrole w zakresie przestrzegania wydanych koncesji. Wszystkie wymienione zadania w sposób pozytywny i długoterminowy wpłyną na racjonalną gospodarkę surowcami naturalnymi i ochronę zarówno cennych złóż jak również ludności i środowiska przyrodniczego.

Oddziaływania prowadzonych prac rekultywacyjnych będą miały charakter bezpośredni i krótkotrwały negatywny na etapie wykonywania prac ziemnych, jednak po okresie eksploatacji rekultywacja terenów ma zdecydowanie pozytywny efekt ekologiczny. W efekcie powinny poprawić się warunki funkcjonowania siedlisk przyrodniczych i gatunków na terenach objętych działaniami. Oddziaływanie w tym wypadku jest tylko częściowo odwracalne, gdyż nie ma możliwości ukształtowania pierwotnych warunków, w tym zwłaszcza pod względem występujących zbiorowisk roślinnych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gleby*” większość z nich będzie miała pozytywny pośredni lub wtórny wpływ na rośliny i zwierzęta. Działania związane z monitoringiem jakości

gleb, identyfikacją terenów zdegradowanych oraz rozpoznaniem obszarów wymagających działań naprawczych nie wywołują bezpośrednich oddziaływań na faunę i florę, gdyż mają charakter analityczny i organizacyjny. Ich znaczenie dla różnorodności biologicznej polega na wczesnym wykrywaniu zagrożeń (np. skażenia gleb, nadmiernej presji rolniczej), co umożliwia zaplanowanie działań ograniczających negatywny wpływ na siedliska roślin i zwierząt. W ujęciu długoterminowym monitoring gleb sprzyja zachowaniu stabilnych warunków siedliskowych, szczególnie na terenach rolnych i półnaturalnych.

Zadania związane z rekultywacją i remediacją gruntów zdegradowanych oraz terenów poeksploatacyjnych oddziałują pozytywnie na bioróżnorodność, przywracając funkcje biologiczne gleb i umożliwiając ponowne zasiedlanie tych obszarów przez rośliny i zwierzęta.

Na etapie prowadzenia prac rekultywacyjnych mogą wystąpić krótkotrwałe, lokalne oddziaływania negatywne, polegające na czasowym zniszczeniu roślinności pionierskiej lub płoszeniu zwierząt. Oddziaływania te mają jednak charakter przejściowy i ograniczony przestrzennie.

Końcowym efektem rekultywacji jest odtworzenie siedlisk przyrodniczych, poprawa struktury gleby, zwiększenie jej pojemności wodnej i zdolności sorpcyjnych, co sprzyja rozwojowi roślinności oraz wtórnie fauny.

Zadania związane z zalesieniami gruntów słabych, zadrzewieniami śródpolnymi oraz ochroną gleb przed degradacją wykazują wyraźnie pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną. Zadrzewienia i zalesienia zwiększają mozaikowość krajobrazu rolniczego, tworzą korytarze ekologiczne oraz miejsca schronienia i żerowania dla wielu gatunków ptaków, ssaków i bezkręgowców. Jednocześnie poprawiają warunki glebowe poprzez zwiększenie zawartości materii organicznej i ograniczenie procesów erozyjnych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*” większość z nich ma charakter pozytywny. Racjonalizacja gospodarowania odpadami, wraz z ograniczeniem masy odpadów, sprawnym systemem odzysku i recyklingu, kontrolami i monitoringiem wpływają w sposób wtórny na poprawę bioróżnorodności. Realizacja wskazanych działań przełoży się na zmniejszenie zajętości terenu pod składowanie odpadów, co ograniczy możliwe przekształcenie terenów biologicznie czynnych. Zwiększenie nacisku na recykling, odzysk oraz właściwe zagospodarowanie odpadów pozwolą ograniczyć ich ilość, która mogłaby trafić na składowiska. W dłuższej perspektywie wpłynie to również korzystnie na stan środowiska gruntowo-wodnego. Modernizacja PSZOK oraz rozwój selektywnego zbierania odpadów zostały ocenione na -1 dla różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt, co związane jest przede wszystkim z możliwą ingerencją w teren podczas realizacji prac. Z kolei likwidacja dzikich wysypisk została oceniona pozytywnie (+2), ponieważ ogranicza presję zanieczyszczeń i poprawia warunki funkcjonowania lokalnych siedlisk. Również działania związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest mogą pośrednio sprzyjać poprawie stanu środowiska, przy czym przy ich realizacji należy uwzględniać ochronę gatunków zasiedlających budynki. Żadne z wyznaczonych działań z zakresu gospodarki odpadami nie wpłynie na zniszczenie, fragmentacje lub uszczuplenie walorów przyrodniczych, zarówno świata roślinnego jak i zwierzęcego.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby przyrodnicze*” większość z nich również wpłynie pozytywnie w sposób bezpośredni i pośredni na przyrodę analizowanego obszaru. Wskazane w POŚ zadania zakładają dbałość o przyrodę i utrzymanie warunków ekosystemalnych na poziomie zapewniającym prawidłowy rozwój roślin i zwierząt. Wskazane działania/zadania w sposób czynny i bierny zakładają przywracanie i utrzymanie wartości przyrodniczych analizowanego obszaru. Szczególną rolę w ochronie różnorodności biologicznej będą odgrywały właściwie prowadzone zalesienia gruntów. Lasy cechują się dużym zróżnicowaniem siedlisk przyrodniczych oraz stanowią ostoje wielu gatunków roślin i zwierząt. Ponadto zbiorowiska leśne stanowią ważny element spajający ze sobą inne ekosystemy, bezpośrednio wpływając na ich stan. Ważnym jest zatem prowadzenie gospodarki leśnej w sposób przemyślany, zrównoważony i zgodny z zasadami ochrony gatunków i siedlisk występujących na danym terenie. Właściwie prowadzone zalesienia gruntów w powiązaniu z zadaniami małej retencji wodnej wpłyną pozytywnie na świat zwierzęcy i rośliny jak również na powierzchnię ziemi i lokalne zasoby

wodne. Ochrona, pielęgnacja i utrzymanie terenów leśnych wpłynie również pozytywnie na ludzi i dobra materialne zwiększając możliwości rekreacyjne gminy. Nie bez znaczenia pozostaje tutaj budowa ścieżek/szlaków rowerowych i infrastruktury turystycznej, która poprzez odpowiednie zagospodarowanie terenu pośrednio wpłynie pozytywnie na kształtowanie walorów przyrodniczych gminy. Zorganizowana i przemysłana sieć połączeń pieszo-rowerowych w lasach z zagospodarowaniem rzek oraz miejsc biwakowych doprowadzi do uporządkowania przestrzeni turystycznej na terenie gminy poprawiając tym samym kondycję przyrodniczo-krajobrazową gminy. Potencjalne zagrożenia wiążą się z intensyfikacją ruchu pieszego i rowerowego na obszarach o cennych walorach przyrodniczych, które może być następstwem zwiększenia ilości mieszkańców w sąsiedztwie terenów zielonych. Zwiększona presja na zidentyfikowane na terenie gminy obszary chronione może skutkować wydeptywaniem roślinności oraz niepożądanymi zjawiskami takimi jak, palenie ognisk czy porzucanie odpadów. Istotne dla ograniczenia skutków jest poziom świadomości ekologicznej mieszkańców. Skala takich zjawisk nie powinna powodować nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym, a więc zniszczenia siedlisk i miejsc występowania zwierząt.

W przypadku realizacji nowych inwestycji budowlanych w sąsiedztwie roślinności, należy pamiętać, że drzewa oraz krzewy wymagają szczególnej uwagi podczas wszystkich etapów procesu inwestycyjnego. Prawdopodobny rozwój korzeni jest podstawą właściwego wzrostu drzewa, dlatego należy przykładąć dużą wagę do minimalizacji negatywnych oddziaływań wpływających właśnie na system korzeniowy. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w pobliżu drzew, ponieważ mogłoby to doprowadzić do zmiany poziomu gruntu lub zagęszczenia gleby. Drzewa powinny być również zabezpieczone przed zmianą właściwości chemicznych gleby w wyniku spływu do wód zanieczyszczeń pochodzących z placów budowy. Przed rozpoczęciem działań inwestycyjnych należy rozważyć zastosowanie zabiegów inżynierskich takich jak m.in.:

- wyznaczenie strefy ochronnej drzew (SOD), która gwarantuje skuteczną ochronę gleby oraz systemu korzeniowego;
- wykonanie dróg tymczasowych, jeśli nie ma możliwości wyznaczenia SOD lub prace wymagają poruszania się i robót w bliskiej odległości od drzew;
- wybranie właściwego miejsca składowania materiałów (poza SOD i ogrodzeniem ochronnym drzewa);
- uwzględnienie właściwej organizacji ruchu na placu budowy, szczególnie w pobliżu drzew.

Potencjalnym pozytywnym bezpośrednim oddziaływaniem będzie utrzymanie istniejących form ochrony przyrody i zakładanie nowych, w celu ochrony lokalnych walorów przyrodniczych gminy. Ochrona przyrody w granicach wyznaczonych obszarów chronionych odbywa się zgodnie z zakazami i nakazami określonymi w aktach powołujących te formy, a których źródło stanowi Ustawa o ochronie przyrody [4]. Zachowanie w stanie naturalnym lub niewiele zmienionym obszarów o cennych walorach przyrodniczych służy ochronie całego ekosystemu oraz zabezpiecza niezwykle wartościowe obiekty przyrodnicze. Pozytywnym oddziaływaniem na faunę i florę analizowanego obszaru wykażą się działania związane z rewitalizacją i utrzymaniem terenów zielonych, inwentaryzacją zasobów przyrodniczych, zwiększaniem lesistości we współpracy z Nadleśnictwami oraz odpowiednim monitorowaniem i kontrolowaniem podmiotów korzystających ze środowiska.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Zagrożenie poważnymi awariami” większość z nich będzie miała pozytywny wpływ na faunę i florę omawianego obszaru. Większość to bowiem zadania o charakterze prewencyjnym, które mają poprawić system ostrzegania, informowania i usuwania skutków zjawisk ekstremalnych i zjawisk o charakterze poważnej awarii. Realizacja zadań z tego obszaru wpłynie pośrednio i wtórnie na warunki przyrodnicze, z uwagi na minimalizację skutków wystąpienia poważnych awarii i zjawisk ekstremalnych, które w większości przypadków działają negatywnie na środowisko glebowe, świat roślin i zwierząt.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Edukacja ekologiczna” wszystkie zaproponowane zadania/działania wpłyną w sposób pozytywny pośredni lub wtórny na walory przyrodnicze omawianego obszaru. Każdy rodzaj działalności edukacyjnej przynosi efekty pozytywne dla otaczającego nas środowiska i poszczególnych jego komponentów. Działania edukacyjne, zwłaszcza popularyzowanie form ochrony przyrody (tablice informacyjne), miejsc cennych przyrodniczo (ścieżki edukacyjne), miejsc historycznych (ochrona zabytków) przyczynią się do zachowania odpowiedniego stanu uwarunkowań florystycznych i faunistycznych.

8.5. Oddziaływanie na zasoby naturalne

Oceniono, że na etapie realizacji zadań typowo inwestycyjnych wyznaczonych w POŚ dla Gminy Brzeg będą wykorzystywane zasoby naturalne tj. woda, gleba, zasoby kopalin, drewno. Największe zużycie surowców naturalnych będą generowały inwestycje związane z budową/przebudową infrastruktury drogowej, dlatego działania te mogą wiązać się z krótkotrwałym negatywnym i bezpośrednim oddziaływaniem na ten komponent środowiska. Nieuniknionym negatywnym oddziaływaniem na zasoby naturalne będzie trwałe zajęcie terenów biologicznie czynnych pod realizację zaplanowanych zadań infrastrukturalnych. Wielkość zapotrzebowania będzie wynikała jednak z rodzaju inwestycji i zastosowanej technologii. Na etapie sporządzania niniejszej Prognozy nie jest możliwe oszacowanie wielkości zużytych zasobów, jednak mając na względzie lokalny charakter zaplanowanych inwestycji oraz stosowane rozwiązania proekologiczne **nie przewiduje się znaczącego oddziaływania** na ten komponent środowiska.

Analiza stanu środowiska wykonana na potrzeby Programu Ochrony Środowiska wskazuje, że do najważniejszych zagrożeń związanych z gospodarowaniem zasobami naturalnymi należą pogarszające się warunki wodne wynikające ze zmian klimatu, presja inwestycyjna na tereny biologicznie czynne, fragmentacja siedlisk przyrodniczych oraz zagrożenie utraty walorów krajobrazowych i przyrodniczych związanych z rozwojem funkcji osadniczych i rekreacyjnych. Największe zapotrzebowanie na zasoby naturalne generować będą zadania związane z:

- rozbudową i modernizacją infrastruktury drogowej oraz technicznej,
- budową i modernizacją infrastruktury wodno-kanalizacyjnej,
- realizacją przedsięwzięć z zakresu ochrony przeciwpowodziowej i małej retencji,
- realizacją inwestycji z zakresu rewitalizacji przestrzeni publicznych.

Działania te będą wiązały się z czasowym zużyciem kruszyw, piasku, materiałów budowlanych, wody technologicznej oraz energii, a także z lokalnym i trwałym zajęciem powierzchni biologicznie czynnej. Oddziaływania te mają jednak charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie, a ich skala uzależniona jest od zastosowanych technologii oraz lokalizacji poszczególnych inwestycji. Na etapie sporządzania Prognozy nie jest możliwe precyzyjne oszacowanie ilości zużytych zasobów, jednak z uwagi na lokalny charakter zaplanowanych przedsięwzięć oraz ich realizację głównie na terenach już zurbanizowanych lub przekształconych, nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na zasoby naturalne gminy.

W ramach obszaru interwencji „Ochrona klimatu i jakości powietrza” przewidziano działania związane z poprawą efektywności energetycznej budynków, ograniczaniem niskiej emisji, wymianą źródeł ciepła oraz rozwojem odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia te nie powodują bezpośredniego wykorzystania zasobów naturalnych w stopniu mogącym prowadzić do ich trwałej degradacji. Przeciwnie, ograniczenie zużycia paliw kopalnych oraz poprawa efektywności energetycznej przyczyniają się do bardziej racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych. Pośrednio działania te ograniczają również presję na zasoby przyrodnicze i leśne poprzez poprawę jakości środowiska oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń wpływających na funkcjonowanie ekosystemów.

W ramach obszaru interwencji „Zagrożenie hałasem” przewidziano działania związane z przebudową i modernizacją dróg. Przedsięwzięcia te mogą powodować trwałe zajęcie gruntów, przekształcenie terenów biologicznie czynnych oraz lokalne ograniczenie powierzchni siedlisk przyrodniczych. W przypadku inwestycji liniowych występuje również ryzyko fragmentacji zasobów przyrodniczych oraz czasowego naruszenia warunków funkcjonowania ekosystemów. Oddziaływania te będą miały charakter lokalny i będą ograniczane poprzez rozwiązania projektowe oraz działania minimalizujące przewidziane na etapie procedur środowiskowych. Jednocześnie poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu może pośrednio ograniczać presję komunikacyjną na obszary zabudowane oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń związanych z transportem.

W obszarze „Gospodarowanie wodami” przewidziano szereg działań bezpośrednio związanych z ochroną i racjonalnym wykorzystaniem zasobów wodnych. Do najważniejszych należą:

- modernizacja i utrzymanie urządzeń wodnych (GW.1.1),
- zwiększanie retencji wodnej wraz z realizacją zbiorników małej retencji (GW.1.2),
- renaturyzacja cieków wodnych i odbudowa naturalnej retencji korytowej (GW.1.3),
- rozwój systemów zagospodarowania wód opadowych (GW.1.4),
- poprawa warunków biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych wód (GW.2.2),
- ograniczanie wpływu rolnictwa na wody powierzchniowe i podziemne (GW.2.3),
- realizacja działań wynikających z Planu Gospodarowania Wodami (GW.2.5).

W macierzy oddziaływań przedsięwzięcia te uzyskały najwyższe dodatnie oceny dla zasobów naturalnych, osiągające poziom +2. Działania te przyczyniają się do poprawy bilansu wodnego gminy, zwiększenia zdolności retencyjnych środowiska oraz ochrony zasobów wodnych stanowiących jeden z najcenniejszych zasobów naturalnych Gminy Brzeg.

W ramach obszaru interwencji „Gospodarka wodno-ściekowa” przewidziano działania związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Przedsięwzięcia te przyczyniają się do racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi, poprawy efektywności funkcjonowania infrastruktury oraz ograniczenia strat wody i ryzyka zanieczyszczenia środowiska. Działania w zakresie gospodarki ściekowej wspierają również ochronę zasobów wodnych i poprawę warunków funkcjonowania ekosystemów.

W ramach obszaru interwencji „Gospodarka-odpadami” przewidziano odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych, monitoring składowiska odpadów oraz dofinansowanie usuwania wyrobów zawierających azbest. Działania te przyczyniają się do ochrony zasobów naturalnych poprzez ograniczanie ryzyka zanieczyszczenia gleb, wód oraz ekosystemów. Prawidłowo prowadzona gospodarka odpadami ogranicza presję na środowisko i umożliwia bardziej efektywne wykorzystanie surowców poprzez odzysk i recykling odpadów.

W ramach obszaru interwencji „Zasoby przyrodnicze” przewidziano realizację m.in. najistotniejszych działań, do których należą:

- ochrona istniejących form ochrony przyrody i siedlisk przyrodniczych,
- zachowanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych,
- realizacja nasadzeń drzew i krzewów rodzimych gatunków,
- ograniczanie presji turystycznej na obszary cenne przyrodniczo,
- rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury,
- ochrona krajobrazu,
- nadzór nad gospodarką leśną,

- zwiększanie udziału powierzchni biologicznie czynnych.

W macierzy oddziaływań działania te uzyskały najwyższe dodatnie oceny dla zasobów naturalnych, wynoszące od +2 do +3. Działania te bezpośrednio przyczyniają się do zachowania zasobów przyrodniczych stanowiących podstawę funkcjonowania lokalnych ekosystemów.

W ramach obszaru interwencji „*Poważne awarie*” nie zdiagnozowano działań mogących pogorszyć lub negatywnie wpłynąć na zasoby przyrodnicze gminy. Działania te mogą jednak zwiększyć zdolność reagowania na zdarzenia mogące prowadzić do ich degradacji, w tym pożary lasów, awarie przemysłowe czy zanieczyszczenia środowiska wodnego.

W ramach obszaru interwencji „*Edukacja ekologiczna*” wyznaczone działania wpływają pośrednio na ochronę zasobów naturalnych poprzez zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców. Działania te wspierają racjonalne korzystanie z zasobów wodnych, ograniczanie ilości odpadów oraz ochronę walorów przyrodniczych gminy.

8.6. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Oceniono, że wyznaczone w POŚ dla Gminy Brzeg zadania **nie będą mieć znaczącego wpływu** na jakość powietrza atmosferycznego i klimat. Przeciwnie, zasadniczą część zaplanowanych działań będzie miała charakter pozytywny, bezpośredni lub pośredni oraz długoterminowy, przede wszystkim poprzez ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego, transportu oraz poprawę efektywności energetycznej. Na terenie Gminy Brzeg, będącej gminą miejską o zwartej strukturze zabudowy, nadal funkcjonują lokalne źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe, w szczególności w lokalach mieszkalnych zlokalizowanych w zabudowie wielorodzinnej. Pomimo obserwowanej w ostatnich latach poprawy jakości powietrza dalsze ograniczanie tzw. niskiej emisji pozostaje jednym z istotnych kierunków działań. **Brak oddziaływania** zidentyfikowano w zadaniach związanych z ochroną przed promieniowaniem elektromagnetycznym, gospodarką wodno-ściekową, gospodarowaniem odpadami, ochroną gleb i zasobów geologicznych.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Ochrona klimatu i jakości powietrza*” prawie wszystkie z nich odznaczają się pozytywnym, pośrednim lub bezpośrednim oraz długoterminowym oddziaływaniem na jakość powietrza. W macierzy termomodernizacja obiektów i poprawa efektywności energetycznej, wymiana i modernizacja źródeł ciepła, realizacja ustaleń gminnej polityki niskoemisyjnej, Programu Ochrony Powietrza oraz uchwały antysmogowej zostały ocenione pozytywnie, przy czym dla części zadań ocena oddziaływania na powietrze wynosi +3. Szczególne znaczenie mają działania prowadzące do ograniczenia zużycia paliw stałych i zastępowania nieefektywnych źródeł ciepła rozwiązaniami niskoemisyjnymi.

Pozytywnym oddziaływaniem pośrednim charakteryzują się zadania związane z monitoringiem jakości powietrza, kontrolą źródeł emisji, prowadzeniem ewidencji źródeł ciepła oraz uwzględnianiem w dokumentach planistycznych zapisów dotyczących sposobu zaopatrzenia w ciepło, kształtowania zabudowy i stosowania zieleni izolacyjnej. Działania te nie powodują emisji zanieczyszczeń, lecz w dłuższej perspektywie umożliwiają skuteczniejsze ograniczanie presji emisyjnej. Głównym zagrożeniem powietrza atmosferycznego jest emisja niska z instalacji grzewczych budynków. Termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użytku publicznego, pozwoli na znaczące ograniczenie zużycia materiału opałowego niezbędnego do ogrzania obiektu oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. W konsekwencji wpłynie to na redukcję emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, zarówno gazowych (SO, NO, CO), jak i pyłowych. Przeprowadzone prace termomodernizacyjne budynków, dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną, minimalizują emisję zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł spalania energetycznego.

Bezpośredni i trwały pozytywny wpływ na powietrze atmosferyczne będą miały również działania związane z rozwojem odnawialnych źródeł energii oraz systemów zarządzania energią w budynkach. W

macierzy rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii otrzymał ocenę +3 w zakresie oddziaływania na powietrze, natomiast rozwój systemów zarządzania energią w budynkach +1. Pozytywne znaczenie będą miały również działania związane z modernizacją oświetlenia na energooszczędne, które w macierzy oceniono na +3.

Istotnym elementem ograniczania emisji jest także sektor transportowy. Emisja liniowa na terenie Gminy Brzeg związana jest przede wszystkim z ruchem drogowym, w szczególności wzdłuż dróg krajowych nr 39 i 94. Ruch pojazdów powoduje emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz wtórne unoszenie pyłu z nawierzchni dróg. Rozwój transportu publicznego, promocja niskoemisyjnych środków transportu, wprowadzanie stref ograniczonego ruchu oraz utrzymanie dróg w sposób ograniczający emisję wtórną będą zatem sprzyjały ograniczeniu presji transportowej. W macierzy strefy ograniczonego ruchu oceniono na +1, promocję niskoemisyjnych środków transportu na +2, a utrzymanie dróg w sposób ograniczający emisję wtórną na +1 w zakresie powietrza.

Z zadaniami inwestycyjnymi związane jest jednak niebezpieczeństwo krótkookresowego, lokalnego negatywnego oddziaływania na jakość powietrza. W czasie prac budowlanych i remontowych może występować niezorganizowana emisja pyłów oraz emisja gazów pochodzących ze spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych i środków transportu. Dotyczyć to będzie w szczególności budowy i modernizacji infrastruktury drogowej, infrastruktury gazowej, transportowej, instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz innych przedsięwzięć wymagających prowadzenia prac ziemnych. Najwyższe poziomy zanieczyszczeń będą zlokalizowane w obrębie pasa drogowego. Poza granicą pasa poziomy zanieczyszczeń będą minimalne. Należy zaznaczyć, że te oddziaływania będą miały charakter krótkotrwały, ograniczony charakter i ustąpią wraz z zakończeniem inwestycji. Jednocześnie wskazuje się, że szczegółowe badania oddziaływania prowadzi się na etapie oceny oddziaływania na środowisko w ramach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu oddziaływania na środowisko zgodnie z *Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1].

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „Zagrożenia hałasem” większość z nich odznacza się pozytywnym stałym długoterminowym wpływem na klimat akustyczny. Zadania z zakresu monitoringu hałasu, kontroli przestrzegania standardów akustycznych, wydawania decyzji administracyjnych, stosowania metod ograniczających emisję, udoskonalania systemu zarządzania ruchem komunikacyjnym, wprowadzaniem odpowiednich zapisów planistycznych charakteryzują się neutralnym lub pozytywnym wpływem na klimat akustyczny analizowanego obszaru. Są to w większości działania administracyjne i organizacyjne, które przekładają się w perspektywie długoterminowej pozytywnie na jakość powietrza, aczkolwiek są to działania bieżące jednostek, które wpisane są w uwarunkowania prawne i rozwojowe.

Pozostałe działania to działania typowo inwestycyjne związane z budową/rozbudową/modernizacją systemu drogowego. Poprawa nawierzchni dróg, zwiększenie ich przepustowości oraz tym samym usprawnienie ruchu drogowego na obszarze gminy pozwoli na redukcję ilości wydzielanych do atmosfery spalin samochodowych, tak powszechnych w sytuacji natężenia ruchu i jego skumulowania. Poprawa stanu nawierzchni dróg zwiększy bezpieczeństwo ruchu drogowego na terenie gminy oraz może przyczynić się do skrócenia czasu dojazdu do miejsca przeznaczenia. Zaplanowane inwestycje obejmują tereny już przekształcone w wyniku działalności człowieka. W związku z czym, przebudowa planowanych dróg nie będzie znacząco zmieniała krajobrazu, a ze względu na wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni poprawią się wartości architektoniczne terenu. Negatywne oddziaływanie wystąpi jedynie na etapie realizacji zadań inwestycyjnych i może być związane z niezorganizowaną emisją gazów i pyłów do powietrza, wtórną emisją pyłów do powierzchni ziemi i wód. Oddziaływania te są charakterystyczne dla etapu prowadzenia prac i ustąpią w większości po ich zakończeniu. Wzrost emisji gazów i pyłów do powietrza może wystąpić na obszarach, na których nastąpi ewentualna budowa nowych dróg. Niemniej jednak ogólna koncentracja zanieczyszczeń gazowych

i pyłowych ze spalania paliw w silnikach samochodowych pozostanie na zbliżonym do obecnego poziomie lub będzie ulegnie zwiększeniu proporcjonalnie do zwiększającego się natężenia ruchów samochodów.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Pola elektromagnetyczne*” wszystkie z nich będą neutralne z punktu wpływu na klimat i jakości powietrza.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka wodami*” i „*Gospodarka wodno-ściekowa*” większość z nich ma neutralny wpływ na powietrze i warunki klimatyczne. Większość zadań to zadania administracyjne, organizacyjne, strategiczne i programowe zmierzające do poprawy uwarunkowań wodnych i uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej. Działania te mają polepszać racjonalne gospodarowanie wodami oraz zmniejszać ryzyko związane z wystąpieniem zjawisk ekstremalnych (susze, powodziowe). Dodatkowo zaplanowane kontrole, monitoring i określanie warunków korzystania ze środowiska w zakresie gospodarki wod-kan mają wspomagać proces rozwoju systemu wod-kan i w sposób neutralny oddziałują na jakość powietrza i klimat. Realizacja w/w działań nie przekłada się w żaden sposób na ochronę powietrza, bowiem działania te dotyczą kształtowania warunków wodnych i warunków wodno-ściekowych analizowanego obszaru i poprawy jakości i zasobności środowiska wodnego. Drugą grupę stanowią działania/zadania typowo inwestycyjne (modernizacja i utrzymanie urządzeń i rowów melioracyjnych, remonty i utrzymanie budowli przeciwpowodziowych, realizacja obiektów małej retencji, rozbudowa systemu wod-kan, modernizacja oczyszczalni ścieków), które na etapie eksploatacji również będą miały neutralny wpływ na kształtowanie się jakości powietrza atmosferycznego i klimatu. Niemniej jednak podczas realizacji zadań inwestycyjnych mogą wystąpić chwilowe potencjalnie negatywnie oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Negatywne oddziaływania związane będą z niezorganizowaną emisją gazów i pyłów do powietrza w związku z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, przemieszczaniem mas ziemnych i możliwą emisją pyłów. Prace ziemne, stabilizacja gruntu, kształtowanie skarp i dna zbiorników małej retencji to typowe prace budowlane związane z użyciem wielu urządzeń i maszyn spalinowych, które emitują do atmosfery związki/substancje powstałe ze spalania paliw. Po zakończeniu prac oddziaływania te ustąpią.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby geologiczne*” i „*Gleby*” większość z nich będzie miała neutralny wpływ na klimat i jakość powietrza. Większość działań to zadania z zakresu udzielania koncesji, kontroli wydobywania, rozpoznania i dokumentowania surowców naturalnych, monitoringu gleb, ochrony gruntów o wysokich klasach bonitacyjnych, rolniczego zagospodarowania gruntów, stosowania dobrych praktyk rolniczych, które wspomagają prawidłową gospodarkę złożami surowców naturalnych i racjonalne użytkowanie gleb analizowanego obszaru. Pozytywnie na jakość powietrza wpłyną działania związane z modernizacją dróg dojazdowych do użytków rolnych, z uwagi na ograniczenie wtórnej emisji pyłów do powietrza. Pozytywny wpływ może wystąpić również w przypadku działań związanych z rekultywacją i rewitalizacją terenów poeksploatacyjnych oraz właściwym użytkowaniem gruntów. W macierzy rekultywacja i rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych została oceniona na +1 w zakresie powietrza. Negatywne oddziaływania dotyczą zadań typowo inwestycyjnych związanych z rekultywacją i remediacją gruntów. Negatywne oddziaływania w tym zakresie mogą występować wyłącznie czasowo, w przypadku prowadzenia prac rekultywacyjnych, ziemnych lub innych prac wymagających wykorzystania ciężkiego sprzętu. Emisja będzie wówczas związana przede wszystkim ze spalaniem paliw w silnikach maszyn oraz pyleniem podczas przemieszczania mas ziemnych. Po zakończeniu prac oddziaływania te ustąpią.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*” żadne z nich nie wpłynie w sposób negatywny na jakość powietrza i lokalne uwarunkowania klimatyczne. Zadania te są zadaniami bieżącymi zapewniającymi prawidłowy rozwój systemu gospodarki odpadami, jego racjonalizację i osiąganie wymaganych prawem standardów w zakresie ograniczania masy odpadów składowanych, zwiększania poziomów odzysku i recyklingu.

W przypadku eliminacji wyrobów zawierających azbest, potencjalnym zagrożeniem dla środowiska jest niewłaściwe prowadzenie demontażu prowadzące do emisji niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt włókien azbestowych. Zadania te powinny być realizowane ze szczególną ostrożnością.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby przyrodnicze*” żadne z nich nie wpłynie w sposób negatywny na jakość powietrza i lokalne uwarunkowania klimatyczne. W POŚ dobrano zadania i działania w ten sposób, aby rozwijać, porządkować, pielęgnować system przyrodniczy analizowanego obszaru. Zadania mają charakter w większości rewitalizacyjny, nadzorujący, kontrolny i ochronny istniejących uwarunkowań florystycznych i faunistycznych. Realizacja tych zadań nie wiąże się z emisją gazów i pyłów do powietrza, w ilości powodującej zmiany lokalnego klimatu i warunków jakościowych powietrza atmosferycznego. macierzy działania te zostały ocenione jako neutralne lub pozytywne w zakresie powietrza, m.in. ochrona cennych siedlisk (+1), nasadzenia drzew i krzewów (+1) oraz rewitalizacja i utrzymanie terenów zielonych wraz z tworzeniem zielono-niebieskiej infrastruktury (+1).

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenie poważnymi awariami*” nie zdiagnozowano negatywnych oddziaływań na klimat i powietrze atmosferyczne. Wręcz przeciwnie, przewidziana działalność kontrolna, monitoringowa, nadzorcza i doskonaląca system usuwania skutków zjawisk ekstremalnych i ewentualnych zdarzeń o znamionach poważnej awarii wpłynie pozytywnie pośrednio na jakość powietrza w perspektywie długoterminowej.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Edukacja ekologiczna*” wszystkie zaproponowane zadania/działania wpłyną w sposób pozytywny pośredni lub wtórny na powietrze atmosferyczne. Każdy rodzaj działalności edukacyjnej przynosi efekty pozytywne dla otaczającego nas środowiska i poszczególnych jego komponentów. Działania edukacyjne, zwłaszcza popularyzowanie działań termomodernizacyjnych, wymiany nieefektywnych i nieekologicznych źródeł ciepła, inwestycji w OZE, inwestycji drogowych przyczynią się do zachowania odpowiedniego stanu jakości powietrza atmosferycznego.

8.7. Oddziaływanie na zmiany klimatu

Wpływ realizacji ustaleń projektu Programu ochrony środowiska należy również przeanalizować w kontekście zmian klimatu, który niewątpliwie wpłynie na poszczególne komponenty środowiska. Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z realizowanymi przez Polskę działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” i „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” zostały przygotowane z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyk związanych ze zmianą klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jakie niosą działania adaptacyjne mogące mieć wpływ nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również na wzrost gospodarczy. Realizacja ustaleń niektórych zaproponowanych działań może mieć wpływ na mikroklimat. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii powinien uwzględniać pogorszenie warunków wiatrowych (długie okresy bezwietrznej pogody, lub krótkotrwałe okresy z wiatrami o sile huraganu). Produkcja biomasy będzie także podlegać takim samym ograniczeniom jak cała produkcja rolna ze względu na zmniejszenie dostępności wody, ograniczenie wydajności produkcji.

Jedynie w przypadku energii słonecznej można spodziewać się poprawy warunków w lecie ze względu na wydłużone okresy pogody słonecznej i zmniejszenie w zimie ze względu na dłuższe okresy z zachmurzeniem. W zakresie upraw roślin energetycznych kluczowy będzie rozwój nowych gatunków roślin, bardziej odpornych na zmienne warunki pogodowe oraz innowacyjnych technik upraw do wykorzystywania w bardzo suchym oraz wilgotnym środowisku.

Zmiany klimatu będą miały różnorodny wpływ na sektor energetyczny, uwzględniając w szczególności prognozowane wahanie średniej temperatury. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do warunków zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Istotne będzie także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, wiatrowej, biomasy i energii wodnej.

Transport drogowy ze względu na przestrzenny charakter jest szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne. Silne wiatry powodujące m.in. tarasowanie dróg i zniszczenia infrastruktury drogowej i pojazdów mogą się w przyszłych latach nasilać. Analogiczne zmiany będzie można zaobserwować w przypadku gwałtownych opadów zarówno deszczu, jak i śniegu, których występowanie zaburza płynność transportu. Problemy związane z nasilającym się występowaniem wysokich temperatur również oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy jak i na elementy infrastruktury drogowej.

Zmiany klimatyczne będą prowadziły do zmniejszenia zasobów przestrzeni dostępnej dla danego typu prowadzonej lub planowanej działalności – m.in. ze względu na zwiększone ryzyko powodziowe, wzrost ryzyka osuwiskowego, nasilenie procesów erozji wodnej i wietrznej, deficyt wody, podniesienie, a także obniżenie poziomu wód gruntowych. Zmiany klimatu w kontekście przestrzennym oddziałują na cały kompleks problemów zagospodarowania przestrzennego. Obszary zurbanizowane zagrożone są bezpośrednio szczególnie trzema zjawiskami: intensyfikacją miejskiej wyspy ciepła, silnymi ulewami powodującymi podtopienia oraz suszą sprzyjającą deficytowi wody. W mniejszym stopniu zagrożenie stanowią silne wiatry, które z uwagi na dużą szorstkość podłoża na terenach zabudowanych tracą swoją siłę (zagrożenie to może dotyczyć małych wsi oraz przedmieść o zabudowie rozproszonej). Miejska wyspa ciepła jest efektem zaburzonego przez powierzchnie sztuczne (asfalt, beton, pokrycia dachów itp.) przebiegu procesów wymiany energii między podłożem a atmosferą. Dodatkowo wzmacnia ją wzrastająca temperatura co sprzyja stresowi cieplnemu, stagnacji powietrza nad miastem, wzrostowi koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłu zawieszonego i smogu.

Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska pojemność retencyjna naturalna jak i sztucznych zbiorników, nie tylko w dolinach rzek, ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska te będą występować ze zwiększoną częstotliwością. Wyniki przeanalizowanych scenariuszy wskazują na zwiększone prawdopodobieństwo występowania powodzi błyskawicznych wywołanych silnymi opadami mogących powodować zalewanie obszarów, na których nieodpowiednio prowadzona jest gospodarka przestrzenna.

Przewidywane zmiany klimatyczne i związane z nimi wzrost częstotliwości i intensywności susz w rolnictwie spowodują wzrost zapotrzebowania na wodę do nawodnień. Z obliczeń prognostycznych wartości niedoborów wody w glebie dla wybranych roślin wynika, że następuje ciągły proces przesuszania się gleby i zwiększania zagrożenia suszą. Obok suszy także intensywne opady stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej. W związku ze wzrostem częstości występowania intensywnych opadów w okresie letnim, można oczekiwać zwiększenia potrzeb odwadniania. Przeprowadzone analizy wskazały, że należy oczekiwać zwiększenia częstości lat ze stratami plonów wynikających z niekorzystnego przebiegu pogody.

Dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu ma na celu usprawnienie funkcjonowania sektora w warunkach nadmiaru, jak i niedoboru wody.

Zadania inwestycyjne obejmujące termomodernizację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, wymianę nieefektywnych źródeł ciepła, modernizację systemów grzewczych oraz rozwój odnawialnych źródeł energii wpisują się bezpośrednio w cele redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz poprawy efektywności energetycznej. Działania te ograniczają zużycie paliw kopalnych, zmniejszają

zapotrzebowanie na energię końcową i pierwotną oraz redukują presję emisyjną charakterystyczną dla rozproszonej zabudowy jednorodzinnej, dominującej na obszarze gminy Brzeg.

Zadania związane z modernizacją infrastruktury drogowej, rozwojem ścieżek rowerowych oraz poprawą organizacji ruchu oddziałują na klimat w sposób pośredni. W długiej perspektywie przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych poprzez zmniejszenie emisji komunikacyjnej, poprawę płynności ruchu oraz promowanie alternatywnych form mobilności. Z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu istotne znaczenie ma dostosowanie infrastruktury transportowej do częstszych epizodów upałów, intensywnych opadów oraz zjawisk ekstremalnych, co znajduje odzwierciedlenie w zadaniach modernizacyjnych obejmujących poprawę odwodnienia dróg i trwałości nawierzchni. Są to działania zgodne z kierunkami SPA 2030 w zakresie zwiększania odporności infrastruktury technicznej na zmiany klimatyczne.

Obszary interwencji „Gospodarka wodami” oraz „Gospodarka wodno-ściekowa” odgrywają kluczową rolę w realizacji celów adaptacyjnych SPA 2030. Zadania związane z zwiększaniem retencji wodnej, przeciwdziałaniem skutkom suszy i powodzi, modernizacją systemów melioracyjnych oraz rozwojem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej bezpośrednio wzmacniają odporność gminy Brzeg na skutki zmian klimatu. Szczególne znaczenie mają działania zwiększające lokalne zasoby wodne i poprawiające bilans wodny, które ograniczają skutki długotrwałych okresów bezopadowych oraz ekstremalnych zjawisk hydrologicznych. Zadania te mają charakter długoterminowy i pozytywny, zarówno z punktu widzenia adaptacji, jak i pośrednio mitigacji, poprzez ograniczenie strat wody i energii w systemach infrastrukturalnych.

Działania realizowane w obszarach „Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe” oraz „Gleby” wpisują się w koncepcję rozwiązań opartych na przyrodzie (nature-based solutions), promowanych w SPA 2030. Zadania związane z zwiększaniem lesistości, ochroną i pielęgnacją terenów zielonych, rekultywacją gruntów zdegradowanych oraz ochroną gleb przyczyniają się do zwiększenia zdolności środowiska do sekwestracji węgla, poprawy retencji wody oraz stabilizacji lokalnego mikroklimatu. Działania te mają istotne znaczenie adaptacyjne, ograniczając negatywne skutki fal upałów, erozji gleb, przesuszenia siedlisk oraz degradacji krajobrazu rolniczego, który jest istotnym elementem struktury przestrzennej gminy Brzeg.

Zadania z obszaru interwencji „Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów” oddziałują na klimat w sposób pośredni i wtórny, lecz zgodny z celami KPEiK. Ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowiska, wzrost poziomów recyklingu i odzysku oraz racjonalizacja systemu gospodarowania odpadami prowadzą do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, w tym metanu, oraz redukcji energochłonności procesów produkcyjnych.

8.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oceniono, że wyznaczone w POŚ dla Gminy Brzeg **nie będą mieć znaczącego wpływu** na klimat akustyczny. Najważniejszym źródłem hałasu na terenie Gminy Brzeg pozostaje transport drogowy, w szczególności ruch odbywający się w ciągu dróg krajowych nr 39 i 94. Istotnym źródłem hałasu komunikacyjnego jest również transport kolejowy związany z przebiegiem linii kolejowej nr 132. Na części terenów położonych w sąsiedztwie głównych tras komunikacyjnych występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, dlatego istotne znaczenie mają działania związane z ograniczaniem emisji hałasu, usprawnieniem organizacji ruchu, ograniczeniem ruchu tranzytowego oraz stosowaniem rozwiązań technicznych i organizacyjnych ograniczających jego oddziaływanie.

Do potencjalnych pozytywnych, pośrednich i stałych działań nie inwestycyjnych (organizacyjnych) zaliczyć można zadania związane z kontrolą przestrzegania emisji hałasu oraz źródeł ich powstawania, monitoringiem jakości klimatu akustycznego, opracowaniem strategicznych map akustycznych oraz sporządzaniem i monitorowaniem Programów ochrony środowiska przed hałasem. Szczególne znaczenie mają także działania prowadzące do zidentyfikowania i zinventaryzowania terenów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu. Dzięki nim, bowiem można prowadzić efektywne działania ograniczającego jego skutki np. poprzez budowę ekranów akustycznych, wymianę okien na dźwiękoszczelne, modernizację dróg i torowisk. Aktualna inwentaryzacja źródeł uciążliwości akustycznej pozwoli na bieżącą kontrolę przyczyn hałasu w gminie i jednocześnie umożliwi wybór odpowiedniej strategii przeciwdziałania jego skutkom. Przeprowadzanie regularnych badań i pomiarów jest ważnym zadaniem z punktu widzenia ochrony zdrowia ludzkiego, jako że pozwala na zastosowanie właściwych rozwiązań w walce z najbardziej uciążliwymi źródłami hałasu. Pozytywny wpływ na klimat akustyczny będą miały także inwestycje w zakresie rozwoju i modernizacji transportu publicznego. Duże znaczenie w redukcji ponadnormatywnego hałasu będzie miał rozwój systemu ścieżek rowerowych, który spowoduje zmniejszenie ruchu samochodowego. Zmniejszenie hałasu nastąpi w wyniku budowy zintegrowanego systemu zarządzania ruchem drogowym. Przyczyni się on do zoptymalizowania czynników wpływających na poziom hałasu takich jak: natężenie ruchu, prędkość jazdy, struktura rodzajowa ruchu itp. W ten sposób osiągnie się upłynnienie ruchu, zmniejszenie zatorów i w rezultacie ograniczenie hałasu.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Ochrona klimatu i jakości powietrza*” większość z nich będzie miała neutralny lub pozytywny wpływ na klimat akustyczny. Szczególne znaczenie będą miały działania związane z rozwojem i modernizacją transportu publicznego, wdrażaniem inteligentnych systemów zarządzania ruchem, wprowadzaniem stref ograniczonego ruchu oraz promocją niskoemisyjnych środków transportu. W macierzy rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego oraz rozwój i modernizacja infrastruktury drogowej i pieszo-rowerowej otrzymały ocenę -1 w zakresie klimatu akustycznego, co należy wiązać przede wszystkim z możliwym wzrostem emisji hałasu na etapie realizacji inwestycji. Jednocześnie działania związane z zarządzaniem ruchem oceniono na +3, a wprowadzanie stref ograniczonego ruchu na +1.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenie hałasem*” przewiduje się zarówno krótkotrwałe oddziaływania negatywne związane z realizacją inwestycji, jak i trwałe oddziaływania pozytywne związane z ich funkcjonowaniem. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej i kolejowej została w macierzy oceniona na -2 w zakresie klimatu akustycznego. Ocena ta wynika przede wszystkim z możliwości wystąpienia zwiększonej emisji hałasu podczas prowadzenia robót budowlanych, a w przypadku części przedsięwzięć również z możliwości zmiany lokalnego rozkładu źródeł hałasu po ich zakończeniu. Jednocześnie udoskonalanie systemu zarządzania ruchem otrzymało ocenę +3, stosowanie metod ograniczających emisję hałasu i drgań +3, ograniczanie ruchu tranzytowego w obszarach zabudowanych +3, a wprowadzanie stref uspokojonego ruchu i ograniczeń prędkości +2. Szczególne znaczenie dla klimatu akustycznego miasta będzie miało ograniczenie ruchu tranzytowego w obszarach zwartej zabudowy. W tym zakresie istotnym przedsięwzięciem jest planowana obwodnica Brzegu w ciągu DK39, która została wskazana w obowiązującym programie ochrony przed hałasem jako działanie dotyczące odcinków DK39 przebiegających przez Brzeg. Inwestycja ma na celu wyprowadzenie części ruchu tranzytowego poza obszar miasta, co w perspektywie jej realizacji powinno przyczynić się do zmniejszenia presji akustycznej wzdłuż obecnego przebiegu DK39. W ramach Prognozy przedsięwzięcie to należy jednak traktować jako jeden z elementów działań służących ograniczeniu presji komunikacyjnej, a szczegółowa ocena jego oddziaływania została przeprowadzona w ramach postępowania dotyczącego decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Z zadaniami inwestycyjnymi związane jest niebezpieczeństwo krótkookresowego, negatywnego oddziaływania w zakresie emisji hałasu. Negatywne oddziaływania na klimat akustyczny mogą zaistnieć w czasie budowy, jak również eksploatacji nowych elementów drogowych (budowa nowych odcinków dróg, przebudowa i remont ulic) oraz w trakcie budowy elementów liniowych infrastruktury technicznej (m.in. modernizacja i rozbudowa sieci wod-kan). Etap budowy związany jest z intensyfikacją prac wykonywanych przez ciężki sprzęt budowlany, który może generować ponadnormatywny hałas, jednak będzie on miał charakter lokalny i nie powinien wpłynąć znacząco na przekroczenie dopuszczalnych norm dla terenów objętych ochroną akustyczną zgodnie z przepisami odrębnymi. Negatywny wpływ na klimat akustyczny może występować w przypadku czyszczenia ulic na mokro.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Pola elektromagnetyczne*” nie przewiduje się istotnego wpływu na klimat akustyczny. Zadania związane z monitoringiem i kontrolą poziomów pól elektromagnetycznych mają charakter organizacyjny i kontrolny i nie stanowią źródła znaczącej emisji hałasu.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarowanie wodami*” i „*Gospodarka wodno-ściekowa*” większość działań będzie miała neutralny wpływ na klimat akustyczny. Działania administracyjne, monitoringowe i organizacyjne nie powodują emisji hałasu. Natomiast zadania inwestycyjne, związane m.in. z przebudową urządzeń wodnych, budową i modernizacją sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz modernizacją oczyszczalni ścieków, mogą powodować czasowe zwiększenie poziomu hałasu w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac. Oddziaływania te będą związane przede wszystkim z pracą sprzętu budowlanego i transportem materiałów i ustąpią po zakończeniu realizacji przedsięwzięć.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby geologiczne*” i „*Gleby*” nie przewiduje się istotnego, trwałego wpływu na klimat akustyczny. Działania administracyjne, kontrolne, monitoringowe oraz związane z ochroną gruntów mają charakter neutralny. W przypadku prac rekultywacyjnych, rewitalizacyjnych lub innych prac ziemnych może natomiast wystąpić czasowa emisja hałasu związana z wykorzystaniem sprzętu budowlanego. Będzie ona ograniczona do okresu realizacji prac i lokalnego zasięgu.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*” nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na klimat akustyczny. Modernizacja punktów selektywnego zbierania odpadów oraz rozwój systemów selektywnej zbiórki mogą powodować okresowe oddziaływania akustyczne na etapie realizacji, natomiast prawidłowe funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami nie powinno prowadzić do istotnego zwiększenia presji akustycznej. Szczególną uwagę należy zwrócić na organizację transportu odpadów i lokalizację urządzeń generujących hałas w odniesieniu do terenów chronionych akustycznie.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zasoby przyrodnicze*” przewiduje się przede wszystkim neutralny lub pozytywny wpływ na klimat akustyczny. Wprowadzanie zieleni izolacyjnej, ograniczanie presji turystycznej i rekreacyjnej oraz rewitalizacja i utrzymanie terenów zielonych mogą przyczyniać się do poprawy warunków akustycznych na terenach miejskich. W macierzy wprowadzanie zieleni izolacyjnej oceniono na +2 w zakresie klimatu akustycznego, natomiast ograniczanie presji turystycznej i rekreacyjnej również na +1.

W zakresie realizacji zadań i działań z obszaru interwencji „*Zagrożenia poważnymi awariami*” nie zidentyfikowano istotnych oddziaływań na klimat akustyczny. Działania związane z przygotowaniem do reagowania na sytuacje awaryjne, wyposażeniem służb i ograniczaniem skutków potencjalnych zdarzeń mają charakter prewencyjny i nie powinny powodować trwałych zmian warunków akustycznych.

W perspektywie długofalowej wyznaczone w POŚ dla Gminy Brzeg zadania przyczynią się do ograniczenia emisji i drgań wprowadzanych do środowiska m.in. poprzez: poprawę stanu nawierzchni, zastosowanie ekranów akustycznych w miejscach szczególnego narażenia na ponadnormatywny poziom hałasu, realizacja i promowanie centrów przesiadkowych na komunikację miejską, budowa ciągów pieszych i ścieżek rowerowych. Ocenia się, że realizacja celów, kierunków i zadań wyznaczonych w POŚ nie będzie przyczyniać się do pogłębiania obszarów problemowych w zakresie klimatu akustycznego na terenie Gminy Brzeg.

8.9. Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi oraz dobra materialne

Oceniono, że wyznaczone POŚ dla Gminy Brzeg zadania **będą mieć pozytywny długoterminowy** wpływu na zdrowie i warunki życia ludzi oraz dobra materialne. W POŚ wpisane jest szereg projektów nie inwestycyjnych i inwestycyjnych mających w konsekwencji pozytywny wpływ na ludzi tj. projekty z zakresu ograniczenia zanieczyszczeń do powietrza, modernizacji urządzeń na paliwa stałe, termomodernizacji obiektów, rozwoju sieci gazowej, montażu odnawialnych źródeł energii, monitoringu jakości powietrza rozwoju komunikacji zbiorowej, kontroli zakładów wprowadzających gazy i pyły do powietrza, przebudowy układu komunikacyjnego, monitoringu jakości wód, gleby, powietrza, hałasu, opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym i ograniczania zjawisk suszy, budowy systemów kanalizacyjnych, rekultywacji terenów, kontrola prawidłowego gospodarowania odpadami, zalesieniem gruntów, zwiększaniem możliwości retencyjnych i prowadzeniem akcji, promocji i szkoleń z zakresu edukacji ekologicznej. Większość zadań wyznaczonych w POŚ to zadania pozytywnie wpływające na środowisko i ludzi.

Poprawa standardów środowiska wpłynie korzystnie na jakość i bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzi (poprzez redukcję czynników chorobotwórczych bezpośrednio wpływających na ich życie i zdrowie). Ograniczenie zużycia konwencjonalnych źródeł energii bezpośrednio może się przyczynić do zmniejszenia zachorowań powodowanych złą jakością powietrza atmosferycznego. Pozytywny wpływ na zdrowie ludzi, a także ich finanse będą miały działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej. Dodatkowo termomodernizacja wpłynie pozytywnie na poprawę komfortu cieplnego mieszkańców. Dzięki wdrożeniu rozwiązań w zakresie modernizacji dróg oraz odpowiedniego systemu zarządzania ruchem, mieszkańcy będą mogli szybciej się przemieszczać, unikać korków i zatorów drogowych. Bezpośrednio na zdrowie ludzi wpływać będą inwestycje w sektorze gospodarki wodno -ściekowej. Modernizacje sieci wodociągowej i ich czyszczenie mogą przełożyć się na poprawę jakości wody przeznaczonej do picia. Istotny pozytywny wpływ zarówno na jakość życia mieszkańców oraz jakość wód podziemnych w tym przeznaczonych do spożycia będą miały inwestycje związane z rozbudową infrastruktury dotyczącej odprowadzania i oczyszczania ścieków – w szczególności dotyczy to obszarów wiejskich. Na bezpieczeństwo mieszkańców wpłyną działania sprzyjające ochronie przeciwpowodziowej, w tym prowadzenie prac utrzymaniowych na rowach i ciekach, ewentualna modernizacja budowli i urządzeń przeciwpowodziowych, a także promocja systemów informowania o zagrożeniach. Na poprawę świadomości ekologicznej mieszkańców wpłynie promowanie proekologicznych postaw oraz działalność edukacyjna.

Negatywne chwilowe oddziaływania na zdrowie ludzi i dobra materialne wystąpi na etapie realizacji większości zaplanowanych zadań inwestycyjnych. Oddziaływania negatywne są charakterystyczne dla etapu prowadzenia prac i ustąpią w większości po ich zakończeniu. Z pracami budowlanymi związany jest wzrost zanieczyszczeń gazów i pyłów do powietrza oraz wzrost emisji hałasu. Działania inwestycyjne często wymagają przekształceń i zmian sposobu użytkowania terenu. Może to zostać negatywnie odebrane przez społeczeństwo z uwagi na nieprzystosowanie do zmian lub utraty wartości nieruchomości. Należy zaznaczyć ryzyko sprzeciwu społecznego przy każdym zadaniu inwestycyjnym istnieje, a jego siła lub możliwość wystąpienia uzależniona jest od rozwiązań projektowych i technologicznych, które mają uwzględniać zasadę zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W związku z realizacją projektów inwestycyjnych mogą pojawić się uciążliwości związane z emisją hałasu oraz emisją gazów i pyłów do powietrza na etapie realizacji, które szczegółowo zostały omówione w rozdziale 8.6 i 8.8. Przewiduje się, że oddziaływanie zakończy się z chwilą ustania robót oraz będzie to oddziaływanie w granicach terenu, do którego inwestor ma tytuł prawny. Ponadto nie przewiduje się, aby działania te mogły zagrażać życiu i zdrowiu ludzi i pogarszać warunki życia. Ocenia się, że inwestycje **pozytywnie długoterminowo** wpłyną na podniesienie standardu życia mieszkańców gminy.

9. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Z uwagi na lokalizację obszaru gminy Brzeg w znacznej odległości od granic Państwa nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko zgodnie z *Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1]. Zaplanowane w POŚ cele, kierunki i zadania dotyczą obszaru gminy Brzeg a wszelkie możliwe oddziaływania stałe, chwilowe, krótkoterminowe, długoterminowe, bezpośrednie, pośrednie i wtórne zamkną się w większości w jego granicach administracyjnych.

10. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCYCH Z REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

10.1. Ochrona powierzchni ziemi i krajobrazu

W zakresie ochrony powierzchni ziemi wskazuje się na przestrzeganie zapisów *Ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych* [5] oraz *Rozporządzenia sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* [13].

W celu minimalizacji wpływu działań inwestycyjnych i rozwojowych na powierzchnię ziemi, w ramach realizacji Programu ochrony środowiska przewiduje się wdrażanie następujących rozwiązań:

1) Działania zapobiegające:

- uwzględnianie w procesie planowania przestrzennego i przygotowania inwestycji uwarunkowań glebowych, geologicznych, geomorfologicznych i hydrologicznych oraz funkcji środowiskowych gleb;
- ograniczanie przeznaczania gruntów na cele inwestycyjne do powierzchni niezbędnej do realizacji przedsięwzięcia, z preferowaniem terenów już przekształconych i zagospodarowanych;
- ograniczanie lokalizacji inwestycji na gruntach o wysokich walorach produkcyjnych, przyrodniczych lub retencyjnych oraz na terenach podatnych na erozję, ruchy masowe i podtopienia;
- uwzględnianie możliwości wykorzystania istniejących korytarzy infrastrukturalnych i terenów antropogenicznie przekształconych, zamiast zajmowania nowych powierzchni;
- ograniczanie uszczelniania powierzchni ziemi poprzez racjonalne kształtowanie powierzchni zabudowanych, zachowanie powierzchni biologicznie czynnych oraz stosowanie rozwiązań umożliwiających infiltrację i retencję wód opadowych, tam gdzie pozwalają na to warunki gruntowo-wodne;
- rozpoznanie przed rozpoczęciem robót warunków gruntowych oraz występowania gleb szczególnie podatnych na degradację;

- planowanie zakresu robót ziemnych w sposób ograniczający niepotrzebne przemieszczanie, mieszanie i trwałe usuwanie mas ziemnych;
- uwzględnianie zasad ochrony gleby na etapie lokalizacji, projektowania i wyboru technologii realizacji przedsięwzięć mogących powodować przekształcenie powierzchni ziemi.

2) Działania ograniczające:

- ograniczanie powierzchni zajmowanej przez zaplecza budowy, drogi technologiczne, place składowe i inne elementy tymczasowe do zakresu niezbędnego dla realizacji inwestycji;
- zdjęcie, zabezpieczenie i właściwe wykorzystanie warstwy próchnicznej gleby z terenów objętych robotami ziemnymi, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami;
- prowadzenie prac ziemnych w sposób ograniczający mieszanie poszczególnych poziomów glebowych oraz degradację właściwości fizycznych i chemicznych gleby;
- ograniczanie zagęszczania gleby poprzez wyznaczanie tras przejazdu ciężkiego sprzętu, ograniczanie ruchu pojazdów poza wyznaczonymi powierzchniami oraz unikanie prowadzenia ciężkich prac na nadmiernie uwilgotnionym podłożu, jeżeli warunki realizacji na to pozwalają;
- zabezpieczanie powierzchni ziemi przed erozją wodną i wietrzną, w szczególności poprzez właściwe kształtowanie i zabezpieczanie skarp, nasypów i wykopów oraz możliwie szybkie odtworzenie pokrywy roślinnej;
- zabezpieczenie terenu prowadzonych prac przed zanieczyszczeniem gleby substancjami ropopochodnymi, chemikaliami i innymi substancjami powodującymi ryzyko, w szczególności poprzez właściwą organizację miejsc tankowania, serwisowania i magazynowania;
- wyposażenie zaplecza budowy w rozwiązania umożliwiające szybkie reagowanie na wycieki oraz niezwłoczne usuwanie skutków ewentualnych awarii i zanieczyszczeń;
- racjonalne gospodarowanie masami ziemnymi, w tym ich możliwie bezpośrednie wykorzystanie na terenie inwestycji, jeżeli spełniają wymagania jakościowe i nie powodują zagrożenia dla środowiska;
- ograniczanie ilości powierzchni trwale uszczelnionych oraz stosowanie rozwiązań technicznych pozwalających na zachowanie funkcji retencyjnych i infiltracyjnych gleby;
- rekultywowanie terenów czasowo zajętych przez zaplecze budowy, drogi technologiczne, place składowe i inne elementy infrastruktury tymczasowej bezpośrednio po zakończeniu prac;
- prowadzenie kontroli stanu powierzchni ziemi w miejscach, w których istnieje podwyższone ryzyko jej zanieczyszczenia, oraz podejmowanie działań naprawczych w przypadku stwierdzenia degradacji;
- w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia powierzchni ziemi – podejmowanie działań zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym odpowiednich działań naprawczych lub remediacyjnych.

3) Kompensacja przyrodnicza

- odtworzenie wartości użytkowych lub przyrodniczych gleb na terenach zdegradowanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- odtworzenie powierzchni biologicznie czynnych i funkcji gleb na terenach trwale lub czasowo przekształconych, jeżeli ich przywrócenie jest możliwe;
- rekultywację terenów zdegradowanych poprzez właściwe ukształtowanie powierzchni, odtworzenie warstwy glebowej, poprawę właściwości fizycznych i chemicznych gleby oraz przywrócenie odpowiedniego sposobu użytkowania;
- odtwarzanie lub tworzenie siedlisk przyrodniczych w przypadku, gdy realizacja przedsięwzięcia spowodowała nieuniknioną utratę ich powierzchni, zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich decyzjach i uzgodnieniach;

- odtwarzanie terenów podmokłych, łąk, zadrzewień lub innych elementów środowiska, jeżeli działania te stanowią rzeczywiste wyrównanie strat przyrodniczych powstałych w związku z konkretnym przedsięwzięciem;
- w przypadku inwestycji powodujących trwałe przekształcenie powierzchni ziemi – podejmowanie działań odtworzeniowych w zakresie określonym na podstawie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko i obowiązujących przepisów.

10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

W związku ograniczeniem wpływu ewentualnych nowych inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne wskazuje się na właściwe zagospodarowanie i oczyszczanie generowanych ścieków przed wprowadzeniem do gruntu, w trakcie realizacji inwestycji oraz na etapie eksploatacji. Konieczność ochrony wód przed zanieczyszczeniami i warunki korzystania z wód określają przepisy *Ustawy Prawo Wodne* [9]. Ścieki odprowadzane do wód i gruntu muszą spełniać zapisy *Rozporządzenia w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* [11].

W celu zapewnienia wysokiej jakości zasobów wodnych oraz zachowania ich ilości i naturalnych funkcji w ekosystemie, w ramach realizacji Programu ochrony środowiska przewiduje się wdrożenie kompleksowych działań w trzech kluczowych obszarach:

1) Działania zapobiegające:

- uwzględnianie w planowaniu przestrzennym i przygotowaniu inwestycji uwarunkowań hydrologicznych i hydrogeologicznych, w tym przebiegu cieków, obszarów podmokłych, terenów zalewowych, stref ochronnych ujęć wód oraz podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie;
- unikanie lokalizacji inwestycji i przedsięwzięć mogących powodować zanieczyszczenie wód w miejscach szczególnie wrażliwych, w szczególności w bezpośrednim sąsiedztwie cieków, zbiorników wodnych, ujęć wód i obszarów o wysokiej podatności hydrogeologicznej;
- ograniczanie uszczelniania powierzchni terenu oraz zachowanie naturalnych obszarów infiltracji, retencji i odpływu powierzchniowego;
- stosowanie w pierwszej kolejności rozwiązań pozwalających na retencjonowanie, infiltrację, wykorzystanie lub kontrolowane odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w miejscu ich powstawania, z uwzględnieniem lokalnych warunków gruntowo-wodnych;
- projektowanie systemów gospodarowania wodami opadowymi w sposób ograniczający gwałtowny odpływ do odbiorników oraz ryzyko erozji, podtopień i przeciążenia systemów kanalizacyjnych;
- uwzględnianie zasady racjonalnego i oszczędnego wykorzystania zasobów wodnych, w tym możliwości wykorzystania wód opadowych do celów gospodarczych, jeżeli pozwalają na to warunki techniczne i sanitarne.

2) Działania ograniczające:

- ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód poprzez stosowanie odpowiednich systemów podczyszczania wód opadowych i roztopowych, w szczególności osadników, separatorów substancji ropopochodnych, filtrów, niecek bioretencyjnych i pasów filtracyjnych, odpowiednio do charakteru zanieczyszczeń i odbiornika;
- stosowanie podczas robót budowlanych rozwiązań ograniczających spływ zawiesiny i zanieczyszczeń z terenu budowy do cieków i kanalizacji, w tym zabezpieczeń przeciwoerozyjnych, tymczasowych osadników i właściwego odwodnienia terenu;

- zabezpieczenie miejsc magazynowania paliw, olejów, chemikaliów i innych substancji mogących powodować zanieczyszczenie przed przedostaniem się ich do gruntu i wód oraz zapewnienie procedur reagowania na awarie i wycieki;
- ograniczanie zmian stosunków wodnych podczas realizacji inwestycji, w szczególności poprzez zachowanie naturalnych odpływów, ograniczenie nieuzasadnionego obniżania poziomu wód gruntowych oraz odpowiednie projektowanie odwodnienia wykopów i obiektów;
- utrzymywanie i modernizowanie systemów wodociągowych, kanalizacyjnych i urządzeń służących gospodarowaniu wodami w sposób ograniczający straty wody, awarie, infiltrację wód przypadkowych do kanalizacji oraz niekontrolowane zrzuty zanieczyszczeń;
- prowadzenie monitoringu jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz reagowanie na stwierdzone lub potencjalne źródła zanieczyszczeń, w szczególności w rejonach działalności przemysłowej, rolniczej, składowisk, intensywnej komunikacji oraz innych terenów zwiększonego ryzyka.
- w przypadku realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków:
 - realizacja tylko w przypadku korzystnych warunków gruntowo-wodnych, minimalizujących możliwość oddziaływania na wody;
 - w celu kontroli parametrów jakościowych ścieków, każdy indywidualny system oczyszczania ścieków należy wyposażać w stałe i dostępne miejsca poboru próbek ścieków nieoczyszczonych dopływających do instalacji oraz odprowadzanych z niej do ziemi bezpośrednio po oczyszczeniu;
 - stale monitorować pracę przydomowych oczyszczalni ścieków;
 - prowadzić okresowe kontrole jakości ścieków oczyszczonych wprowadzanych do środowiska.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- renaturyzację i odtwarzanie cieków oraz ich dolin, w tym przywracanie naturalnych procesów hydromorfologicznych, ciągłości ekologicznej cieków i naturalnych stref przybrzeżnych;
- odtwarzanie i przywracanie funkcji mokradeł, terenów podmokłych, starorzeczy, oczek wodnych oraz naturalnych obszarów retencyjnych, których funkcje zostały utracone lub istotnie ograniczone;
- odtwarzanie naturalnych lub półnaturalnych stref buforowych wzdłuż cieków i zbiorników wodnych, ograniczających dopływ biogenów, zawiesiny i innych zanieczyszczeń oraz stabilizujących brzegi;
- odtwarzanie siedlisk związanych z wodami powierzchniowymi, w tym siedlisk nadrzecznych, łąk wilgotnych i innych ekosystemów zależnych od wód, jeżeli ich utrata pozostaje w bezpośrednim związku z realizacją przedsięwzięcia;
- przywracanie naturalnej retencji poprzez odtwarzanie terenów zalewowych, rozlewisk i naturalnych obszarów retencyjnych, jeżeli jest to właściwe dla lokalnych warunków hydrologicznych;
- w przypadku przedsięwzięć powodujących nieuniknione straty w elementach środowiska wodnego lub obszarach chronionych – realizację działań kompensacyjnych określonych w decyzjach, uzgodnieniach lub innych właściwych rozstrzygnięciach administracyjnych, zapewniających możliwie pełne wyrównanie powstałych strat.

10.3. Ochrona różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt oraz obszarów podlegających ochronie na podstawie *Ustawy o ochronie przyrody*

W zakresie Ochrony różnorodności biologicznej, roślin i zwierząt oraz obszarów podlegających ochronie na podstawie *Ustawy o ochronie przyrody* [4], w tym obszarów *Natura 2000* wskazuje się na lokalizację w miarę możliwości inwestycji poza obszarami chronionymi. Wyznaczone w POŚ dla Powiatu Krotoszyńskiego zadania będą realizowane poza granicami istniejących form ochrony przyrody.

W zakresie ochrony bioróżnorodności, flory i fauny wskazuje się na ochroną gatunkową zgodnie z *Rozporządzeniem w sprawie ochrony gatunkowej roślin, ochrony gatunkowej zwierząt i ochrony gatunkowej grzybów* [19] [20] oraz gatunków rzadki i ginących wymieniony w *Polskiej Czerwonej Księdze Roślin i Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt*.

W przypadku realizacji inwestycji, które kwalifikować się będą jako przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z *Rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [18] konieczna jest właściwa ocena oddziaływania na przyrodę obszaru. Przed każdą inwestycją, nie tylko wymagającą sporządzenia Raportu oddziaływania na środowisko zgodnie z *Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [1] wskazuje się na potrzebę przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczych stwierdzających występowanie chronionych siedlisk i gatunków.

W przypadku, gdy w wyniku realizacji przedsięwzięcia może dojść do naruszenia zakazów gatunków chronionych, konieczne jest uzyskanie zezwolenia na odstępstwo od zakazów na podstawie art. 56 ust. 1-2b w związku z art. 52 *Ustawy o ochronie przyrody* [4]. W sytuacji, kiedy realizacja inwestycji będzie szkodliwa dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt, występują rozwiązania alternatywne oraz nie jest spełniona jedna z przesłanek w art. 56 ust. 4 *Ustawy o ochronie przyrody* [4] zezwolenie może nie zostać wydane.

W przypadku stwierdzenia występowania gatunków zwierząt w obiektach przeznaczonych do remontu, adaptacji, termomodernizacji, usuwania pokryć azbestowych itp. należy stwierdzić, czy gatunki podlegają ochronie prawnej. Przed podjęciem prac należy przeprowadzić inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. W sytuacji występowania siedlisk gatunków chronionych może zająć konieczność uzyskania zezwolenia na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk chronionych, które wydaje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska. Ww. zezwolenie określa termin wykonania prac (poza okresem lęgowym), jak również wskazuje warunki przeniesienia gniazd w stosowne miejsce. W przypadku stwierdzenia w obiekcie gatunków chronionych ptaków prace należy prowadzić poza okresem lęgowym, a w przypadku nietoperzy poza okresem lęgu i odchowania. Po przeprowadzeniu prac należy w miarę możliwości zachować możliwość gniazdowania i schronienia obecnych w obiekcie gatunków zwierząt. W przypadku braku takiej możliwości należy zapewnić zwierzętom schronienie zastępcze w miejscu bytowania (budki, boksy itp.).

Każde prowadzenie robót budowlanych i robót ziemnych z użyciem sprzętu mechanicznego wymaga właściwego zabezpieczenia terenu wokół inwestycji (ochrona drzew i krzewów) oraz właściwe zagospodarowanie i oczyszczanie generowanych ścieków przed wprowadzeniem do gruntu oraz właściwe zagospodarowanie odpadów w trakcie realizacji inwestycji oraz na etapie eksploatacji. Ponadto przeglądy pojazdów, wymiana płynów hydraulicznych i chłodniczych oraz tankowanie paliwa wykonywane wyłącznie na terenach utwardzonych. Sprzęt mechaniczny wykorzystywany przy pracach ziemnych/budowlanych będzie sprawny technicznie, użytkowany zgodnie z ich dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz spełniać będzie inne wymagania określone w *Kodeksie o ruchu drogowym* oraz w *Rozporządzeniu w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy* [3].

W czasie wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie systemów korzeniowych należy przeprowadzać wykopy ręcznie. W przypadku konieczności odsłonięcia korzeni należy je zabezpieczyć. Należy unikać usuwania korzeni strukturalnych, zabezpieczyć środkami grzybobójczymi rany po odciętych

korzeniach. Pnie drzew narażonych na otarcia ze strony sprzętu budowlanego należy zabezpieczyć np. stosując odpowiednie włókniny i obudowy drewniane.

W przypadku przecięcia przez inwestycje (głównie drogowe) kompleksów leśnych zagrożeniem jest odsłonięcie drzewostanu bez wytworzonej ściany ochronnej w postaci strefy przejściowej, jak również wprowadzenie zanieczyszczeń powietrza bezpośrednio w drzewostan, w którym znajdują się gatunki mniej odporne na zanieczyszczenia. W takiej sytuacji należy zastosować nasadzenia na styku droga-las. W ten sposób zostanie utworzona strefa ekotonowa. Do nasadzeń powinny być wykorzystane rodzime gatunki drzew i krzewów odporne na zanieczyszczenia. W przypadku każdej z inwestycji indywidualnie należy dobierać skład gatunkowy na podstawie składu gatunkowego występującego powszechnie na obszarach przez które droga ma przebiegać.

W sytuacji wycieku substancji szkodliwych z pracującego sprzętu mechanicznego do gruntu lub wód gruntowych należy podjąć działania mające na celu oczyszczenie miejsca skażenia metodą in situ lub ex situ.

W przypadku wycinki drzew i krzewów wymaganych przy realizacji inwestycji zezwolenie na usunięcie drzew w obrębie pasa drogowego dróg publicznych (z wyłączeniem obcych gatunków topoli) wydaje się po uzgodnieniu z właściwym regionalnym dyrektorem ochrony środowiska zgodnie z art. 83 ust. 2a *Ustawy o ochronie przyrody* [4]. Jeśli usunięcie drzew lub krzewów dotyczy nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków zezwolenie wydaje wojewódzki konserwator zabytków zgodnie z art. 83 ust. 2 *Ustawy o ochronie przyrody* [4]. W przypadku wycinki drzew i krzewów wskazuje się na przeprowadzenie kompensacji przyrodniczej poprzez nowe nasadzenia.

W przypadku realizacji działań i zadań z zakresu zagospodarowania przestrzeni i pielęgnacji zieleni urządzonej, do nasadzeń powinny być wykorzystane rodzime gatunki drzew i krzewów. W przypadku każdego przedsięwzięcia indywidualnie należy dobierać skład gatunkowy na podstawie składu gatunkowego występującego powszechnie w danej lokalizacji.

W celu złagodzenia negatywnego wpływu inwestycji liniowych (np. drogowych) na korytarze migracyjne zwierząt zaplanować i wybudować przejścia dla zwierząt, w tym:

- przejścia dołem pod mostami i estakadami,
- tzw. zielonych mostów dla dużych i średnich ssaków,
- przepustów dla drobnych ssaków,
- tuneli dla płazów i gadów.

W przypadku prac utrzymaniowych koryt cieków należy stosować następujące środki zmniejszające negatywne oddziaływania na faunę i florę analizowanego obszaru:

- prace związane z wycinaniem drzew lub krzewów muszą uwzględniać warunki zezwolenia wydanego przez burmistrza/wójta;
- nie wykonywać wycinki w okresie lęgowym ptaków;
- przy wycinie unikać okresów, w trakcie których szkody mogą być bardziej znaczące (okres wzmożonego wzrostu tkanek na wiosnę);
- tam gdzie to możliwe pozostawiać drzewa dziuplaste oraz drzewa z próchnowiskami;
- prace w zakresie formowania roślinności brzegów powinny uwzględniać anatomiczne i fizjologiczne właściwości danych gatunków;
- prace związane z pogłębianiem należy prowadzić po zasięgnięciu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska; pogłębienia ograniczyć do niezbędnego minimum;
- operacje oczyszczania koryt powinny być zaprojektowane i wykonane, biorąc pod uwagę podstawowe procesy funkcjonowania środowiska rzeczno;
- w miarę możliwości prace powinny być przeprowadzane bez użycia maszyn ciężkich oraz chemicznych substancji o wysokim stopniu zanieczyszczenia.

W przypadku realizacji działań związanych ze zwiększaniem małej retencji wodnej należy:

- w przypadku zbiorników o znacznej wysokości piętrzenia bezwzględnie zapewnić możliwość migracji ryb, drobnej fauny bezkręgowców i kręgowców,
- zarówno głębokość zbiornika, jak i jego brzegi powinny być zróżnicowane,
- w miarę możliwości jeden z brzegów należy pozostawić w formie urwistej, na innych natomiast ukształtować płycizny zróżnicowane pod względem głębokości i spadku,
- najkorzystniejszy dla większości organizmów spadek głębokości (stosunek głębokości do odległości od brzegu) zawiera się pomiędzy wartościami 1:5 a 1:10; oznacza to, że głębokość jednego metra zbiornik powinien osiągać w odległości 5–10 m od brzegu,
- brzegi powinny być maksymalnie rozwinięte, ukształtowane w co najmniej kilka zatok i półwyspów,
- zróżnicować należy również stopień zadrzewienia obrzeży, przynajmniej 1/3 długości linii brzegowej pozostawiając w formie odkrytej.

Minimalizacja negatywnego oddziaływania prac związanych z usuwaniem azbestu na gatunki chronione obejmuje następujące działania:

- przynajmniej na rok przed planowanymi pracami rozbiórkowymi należy przeprowadzić inwentaryzację w celu sprawdzenia czy w budynku znajdują się miejsca lęgowe ptaków lub schroniska nietoperzy;
- należy powstrzymać się od prowadzenia prac budowlanych i remontowych w sezonie lęgowym, czyli najczęściej od początku marca do końca sierpnia;
- w przypadku prowadzenia prac budowlanych mogących zagrozić ptakom bytującym na terenie inwestycji lub ich siedliskom, organ nadzoru budowlanego zobowiązany jest do wstrzymania przeprowadzanych prac budowlanych, pod groźbą odpowiedzialności karnej;
- prowadzenie prac remontowo-budowlanych obiektów, w których znajdują się siedliska ptaków (w tym jerzyków) wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Ten po zasięgnięciu opinii eksperta ornitologa określa termin i warunki wykonywania prac remontowo-budowlanych. W razie utraty w czasie remontu miejsc gniazdowych określa sposób naprawy szkód (m.in. ilość budek lęgowych, jakie należy zamontować w ramach kompensacji przyrodniczej);
- rozwieszane skrzynki lęgowe powinny być specjalnej konstrukcji dostosowanej do gatunków ptaków (dla jerzyków wymiary skrzynek są następujące: 34 x 18 x 20 cm, z owalnym wlotem 6,5 x 3,5 cm umieszczonym na środku wysokości ścianki);
- tam, gdzie to możliwe należy unikać zamykania otworów w stropodachach, z wyjątkiem przypadków, gdy stropodachy ocieplono materiałami sypkimi, które są niebezpieczne dla ptaków. Wówczas należy doprowadzić do zamknięcia otworów i wywieszenia budek. Stosowane powszechnie materiały sypkie do izolacji stropodachów, takie jak granulaty wełny mineralnej, granulaty styropianu i fibry celulozowa stanowią niebezpieczną pułapkę dla ptaków.

Dodatkowo dla pozostałych działań i zadań w celu minimalizacji wpływu działań inwestycyjnych i rozwojowych na faunę i florę obszaru, w ramach realizacji Programu ochrony środowiska przewiduje się wdrażanie następujących rozwiązań:

1) Działania zapobiegające:

- uwzględnianie na etapie planowania, lokalizacji i projektowania przedsięwzięć istniejących zasobów przyrodniczych, form ochrony przyrody, siedlisk przyrodniczych, stanowisk gatunków chronionych oraz korzyści ekologicznych;
- w pierwszej kolejności wykorzystywanie terenów już przekształconych i istniejących korytarzy infrastrukturalnych oraz unikanie zajmowania najcenniejszych siedlisk przyrodniczych, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt oraz terenów o szczególnym znaczeniu dla migracji;

- przeprowadzanie rozpoznania przyrodniczego terenu przed realizacją przedsięwzięć mogących powodować ingerencję w siedliska, roślinność lub miejsca bytowania zwierząt, z uwzględnieniem sezonowej zmienności wykorzystania terenu przez poszczególne grupy organizmów;
- analizowanie wariantów lokalizacyjnych i technicznych przedsięwzięć pod kątem ograniczenia zajęcia siedlisk, wycinki drzew i krzewów oraz fragmentacji ekosystemów i korytarzy ekologicznych;
- uwzględnianie celów ochrony, przedmiotów ochrony oraz ustaleń obowiązujących planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, a także zakazów i ograniczeń obowiązujących na pozostałych formach ochrony przyrody;
- zachowanie istniejących zadrzewień, cieków, oczek wodnych, mokradeł, pasów roślinności i innych elementów struktury krajobrazu pełniących funkcje siedliskowe i migracyjne, o ile ich usunięcie nie jest niezbędne dla realizacji przedsięwzięcia.

2) Działania ograniczające:

- ograniczenie powierzchni zajmowanej przez inwestycję, zaplecze budowy, drogi technologiczne i miejsca składowania materiałów do niezbędnego minimum, ze szczególnym zabezpieczeniem terenów cennych przyrodniczo;
- prowadzenie prac ziemnych, wycinki i innych robót ingerujących w siedliska w sposób ograniczający ryzyko niszczenia siedlisk, gniazd, schronień, miejsc rozrodu i żerowania oraz płoszenia zwierząt; w razie potrzeby prace powinny być prowadzone pod nadzorem przyrodniczym;
- dostosowanie terminów prowadzenia prac do biologii gatunków występujących na terenie inwestycji oraz każdorazowe sprawdzenie przed rozpoczęciem prac, czy na terenie objętym robotami nie występują gatunki chronione; samo przyjęcie sztywnego „okresu lęgowego” nie zastępuje takiej oceny, ponieważ zakazy ochrony gatunkowej obowiązują również poza typowym okresem lęgowym.
- ograniczanie fragmentacji siedlisk i efektu bariery poprzez zachowanie lub odtwarzanie ciągłości ekologicznej oraz stosowanie odpowiednio lokalizowanych i zaprojektowanych przejść dla zwierząt, przepustów, półek, ogrodzeń naprowadzających i innych rozwiązań dostosowanych do lokalnie występujących gatunków;
- zabezpieczenie drzew, krzewów, cieków, zbiorników wodnych i innych elementów przyrodniczych znajdujących się w sąsiedztwie prowadzonych prac przed uszkodzeniem oraz ograniczenie emisji pyłu, hałasu, światła i innych czynników mogących powodować dodatkową presję na organizmy;
- po zakończeniu robót odtworzenie powierzchni czasowo zajętych i przywrócenie ich funkcji przyrodniczych, z zastosowaniem rodzimych gatunków roślin właściwych dla lokalnych warunków siedliskowych oraz eliminacją gatunków inwazyjnych.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- odtwarzanie lub tworzenie siedlisk przyrodniczych odpowiadających siedliskom utraconym lub zdegradowanym w wyniku realizacji przedsięwzięcia, z zapewnieniem odpowiednich warunków ich długotrwałego funkcjonowania;
- odtwarzanie miejsc rozrodu, schronienia, żerowania lub migracji gatunków, których siedliska zostały nieuniknieniście naruszone lub utracone;
- odtwarzanie i wzmacnianie korytarzy ekologicznych, w szczególności w miejscach, w których realizacja inwestycji liniowej spowodowała trwałe ograniczenie ciągłości siedlisk;
- odtwarzanie lub tworzenie zadrzewień, zakrzewień, oczek wodnych, mokradeł, siedlisk łąkowych i innych elementów środowiska, jeżeli działania te pozostają funkcjonalnie związane z wyrównaniem strat przyrodniczych powstałych w wyniku konkretnego przedsięwzięcia;

- poprawę stanu istniejących siedlisk lub populacji gatunków poprzez działania ochronne bezpośrednio odpowiadające rodzajowi powstałej straty, w tym poprawę warunków siedliskowych i zwiększenie dostępności miejsc rozrodu lub żerowania;
- w przypadku znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 – realizację kompensacji ukierunkowanej na zachowanie spójności i właściwego funkcjonowania sieci Natura 2000, w zakresie, miejscu i terminie określonych przez właściwy organ.

10.4. Ochrona zasobów naturalnych

Wskazuje się na ochronę zasobów naturalnych poprzez racjonalne ich wykorzystywanie. Istotne jest również właściwe oszacowanie wielkości zapotrzebowania na zasoby naturalne. Działalność gospodarcza winna być prowadzona z zastosowaniem najlepszych dostępnych technik (BAT). Istotnym jest prowadzenie technologii innowacyjnych ograniczających w znacznym stopniu wodochłonność i materiałochłonność gospodarki.

W celu minimalizacji wpływu działań inwestycyjnych i rozwojowych na zasoby naturalne, w ramach realizacji Programu ochrony środowiska przewiduje się wdrażanie następujących rozwiązań:

1) Działania zapobiegające:

- wprowadzenie i egzekwowanie zapisów w dokumentach planistycznych (studia, plany miejscowe) ograniczających nadmierne wykorzystanie zasobów przyrodniczych, takich jak kopaliny, wody, drewno czy gleby,
- promowanie gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) i minimalizowanie wykorzystania zasobów pierwotnych poprzez ponowne użycie, recykling i odzysk materiałów,
- stosowanie technologii niskoemisyjnych i energooszczędnych ograniczających zużycie paliw kopalnych i surowców naturalnych,
- zakazywanie lub ograniczanie eksploatacji zasobów przyrodniczych na terenach cennych przyrodniczo (obszary Natura 2000, rezerваты, parki narodowe, lasy ochronne),
- prowadzenie działań edukacyjnych skierowanych do mieszkańców i inwestorów na temat racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska.

2) Działania ograniczające:

- kontrola i reglamentacja eksploatacji zasobów kopalin poprzez wydawanie koncesji pod warunkiem spełnienia wymogów środowiskowych,
- ograniczanie zużycia energii i wody w obiektach użyteczności publicznej i infrastrukturze technicznej poprzez wdrażanie rozwiązań energooszczędnych (np. oświetlenie LED, fotowoltaika, systemy odzysku wody szarej),
- rozwój lokalnych systemów energetyki odnawialnej (OZE), takich jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna i biomasa, celem zmniejszenia presji na nieodnawialne zasoby surowcowe,
- działania na rzecz ograniczania strat i marnotrawstwa zasobów, w tym zapobieganie marnowaniu żywności, wody pitnej i surowców wtórnych,
- rekultywacja i zagospodarowanie wyeksploatowanych wyrobisk (np. żwirowni, piaskowni) w sposób ograniczający dalszą degradację krajobrazu,
- preferowanie wykorzystania istniejących terenów i korytarzy infrastrukturalnych oraz ograniczanie zajmowania nowych, niezainwestowanych powierzchni, jeżeli pozwala na to charakter i lokalizacja przedsięwzięcia.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- zalesianie gruntów zdegradowanych, nieużytków oraz obszarów zrehabilitowanych po eksploatacji zasobów mineralnych,

- tworzenie alternatywnych siedlisk i środowisk życia dla gatunków, które utraciły swoje naturalne nisze na skutek działań inwestycyjnych,
- przywracanie wartości przyrodniczych obszarów przekształconych przez człowieka (np. poprzez nasadzenia, budowę zbiorników wodnych, odtwarzanie siedlisk),
- wyznaczanie nowych obszarów chronionych jako forma kompensacji za utratę wartości ekologicznych w innym miejscu (kompensacja przestrzenna),
- obowiązek prowadzenia nasadzeń i działań ekologicznych przez inwestorów eksploatujących zasoby naturalne, w ramach postępowań środowiskowych (OOŚ, decyzje środowiskowe).

10.5. Ochrona powietrza atmosferycznego i zapobieganie zmianom klimatu

W zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami w ramach realizacji inwestycji wskazuje się na stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), prowadzenie działalności wewnątrz obiektów budowlanych, wychwytywanie zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, a następnie ich oczyszczanie na filtrach/separatorach itp. przed wprowadzeniem do powietrza atmosferycznego, prowadzenie przerw w pracy pojazdów mechanicznych, eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym.

W celu minimalizacji wpływu działań inwestycyjnych i rozwojowych na jakość powietrza i klimat, w ramach realizacji Programu ochrony środowiska przewiduje się wdrażanie następujących rozwiązań:

1) Działania zapobiegające:

- Uwzględnianie jakości powietrza i uwarunkowań klimatycznych w lokalizacji oraz projektowaniu przedsięwzięć, w tym ograniczanie emisji u źródła i unikanie rozwiązań powodujących nieuzasadniony wzrost emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.
- Preferowanie rozwiązań ograniczających zapotrzebowanie na energię, w szczególności poprawy efektywności energetycznej budynków, modernizacji systemów grzewczych oraz stosowania energooszczędnych instalacji.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w sposób dostosowany do lokalnych warunków przestrzennych, środowiskowych i technicznych, przy jednoczesnym ograniczaniu wykorzystania paliw kopalnych.
- Uwzględnianie transportu niskoemisyjnego i alternatywnych form mobilności w planowaniu rozwoju infrastruktury, w tym transportu zbiorowego, ruchu rowerowego i pieszego.
- Uwzględnianie w planowaniu działań adaptacyjnych do zmian klimatu, w szczególności zwiększania retencji, ograniczania efektu miejskiej wyspy ciepła, zachowania terenów biologicznie czynnych i zieleni oraz zwiększania odporności infrastruktury na susze, upały i intensywne opady.

2) Działania ograniczające:

- Stosowanie technologii ograniczających emisję pyłów i spalin podczas realizacji inwestycji, w tym właściwe utrzymanie sprzętu, ograniczanie pracy silników na biegu jałowym oraz ograniczanie pylenia z powierzchni i materiałów sypkich.
- Ograniczanie emisji wtórnej pyłu podczas robót budowlanych i drogowych, poprzez zraszanie powierzchni, właściwe zabezpieczenie materiałów sypkich oraz utrzymywanie czystości dróg dojazdowych, adekwatnie do warunków prowadzenia prac.
- Zwiększanie efektywności energetycznej budynków i instalacji, poprzez termomodernizację, modernizację źródeł ciepła, ograniczenie strat energii oraz stosowanie energooszczędnych urządzeń.
- Ograniczanie emisji transportowej poprzez poprawę płynności ruchu i rozwój alternatywnych form przemieszczania się, w tym transportu zbiorowego, infrastruktury pieszej i rowerowej. Jest to szczególnie istotne w odniesieniu do głównych ciągów drogowych, gdzie koncentracja ruchu jest jednym ze źródeł presji na jakość powietrza.

- Wykorzystywanie zieleni i rozwiązań opartych na przyrodzie do pochłaniania CO₂, ograniczania pylenia, zaciemniania powierzchni i łagodzenia skutków wysokich temperatur, przy zachowaniu właściwego doboru gatunkowego i warunków siedliskowych.
- Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia inwestycji, poprzez racjonalne zużycie energii i materiałów, ponowne wykorzystanie materiałów oraz ograniczanie transportu materiałów i mas ziemnych do niezbędnego minimum.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- Odtworzenie terenów zieleni i powierzchni biologicznie czynnych utraconych w związku z realizacją inwestycji, z uwzględnieniem ich funkcji klimatycznej i przyrodniczej.
- Odtworzenie lub uzupełnienie zadrzewień i zakrzewień, jeżeli ich usunięcie jest nieuniknione, z doбором gatunków odpornych na lokalne warunki siedliskowe i przyszłe zmiany klimatu.
- Rekultywacja terenów czasowo zajętych przez inwestycje, obejmująca przywrócenie ich funkcji biologicznych oraz ograniczenie trwałego uszczelnienia powierzchni.
- Odtwarzanie lub zwiększanie lokalnej retencji i terenów zielono-niebieskiej infrastruktury, jeżeli przedsięwzięcie powoduje nieuniknione ograniczenie naturalnych zdolności retencyjnych i regulacyjnych terenu.
- Tworzenie lub odtwarzanie elementów zielonej infrastruktury w bezpośrednim otoczeniu inwestycji, jeżeli jest to uzasadnione rzeczywistą utratą funkcji klimatycznych lub przyrodniczych.
- Zastosowanie innych działań kompensacyjnych określonych w decyzjach właściwych organów, jeżeli obowiązek taki wynika z przeprowadzonej procedury środowiskowej.

10.6. Ochrona klimatu akustycznego

W zakresie ograniczenia wpływu na klimat akustyczny wskazuje się na stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego urządzeń emitujących hałas, utrzymanie dróg w dobrym stanie technicznym, eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym, prowadzenie działalności wyłącznie w porze dziennej, prowadzenie działalności wewnątrz obiektów budowlanych. Sprzęt mechaniczny wykorzystywany przy pracach ziemnych/budowlanych będzie sprawny technicznie, użytkowany zgodnie z ich dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz spełniać będzie inne wymagania określone w Kodeksie o ruchu drogowym oraz w *Rozporządzeniu w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy* [3]. W zakresie ochrony środowiska przed hałasem wskazuje się na dotrzymywanie standardów akustycznych określone w *Rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [17], dla terenów chronionych akustycznie.

Aby zminimalizować negatywne oddziaływania realizacji zadań i działań, dla których stwierdzono negatywne oddziaływania w zakresie emisji hałasu należy realizować poniższe działania:

1) Działania zapobiegające:

- Wprowadzenie stref buforowych i ochronnych wokół źródeł hałasu (drogi, linie kolejowe, zakłady przemysłowe, lotniska) w dokumentach planowania przestrzennego;
- Unikanie lokalizacji nowych inwestycji mieszkaniowych w sąsiedztwie istniejących źródeł hałasu (np. obiektów infrastruktury transportowej i przemysłowej);
- Zastosowanie rozwiązań urbanistycznych chroniących przed hałasem, takich jak pasy zieleni, zabudowa ekranująca, odpowiednia orientacja budynków;
- Uwzględnianie klimatu akustycznego już na etapie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko (SOOŚ) i decyzji środowiskowych,
- Ograniczanie lokalizacji nowych źródeł hałasu w sąsiedztwie terenów chronionych akustycznie, w szczególności zabudowy mieszkaniowej, terenów rekreacyjnych, szkół, szpitali i innych obiektów wymagających ochrony.

2) Działania ograniczające:

- Budowa i modernizacja ekranów akustycznych, wałów ziemnych oraz innych barier dźwiękochłonnych przy drogach i torowiskach;
- Stosowanie cichych nawierzchni drogowych i szynowych (np. asfalt porowaty, tłumiki szynowe);
- Ograniczenie prędkości i natężenia ruchu w obszarach szczególnie narażonych na hałas, w tym wprowadzenie stref „Tempo 30”;
- Wymiana taboru i maszyn na nowoczesne, cichsze modele (np. elektryczne autobusy, pojazdy szynowe niskoszumowe, agregaty z tłumikami);
- Kontrola poziomu hałasu emitowanego przez zakłady przemysłowe i egzekwowanie przestrzegania dopuszczalnych norm hałasu;
- Wprowadzenie ograniczeń godzinowych działalności obiektów usługowych i rozrywkowych generujących hałas (np. ogródki gastronomiczne, sceny plenerowe).

3) Kompensacja przyrodnicza:

- Tworzenie i rozwój pasów zieleni izolacyjnej z wykorzystaniem roślin o wysokiej zdolności tłumienia dźwięków (np. żywopłoty, zadrzewienia wielowarstwowe);
- Zakładanie zielonych dachów i fasad – zmniejszają przenikanie hałasu do budynków i wspierają mikroklimat;
- Odtwarzanie cichych przestrzeni publicznych – parków, ogrodów, terenów rekreacyjnych z funkcją wyciszenia i izolacji od hałasu komunikacyjnego;
- Nasadzenia drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych – działają jako naturalne bariery akustyczne oraz kompensują hałas emisją tła biologicznego (śpiew ptaków, szum liści);
- Tworzenie „stref ciszy” w miastach i gminach (np. ogrody sensoryczne, ciche strefy w parkach miejskich, alejki bez ruchu kołowego).

10.7. Ochrona krajobrazu kulturowego i zabytków

W przypadku realizacji inwestycji przy obiektach zabytkowych lub w ich sąsiedztwie, na terenach ochrony zgodnie z *Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* [8] wskazuje się na potrzebę analizy wpływu inwestycji na obszary i obiekty cenne kulturowo. Ponadto na podstawie cytowanej wyżej ustawy konieczne będzie uzgodnienie z właściwym organem ochrony konserwatorskiej zakresu i realizacji prac. Jednocześnie wskazuje się właściwy dobór technik konserwacyjnych przy prowadzeniu inwestycji (prac remontowo-budowlanych, adaptacyjnych, rewitalizacyjnych) przy zabytkach lub w ich sąsiedztwie. Należy również przestrzegać zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i kierunków określonych w Planach ogólnych gmin. Realizacja przedsięwzięć w zakresie ochrony dóbr kultury powinna zakładać wykorzystanie materiałów naturalnych (ogrodzenia drewniane zamiast betonowych, dostosowanie kolorystyki, maskowanie zielenią elementów dysharmonijnych itp.)

Aby zminimalizować negatywne oddziaływania realizacji zadań i działań wyznaczonych w POŚ na krajobraz kulturowy i zabytki należy realizować poniższe działania:

1) Działania zapobiegające:

- Ustalanie w dokumentach planistycznych stref ochrony konserwatorskiej, ekspozycji i ochrony krajobrazu,
- Unikanie lokalizacji nowych obiektów kolidujących z historyczną sylwetą miejscowości, osiami widokowymi i panoramami,
- Wprowadzanie ograniczeń wysokości i gabarytów zabudowy w strefach ekspozycji zabytków,
- Zachowanie historycznych układów urbanistycznych, ruralistycznych i układów dróg,
- Regularne przeglądy stanu technicznego zabytków i ich zabezpieczenie przed degradacją,
- Wcześniejsze uzgadnianie planowanych prac z konserwatorem zabytków,

- Stosowanie materiałów i technologii zgodnych z zasadami konserwatorskimi,
- Ochrona tradycyjnych form zagospodarowania (np. miedze, kapliczki, aleje),
- Zachowanie wystroju architektonicznego i historycznych detali budowlanych,
- Ograniczenie wprowadzania infrastruktury technicznej dominującej w przestrzeni (maszty, szyldy, reklamy cyfrowe).

2) Działania ograniczające:

- Ograniczenie obszaru i czasu prowadzenia prac w pobliżu zabytków,
- Wprowadzanie osłon, rusztowań, mat zabezpieczających detale architektoniczne,
- Zastosowanie technologii nieinwazyjnych (np. mikrowykopy, lekkie konstrukcje),
- Redukcja intensywności oznakowania reklamowego, ograniczanie szyldów agresywnych wizualnie,
- Dopasowanie kolorystyki i materiałów elewacyjnych nowych obiektów do otoczenia kulturowego,
- Ograniczenie wysokości obiektów infrastrukturalnych, np. oświetlenia, w sąsiedztwie zabytków,
- Ograniczenie ingerencji w historyczne nawierzchnie przy pracach drogowych,
- Zastosowanie ekranów lub zieleni maskującej w sytuacjach ingerencji w perspektywę widokową.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- Odtworzenie elementów tradycyjnego krajobrazu, takich jak aleje drzew, kapliczki, ogrodzenia drewniane, układy zieleni historycznej,
- Zagospodarowanie przestrzeni zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi w celu odtworzenia utraconej czytelności układu przestrzennego,
- Rewaloryzacja lub konserwacja innego obiektu o równorzędnych wartościach historycznych, jeśli ingerencja w obiekt pierwotny jest nieunikniona,
- Odtworzenie detali architektonicznych usuniętych lub utraconych w wyniku prac inwestycyjnych,
- Tworzenie ścieżek kulturowych, tablic informacyjnych i systemów interpretacji dziedzictwa w celu utrzymania wartości niematerialnych krajobrazu.

10.8. Ochrona zdrowia i warunków życia ludzi i dóbr materialnych

W zakresie *ochrony zdrowia i życia ludzi* wskazuje się na rozwiązania ochrony przed hałasem omówione w pkt. 10.6 i ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu omówione w pkt. 10.5. Wybór właściwej lokalizacji w kwestii prowadzenia działalności gospodarczej pozwoli w znacznym stopniu zminimalizować zagrożenie na zdrowie i życie ludzi. Dodatkowo istotnym jest przestrzeganie przepisów określonych w prawie budowlanym i przepisów BHP. Ponadto zastosowanie najnowszych dostępnych technologii (BAT) przy prowadzeniu inwestycji, stosowanie się do zasad bhp, ogrodzenie obszaru przed wtargnięciem osób trzecich pozwoli na wyeliminowanie zagrożenia bezpieczeństwa dla ludzi. Wskazuje się również na właściwe zabezpieczenie każdej inwestycji pod względem ochrony dóbr materialnych osób trzecich.

Aby zminimalizować negatywne oddziaływania realizacji zadań i działań wyznaczonych w POŚ na zdrowie, warunki życia i dobra materialne należy realizować poniższe działania:

1) Działania zapobiegające:

- Uwzględnianie zdrowia i bezpieczeństwa ludzi w planowaniu lokalizacji oraz rozwiązań przestrzennych i technicznych przedsięwzięć, w szczególności poprzez unikanie lokalizacji powodujących istotne zwiększenie narażenia mieszkańców na hałas, zanieczyszczenia, podtopienia lub inne zagrożenia.

- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza, wód i gleby u źródła, poprzez stosowanie rozwiązań niskoemisyjnych, energooszczędnych, wodoszczędnych oraz technologii ograniczających możliwość powstawania zanieczyszczeń.
- Uwzględnianie zagrożeń klimatycznych i hydrologicznych w planowaniu inwestycji, w tym ryzyka powodzi, podtopień, suszy, fal upałów, silnych opadów i innych zjawisk ekstremalnych.
- Zapewnienie odpowiedniej ochrony terenów i obiektów szczególnie wrażliwych, takich jak zabudowa mieszkaniowa, szkoły, placówki ochrony zdrowia, obiekty opieki społecznej, tereny rekreacyjne oraz infrastruktura krytyczna.
- Uwzględnianie istniejącej infrastruktury i dóbr materialnych przy projektowaniu nowych przedsięwzięć, w celu ograniczenia ryzyka ich uszkodzenia, kolizji, utraty funkcjonalności lub pogorszenia dostępności.
- Analizowanie możliwych oddziaływań skumulowanych, szczególnie w obszarach, w których występuje jednocześnie presja transportowa, przemysłowa, komunalna lub związana z infrastrukturą techniczną.

2) Działania ograniczające:

- Ograniczanie uciążliwości związanych z realizacją inwestycji, w tym emisji pyłu i spalin, hałasu, drgań oraz utrudnień w ruchu i dostępie do nieruchomości, poprzez właściwą organizację robót i zaplecza budowy.
- Zapewnienie ciągłości funkcjonowania podstawowej infrastruktury i usług podczas prowadzenia prac, w szczególności komunikacji, dostaw wody, odprowadzania ścieków, energii oraz dostępu do obiektów użyteczności publicznej.
- Stosowanie zabezpieczeń chroniących mieszkańców i mienie przed skutkami zjawisk ekstremalnych, w tym rozwiązań zwiększających retencję, sprawność odwodnienia, odporność infrastruktury oraz bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.
- Ograniczanie narażenia mieszkańców na hałas i zanieczyszczenia transportowe, poprzez odpowiednią organizację ruchu, zabezpieczenia akustyczne, rozwój transportu zbiorowego oraz bezpiecznej infrastruktury pieszej i rowerowej.
- Zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska w wyniku awarii, wycieków i niewłaściwego postępowania z substancjami niebezpiecznymi, w tym zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń technicznych oraz procedur reagowania.
- Odtwarzanie terenów i infrastruktury czasowo zajętych lub naruszonych podczas realizacji przedsięwzięć, z zapewnieniem ich bezpiecznego i funkcjonalnego użytkowania po zakończeniu prac.

3) Kompensacja przyrodnicza:

- Odtworzenie infrastruktury technicznej, komunikacyjnej i społecznej, jeżeli została trwale naruszona lub utraciła swoją funkcjonalność w związku z realizacją przedsięwzięcia.
- Odtworzenie lub zapewnienie równoważnych funkcji terenów rekreacyjnych, zieleni publicznej i przestrzeni użytkowanych przez mieszkańców, jeżeli ich utrata jest nieunikniona.
- Odtworzenie terenów biologicznie czynnych oraz innych elementów środowiska wpływających na jakość życia mieszkańców, jeżeli zostały trwale przekształcone.
- Przywrócenie wartości użytkowych terenów zdegradowanych lub czasowo zajętych przez inwestycję, w tym ich rekultywacja i uporządkowanie.
- Zapewnienie działań równoważących utracone funkcje środowiskowe, jeżeli ich odtworzenie w miejscu powstania oddziaływania nie jest możliwe.
- Realizacja dodatkowych działań określonych w decyzjach właściwych organów, jeżeli przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykaże wystąpienie nieuniknionych negatywnych skutków wymagających kompensacji.

11. METODY ANALIZY SKUTÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA

Analiza skutków realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg będzie prowadzona w sposób **pośredni**, poprzez system monitoringu realizacji Programu, ocenę stopnia wykonania zaplanowanych działań i zadań oraz analizę zmian zachodzących w poszczególnych komponentach środowiska w odniesieniu do wyznaczonych celów środowiskowych. Analiza skutków realizacji postanowień POŚ prowadzona będzie z wykorzystaniem następujących metod:

1) Analiza wskaźnikowa

Podstawową metodą oceny skutków realizacji Programu będzie analiza wskaźników przypisanych do poszczególnych obszarów interwencji, w szczególności:

- stopnia realizacji zaplanowanych zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych,
- zmian wartości wskaźników środowiskowych (np. jakości powietrza, stanu wód, poziomu hałasu),
- zmian presji antropogenicznej na środowisko.

Wskaźniki te będą analizowane w odniesieniu do danych wyjściowych (stanu istniejącego) oraz celów środowiskowych określonych w Programie. Wskaźniki monitorowania zostały określone w POŚ w rozdziale 6 w tabeli *Cele, kierunki interwencji i działania w zakresie ochrony środowiska zaplanowane na lata 2026 – 2029*.

2) Analiza porównawcza (ex post)

Analiza porównawcza polegać będzie na zestawieniu:

- stanu środowiska przed realizacją Programu,
- stanu środowiska w trakcie i po realizacji działań,
- założeń i celów Programu z faktycznymi efektami jego wdrażania.

Metoda ta pozwoli na ocenę skuteczności przyjętych rozwiązań oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności pomiędzy planowanymi a rzeczywistymi efektami środowiskowymi.

3) Wykorzystanie danych z państwowego monitoringu środowiska

Ocena skutków realizacji Programu będzie prowadzona w oparciu o dane pozyskiwane m.in. z:

- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
- Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie,
- Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
- Głównego Urzędu Statystycznego,
- organów administracji samorządowej i rządowej.

Dane te obejmują w szczególności monitoring jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu oraz stanu gleb i zasobów przyrodniczych.

4) Analiza dokumentów i sprawozdań

Istotnym elementem oceny skutków realizacji Programu będzie analiza:

- sprawozdań z realizacji Programu Ochrony Środowiska,
- raportów i analiz środowiskowych sporządzanych na potrzeby innych dokumentów strategicznych,
- decyzji administracyjnych wydawanych w ramach realizacji zadań inwestycyjnych (np. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach).

Ocena skutków realizacji postanowień przyjętych w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026-2029 będzie wykonywana co dwa lata, z uwagi, iż zgodnie z art. 18 Ustawy *Prawo ochrony środowiska* [2] z wykonania programów ochrony środowiska organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy sporządza co 2 lata raporty, które przedstawia się odpowiednio sejmikowi województwa, radzie powiatu lub radzie gminy. W Raporcie dokonuje się weryfikacji i oceny stopnia realizacji poszczególnych zadań/działań wskazując termin realizacji, nazwę zadania, jego zakres oraz ewentualne koszty. Dodatkowo w każdym Raporcie dokonuje się zestawienia wartości przyjętych wskaźników porównując rezultaty z wartością bazową określoną w POŚ.

12. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE

Alternatywą dla rozwiązań zawartych w POŚ dla Gminy Brzeg jest tzw. wariant zerowy, czyli brak realizacji działań wynikających z przyjętego dokumentu. Skutki takiego rozwiązania wskazane zostały w pkt. 5 niniejszej Prognozy oddziaływania na środowisko.

Warunkiem realizacji założeń przyjętych w POŚ dla Gminy Brzeg jest zachowanie określonych terminów realizacji oraz zarezerwowanie i pozyskanie środków finansowych na realizację wskazanych zadań. Zaproponowane w POŚ dla Gminy Brzeg cele, kierunki interwencji i zadania wynikają bezpośrednio z przeprowadzonej oceny stanu poszczególnych elementów środowiska. Wynikiem przeprowadzonej diagnozy było wskazanie obszarów problemowych, w tym ocena mocnych/słabych stron oraz szans/zagrożeń dla Gminy Brzeg. Należy zaznaczyć, że zaproponowane zadania mogą być realizowane w oparciu o różne warianty techniczne, technologiczne, środowiskowe, społeczne, gospodarcze itp., które wymagają indywidualnego podejścia na etapie prac koncepcyjnych. Skutki środowiskowe podejmowanych działań zależą od lokalnych uwarunkowań środowiskowych i przestrzennych. Dlatego przed przystąpieniem do konkretnych działań należy rozważać warianty alternatywne tak, aby możliwy był wybór takiego, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Znaczna część planowanych inwestycji wymaga indywidualnego potraktowania i jeżeli jest to uzasadnione przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. W tym przypadku wszelkie oddziaływania i środki zaradcze, w tym alternatywne rozwiązania, będą szczegółowo przeanalizowane pod kątem konkretnej inwestycji.

Ze wstępnych ustaleń niniejszej Prognozy wynika, że większość wyznaczonych w POŚ dla Gminy Brzeg działań będzie miała charakter pozytywny i długoterminowy. Założeniem POŚ było wskazanie takich działań i wyznaczenie takich celów i kierunków interwencji, aby stopniowo rozwiązywać zdiagnozowane problemy środowiskowe i wprowadzać środki zaradcze i naprawcze.

13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Prognoza oddziaływania na środowisko została sporządzona dla projektu „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029”, którego celem jest wyznaczenie kierunków działań służących poprawie stanu środowiska przyrodniczego, racjonalnemu gospodarowaniu zasobami środowiska oraz poprawie jakości życia mieszkańców gminy. Program stanowi podstawę prowadzenia lokalnej polityki ochrony środowiska i obejmuje zarówno działania inwestycyjne, jak i organizacyjne, planistyczne, kontrolne, monitoringowe i edukacyjne. Przyjęte w nim rozwiązania mają służyć poprawie stanu środowiska lub utrzymaniu jego dobrego stanu tam, gdzie został on już osiągnięty, przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Celem Prognozy było określenie potencjalnych zmian w środowisku, jakie mogą wystąpić w wyniku realizacji działań przewidzianych w Programie, a także ocena ich charakteru, skali, zasięgu i czasu trwania. Analizie poddano zarówno możliwe oddziaływania pozytywne, jak i potencjalne oddziaływania negatywne, w tym bezpośrednie, pośrednie, wtórne i skumulowane oraz krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe. Szczegółową ocenę wpływu działań Programu przeprowadzono z wykorzystaniem metody macierzy interakcji. Prognoza została opracowana zgodnie z wymaganiami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, a jej zakres i stopień szczegółowości zostały uzgodnione z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Opolu oraz Opolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym.

Zakres Prognozy obejmował ocenę wpływu realizacji Programu na najważniejsze elementy środowiska, w tym różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, formy ochrony przyrody, powierzchnię ziemi, krajobraz, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne, klimat, klimat akustyczny, zasoby naturalne, zdrowie ludzi oraz dobra materialne.

Gmina Brzeg jest gminą miejską o zwartej strukturze zabudowy, w której występują zarówno silnie przekształcone tereny miejskie, jak i cenne elementy środowiska przyrodniczego. Szczególne znaczenie ma dolina Odry wraz z terenami nadrzecznymi, wodnymi, podmokłymi, łąkowymi i leśnymi. Na terenie gminy występują również cenne gatunki roślin i zwierząt, w tym gatunki chronione. Przez obszar miasta przebiega krajowy korytarz ekologiczny KPdC-19A „Dolina Odry Środkowej”, a w północnej części gminy znajduje się obszar Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002 o powierzchni około 146,6 ha. Na terenie gminy występują ponadto 23 pomniki przyrody oraz wartościowe tereny zieleni miejskiej i parkowej.

Ocena stanu środowiska wskazała na występowanie problemów, które wymagają dalszych działań naprawczych i ochronnych. W zakresie jakości powietrza podstawowym problemem pozostaje emisja z sektora komunalno-bytowego, związana między innymi z wykorzystaniem paliw stałych w lokalnych źródłach ciepła, a także emisja związana z transportem drogowym. Istotnym problemem środowiskowym miasta jest również klimat akustyczny. Głównym źródłem hałasu pozostaje transport drogowy, w szczególności ruch odbywający się po drogach krajowych nr 39 i 94, a znaczenie ma również linia kolejowa nr 132. W Prognozie wskazano, że realizacja działań związanych z modernizacją infrastruktury drogowej i kolejowej może powodować czasowe zwiększenie hałasu podczas robót, co w macierzy oddziaływań oceniono jako potencjalne oddziaływanie negatywne. Jednocześnie działania związane z zarządzaniem ruchem, ograniczaniem emisji hałasu i drgań, ograniczeniem ruchu tranzytowego, uspokojeniem ruchu oraz rozwojem zieleni izolacyjnej będą wpływały korzystnie na klimat akustyczny. Szczególne znaczenie będzie miała planowana obwodnica Brzegu w ciągu DK39, której realizacja ma na celu wyprowadzenie części ruchu tranzytowego poza zwartą zabudowę miasta.

Pozytywnie należy ocenić działania dotyczące gospodarki wodno-ściekowej. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej, poprawa efektywności wykorzystania wody, monitoring oraz modernizacja oczyszczalni ścieków będą w dłuższej perspektywie ograniczać ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Działania te są szczególnie istotne z uwagi na konieczność ochrony wód powierzchniowych i podziemnych oraz poprawy bezpieczeństwa środowiskowego miasta. W przypadku realizacji robót budowlanych związanych z sieciami i obiektami

infrastruktury mogą wystąpić czasowe oddziaływania na powierzchnię ziemi, wody, roślinność i klimat akustyczny, jednak będą one związane przede wszystkim z etapem prowadzenia prac.

Istotne znaczenie w Prognozie ma również ocena wpływu Programu na zasoby przyrodnicze i obszary chronione. Przeprowadzona analiza wykazała, że realizacja Programu nie powinna powodować znaczącego negatywnego oddziaływania na zasoby przyrodnicze, formy ochrony przyrody ani ciągłość lokalnego systemu ekologicznego. Szczególnie korzystnie oceniono działania dotyczące ochrony i wzmacniania bioróżnorodności, zachowania i odtwarzania korytarzy ekologicznych, ochrony cennych siedlisk, nasadzeń rodzimych gatunków drzew i krzewów, rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury, ograniczania presji rekreacyjnej oraz zwiększania powierzchni biologicznie czynnych. Szczegółowej analizie poddano obszar Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002. Zgodnie z ustaleniami Prognozy realizacja Programu, przy zachowaniu wymagań ochrony przyrody, nie powinna powodować znaczącego negatywnego oddziaływania na cele i przedmioty ochrony ani integralność tego obszaru. Szczegółowej uwagi wymagają działania realizowane w dolinie Odry, w sąsiedztwie terenów otwartych, zadrzewień, starszych drzewostanów, siedlisk wodnych i podmokłych oraz miejsc występowania gatunków chronionych. Istotne jest również zachowanie ciągłości ekologicznej oraz ograniczenie płoszenia zwierząt. Ewentualne oddziaływania związane z pojedynczymi inwestycjami powinny być ograniczane poprzez właściwą lokalizację, organizację i terminy prowadzenia prac oraz stosowanie odpowiednich środków ochronnych.

Ważnym zagadnieniem jest ochrona krajobrazu i właściwe kształtowanie przestrzeni miejskiej. W Prognozie zwrócono uwagę na presję inwestycyjną i urbanizacyjną mogącą prowadzić do przekształcania walorów krajobrazowych oraz zaburzenia ładu przestrzennego. Szczególne znaczenie mają ustalenia Audytu krajobrazowego województwa opolskiego, który wskazał na terenie Brzegu trzy krajobrazy priorytetowe: dolinę Odry, historyczne centrum Brzegu oraz Park Wolności. Zagrożeniem może być niewłaściwe lokalizowanie lub forma nowej zabudowy, przekształcanie terenów zieleni i przestrzeni otwartych, ograniczanie osi widokowych, fragmentacja doliny Odry oraz wprowadzanie elementów niespójnych z historycznym i przyrodniczym charakterem miasta. Dlatego realizacja Programu powinna być powiązana z ochroną krajobrazu oraz uwzględnianiem jego walorów w planowaniu przestrzennym.

Istotną grupę działań stanowią przedsięwzięcia związane z adaptacją do zmian klimatu i ograniczaniem ich skutków. Obejmują one zwiększanie retencji wodnej, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury, ochronę zasobów wodnych, poprawę zagospodarowania wód opadowych, zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych, ochronę terenów zieleni oraz działania służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych. Rozwiązania te mogą zwiększać odporność miasta na skutki suszy, intensywnych opadów, podtopień, fal upałów i innych zjawisk ekstremalnych. Jednocześnie działania związane z poprawą efektywności energetycznej, wymianą źródeł ciepła i rozwojem odnawialnych źródeł energii będą ograniczać emisję zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

Pozytywne znaczenie dla środowiska będzie miała również realizacja działań dotyczących gleb, gospodarki odpadami, zasobów geologicznych, edukacji ekologicznej oraz ograniczania zagrożeń poważnymi awariami. Działania te mają przede wszystkim charakter organizacyjny, kontrolny, monitoringowy lub naprawczy i powinny przyczyniać się do ograniczenia presji antropogenicznej. W przypadku gospodarki odpadami istotne znaczenie ma dalsze doskonalenie systemu selektywnego zbierania odpadów, zwiększanie poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu, właściwe funkcjonowanie PSZOK oraz ograniczanie powstawania nielegalnych miejsc gromadzenia odpadów. Działania edukacyjne będą natomiast wspierały trwałą zmianę zachowań mieszkańców w zakresie ochrony środowiska.

Potencjalne oddziaływania negatywne związane będą przede wszystkim z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych. Dotyczy to w szczególności budowy i przebudowy dróg, infrastruktury technicznej, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, obiektów gospodarki wodnej oraz innych robót wymagających ingerencji w powierzchnię terenu. Mogą one powodować czasowe zajęcie terenu, wykonywanie wykopów, przemieszczanie mas ziemnych, lokalne przekształcenie powierzchni ziemi, emisję pyłów i spalin, wzrost hałasu i drgań oraz okresowe płoszenie zwierząt. W przypadku prac prowadzonych w sąsiedztwie cieków, terenów podmokłych, zadrzewień lub siedlisk przyrodniczych może wystąpić również czasowe naruszenie

warunków siedliskowych. Oddziaływania te będą jednak co do zasady lokalne, związane z określonym etapem realizacji inwestycji i możliwe do ograniczenia poprzez odpowiednie rozwiązania techniczne i organizacyjne.

Zgodnie z przyjętą w Prognozie metodą oceny, ujemne wartości w macierzy oddziaływań wskazują na możliwość wystąpienia potencjalnego oddziaływania negatywnego danego działania na określony komponent środowiska i nie oznaczają automatycznie wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania w rozumieniu przepisów prawa. W przypadku przedsięwzięć inwestycyjnych rzeczywista skala oddziaływania będzie zależała od ich lokalizacji, zakresu, sposobu realizacji oraz lokalnych uwarunkowań środowiskowych. Dlatego przed realizacją konkretnych inwestycji konieczne będzie uwzględnienie wymagań ochrony środowiska, a w przypadkach wymaganych przepisami – przeprowadzenie właściwych postępowań administracyjnych i ocen oddziaływania na środowisko.

W Prognozie wskazano również rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczanie potencjalnych negatywnych oddziaływań. Należą do nich między innymi właściwa lokalizacja przedsięwzięć, ograniczanie zajęcia terenu, ochrona istniejącej roślinności i zadrzewień, właściwa organizacja robót, ograniczanie emisji pyłów i hałasu, zabezpieczanie wykopów, dostosowanie terminów prowadzenia prac do wymagań ochrony gatunków, a w razie potrzeby prowadzenie nadzoru przyrodniczego. Szczególnej uwagi wymagają prace związane z termomodernizacją budynków oraz usuwaniem materiałów zawierających azbest, które powinny być poprzedzone sprawdzeniem możliwości występowania miejsc lęgowych ptaków i schronień nietoperzy.

Przeprowadzona analiza wykazała, że realizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029 **nie powinna powodować znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko**, pod warunkiem uwzględnienia wymagań ochrony środowiska na etapie przygotowania i realizacji poszczególnych przedsięwzięć. Nie przewiduje się również znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” PLB020002, pozostałe formy ochrony przyrody ani ciągłość lokalnego systemu ekologicznego. Największe potencjalne oddziaływania negatywne będą związane z etapem realizacji inwestycji i będą miały przede wszystkim charakter lokalny, krótkotrwały i możliwy do ograniczenia. Realizacja Programu będzie natomiast sprzyjać poprawie stanu środowiska oraz warunków życia mieszkańców. Szczególne znaczenie będą miały działania związane z poprawą jakości powietrza, ograniczeniem hałasu komunikacyjnego, poprawą gospodarki wodno-ściekowej, ochroną i poprawą jakości wód, zwiększaniem retencji, rozwojem zielono-niebieskiej infrastruktury, ochroną bioróżnorodności i krajobrazu, właściwym gospodarowaniem odpadami oraz adaptacją do zmian klimatu. Korzystne oddziaływania będą miały w dużej części charakter długoterminowy i będą kumulowały się wraz z kolejnymi działaniami podejmowanymi przez Gminę.

Podsumowując, przeprowadzona Prognoza oddziaływania na środowisko wykazała, że realizacja **„Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeg na lata 2026–2029”** jest zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju i nie stwarza ryzyka wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko. Program odpowiada na najważniejsze problemy środowiskowe miasta, a zaplanowane działania w zdecydowanej większości ukierunkowane są na ograniczanie istniejących presji, poprawę stanu poszczególnych komponentów środowiska, ochronę jego najcenniejszych zasobów oraz zwiększenie odporności miasta na skutki zmian klimatu. Przy właściwej realizacji zaplanowanych działań Program powinien przyczynić się do poprawy jakości środowiska, zachowania walorów przyrodniczych i krajobrazowych Gminy Brzeg oraz poprawy bezpieczeństwa i jakości życia jej mieszkańców.

14. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH

- [1] Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2026.670 t.j.),
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2025 poz. 647),
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. (Dz.U. 2002 nr 191 poz. 1596),
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2025.884),
- [5] Ustawa z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2024r., poz. 82 – t.j.),
- [6] Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 października 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2022 poz. 2380),
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2148),
- [8] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2024 poz. 1292),
- [9] Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U. 2025 poz. 960),
- [10] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U.2020.2187 t.j.),
- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409),
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U.2024.1657),
- [14] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2020, poz. 2270),
- [15] Ustawa z dnia 6 grudnia 2006r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U.2025.0.198 t.j.),
- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014r., poz. 112 – t.j. ze zm.),
- [18] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2026.706),
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochronie gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014r., poz. 1409),
- [20] Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 października 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2022.2380 t.j.).